

nutrición clínica

y

Dietética Hospitalaria



Sociedad Española de Dietética
y Ciencias de la Alimentación

Nutr. clín. diet. hosp. 2019; 39(2)

- Sistematização do atendimento nutricional de um hospital universitário
- Risco nutricional em pacientes críticos utilizando o método nutric score risk
- Changes in Mediterranean dietary pattern of university students: a comparative study between Spain and Algeria
- Factores asociados a síntomas depresivos en adultos mayores institucionalizados
- Correlación entre cantidad de sueño y nutrientes en adultos mayores chilenos de la comunidad
- Risco e evolução do estado nutricional de adultos e idosos hospitalizados com distúrbios neurológicos
- Estado nutricional e capacidade funcional de idosos oncológicos hospitalizados
- Efecto del cloruro sódico y del cloruro cálcico sobre espesantes usados en el control de la disfagia orofaríngea
- Associação da Força de Prensão Palmar com indicadores clínicos e nutricionais em pacientes com Doença Renal Crônica em tratamento não dialítico
- Incidência de constipação intestinal em uma unidade de terapia intensiva
- Comparação da especificidade e sensibilidade entre os métodos de triagem nutricional Nutritional Risk Screening 2002 e Graz Malnutrition Screening em pacientes oncológicos hospitalizados
- Conocimiento y actitudes de médicos residentes en medicina interna y cirugía general con respecto a la nutrición clínica en 5 universidades del suroccidente colombiano y eje cafetero
- Postprandial lipid profile in young colombian people. A comparison of two breakfasts
- Asociación entre percepción de consumo de sal e hipertensión arterial en pobladores peruanos
- Doble carga de malnutrición y nivel de bienestar socio-ambiental de escolares de la Patagonia argentina (Puerto Madryn, Chubut)
- Determinación de ingesta de leche materna y evaluación nutricional en infantes alimentados con lactancia materna exclusiva
- Predictive analytics assessing the lean mass loss in oncologic patients exposed to radiotherapy treatment
- Desarrollo de una galleta dulce reducida en grasa y azúcar, enriquecida con harina de amaranto
- Níveis séricos de vitamina D em pacientes portadores de HIV e sua associação com fatores clínicos e nutricionais
- Aceitação de um sorvete adaptado como sobremesa por pacientes onco-hematológicos
- Malnutrición y su relación con aspectos de salud en adultos mayores
- Calidad de vida relacionada a la salud, sobre peso y obesidad en contextos de fragmentación socioterritorial de la provincia de Tucumán (Argentina)
- Composição Corporal em Mulheres: Comparação entre Métodos Avaliativos
- Consumo de prebióticos y probióticos en relación con marcadores de síndrome metabólico en estudiantes universitarios
- Práticas alimentares e perfil antropométrico de nipodescendentes residentes em Curitiba, PR



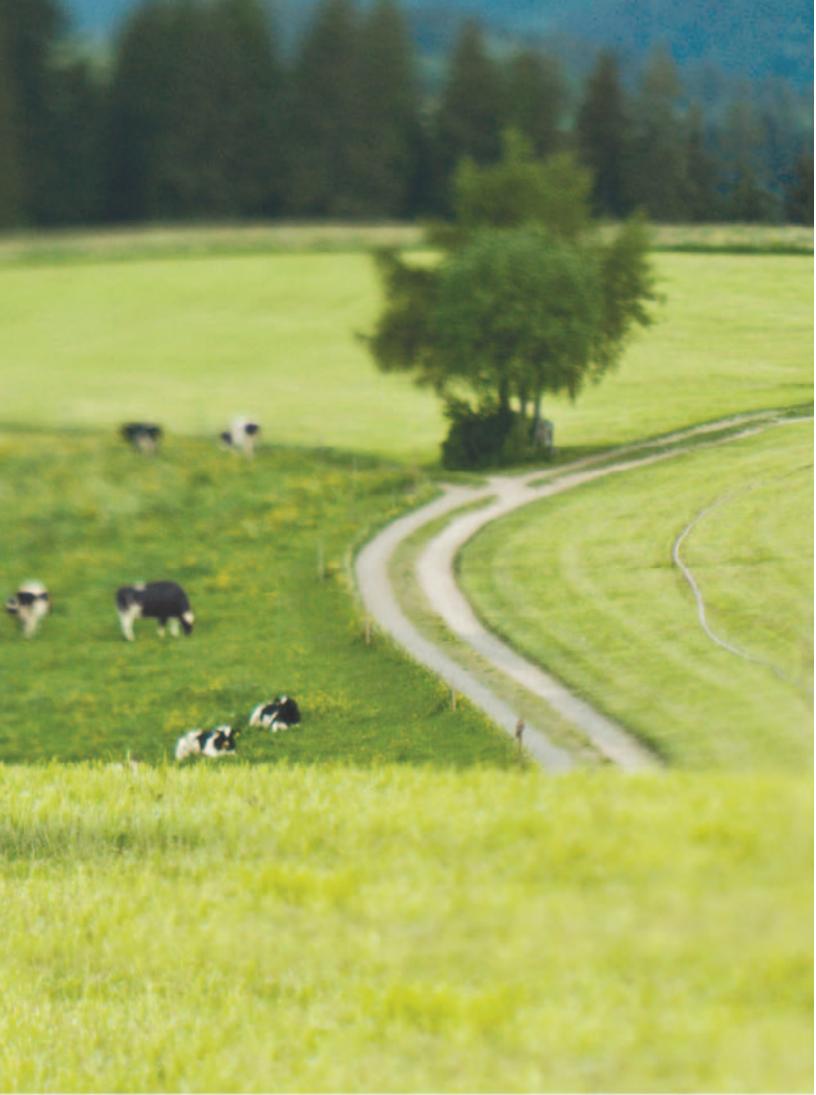


Abandona el Colesterol

Naturcol de Central Lechera Asturiana con esteroles vegetales combate el colesterol de una forma **natural, fácil y eficaz**.

	1 vaso al día mantiene los niveles de colesterol adecuados. (270 ml. aportan 0,8g de esteroles vegetales).
	2 vasos al día reducen el colesterol. (540 ml. aportan 1,6g de esteroles vegetales).

Porque Naturcol funciona.



www.naturcol.es

Producto recomendado para personas que quieren reducir el colesterol. No recomendado a mujeres durante el embarazo y lactancia, ni a menores de 5 años. Consumo máximo de esteroles vegetales 3g/día. Se ha demostrado que los fitoesteroles reducen la colesterolemia. Una tasa elevada de colesterol constituye un factor de riesgo en el desarrollo de cardiopatías coronarias. Mantenga una dieta saludable con frutas y verduras. Si toma medicación consulte a su médico.



SIGUENOS EN



La revista **Nutrición Clínica y dietética hospitalaria** está indexada en las siguientes Bases de datos:

- Emerging Sources Citation Index (ESCI)
 - Citefactor
 - REDIB
 - Google Scholar
 - CAB Abstracts
 - Chemical Abstracts Services CAS
 - Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud IBECS
 - Índice Médico Español IME
 - Índice MEDES
 - DOAJ
 - CABI databases
 - LATINDEX
 - SCOPUS
-

Edición en internet: ISSN: 1989-208X

Depósito Legal: M-25.025 - 1981

Publicación autorizada por el Ministerio de Sanidad como Soporte Válido. S.V. nº 276

MAQUETACIÓN: Almira Brea, S.L. - Madrid

© Copyright 2012. Fundación Alimentación Saludable

Reservados todos los derechos de edición. Se permite la reproducción total o parcial de los trabajos contenidos en este número siempre que se cite la procedencia y se incluya la correcta referencia bibliográfica.

LORTAD: usted tiene derecho a acceder a la información que le concierne y rectificarla o solicitar su retirada de nuestros ficheros informáticos.

EDICIÓN

Fundación Alimentación Saludable. Madrid

REMISIÓN DE ORIGINALES

Utilizando el área de envío de originales de la web
Revisión por pares de los originales remitidos
(normas disponibles en la web de la revista)

DIRECCIÓN POSTAL

Prof. Jesús Román Martínez Álvarez
Facultad de Medicina, 3^a plta.
Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación
Dpto. de Enfermería
Ciudad universitaria - 28040 Madrid

ESPECIALIDAD

Alimentación, Nutrición y Dietética. Áreas declaradas de interés:

- NUTRICIÓN BÁSICA
- NUTRICIÓN CLÍNICA
- SALUD PÚBLICA
- DIETÉTICA
- NUEVOS ALIMENTOS
- ALIMENTOS E INGREDIENTES FUNCIONALES
- PATOLOGÍA NUTRICIONAL
- OBESIDAD
- TRASTORNOS DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA
- MALNUTRICIÓN
- EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL
- NUTRICIÓN ENTERAL
- NUTRICIÓN PARENTERAL
- SEGURIDAD E HIGIENE ALIMENTARIA
- NUTRIENTES
- NOTICIAS

PERIODICIDAD

4 números al año

TÍTULO ABREVIADO

Nutr. clín. diet. hosp.

INTERNET

Accesible desde URL = <http://www.nutricion.org>
Acceso en línea libre y gratuito

Nuestra revista colabora con las siguientes publicaciones:

HOY NO MUERO



8.500 NIÑOS MUEREN AL DÍA POR DESNUTRICIÓN.
CONTIGO ESTAMOS HACIENDO
QUE ESA CIFRA SEA MENOR.
PONTE EN ACCIÓN.
ENVÍA **ACCIÓN** AL 28010



DIRECCIÓN

Dr. Jesús Román Martínez Álvarez
Universidad Complutense de Madrid

REDATOR - JEFE

Dr. Antonio Villarino Marín

COMITÉ DE REDACCIÓN

Prof. Marià Alemany Lamana.
Catedrático de Bioquímica y Biología Molecular.
Universidad Autónoma de Barcelona.

Prof. José Cabo Soler.
Catedrático de Bioquímica y Biología Molecular.
Universidad de Valencia.

Prof. Marius Foz Sala.
Catedrático de Patología General y Propedéutica Clínica.
Hospital Germans Trias i Pujol. Badalona.

Prof. Andreu Palou Oliver.
Catedrático de Bioquímica y Biología Molecular.
Universidad de las Islas Baleares.

Prof. Jordi Salas i Salvadó.
Universidad Rovira i Virgili. Reus.

Prof. Manuel Serrano Ríos.
Catedrático de Medicina Interna.
Universidad Complutense de Madrid.

Prof. Carlos de Arpe Muñoz.
Dpto. de Enfermería. Universidad Complutense de Madrid.

Prof. Carlos Iglesias Rosado.
Facultad de Ciencias de la Salud.
Universidad Alfonso X el Sabio. Madrid.

Prof. Mª Antonia Murcia Tomás.
Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia.

Prof. Alberto Cepeda Saéz.
Catedrático de Nutrición y Bromatología.
Universidad de Santiago de Compostela.

Dra. Leonor Gutiérrez Ruiz.
Instituto de Salud Pública. Comunidad de Madrid.

Dra. Lucía Serrano Morago.
Comité Científico de la Sociedad Española de Dietética.

Dª Ana Palencia García.
Directora del Instituto Flora. Barcelona.

Dª Marta Hernández Cabria.
Área de Nutrición y Salud.
Corporación alimentaria Peñasanta. Oviedo.

Dr. Javier Morán Rey.
Director de Food Consulting & Associates. Murcia.

Dr. Francisco Pérez Jiménez.
Profesor de Medicina Interna. Hospital U. Reina Sofía. Córdoba.

Dra. Paloma Tejero García.
Comité Científico de la Sociedad Española de Dietética.

COMITÉ DE HONOR

Dra. Ana Sastre Gallego
Dª Consuelo López Nomdedeu
Dr. José Cabezas-Cerrato

Dra. Rosario Martín de Santos.
Catedrática de Nutrición y Bromatología.
Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid.

Dra. Rosa Ortega Anta.
Catedrática de Nutrición y Bromatología.
Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.

Dr. Alberto López Rocha.
Presidente de la Sociedad Española de Médicos de Residencias.

Dr. Primitivo Ramos Cordero.
Presidente de la Sociedad Madrileña de Geriatría y Gerontología.

Dra. Victoria Balls Bellés.
Facultad de Medicina. Universidad de Valencia.

Dra. Pilar Codoñer Franch.
Facultad de Medicina. Universidad de Valencia.

Dra. Carmen Ambrós Marigómez.
Hospital de León.

Dr. Pedro Mº Fernández San Juan.
Instituto de Salud Carlos III.

Dr. Joan Quiles Izquierdo.
Consejería de Sanidad. Generalitat Valenciana.

Dr. Ismael Díaz Yubero.
Real Academia Española de Gastronomía.

Prof. Dr. Arturo Anadón Navarro.
Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid.

Prof. Dr. David Martínez Hernández.
Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid.

Dª, Mª Lourdes de Torres Aured.
Unidad de Nutrición. Hospital Miguel Servet. Zaragoza.

Dr. Manuel Moya.
Presidente de la Sociedad Española de Investigación en Nutrición y Alimentación Pediátricas.

Dra. Isabel Polanco Allué.
Servicio de Gastroenterología y Nutrición.
Hospital Universitario Infantil La Paz. Madrid.

Prof. Antonio Sáez Crespo.
Presidente de la Asociación iberoamericana de Medicina y Salud Escolar y Universitaria.

Dra. Mariette Gerber.
Presidenta de la Sociedad Francesa de Nutrición.

Prof. Massimo Cocchi.
Presidente de la Asociación Italiana de Investigación en Alimentación y Nutrición.

Prof. Rosa Elsa Hernández Meza.
Universidad de Veracruz. México.

SUMARIO

● Cartas al editor	10
● Sistematização do atendimento nutricional de um hospital universitário Systematization of nutritional care of a university hospital De Souza, Bruna; Campos, Giovanna Vicentini Simonetti; Garzone, Emmanuella Oliveira Caúla; Chaves Guanabara, Camila; Salustiano Santos, Isabella; Valente, Ana Paula Nascimento; Stanich, Patricia	11
● Risco nutricional em pacientes críticos utilizando o método nutric score risk Nutritional risk in critical patients using the nutric score risk method Cândido, Ainoã Cristina de Oliveira; Luquetti, Sheila Cristina Potente Dutra.....	19
● Changes in Mediterranean dietary pattern of university students: a comparative study between Spain and Algeria Aidoud, Aziouz; Ziane, Elhaouas; Vara, Lourdes; Terrón, María Pilar; Garrido M; Rodríguez Rodríguez, Ana Beatriz; Carrasco C	26
● Factores asociados a síntomas depresivos en adultos mayores institucionalizados Factors associated with depressive symptoms in institutionalized elderly adults Díaz Montecinos, Dominique; Aránguiz, Sofía; Fariñas, Natalia; Godoy, Daniela; Silva, Nicole; Durán Agüero, Samuel	34
● Correlación entre cantidad de sueño y nutrientes en adultos mayores chilenos de la comunidad Correlation between amount of sleep and nutrients in elderly adults chileans of the community Landaeta, Leslie; Angarita Dávila, Lissé; Durán Agüero, Samuel.....	40
● Risco e evolução do estado nutricional de adultos e idosos hospitalizados com distúrbios neurológicos Risk and evolution of nutritional state of adults and elderly hospitalized with neurological disorders Cunha Rosa, Érica Patrícia; Silva Bacalhau, Silvia Patrícia de Oliveira; Alves da Silva, Silvia; Miranda Santos, Iago Alves; Da Silva Borges, Fernanda Daryella, Avelino da Silva, Gabriela; De Siqueira Araújo, Evilaine Ramos; Cazuza de Medeiros, Géssica	46
● Estado nutricional e capacidade funcional de idosos oncológicos hospitalizados Nutritional status and functional capacity of hospitalized oncological elderly Silva, Gabriela Avelino da; Silva, Gabriella Dias da; Cabral, Ana Maria Bezerra de Oliveira; Santiago, Emerson Rogério Costa; Araújo, Evilaine Ramos de Siqueira; Rosa, Érica Patrícia Cunha; Medeiros, Géssica Cazuza de; Silva, Jéssica Andresa Bezerra da	54
● Efecto del cloruro sódico y del cloruro cálcico sobre espesantes usados en el control de la disfagia orofaríngea Effect of sodium chloride and calcium chloride on thickeners used in the control of oropharyngeal dysphagia García Raurich, Josep; Pérez Ruiz, Queralt; Mas Herrador, Anna.....	63

SUMARIO

● Associação da Força de Prensão Palmar com indicadores clínicos e nutricionais em pacientes com Doença Renal Crônica em tratamento não dialítico Association of the Handgrip strength with clinical and nutritional indicators in patients with chronic renal disease on non-dialysis treatment	Santana Gomes, Tarcisio; Fortes Almeida, Alessandra; Hilario da Cunha Daltro, Carla; Barreto Medeiros, Jairza; Lima Gusmão Senna, Maria Helena	73
● Incidência de constipação intestinal em uma unidade de terapia intensiva Incidence of intestinal constipation in an intensive therapy unit	Rodrigues de Barros, Josiane; Melo Soares, Fabiana; Fraga Lobo, Iza Maria	80
● Comparação da especificidade e sensibilidade entre os métodos de triagem nutricional Nutritional Risk Screening 2002 e Graz Malnutrition Screening em pacientes oncológicos hospitalizados Comparison of specificity and sensitivity among Nutritional Risk Screening 2002 and Graz Malnutrition Screening methods in hospitalized cancer patients	Silva Santos, Leidiane; Custodio dos Santos, Ellen Maria; Melo, Nathalia Caroline de Oliveira; Silva, Laura Mata de Lima; Leão da Costa, Isabela Catarina; Maio, Regiane.....	85
● Conocimiento y actitudes de médicos residentes en medicina interna y cirugía general con respecto a la nutrición clínica en 5 universidades del suroccidente colombiano y eje cafetero Knowledge and Attitudes of resident physicians in internal medicine and general surgery with respect to clinical nutrition in 5 universities of colombian south western and coffee region	Morales Bedoya, Juan Gabriel; Gonzalez Correa, Clara Helena	91
● Postprandial lipid profile in young colombian people. A comparison of two breakfasts Muñoz Perez, Diana María; Giraldo Guzmán, Cristian; Astudillo Muñoz, Elcy Yaned; Castañeda Gallon, Manuela; González Correa, Clara Helena		98
● Asociación entre percepción de consumo de sal e hipertensión arterial en pobladores peruanos Association between perception of salt consumption and blood hypertension in peruvian people	Failoc Rojas, Virgilio E.; Valladares Garrido, Mario J.; Vilela Estrada, Martín A.; Bacilio Peña, Dan; Vilchez Cornejo, Jennifer; Inga Mayta, Nailin; Solano, Fiorela E.; Bustamante Chávez, Hugo; Espinoza Morales, Frank; Mejia, Christian R.....	105
● Doble carga de malnutrición y nivel de bienestar socio-ambiental de escolares de la Patagonia argentina (Puerto Madryn, Chubut) Double burden of malnutrition and socio-environmental well-being in schoolchildren from Argentinian Patagonia (Puerto Madryn, Chubut)	Navazo, Bárbara; Oyenart, Evelia Edith; Dahinten, Silvia Lucrecia	112
● Determinación de ingesta de leche materna y evaluación nutricional en infantes alimentados con lactancia materna exclusiva Breast milk intake and nutritional assessment of exclusively breastfed infants	Nápoli, Cristian Damián; Vidueiros, Silvina Mariela; Possidoni, Cristina; Giordanengo, Sergio; Pallaro, Anabel.....	121

SUMARIO

● Predictive analytics assessing the lean mass loss in oncologic patients exposed to radiotherapy treatment Sánchez Sánchez, Eduardo; López Aliaga, Inmaculada; Montes Romero, Ana Belén; Alférez, María J.M.....	129
● Desarrollo de una galleta dulce reducida en grasa y azúcar, enriquecida con harina de amaranto Development of a sweet biscuit reduced in fat and sugar, fortified with amaranth flour Torres Palacios, LM; Flórez Pallares, I; Tarazona Díaz, MP.....	135
● Níveis séricos de vitamina D em pacientes portadores de HIV e sua associação com fatores clínicos e nutricionais Vitamin D serum levels in HIV patients and its association with clinical and nutritional factors Tomé da Cunha, Camila; Erilane Silva Pereira, Danielle; Xavier do Nascimento, Claudete; Tokiko Oliveira Tomiya, Marilia; Soares de Sousa, Bruno; Oliveira de Medeiros, Bruna; Queiroz de Oliveira, Luiz Henrique; Albuquerque Silva, Paola Frassinette de Oliveira	141
● Aceitação de um sorvete adaptado como sobremesa por pacientes onco-hematológicos Acceptance of an adapted ice cream as dessert by onco-hematological patients Valmorbida, Aline; Kuerten de Salles, Raquel; Kami Arenas, Akemi; Kunradi Vieira, Francilene Gracieli.....	149
● Malnutrición y su relación con aspectos de salud en adultos mayores Malnutrition in relationship with aspects of health in elderly people Giraldo Giraldo, Nubia Amparo; Estrada Restrepo, Alejandro; Agudelo, Andrés A.....	157
● Calidad de vida relacionada a la salud, sobrepeso y obesidad en contextos de fragmentación socioterritorial de la provincia de Tucumán (Argentina) Health-related quality of life, overweight and obesity in contexts of socio-territorial fragmentation of the province of Tucumán (Argentina) Cordero, María Laura, Cesani, María Florencia	166
● Composição Corporal em Mulheres: Comparação entre Métodos Avaliativos Comparison of Methods for Assessing Body Composition in Women De Oliveira, Mariane Helen; Cheliga Ferreira Silva, Josilene; Cheliga Ferreira, Rosemeire; Cruz Caixeta, Jaina; Pereira, Débora dos Santos; Melo, Daiane Sousa; Lopes, Larissa Novais da Silva; Brandimiller Gottsfritz, Ingrid	176
● Consumo de prebióticos y probióticos en relación con marcadores de síndrome metabólico en estudiantes universitarios Prebiotics and probiotics consumption in relation to metabolic syndrome markers in university students Luján Correa, María; Ojeda, Marta Susana; Lo Presti, María Silvina.....	182
● Práticas alimentares e perfil antropométrico de nipodescendentes residentes em Curitiba, PR Food practices and anthropometric profile of nipodescent residents in Curitiba, PR Gomes Modanese, Paulo Victor; Mezzomo, Thais Regina; Marjorie Claudino, Larissa; Bileski Cândido, Lys Mary.....	194
● Normas de publicación	200

Comparación de los métodos de antropometría clásica e impedancia bioeléctrica a través de la determinación de la composición corporal en jóvenes universitarias

Comparison of classical anthropometry methods and bioelectrical impedance through the determination of body composition in university students

Berti Zanella, Priscila

Departamento de Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Recibido: 25/marzo/2019.

Nutr. clin. diet. hosp. 2019; 39(2):10

DOI: 10.12873/391berti

Estimado Senhor Editor,

Li atentamente o artigo intitulado "Comparación de los métodos de antropometría clásica e impedancia bioeléctrica a través de la determinación de la composición corporal en jóvenes universitarias"¹ publicado recentemente no volume 38 de sua revista. Dada a importância do tema gostaria de expressar alguns comentários sobre aspectos metodológicos em relação às avaliações de composição corporal que podem beneficiar estudos deste tipo desenvolvidos futuramente.

O conhecimento da composição corporal é de suma importância para realizar-se um correto diagnóstico nutricional, sendo que a utilização adequada dos métodos e instrumentos é que permitem a veracidade dos dados coletados². Como salientado pelo artigo, para o uso das equações preditivas, o avaliador que realizará as medidas deve ser capacitado e certificado. As fórmulas selecionadas devem ser de acordo com a população que será estudada, levando-se sempre que possível em consideração a idade, sexo e estado de saúde dos avaliados².

As medidas de bioimpedância elétrica podem ser afetadas por diversas condições, e o controle prévio de alguns fatores deve ser realizado para a confiabilidade do método da bioimpedância elétrica. Além dos cuidados metodológicos já realizados pelos autores do artigo na hora da avaliação é preciso ainda solicitar que os participantes não pratiquem atividades físicas e não consumam alimentos e bebidas que contenham cafeína no dia anterior ao exame, abstinência alcoólica de 8 horas antes do exame e jejum

Correspondencia:

Priscila Berti Zanella
priscila_zanella@hotmail.com

alimentar de 4 horas além do esvaziamento da bexiga imediatamente antes da realização do exame³. A observância do ciclo menstrual é outro fator que fará com que o resultado da bioimpedância elétrica seja mais fidedigno. A bioimpedância elétrica fundamenta-se no princípio de que os tecidos corporais oferecem diferentes oposições à passagem da corrente elétrica. No corpo humano, que é composto por sistemas biológicos, a corrente elétrica é transmitida pelos íons de sódio e potássio diluídos nos fluidos corporais. Dessa forma os tecidos magros são altamente condutores de corrente elétrica devido à grande quantidade de água e eletrólitos, apresentando baixa resistência à passagem da corrente elétrica. Por outro lado, a gordura, a pele e os ossos constituem um meio de baixa condutividade, com elevada resistência. Assim, a mulher que estiver menstruada no dia da avaliação poderá apresentar um percentual de massa magra elevado, devido a retenção hídrica, o que resultaria em um resultado errôneo⁴.

Os autores do artigo utilizam de forma magistral a comparação por Bland-Altman para saber se os métodos concordam, o que está corretíssimo. Quando dois métodos são iguais, correlação e concordância entre eles são comprovadas. Essa comparação é vantajosa quando é possível escolher um método de maior facilidade de aplicação e custo reduzido para a prática clínica. Os testes de correlação de Pearson e Spearman são amplamente utilizados para analisar associação entre dois métodos, porém Bland e Altman alegam que estes testes medem somente a força da relação entre os métodos e não a concordância entre eles⁵. Tal divergência pode ser constatada, uma vez que os métodos avaliados podem apesar de se correlacionarem fortemente, não apresentarem concordância, não sendo possível assim alegar igualdade entre as técnicas de mensuração.

Espero que as observações apresentadas possam auxiliar a elevar a qualidade metodológica dos estudos realizados, assim como corroborar com resultados mais precisos quando realizada a avaliação nutricional. Sabe-se que na prática clínica comumente são usadas medidas de avaliação duplamente indiretas e que o maior rigor metodológico auxiliará a minimizar possíveis imprecisões.

BIBLIOGRAFIA

1. Ortega González JA, Vázquez Tlalolini FE, Vélez Pliego M, Cortés Romero CE, Barrios Espinosa C, Cueto Ameca K, Anaya Arroyo EA, Bilbao Reboredo T. Comparación de los métodos de antropometría clásica e impedancia bioeléctrica a través de la determinación de la composición corporal en jóvenes universitarias. Nutr. clín. diet. Hosp. 2018; 38(4):164-171.
2. Madden AM, Smith S. Body composition and morphological assessment of nutritional status in adults: a review of anthropometric variables. J Hum Nutr Diet. 2016; 29(1):7-25.
3. Fosbol MO, Zerahn B. Contemporary methods of body composition measurement. Clin Physiol Funct Imaging. 2015; 35(2):81-97.
4. Eickemberg M, Oliveira CC, Roriz AKC, Sampaio LR. Bioimpedância elétrica e sua aplicação em avaliação nutricional. Rev. Nutr. 2011; 24(6):883-893.
5. Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. Lancet. 1986; 1:307-10.

Artículo Original

Nutr. clín. diet. hosp. 2019; 39(2):11-18
DOI: 10.12873/392bruna

Sistematização do atendimento nutricional de um hospital universitário

Systematization of nutritional care of a university hospital

De Souza, Bruna; Campos, Giovanna Vicentini Simonetti; Garzone, Emmanuella Oliveira Caúla;
Chaves Guanabara, Camila; Salustiano Santos, Isabella; Valente, Ana Paula Nascimento; Stanich, Patricia
Hospital São Paulo. Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, Brasil.

Recibido: 25/abril/2019. Aceptado: 28/junio/2019.

RESUMO

Introdução: As diferentes condutas nutricionais adotadas na prática clínica interferem diretamente no cuidado ao paciente. A criação de protocolos é necessária para otimizar a assistência nutricional, padronizar e sistematizar processos para maior segurança terapêutica, minimizando variações individuais e unificando o modelo de atendimento.

Objetivo: Sistematizar as condutas nutricionais para pacientes de um Hospital Universitário a partir da realização da triagem, avaliação, aplicação dos protocolos e monitorização da terapia nutricional.

Métodos: Estudo do tipo coorte, prospectivo, quantitativo, realizado no período de junho a setembro de 2017.

Resultados: 297 indivíduos participaram do estudo, sendo 245 (82%) em terapia nutricional oral (Grupo 1) e 52 (18%) em terapia nutricional enteral ou parenteral exclusiva (Grupo 2). 69% do grupo 1 foram triados nas primeiras 24 horas; a maioria classificado como eutrófico ou sobre peso e 29,8% apresentavam risco nutricional. A consistência predominante da dieta foi geral ou branca, com boa aceitação em 69,8% dos casos. No grupo 2, 42,3% foram triados nas primeiras 24 horas, 28,8% foram classificados como baixo peso, porém 51,9% apresentavam risco nutricional. O tempo médio para alcance da meta nutricional foi de 3 dias.

Discussão: O diagnóstico nutricional é fundamental para a adoção de uma terapia precoce. O NRS 2002 tem sido considerado o melhor instrumento para detecção de risco nutricional. Recomenda-se o início precoce da terapia nutricional enteral entre 24-48 horas e alcance das metas nutricionais em 48-72 horas.

Conclusão: A triagem nutricional mostrou-se mais sensível para a identificação do risco nutricional. Os indicadores de qualidade se encontram fora do preconizado pela literatura. A partir de sua mensuração, é possível a identificação dos fatores a serem modificados e o desenvolvimento de estratégias para otimização do cuidado prestado.

PALAVRAS-CHAVE

Terapia nutricional, Indicadores de Qualidade em Assistência à Saúde, Estado nutricional.

ABSTRACT

Introduction: The different nutritional methods adopted in clinical practice interfere directly with patient care. The creation of protocols is necessary to optimize nutritional assistance, standardize and systematize processes for greater therapeutic safety, minimize individual variations and unify the care model.

Objective: To systematize the nutritional treatments for patients in a University Hospital for screening, evaluation, application of protocols and monitoring of nutritional therapy.

Results: 297 subjects participated in the study, being 245 (82%) in oral nutritional therapy (Group 1) and 52 (18%) in exclusive enteral or parenteral nutritional therapy (Group 2). 69%

Correspondencia:

Emmanuella Oliveira Caúla Garzone
mcaulagarzone@gmail.com

of group 1 were screened in the first 24 hours; the majority classified as eutrophic or overweight and 29.8% presented nutritional risk. The predominant consistency of diet was general or mild, with good acceptance in 69.8% of the cases. In group 2, 42.3% were screened in the first 24 hours, 28.8% were classified as low weight, but 51.9% presented nutritional risk. The mean time to reach the nutritional goal was 3 days.

Discussion: The nutritional diagnosis is fundamental for the adoption of an early therapy. The NRS 2002 has been considered the best instrument for nutritional risk detection. Early initiation of enteral nutritional therapy is recommended between 24-48 hours and achieving nutritional goals within 48-72 hours.

Conclusion: Screening from the nutritional was sensitive to the identification of nutritional risk. Quality indicators are out of line with the literature. From its measurement, it is possible to identify the factors to be modified and develop of strategies to optimize the care provided.

KEYWORDS

Nutrition Therapy, Quality Indicators, Health Care, Nutritional Status.

ABREVIATURAS

NRS: Nutritional Risk Screening.

MUST: Malnutrition Universal Screening Tool.

IMC: Índice de Massa Corporal.

TN: Terapia Nutricional.

TNO: Terapia Nutricional Oral.

TNE: Terapia Nutricional Enteral.

TNP: Terapia Nutricional Parenteral.

INTRODUÇÃO

Dentre os pilares consagrados pelo Sistema Único de Saúde (SUS), a integralidade é definida como o “conjunto articulado e contínuo das ações e serviços preventivos e curativos, exigidos para cada caso em todos os níveis de complexidade do sistema”¹. A abrangência do termo possibilita ampla interpretação, podendo ser entendido como uma proposta de modelo organizacional das práticas, capaz de superar a fragmentação das atividades dentro de instituições de saúde².

A Política Nacional de Atenção Hospitalar (PNHOSP)³, reitera tal conceito através das diretrizes terapêuticas, recomendações sistematizadas que auxiliam os profissionais de saúde e usuários no momento da tomada de decisões acerca de circunstâncias clínicas específicas, sendo um dos pré-requisitos básicos para a reorganização e qualificação da atenção hospitalar.

Nesse mesmo sentido, a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN)⁴, defende que a atenção nutricional, inde-

pendentemente do nível de assistência, deve ser realizada de forma integrada, multidisciplinar e transversalizada, tornando necessária a criação de protocolos, manuais e normatizações técnicas que visem a otimização dos cuidados relativos à alimentação e nutrição no âmbito do SUS.

A terapia nutricional (TN) configura-se como parte imprescindível no plano de cuidado do paciente hospitalizado e para que se obtenha sucesso nessa terapêutica, é necessário o desenvolvimento de processos e ferramentas que permitam a normatização das condutas⁵. A necessidade de se demonstrar através de dados concretos excelência no atendimento nutricional, impulsionou a criação de indicadores de qualidade, os quais podem ser subdivididos em gerais, de efetividade e de resultados⁶. Nesse sentido, o *“International Life Science Institute”* (ILSI) validou alguns destes indicadores especificamente baseados na terapia nutricional parenteral, enteral e na suplementação oral^{7,8}.

A literatura⁹ demonstra que a sistematização do atendimento, através da implementação de protocolos de terapia nutricional em centros de alta complexidade, identificam mais rapidamente os indivíduos em risco nutricional, estimulam o início precoce da terapia, minimizam a subalimentação e a inadequação nutricional, aperfeiçoam o alcance de metas em intervalos mais curtos de tempo, além de diminuírem as variações individuais implícitas aos profissionais de saúde envolvidos no cuidado do paciente.

Portanto, o objetivo deste estudo foi sistematizar as condutas nutricionais para pacientes internados em um Hospital Universitário, a partir da realização da triagem, avaliação, aplicação dos protocolos e monitorização da terapia nutricional segundo os indicadores de qualidade.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo do tipo coorte, prospectivo de natureza quantitativa. A coleta de dados foi realizada em um Hospital Universitário na região de São Paulo - SP entre junho e setembro de 2017.

Foram incluídos todos os pacientes internados nesse período, que concordaram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, apresentando idade superior a 18 anos, de ambos os sexos. Adotou-se como critérios de exclusão pacientes em cuidado paliativo exclusivo, indivíduos em terapia nutricional mista e pacientes internados aos finais de semana/feriados com permanência inferior a 48 horas nas unidades participantes do estudo: Unidades Intensiva e Semi Intensiva do Pronto Atendimento, Unidades Intensiva e Semi Intensiva da Cirurgia Cardíaca, Enfermaria da Cardiologia, Unidade de Terapia Intensiva Geral I, Unidade de Terapia Intensiva e Enfermaria da Pneumologia.

Ao longo dos meses de coleta, 841 pacientes estiveram internados nas unidades anteriormente citadas, entretanto,

após a aplicação dos critérios de exclusão, o número total de pacientes analisados foi de 297 (35%).

Para coleta de dados foi utilizada a ficha de acompanhamento nutricional padronizada pela Central de Nutrição e Dietética.

O atendimento nutricional iniciou-se com a aplicação dos instrumentos "Malnutrition Universal Screening Tool" (MUST) 2003 e "Nutritional Risk Screening" (NRS) 2002, com o objetivo de detectar a presença ou grau de risco nutricional¹⁰. Após a classificação de risco nutricional, foram aplicadas as condutas nutricionais com base nos protocolos pré-estabelecidos, visando a eficácia da terapia utilizada aplicando por fim os indicadores de qualidade de acordo com o proposto pela publicação da ILSI^{7,8}.

O protocolo de terapia enteral baseava-se em duas variáveis iniciais, tempo de jejum e instabilidade hemodinâmica. A partir disso, a progressão dietoterápica era realizada através de faixas calóricas, alcançando metas nutricionais em até 3 dias, conforme estado clínico do paciente e independentemente da fórmula enteral utilizada.

As variáveis categóricas foram descritas em valor absoluto e frequência relativa enquanto as variáveis contínuas foram descritas através de medidas de tendência central e dispersão. A frequência de indicadores de qualidade da TN foi descrita em medidas relativas e seus respectivos intervalos de confiança 95%, obtidos segundo o método de Pearson. O teste qui-quadrado foi empregado para estudar a associação entre características clínicas e demográficas, os desfechos de aceitação da TN via oral e adequação da terapia nutricional enteral e parenteral. Foram considerados como estatisticamente significativos valores $p < 0,05$. As análises foram realizadas com auxílio do software IBM SPSS versão 21.0.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa de acordo com a Resolução N°466/12 do Conselho Nacional de Saúde, sob número 038131/2017.

RESULTADOS

Os resultados foram separados em grupos (1 e 2), sendo o primeiro constituído de pacientes em terapia nutricional via oral (TNO) e o segundo, por pacientes em terapia nutricional enteral ou parenteral (TNE ou TNP).

No grupo 1, constituído por 245 pacientes (82% do total da amostra), observou-se proporção semelhante entre os sexos, com ligeira superioridade no sexo masculino (51%) e média de idade de $58,1 \pm 16,0$ anos. A hipertensão arterial sistêmica (HAS) foi a comorbidade mais prevalente (62,4%), seguida pelo diabetes mellitus (31,8%) e dislipidemias (15,9%). Houve baixa porcentagem relacionada ao tabagismo (13,5%) e ao etilismo (2,4%). O perfil clínico de internação foi o mais frequente (73,1%) e 56,2% dos pacientes em TNO encontravam-se em unidades de terapia intensiva, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Características demográficas, clínicas e nutricional da amostra estudada (Grupo 1).

	N = 245	%
Sexo		
Masculino	125	51,0
Feminino	120	49,0
Idade		
Média $\pm dp$	$58,16 \pm 16,0$	
≥ 60 anos	123	50,2
Comorbidades		
Hipertensão arterial	153	62,4
Diabetes mellitus	78	31,8
Dislipidemias	39	15,9
Tabagismo		
Não fumante	172	70,2
Fumante atual	33	13,5
Ex-fumante	40	16,3
Etilismo		
Não etilista	221	90,2
Etilista	6	2,4
Ex-etilista	18	7,3
Perfil da internação		
Clínico	179	73,1
Cirúrgico	66	26,9
Local da internação		
Enfermaria	107	43,8
Terapia intensiva	138	56,2
IMC¹ (Kg/m²)*		
Média $\pm dp$	$25,80 \pm 5,7$	
Baixo peso	45	18,4
Eutrofia / sobre peso	142	58,0
Obesidade	56	22,9
NRS***		
Sem risco	134	54,7
Com risco	73	29,8
Consistência predominante**		
Geral ou Branda	180	73,5
Pastosa	17	6,9
Líquida	27	11,0
Disfagia	18	7,3
Aceitação média da dieta*		
Baixa < 50%	29	11,8
Moderada entre 50% e 79%	44	18,0
Boa $\geq 80\%$	171	69,8

*Valores ausentes, n=1 (0,4%) *Valores ausentes, n=2 (0,8%).

Valores ausentes, n=3 (1,2%) *Valores ausentes, n=38 (15,5%).

Tabela 2. Frequência de aceitação da TNO segundo características demográficas e clínicas da amostra (Grupo 1).

	Aceitação da Dieta		P
	Boa	Moderada ou Baixa	
Gênero			
Masculino	102 (81,6%)	23 (18,4%)	< 0,001
Feminino	69 (58,0%)	50 (42,0%)	
Faixa etária			
Média ±dp	57,4 ±15,0	59,5 ±17,8	0,384
≥ 60 anos	85 (69,7%)	37 (30,3%)	0,889
Tabagismo			
Não	149 (70,6%)	62 (29,4%)	0,645
Sim	22 (66,7%)	11 (33,3%)	
Perfil da Internação			
Clínico	128 (71,5%)	51 (28,5%)	0,419
Cirúrgico	43 (66,2%)	22 (33,8%)	
Unidade de internação			
Enfermaria	119 (80,4%)	29 (19,6%)	< 0,001
Terapia intensiva	52 (54,2%)	44 (45,8%)	
Estado Nutricional (IMC)			
Baixo peso	29 (65,9%)	15 (34,1%)	0,486
Eutrofia / Excesso de peso	141 (71,2%)	57 (28,8%)	
Triagem nutricional			
Sem risco	99 (73,9%)	35 (26,1%)	0,002
Com risco	38 (52,8%)	34 (47,2%)	
Consistência da dieta			
Geral / Branda	136 (75,6%)	44 (24,4%)	0,003
Modificada	34 (55,7%)	27 (44,3%)	
Tempo de internação (dias)			
Média ±dp	8,1 ±6,6	8,3 ±7,8	0,849

O índice de massa corporal (IMC) médio dos pacientes do grupo 1 foi de $25,8 \pm 5,7 \text{ Kg/m}^2$, sendo que 18,4% foram classificados como baixo peso. A população foi classificada com sobre peso e uma prevalência considerável de obesidade (22,9%). Não obstante, segundo o instrumento de triagem nutricional, 29,8% dos pacientes foram identificados em risco nutricional. Em relação a TNO, 69,8% dos pacientes apresentavam adequada aceitação alimentar.

As mulheres apresentaram frequência de baixa aceitação aproximadamente duas vezes maior que a observada entre os homens. Os pacientes internados em UTI's, classificados em risco nutricional ou com necessidade de mudança da consistência alimentar, apresentaram frequência de baixa aceitação significativamente maior, conforme apresentado na Tabela 2.

Em relação ao grupo 2, composto por 52 pacientes (18%), foi possível observar média de idade de $64,6 \pm 18,3$ anos, caracterizando a população como idosa e com leve superioridade na frequência de mulheres (51,9%). De forma semelhante ao grupo 1, a HAS foi a comorbidade mais prevalente (48,1%), seguido do diabetes. O tabagismo e o etilismo foram relatados por menos de 10% dos pacientes (Tabela 3).

O perfil clínico foi o predominante, com 61,5% dos casos, sendo que a maioria dos pacientes esteve internada em UTI's. A necessidade do uso de ventilação mecânica (VM), drogas vasoativas ou sedativos alcançou mais de 70% da população (Tabela 3).

O IMC médio foi de $23,9 \pm 4,9 \text{ Kg/m}^2$, classificando a população como eutrófica e 28,8%, foi identificada com baixo peso. Segundo a NRS, pouco mais da metade dos pacientes apresentavam risco nutricional. Não obstante, 42,3% dos pacientes demonstraram risco nutricional moderado ou alto, segundo o instrumento MUST. O tempo médio decorrido entre o início da TN e o alcance da meta energética e proteica foi de 3,1 (1 – 11) e 3,0 (1 – 9) dias, respectivamente.

Conforme observado na Tabela 4, adotou-se 80% como ponto de corte para análise da associação entre a adequação da TNE e das variáveis clínicas^{7,8}. Não foi possível observar diferenças estatisticamente significativas entre as variáveis estudadas e a inadequação da TN, muito embora observou-se que quase metade dos pacientes apresentaram inadequação da terapia adotada.

Ao observarmos os motivos de interrupção da TNE, a realização de procedimentos foi a intercorrência mais frequentemente registrada (75%). Intolerância do trato gastrointestinal (diarreia, distensão, êmese, volume residual gástrico) e instabilidade hemodinâm-

Tabela 3. Características demográficas, clínicas e nutricionais da amostra estudada (TNE/TNP Grupo 2).

	n = 52	%
Sexo		
Masculino	25	48,1
Feminino	27	51,9
Idade		
Média ±dp	$64,6 \pm 18,3$	
≥ 60 anos	33	63,5
Comorbidades		
Hipertensão arterial	25	48,1
Diabetes mellitus	16	30,8
Dislipidemias	7	13,5
Tabagismo		
Não fumante	38	73,1
Fumante atual	5	9,6
Ex-fumante	9	17,3
Etilismo		
Não etilista	44	84,6
Etilista	3	5,8
Ex-etilista	5	9,6
Perfil da internação		
Clínico	32	61,5
Cirúrgico	20	38,5
Local da internação		
Enfermaria	1	1,9
Terapia intensiva	51	98,1
Terapêuticas		
Ventilação mecânica	39	75,0
Drogas vasoativas	38	73,1
Sedação	41	78,8
IMC (Kg/m²)*		
Média ±dp	$23,90 \pm 4,9$	
Baixo peso	15	28,8
Eutrofia / sobrepeso	33	63,5
Obesidade	3	5,8
NRS*		
Sem risco	24	46,2
Com risco	27	51,9
MUST**		
Baixo risco	28	53,8
Moderado risco	6	11,5
Alto risco	16	30,8
Tempo de alcance da meta nutricional (dias)		
Energia	3,0 (1 – 11)	
Proteína	3,0 (1 – 9)	

*Valores ausentes, n=1 (1,9%).

**Valores ausentes, n=2 (3,8%).

Tabela 4. Frequência de adequação da TN segundo características demográficas e clínicas da amostra (Grupo 2).

	Adequação da TN		P
	≥ 80%	< 80%	
Gênero			
Masculino	14 (51,9%)	13 (48,1%)	0,991
Feminino	13 (52,0%)	12 (48,0%)	
Faixa etária			
Média ±dp	$63,6 \pm 18,5$	$65,6 \pm 18,3$	0,690
≥ 60 anos	16 (48,5%)	17 (51,5%)	0,513
Perfil da Internação			
Clínico	17 (53,1%)	15 (46,9%)	0,826
Cirúrgico	10 (50,0%)	10 (50,0%)	
Estado Nutricional (IMC)			
Baixo peso	6 (40,0%)	9 (60,0%)	0,311
Eutrofia / Excesso de peso	20 (55,6%)	16 (44,4%)	
Triagem nutricional			
NRS	13 (48,1%)	14 (51,9%)	0,668
MUST	9 (56,3%)	7 (43,8%)	0,680
Realizada nas primeiras 24 h	8 (36,4%)	14 (63,6%)	0,111
TN iniciada nas primeiras 24h?			
Não	17 (56,7%)	13 (43,3%)	0,424
Sim	10 (45,5%)	12 (54,5%)	
Meta nutricional alcançada em 3 dias?			
Não	10 (50,0%)	10 (50,0%)	0,735
Sim	17 (54,8%)	14 (45,2%)	

mica foram relatadas em 46,2% e 30,8% dos casos, respectivamente. A perda accidental da sonda nasoenteral impactou 13,5% das ocorrências (valores não expressos em tabela).

Com relação à monitorização da TN, foram aplicados os indicadores de qualidade para ambos os grupos. Foi possível observar que no grupo 1, a triagem foi realizada nas primeiras 24 horas em 69,0% (63,0% – 74,5%) dos casos e a terapia nutricional iniciada precocemente em quatro de cada

cinco pacientes estudados (76,4% - 86,1%). A aceitação da TNO igual ou superior a 80% do oferecido foi observada em 69,8% (63,6% - 75,5%) dos pacientes.

Em relação ao grupo 2, a triagem aconteceu para 42,3% (28,7% - 56,8%) dos pacientes, bem como o início precoce da terapia. A adequação percentual média da TNE/TNP, durante os primeiros sete dias de internação foi observada em pouco mais da metade dos pacientes estudados (37,6% - 66,0%). A orientação de alta foi realizada em 38,8% no grupo 1, e 7,7%, no grupo 2. A baixa taxa de orientação no segundo grupo está diretamente relacionada ao fato de que pacientes em terapia intensiva dificilmente tem alta direto para casa, sendo na maioria das vezes encaminhados para as unidades de internação (gráfico 1).

No que tange aos desfechos clínicos, foi observado a presença de lesões por pressão (LPP) em 3 pacientes (1,22%) com TNO e em 9 pacientes (17,30%) com TNE/TNP. Entre os que evoluíram ao óbito durante a internação, 5 pacientes (2,04%) estavam em TNO e 12 pacientes (23,07%) em TNE/TNP (dados não expressos em tabela).

DISCUSSÃO

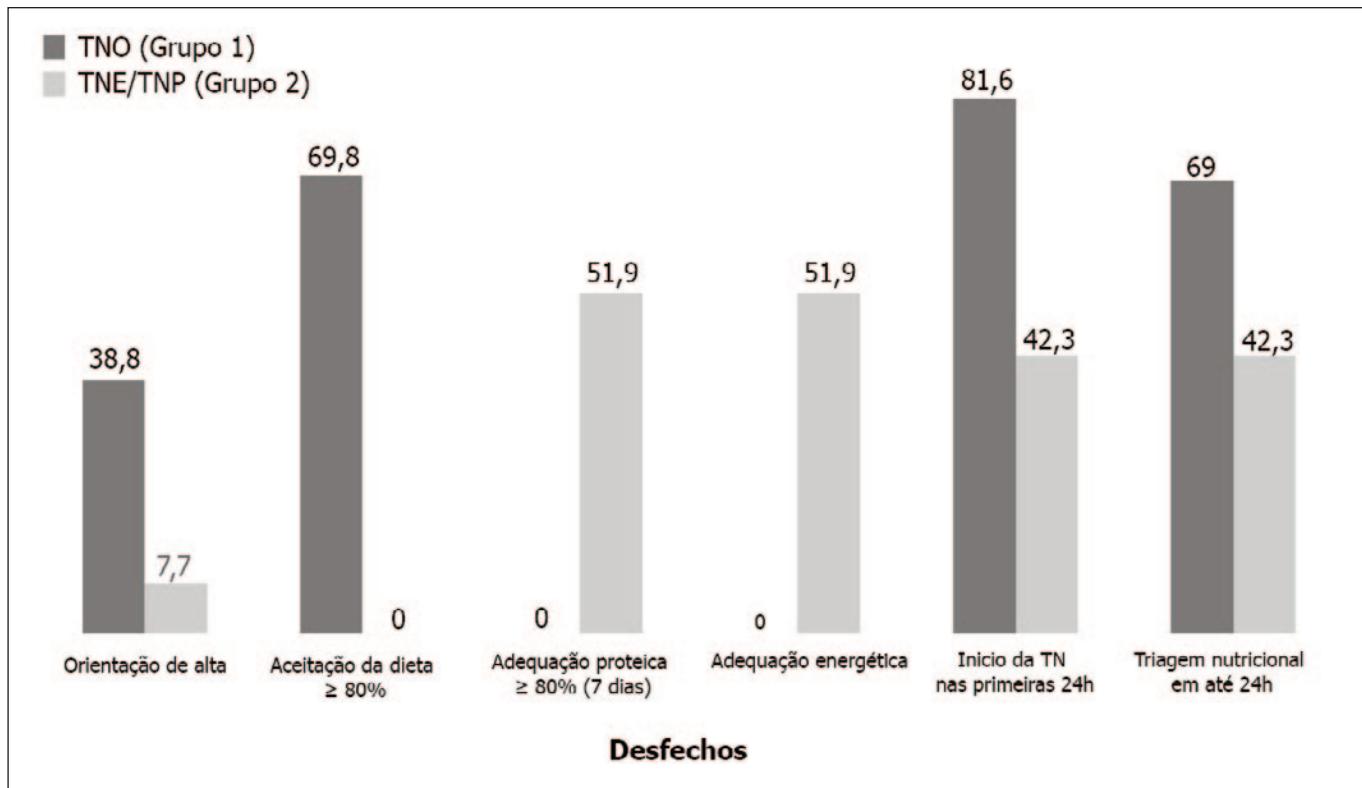
Apesar da pequena diferença entre os sexos, a literatura descreve que a procura por serviços de saúde preventivos é

menor na população masculina, assim, a busca por auxílio especializado ocorre quando as afecções já estão instaladas, determinando um maior percentual de homens hospitalizados¹¹. A HAS foi a comorbidade mais prevalente, seguida por DM e DLP. Alguns estudos descreveram a HAS como a doença crônica não transmissível mais frequente em pacientes hospitalizados¹². A baixa porcentagem relacionada ao tabagismo e ao etilismo também foi observada por Silva et al.¹³, onde dos 40 pacientes internados em um hospital de Sergipe, apenas 5% referiram o hábito de fumar, e 12,5%, o consumo de bebida alcoólica.

No grupo 1, os pacientes foram classificados segundo o IMC médio com sobre peso e uma prevalência considerável de obesidade (22,9%). Cintra et al.¹⁴ descreveram que 18% dos 304 pacientes internados em hospital público da Região Sudeste apresentava baixo peso, prevalência semelhante a este trabalho. A identificação do baixo peso corporal é um importante aspecto de atenção ao tratamento do paciente hospitalizado¹⁵. O diagnóstico nutricional é fundamental para a identificação de fatores de risco e adoção de uma terapia precoce.

Não obstante, segundo os instrumentos de triagem nutricional, 29,8% dos pacientes em TNO foram identificados com risco. Na literatura encontram-se resultados semelhantes. Em um hospital universitário da Região Nordeste, o risco nutricional foi identificado em 39,4% dos 99 pacientes¹⁶.

Gráfico 1. Frequência (%) de desfechos da terapia nutricional.



Em relação a TNO, 69,8% dos pacientes foram classificados com adequada aceitação alimentar. Deve-se ressaltar que a alteração de consistência esteve presente em 25,2% dos casos. Fatores relacionados ao significado social, psicológico e cultural atribuído ao alimento, além da perda da autonomia quanto às preferências, horários, diminuição de apetite, alteração no paladar e quadro clínico estão diretamente associados a aceitação alimentar¹⁷.

O monitoramento da aceitação da dieta é importante para a adequada avaliação do cuidado nutricional¹⁸ e através do acompanhamento diário é possível identificar alterações a serem realizadas, a fim de garantir o aporte nutricional adequado.

A frequência de baixa aceitação alimentar em mulheres observada neste estudo pode estar associada ao fato da mulher ser a responsável pelo preparo de suas refeições no ambiente domiciliar, onde possui autonomia para a escolha dos alimentos, temperos e forma de preparo, incorporando seus hábitos e costumes. As modificações de consistências podem estar relacionadas com o quadro clínico atual do paciente, ocorrência de disfagia, bem como problemas dentários, vale ressaltar que quanto maior a modificação de consistência da dieta, maiores são as perdas nutricionais, podendo prejudicar o aporte nutricional adequado. Os pacientes graves apresentam necessidades nutricionais mais complexas, determinadas pelo hipermetabolismo relacionado ao trauma/sepsse/doença aguda¹⁹. Para esses casos o aporte nutricional insuficiente irá acarretar em perda progressiva de massa magra e baixo peso ponderal.

Diferentemente do grupo 1, o segundo grupo foi classificado com IMC médio de eutrofia, maior prevalência de baixo peso e mais da metade dos pacientes apresentavam risco nutricional. Logan et al.²⁸ demonstraram um aumento de até 50% no tempo de internação em pacientes com risco nutricional quando comparados à pacientes saudáveis. O NRS 2002, tem sido considerado o melhor instrumento para detecção de risco nutricional em ambiente hospitalar, demonstrando maior sensibilidade e especificidade¹¹, pois além de incluir os componentes nutricionais do MUST 2003, considera a gravidade da doença e adição de 1 ponto para idosos no escore final, sendo adotada oficialmente pela Sociedade Europeia de Nutrição Enteral e Parenteral (ESPEN)²¹. Kyle et al.²² observaram uma maior especificidade (93%) no instrumento NRS 2002 para a detecção de risco nutricional, quando comparado ao MUST 2003 em ambiente hospitalar. O tempo médio decorrido entre o início da TN e o alcance da meta energética e proteica foi de 3,1 (1 – 11) e 3,0 (1 – 9) dias, respectivamente, e estão de acordo com o preconizado pela Sociedade Americana de Nutrição Enteral e Parenteral (AS-PEN). Recomenda-se o início precoce da terapia nutricional enteral entre 24-48 horas após a admissão, em pacientes hemodinamicamente estáveis, e alcance das metas nutricionais em 48-72 horas²³.

Sabe-se que o adequado aporte calórico-proteico nos pacientes em ventilação mecânica pode auxiliar no desmame ventilatório, reduzindo permanência e custo hospitalar, por outro lado, tais indivíduos podem necessitar de sedação, analgesia e, dependendo do quadro clínico, drogas vasoativas. Muitos desses medicamentos costumam impactar negativamente o início da TN, tolerância gastrointestinal e alcance de metas nutricionais²⁴. A subnutrição resultante do aporte nutricional inadequado, pode levar ou agravar o quadro de desnutrição²⁰.

Alguns estudos sugerem que os principais impedimentos para o adequado aporte nutricional são procedimentos de rotina na UTI como jejum para exames e procedimentos diagnósticos, desintubação orotraqueal, traqueostomia, intervenções cirúrgicas, fatores relacionados à intolerância gastrointestinal e instabilidade hemodinâmica²⁵. A existência e aplicação de protocolos institucionais podem minimizar esse déficit no aporte nutricional⁹. A saída acidental da sonda causou 13,5% dos episódios de interrupção, resultado superior ao encontrado na literatura (< 5% dos casos)⁸. Na maioria das vezes a reintrodução da sonda não é realizada imediatamente, requerendo confirmação de seu posicionamento adequado através de radiografia, atrasando e prejudicando o reinício da terapia.

Cartolano et al.²⁵ observaram adequação em relação ao prescrito vs. administrado de 89%, em 116 pacientes de terapia intensiva, valor superior ao encontrado em nosso estudo. Vale ressaltar que a triagem nutricional no presente hospital só é realizada pelo profissional nutricionista e fatores como, impossibilidade de comunicação do paciente, ausência e falta de informação de familiares, além do número reduzido de nutricionistas no setor, prejudicam sua aplicabilidade em todos os pacientes.

A literatura descreve achados divergentes em relação a presença de LPP. Pereira et al.²⁶ observaram incidência de lesão por pressão em apenas 6,1% dos indivíduos avaliados em um hospital público da Região Nordeste. As lesões por pressão representam um problema de saúde pública, sendo apontada como um indicador de qualidade negativo da assistência²⁷.

CONCLUSÃO

A triagem a partir do instrumento NRS 2002 mostrou-se mais sensível para a identificação do risco nutricional. Os pacientes em TNE apresentaram maior prevalência de baixo peso e lesão por pressão, quando comparados com os pacientes em terapia oral. Em relação aos indicadores de qualidade, os valores encontrados não estão de acordo com preconizado pela literatura. A partir da mensuração desses indicadores, foi possível a identificação dos fatores a serem modificados, possibilitando futuramente o desenvolvimento de estratégias para otimização do cuidado prestado ao paciente.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Presidência da República. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências [portaria na internet]. Diário Oficial da União 19 set 1990 [acesso em 12 out 2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8080.htm
2. Kalichman AO, Ayres JRCM. Integralidade e tecnologias de atenção à saúde: uma narrativa sobre contribuições conceituais à construção do princípio da integralidade no SUS. *Cad. Saúde Pública* 2016 ago;32(8): 1-13. <http://doi.org/10.1590/0102-311X00183415>
3. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº. 3.390, de 30 de dezembro de 2013. Institui a Política Nacional de Atenção Hospitalar no âmbito do Sistema Único de Saúde, estabelecendo-se as diretrizes para a organização do componente hospitalar da Rede de Atenção à Saúde. [portaria na internet]. Diário Oficial da União 30 dez 2013 [acesso em 08 dez 2016]. Disponível em: http://www.saude.sp.gov.br/resources/humanizacao/biblioteca/leis/outras-relevantes/portaria_-_politica_nacional_de_atencao_hospitalar_-_ministerio_da_saude.pdf.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.
5. Waitzberg DL, MD, PhD, Correia MI, MD, PhD. Strategies for High-Quality Nutrition Therapy in Brazil. *JPEN* 2016 Jan, 40(1): 73– 82. <http://doi.org/10.1177/0148607115596159>
6. Waitzberg DL, Enck CR, Miyahira NS, Mourão JRP, Faim MMR, Oliseski M, et al. Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral; Associação Brasileira de Nutrologia. Projeto Diretrizes: Terapia nutricional indicadores de qualidade 2011.
7. Waitzberg DL, coordenador geral. Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional. São Paulo: ILSI Brasil; 2008.
8. Verotti CCG, Torrinhas RSM, Corona LP, Waitzberg DL. Design of quality indicators for oral nutritional therapy. *Nutr Hosp* 2015 Jun; 31(6):2692-2695. <http://doi.org/10.3305/nh.2015.31.6.8735>.
9. Heyland DK, Cahill NE, Dhaliwal R, Sun X, DayAG, McClave SA. Impact of Enteral Feeding Protocols on Enteral Nutrition Delivery: Results of a Multicenter Observational Study. *J Parenter Enteral Nutr* 2010 Nov; 34 (6):675-684. <http://doi.org/10.1177/0148607110364843>.
10. Bezerra JD, Dantas MAM, Vale SHL, Dantas MMG, Leite LD. Aplicação de instrumentos de triagem nutricional em hospital geral: um estudo comparativo. *Rev Cienc e Saude* 2012 jan/jun; 5(1):9-15. <http://doi.org/10.15448/1983-652X.2012.1.9709>
11. Lima GES, Silva BYC. Ferramentas de triagem nutricional: um estudo comparativo. *BRASPEN J* 2017; 32 (1): 20-24.
12. Prates RE, Silva ACP. Avaliação do conhecimento nutricional e de hábitos alimentares de pacientes com doenças crônicas não transmissíveis em hospital particular no sul do Brasil. *RASBRAN*. 2013; 5(1):21-7.
13. Silva GM, Menezes GGS. Avaliação do perfil sócio demográfico e hábitos de vida dos pacientes hospitalizados no município de Lagarto, Sergipe. *Scientia Plena*. 2014; 10(3):1-9.
14. Cintra RMGC, Garla P, Bosio MC, Tognoli M, Soares AS, Matto MSR et al. Estado nutricional de pacientes hospitalizados e sua associação com o grau de estresse das enfermidades. *Rev. Simbio-Logias*, mai/2008; V.1, n.1
15. Aquino RC, Philippi ST. Identificação de fatores de risco de desnutrição em pacientes internados. *Rev. Assoc. Med. Bras.* São Paulo, Dec/2011; v. 57, n. 6, p. 637-643. <http://doi.org/10.1590/S0104-42302011000600009>
16. Silva LD, Santos AP, Cabral CP, Burgos APGM. A triagem nutricional em pacientes clínicos em um hospital universitário no Nordeste do Brasil. *Nutr Hosp*. 2012;27(2):469-76.
17. Sicchieri JMF, Unamuno MRL, Marchini JS, Cunha SFC. Evolução antropométrica e sintomas gastrointestinais em pacientes que receberam suplementos nutricionais ou nutrição enteral. *Rev. Assoc. Med. Bras.* [online]. 2009, vol.55, n.2, pp.149-152. ISSN 01044230. <http://doi.org/10.1590/S0104-42302009000200017>
18. Pedroso, CGT. Cuidado alimentar e nutricional ao paciente hospitalizado: elementos para a construção de um modelo fundamentado na humanização. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2007. <http://doi.org/10.1590/S1413-81232011000700047>.
19. Plank LD, Hill GL. Sequential metabolic changes following induction of systemic inflammatory response in patients with severe sepsis or major blunt trauma. *World J Surg*. 2000;24(6):630-8. <http://doi.org/10.1007/s002689910104>.
20. Logan S, Hildebrandt LA. The use of prealbumin to enhance nutrition-intervention screening and monitoring of the malnourished patient. *Nutr Today*, 2003;38:134-135.
21. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. Educational and Clinical Practice Committee, European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN). ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr*. 2003;22(4):415-21.
22. Kyle UG, Kossovsky MP, Karsegard VL, Pichard C. Comparison of tools for nutritional assessment and screening at hospital admission: a population study. *Clin Nutr*. 2006;25(3):e409-17 <http://doi.org/10.1016/j.clnu.2005.11.001>
23. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. Guidelines for the provision and assessment of nutritional support therapy in the adult critically ill patients. *J Parenter Enteral Nutr*. 2009; 33(3):277-316. <http://doi.org/10.1177/0148607115621863>
24. Kan MN, Chang HH, Sheu WF, Cheng CH, Lee BJ, Huang YC. Estimation of energy requirements for mechanically ventilated, critically ill patients using nutritional status. *Crit Care*. 2003; 7(5):R108-15. <http://doi.org/10.1186/cc2366>
25. Cartolano FC, Caruso L, Soriano FG. Terapia nutricional enteral: aplicação de indicadores de qualidade. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 2009, v.21, n.4, p.376-383, 2009. <http://doi.org/10.1590/S0103-507X2009000400007>
26. Pereira AFM, Beserra WC, Pereira MCC, Andrade EMLR, Luz MHBA. Pressure injury incidence in a university hospital. *Rev Enferm UFPI*. Jan/mar 2017; 6(1):36-9. <https://doi.org/10.26694/reufpi.v6i1.5771>
27. Costa IG. Incidence of pressure ulcer in regional hospitals of Mato Grosso, Brazil. *Rev. Gaúcha Enferm. (Online)*. Dec/2010 Dec, 31(4): 693-700. <http://doi.org/10.1590/S1983-14472010000400012>

Artículo Original

Nutr. clín. diet. hosp. 2019; 39(2):19-25
DOI: 10.12873/392cândido

Risco nutricional em pacientes críticos utilizando o método nutric score risk

Nutritional risk in critical patients using the nutric score risk method

Cândido, Ainoã Cristina de Oliveira¹; Luquetti, Sheila Cristina Potente Dutra²

¹ Programa de Residência Multiprofissional Integrada em Atenção Hospitalar da Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF.

² Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF, MG, Brasil.

Recibido: 25/abril/2019. Aceptado: 29/junio/2019.

RESUMO

Introdução: Pacientes críticos apresentam maior risco de desnutrição e o suporte nutricional pode impactar favoravelmente na gravidade da doença. Deste modo, a identificação precoce de pacientes que se encontram em risco nutricional e com maior probabilidade de se beneficiarem de terapia nutricional é extremamente importante.

Objetivos: Avaliar o risco nutricional de pacientes críticos internados na Unidade de Terapia Intensiva de um hospital universitário utilizando a ferramenta NUTRIC Score.

Métodos: Estudo observacional e retrospectivo realizado com pacientes críticos maiores de 18 anos internados no período de março a agosto de 2018. Os dados foram coletados do prontuário eletrônico dos pacientes e em planilhas de controle. A análise estatística foi realizada utilizando o software Statistical Package for the Social Sciences® (SPSS) versão 23. Resultados: Participaram do estudo 82 pacientes críticos, sendo a maioria do sexo masculino (52,4%), com média de idade de $63,1 \pm 16,1$ anos. Os principais diagnósticos que levaram a internação na Unidade Intensiva foram casos de pré e pós-operatório (40,2%). O uso de ventilação mecânica foi observado em 31,7% dos pacientes e o principal desfecho clínico foi alta para enfermaria (76,8%). Grande parte dos pacientes (43,9%) foram classificados com risco nutricional pelo NUTRIC. Ao associar a presença ou não de risco nutricional

com as variáveis, observou-se diferença significativa entre tempo de permanência na Unidade Terapia Intensiva ($p > 0,004$), escores prognósticos APACHE e SOFA ($p > 0,000$), uso de ventilação mecânica ($p > 0,002$) e desfecho clínico do paciente ($p > 0,014$).

Discussão: Estudos mostram a associação significativa entre pacientes com alto risco pelo NUTRIC e maior tempo em Terapia Intensiva, além de uso de ventilação mecânica e maiores taxas de mortalidade.

Conclusão: O NUTRIC Score identificou risco nutricional em mais de 40% dos pacientes críticos avaliados, o que reforça a relevância do atendimento nutricional e identificação de risco nutricional precoce no cenário de cuidados intensivos.

PALAVRAS CHAVE

Avaliação de Risco; Desnutrição; Pacientes Críticos.

ABSTRACT

Introduction: Critical patients presenting a higher risk of malnutrition and nutritional support may favorably affect the severity of the disease. Thus, early identification of patients who are at nutritional risk and more likely to benefit from nutritional therapy is extremely important.

Objectives: To evaluate the nutritional risk of critically ill patients admitted to the Intensive Care Unit of a university hospital using the NUTRIC Score tool.

Methods: An observational and retrospective study was performed with critically ill patients over 18 years of age admitted from March to August 2018. Data were collected from patients' electronic files and in control sheets. The statistical

Correspondencia:

Ainoã Cristina de Oliveira Cândido
ainoacris@yahoo.com.br

analysis was performed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) software version 23. Results: 82 critical patients participated in the study, most of them male (52.4%), with a mean age of 63, 1 ± 16.1 years. The main diagnoses leading to Intensive Care Unit admission were pre- and post-operative (40.2%). The use of mechanical ventilation was observed in 31.7% of patients and the main clinical outcome was high for the ward (76.8%). Most of the patients (43.9%) were classified as having nutritional risk by NUTRIC. When associating the presence or not of nutritional risk with the variables, a significant difference was observed between length of stay in the Intensive Care Unit ($p>0,004$), prognostic scores APACHE and SOFA ($p>0,000$), use of mechanical ventilation ($p>0,002$) and clinical outcome of the patient ($p>0,014$).

Discussion: Studies show the significant association between patients with high NUTRIC risk and longer Intensive Care Unit stay, besides the use of mechanical ventilation and higher mortality rates.

Conclusion: NUTRIC Score identified a nutritional risk in more than 40% of critically ill patients, which reinforces the relevance of nutritional care and the identification of early nutritional risk in the intensive care setting.

KEYWORDS

Risk assessment; Malnutrition; Critical Patients.

LISTA DE ABREVIATURAS

UTI: Unidade de Terapia Intensiva.

NUTRIC Score: Escore de Risco Nutricional em Pacientes Críticos.

TN: Terapia Nutricional.

APACHE II: Avaliação de Fisiologia Aguda e Saúde Crônica.

SOFA: Avaliação Sequencial de Insuficiência de Órgãos.

IBRATI: Instituto Brasileiro de Terapia Intensiva.

INTRODUÇÃO

Pacientes críticos apresentam maior risco de desnutrição, devido ao quadro de hipermetabolismo, hipercatabolismo e inanição, promovendo o rápido declínio do estado nutricional, o que pode prolongar o tempo de internação associado a piores desfechos. De acordo com alguns autores, a prevalência de desnutrição em pacientes de Unidades de Terapia Intensiva (UTI) pode variar de 38% a 70% ¹.

O suporte nutricional pode impactar favoravelmente na gravidade da doença, auxiliar na atenuação da resposta metabólica ao estresse e modulação da resposta imune ². Deste modo, a identificação precoce de pacientes que se encontram em risco nutricional e com maior probabilidade de se beneficiarem de terapia nutricional é extremamente importante ³.

Existem diversos métodos para avaliar o estado e risco nutricional, mas nenhum foi projetado para pacientes críticos, que muitas vezes se encontram sedados, instáveis hemodinamicamente e incomunicáveis em ventilação mecânica, impossibilitando a realização de métodos tradicionais. Além disto, as medidas antropométricas são imprecisas devido ao edema tecidual relacionado à reposição volêmica^{2,4}.

Com base nessas limitações, desenvolveu-se e validou-se o Nutrition Risk in Critically Ill - NUTRIC Score, uma ferramenta que utiliza fatores de gravidade para a identificação de pacientes críticos em risco nutricional e que poderiam se beneficiar de terapia nutricional (TN) precoce. Trata-se de um método útil e clinicamente viável, pois utiliza variáveis avaliadas rotineiramente em UTI, associado a piores prognósticos clínicos^{5,6,7}.

Diante do exposto, este estudo objetiva avaliar o risco nutricional de pacientes críticos internados na UTI de um hospital universitário utilizando a ferramenta NUTRIC Score.

METODOLOGIA

Estudo observacional e retrospectivo, realizado com pacientes admitidos na UTI do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora/Ebserh, Juiz de Fora-Minas Gerais, no período de março a agosto de 2018. Foram incluídos os pacientes maiores de 18 anos admitidos na UTI, sendo coletados os dados referentes as primeiras 24 horas de internação no setor, e excluídos os casos de reinternação ou aqueles com dados incompletos nos prontuários da instituição.

Os dados foram coletados do prontuário eletrônico dos pacientes e em planilhas de controles utilizados na UTI, com base nas variáveis do instrumento NUTRIC Score modificado - idade, número de comorbidades associadas, escores APACHE II (Avaliação de Fisiologia Aguda e Saúde Crônica) e SOFA (Avaliação Sequencial de Insuficiência de Órgãos) e tempo de internação hospitalar até a admissão na UTI em número de dias-, além de sexo, exames bioquímicos necessários para cálculo de APACHE II e SOFA (gasometria arterial, creatinina, hemograma, níveis de bilirrubina total, sódio, potássio), sinais vitais e escala de coma Glasgow. Os escores APACHE II e SOFA foram calculados utilizando um software online de ferramentas utilizadas em unidades intensivas, desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Terapia Intensiva (IBRATI)^{8,9}.

A ferramenta NUTRIC foi calculada sem o uso da Interleucina-6 (IL6) como sugerido e validado por Rahman et al⁶, consistindo no somatório das pontuações atribuídas às suas respectivas variáveis. Foram utilizados os seguintes pontos de corte para classificar os indivíduos segundo a pontuação obtida no NUTRIC: alta pontuação ($\geq 5,0$), que indica risco nutricional, associado com piores resultados clínicos (mortalidade e ventilação) e baixa pontuação ($< 5,0$), que indica sem risco nutricional.

Os dados foram tabulados em uma planilha do programa Microsoft Office Excel® versão 1902 e analisados estatisticamente no programa Statistical Package for the Social Sciences® (SPSS) versão 23. Os resultados foram expressos como percentual, mediana ou média ± desvio padrão, conforme o tipo de variável a ser descrita. Após análise da normalidade dos dados (Teste de Kolmogorov-Smirnov), as diferenças entre os grupos "Sem risco e Com risco nutricional" foram avaliadas por teste paramétrico (teste t Student) ou não paramétrico (Mann-Whitney), no caso de variáveis contínuas. Variáveis categóricas foram comparadas pelo teste do Qui-Quadrado. Em todas as análises foi considerado o nível de significância de 0,05.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora, sob o número CAAE 91851118.0.0000.5133., respeitando todos os aspectos legais e éticos. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi dispensado pelo respectivo comitê por ser um estudo observacional com coleta de dados em prontuários.

RESULTADOS

Foram admitidos 172 pacientes na Unidade de Terapia Intensiva no período de março a agosto de 2018. Destes, 82 foram incluídos no estudo por contemplarem os critérios de inclusão, sendo a maioria do sexo masculino (n= 43; 52,4%) e idosos (n=52; 63,4%) com idade média de 63,1±16,1 anos. A mediana do tempo de internação foi de 3 dias para a permanência na enfermaria e de 4 dias na UTI (Tabela 1).

Os principais diagnósticos que levaram a internação na UTI foram casos de pré e pós-operatório (n: 33, 40,2%), insuficiência respiratória e doença pulmonar obstrutiva (DPOC) descompensada (n=17, 20,7%). As escalas prognósticas APACHE e SOFA revelaram pontuações moderadas, com média de 14,7±6,5 e mediana de 8,0 (1-17), respectivamente. O uso de ventilação mecânica foi observado em 31,7% dos pacientes e o principal desfecho clínico foi alta da UTI (76,8%) (Tabela 1).

Em relação à pontuação do NUTRIC Score, foi verificada uma mediana de 4,0 (0-10) pontos, sendo que 43,9% (n=36) dos pacientes foram classificados com risco nutricional utilizando tal instrumento. O uso de TN durante a permanência na UTI foi observado em 51,2% dos pacientes, sendo que 36,6% iniciaram o uso na unidade intensiva e 14,6% já utilizavam algum tipo e continuaram usando na UTI. A TN enteral foi a mais prevalente com 43,9%, seguido da suplementação via oral (6,1%) e parenteral (1,2%) (Tabela 1).

A tabela 2 apresenta a associação das variáveis demográficas e clínicas com as classificações de risco nutricional a partir das pontuações obtidas no NUTRIC. Pode-se verificar que não houve diferença estatisticamente significativa entre os indivíduos com alto e os com baixo risco nutricional quando

considerado o gênero, o tempo de permanência na enfermaria antes da internação na UTI, uso de TN e o momento em que foi iniciada. Por outro lado, foi averiguado maior tempo de permanência na UTI ($p<0,004$) e maior pontuação nos índices APACHE e SOFA ($p<0,000$) nos pacientes que apresentaram alta pontuação no NUTRIC em comparação aos que apresentaram baixa pontuação. Além disso, observou-se que um percentual maior de indivíduos classificados com alto risco nutricional (69,2%) fizera uso de ventilação mecânica durante a internação na UTI quando comparado aos que apresentam baixo risco nutricional (32,1%) ($p<0,002$).

Ao analisar o desfecho clínico dos pacientes, constatou-se que o grupo com alta pontuação no NUTRIC (alto risco nutricional) apresentou percentuais maiores de óbitos (68,4%) e menores de alta da UTI (38,1%) quando comparado aos com baixa pontuação ($p<0,014$) (Tabela 2).

DISCUSSÃO

Ao utilizar a ferramenta NUTRIC Score no presente estudo, foi identificado risco nutricional em mais de um terço (43,9%) dos pacientes críticos avaliados. O perfil clínico dos participantes do estudo colabora para essa prevalência relativamente alta de risco nutricional.

A população avaliada neste estudo foi constituída principalmente de indivíduos idosos, tendo como principais motivos de internação na UTI as cirurgias e problemas respiratórios. Clinicamente, foi caracterizada com valores moderados para os escores APACHE (14,7±6,5) e SOFA (8, 1-7), embora somente um terço tenha necessitado de ventilação mecânica. De forma geral, idosos gravemente enfermos são considerados um grupo de risco nutricional, assim como pacientes cirúrgicos, que, dependendo do porte da cirurgia, também estão suscetíveis ao desenvolvimento de desnutrição¹⁰.

Apesar da presença do risco nutricional elevado em pacientes críticos ser descrita na literatura, algumas diferenças nas prevalências encontradas podem ser observadas, o que pode ter relação com o método de triagem utilizado e com a variabilidade clínica dos indivíduos avaliados.

Mendes et al. também observaram prevalência relativamente alta (48,6%) de risco nutricional em 1143 pacientes que foram avaliados em 15 unidades intensivas de Portugal. Semelhantemente ao nosso estudo, eles também avaliaram principalmente idosos, com valores de escores APACHE e SOFA moderadamente altos (20 e 7, respectivamente), tendo como motivos principais de internação na unidade intensiva problemas respiratórios e sepse¹¹.

Um estudo brasileiro realizado em uma unidade intensiva do Rio Grande do Sul demonstrou que 67,9% dos pacientes encontravam-se em risco nutricional. A população de estudo também era constituída principalmente por indivíduos idosos, porém os valores de escores APACHE e SOFA eram

Tabela 1. Características demográficas e clínicas dos pacientes críticos que participaram do estudo (n=82).

Variáveis	N	^a Média±DP ou % ou ^b Mediana (Min.-Máx.)
Idade ^a	82	63,1±16,1
Gênero (%)		
Feminino	39	47,6
Masculino	43	52,4
Tempo Internação		
Antes da UTI ^b	82	3 (0-42)
Permanência na UTI ^b	82	4 (1-91)
Diagnóstico Admisional (%)		
Pré e Pós-operatório	33	40,2
Insuficiência Respiratória + Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica	17	20,7
Complicações da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida	9	11,0
Choque séptico	9	11,0
Outros	14	17,1
APACHE II ^a	82	14,7±6,5
SOFA ^b	82	8,0 (1-17)
Uso de Ventilação mecânica (%)		
Sim	26	31,7
Não	56	68,3
Motivo de Saída da UTI (%)		
Óbito	19	23,2
Alta	63	76,8
Pontuação do NUTRIC Score ^b	82	4 (0-10)
Classificação NUTRIC Score (%)		
Alto Risco nutricional	36	43,9
Baixo Risco nutricional	46	56,1
Uso da Terapia Nutricional (%)		
Sim	42	51,2
Não	40	48,8
Tipo de Terapia Nutricional (%)		
Nenhum	40	48,8
TNE	36	43,9
TNP	1	1,2
Suplemento	5	6,1

^a Média±DP; ^b Mediana (Min.-Máx.). Fonte: Os autores.

Tabela 2. Variáveis demográficas e clínicas dos pacientes críticos segundo a pontuação baixa e alta do NUTRIC Score (n=82).

Variáveis	Baixa Pontuação (Baixo risco nutricional)	Alta Pontuação (Alto risco nutricional)	P-valor
Gênero (%)^a			
Feminino	53,8	46,2	0,696
Masculino	58,1	41,9	
Tempo Internação (dias)^b			
Antes da UTI	3,5 (0-42)	2,5 (0-27)	0,263
Permanência na UTI	3,0 (1-50)	7,0 (1-91)	0,004
APACHE II^c	10,85±4,4	19,7±5,1	0,000
SOFA^b	5 (1-13)	11 (1-17)	0,000
Uso de Ventilação mecânica (%)^a			
Sim	30,8	69,2	0,002
Não	67,9	32,1	
Motivo de Saída da UTI (%)^a			
Óbito	31,6	68,4	0,014
Alta	61,9	38,1	
Uso da TN (%)^a			
Sim	54,8	45,2	0,803
Não	57,5	42,5	
Início da Terapia Nutricional (%)^a			
Não usou	57,5	42,5	0,897
Iniciou TN na UTI	56,7	43,3	
Já usava algum tipo de TN e continuou usando	50,0	50,0	

^a Teste do Qui-Quadrado; ^b Teste Mann-Whitney; ^c Teste t Student. Fonte: Os autores.

consideravelmente maiores ($\geq 23,5$ e $\geq 11,5$, respectivamente), e as principais causas que levaram à UTI foram trauma e politrauma¹².

A mediana de tempo de permanência na UTI foi de 4 dias, sendo observado um período de maior rotatividade de pacientes, o que pode ser associado ao caráter cirúrgico. Estudo realizado em uma unidade intensiva na Índia, diferentemente do estudo em questão, revelou a média de permanência de 8 dias. Essa diferença pode estar relacionada ao valor de pontuação mais elevado da escala de prognóstico APACHE II, com mediana de 22,2, além dos principais motivos que levaram à UTI serem insuficiência respiratória e choque, o que pode jus-

tificar a maior permanência na UTI do estudo indiano. Entretanto, apesar de aparentemente clinicamente mais graves, a prevalência de pacientes em risco nutricional pelo NUTRIC Score foi de 42,5%, semelhante ao nosso estudo¹³.

A maioria dos pacientes desta pesquisa não utilizaram ventilação mecânica (68,3%) e o principal desfecho clínico observado foi alta para enfermaria (76,8%). Mukhopadhyay et al., ao validar o NUTRIC para população asiática, observaram que, ao contrário deste estudo, a maioria dos participantes utilizou ventilação mecânica (68,0%), entretanto, a alta para a enfermaria também foi o principal desfecho clínico encontrado (78,3%)¹⁴.

A TN foi utilizada pela maioria dos pacientes internados na UTI (52,1%), sendo a TN enteral via cateter nasoentérico o tipo mais utilizado (43,9%). Em pacientes críticos, a TN enteral constitui importante rota terapêutica, uma vez que tais pacientes podem se encontrar, parcial ou totalmente, incapacitados para ingerir e/ou digerir alimentos por via oral^{15,16}.

No presente estudo, evidenciou-se que os indivíduos classificados com risco nutricional pela ferramenta NUTRIC apresentaram pior prognóstico clínico quando comparado aos sem risco nutricional ($p<0,014$). Além disto, foi averiguado que o tempo de permanência na UTI associou-se com a alta pontuação do NUTRIC, sendo que os pacientes classificados com risco nutricional ficaram internados por mais dias na unidade ($p>0,004$). Mendes e colaboradores descreveram resultados semelhantes em seu estudo, com associação significativa entre pacientes com alto risco pelo NUTRIC e maior tempo de permanência na UTI, além de menor número de dias sem uso de ventilação mecânica e maiores taxas de mortalidade em 28 dias¹¹.

Os escores APACHE II e SOFA foram significativamente maiores em pacientes classificados com risco nutricional quando comparado aos sem risco, bem como encontrado no estudo de validação inicial da ferramenta e em estudo brasileiro de avaliação do risco nutricional utilizando o NUTRIC, o que pode ser justificado pelo caráter prognóstico de tais escores. Assim, esses resultados reforçam, de certa forma, o papel fundamental que o estado nutricional tem no prognóstico clínico^{7,12}.

O uso de ventilação mecânica relacionou-se com a maior pontuação do NUTRIC de forma significativa ($p>0,002$), assim como o desfecho clínico óbito ($p>0,014$). Este instrumento de avaliação do risco nutricional em pacientes graves tem sido associado a piores prognósticos clínicos, maior tempo de internação e, consequentemente, maiores custos hospitalares, além de maior mortalidade^{7,14,17}.

Moretti et. al., em seu estudo das variáveis do escore NUTRIC em pacientes em uso de ventilação mecânica, realizado em UTI na Argentina, verificaram aumento da mortalidade com o aumento do escore, como fora anteriormente descrito por Heyland et. al⁷. Resultados semelhantes também foram observados por Kalaiselvan e colaboradores, onde pacientes com escore NUTRIC maior que cinco pontos (alto risco) tiveram cerca de 41,4% de óbito como desfecho, enquanto os pacientes com escore NUTRIC menor ou igual a quatro apresentaram menor mortalidade (26,1%)^{13,18}.

Estudos de validação da pontuação deste instrumento nas populações caucasiana, asiática e holandesa também ilustraram um desempenho adequado da ferramenta em associar o risco nutricional com mortalidade em 28 dias. Tais estudos ainda observaram que a adequação da oferta nutricional está relacionada à redução da mortalidade^{6,14,17}. No presente estudo não foi avaliado a adequação da oferta nutricional, entretanto foi observado que mais de 40% dos pacientes com

risco nutricional não usaram nenhum tipo de TN, apesar de não haver diferença estatística significativa ($p>0,803$). Esse dado reforça a importância de se utilizar um instrumento de identificação de risco nutricional nas unidades intensiva, propiciando o início de TN precoce.

Estudo de comparação entre métodos de avaliação do risco nutricional em UTI demonstrou que o NUTRIC foi sensível na determinação do desfecho em relação aos demais métodos, visto que as maiores pontuações foram relacionadas à mortalidade e maior tempo de internação. Isso possivelmente se deve a abrangência de variáveis de gravidade em tal ferramenta, que demonstram ser um importante fator contribuinte para o tempo de permanência hospitalar, principalmente em terapia intensiva¹⁹.

Dentre as limitações desse estudo, podemos a ausência da avaliação de variáveis nutricionais propriamente ditas, tais como Índice de Massa Corporal (IMC), histórico de peso e alimentar, também pode ser citada como fator limitador. Entretanto, a dificuldade de obtenção desses itens na prática clínica e a imprecisão dessas medidas em pacientes críticos devem ser sempre consideradas^{4,17}.

Apesar das limitações, o NUTRIC Score vem sendo apontado como uma ferramenta útil, prática e viável, podendo ser realizada nas unidades intensivas considerando a importância da identificação do risco nutricional de pacientes em cuidado intensivo. A terapia nutricional precoce tem sido bem estabelecida diante do cenário do paciente crítico, tornando-se uma ferramenta para ajudar a atenuar as alterações metabólicas^{2,7,17}.

CONCLUSÃO

O método de avaliação de risco nutricional NUTRIC Score identificou risco nutricional em mais de 40% dos pacientes críticos avaliados, o que reforça a relevância do atendimento nutricional no cenário de cuidados intensivos.

Pontuações maiores no NUTRIC Score foram associadas com mortalidade, maior tempo de internação na UTI, uso de ventilação mecânica e maiores pontuações nos escores APACHE II e SOFA, ou seja, piores desfechos clínicos.

Desta forma, considerando a importância do adequado estado nutricional para a boa evolução clínica do paciente crítico, a aplicação de ferramentas, dentre elas, o NUTRIC Score, torna-se de suma importância para o diagnóstico do risco nutricional, o que pode propiciar a intervenção nutricional precoce e adequado.

REFERÊNCIAS

1. Vallejo KP, Martinez CM, Tarlovsky VF, Nogales GCC, Paz RER, et al. Current clinical nutrition practices in critically ill patients in Latin America: a multinational observational study. Critical Care 2017; 21:227. DOI 10.1186/s13054-017-1805-.

2. Hiller LD, Metzger LS. Identifying Critically Ill Veterans Who Require Nutrition Intervention: A Quality Improvement Study Comparing Nutrition Risk Tools. *Nutr Clin Pract.* 2019 Jan; 15: doi: 10.1002/ncp.10235.
3. Preiser JC, Taccone FS. Nutrition in critically ill patients: where do we stand? *Minerva Anestesiol.* 2016;82(8):908-13.
4. Ridley E, Gantner D, Pellegrino V. Nutrition therapy in critically ill patients- a review of current evidence for clinicians. *Clin Nutr.* 2015;34(4):565-71.
5. Ceniccola GD, Abreu HB. Ferramentas tradicionais de avaliação nutricional adaptadas à unidade de terapia intensiva. In: Toledo D, Castro M, eds. *Terapia nutricional em UTI.* Rio de Janeiro: Rubio; 2015. p.19-24.
6. Rahman A., Hasan RM, Agarwala R, Martin C, Day AG, Heyland DK. Identifying critically-ill patients who will benefit most from nutritional therapy: Further validation of the "modified NUTRIC" nutritional risk assessment tool. *Clin Nutr.* 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2015.01.015>
7. Heyland DK, Dhaliwal R, Jiang X, Day AG. Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: the development and initial validation of a novel risk assessment tool. *Crit Care.* 2011;15(6):R268.
8. Ferrari D. Avaliação Sequencial de Falência orgânica (SOFA). Instituto Brasileiro de Medicina Intensiva, 2018. Disponível em: <<http://www.medicinaintensiva.com.br/sofa.html>>. Acesso em: 20 de setembro de 2018.
9. Ferrari D. APACHE II Sistema de pontuação de mortalidade estimada (Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System II). Instituto Brasileiro de Medicina Intensiva, 2018. Disponível em: <<http://www.medicinaintensiva.com.br/ApacheScore.html>>. Acesso em: 20 de setembro de 2018.
10. Weimann, A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hubner M, Klek S, et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clinical Nutrition* 2017; 623-650.
11. Mendes, R, Policarpo S, Fortuna P, Alves M, Virella D, Heyland DK. Nutritional risk assessment and cultural validation of the modified NUTRIC score in critically ill patients – a multicenter prospective cohort study. *Journal of Critical Care.* 2016; 37:45-9.
12. Becker, T, Zanchim MC, Junior LRC, Cibulski TP, Correa JA, et. al. Risco nutricional de pacientes críticos utilizando o NUTRIC Score. *BRAS PEN J* 2018; 33 (1): 26-31.
13. Kalaiselvan MS, Renuka, MK, Arunkumar, AS. Use of Nutrition Risk in Critically ill (NUTRIC) Score to Assess Nutritional Risk in Mechanically Ventilated Patients: A Prospective Observational Study. *Indian J Crit Care Med.* 2017 May; 21(5): 253–256.
14. Mukhopadhyay A, Henry J, Ong V, Leong CSF, Teh AL, Dam RMV, et al. Association of modified NUTRIC score with 28-day mortality in critically ill patients. *Clinical Nutrition ESPEN* (2016).
15. Sperafico MB.; Iraci ER.; Michielin FB., Relação entre o uso de terapia nutricional enteral e o controle glicêmico em pacientes críticos. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2016; 36(4):73-81.
16. Franzosi OS.; Abrahão CLO.; Loss, SH., Apote nutricional e desfechos em pacientes críticos no final da primeira semana na unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2012; 24(3):263-269
17. Rosa, M, Heyland DK, Fernandes D, Rabito EI, Oliveira ML, Marcadenti A. Translation and adaptation of the NUTRIC Score to identify critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy. *Clinical Nutrition ESPEN* (2016).
18. Moretti, D, Bagilete DH, Buncuga M, Settecasete CJ, Quaglino MB, Quintana R. Estudio de dos variantes de la puntuación de riesgo nutricional "NUTRIC" en pacientes críticos ventilados. *Nutr Hosp.* 2014;29(1):166-172.
19. Coltman A, Peterson S, Roehl K, Roosevelt H, Sowa D. Use of 3 tools to assess nutrition risk in the intensive care unit. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2015;39(1):28-33.

Artículo Original

Nutr. clín. diet. hosp. 2019; 39(2):26-33
DOI: 10.12873/392carrasco

Changes in Mediterranean dietary pattern of university students: a comparative study between Spain and Algeria

Aidoud, Aziouz¹; Ziane, Elhaouas²; Vara, Lourdes³; Terrón, María Pilar³; Garrido M³; Rodríguez Rodríguez, Ana Beatriz³; Carrasco C³

¹ Department of Agronomy, M'Hamed Bougara University Boumerdes (Algeria).

² Department of Biology, Ziane Achour University Djelfa (Algeria).

³ Department of Physiology, University of Extremadura. Badajoz (Spain).

Recibido: 14/mayo/2019. Aceptado: 27/junio/2019.

ABSTRACT

Aim: Assess and compare the diet quality of university students living in two different Mediterranean countries (Algeria and Spain).

Methods: 303 university students from two different Mediterranean areas (Algeria and Spain) were enrolled in this cross-sectional study. The data collection of students' diet and other personal variables was based on a self-reported method; a nutritional evaluation was carried out using the DIAL® nutritional software.

Results: There were found significant differences in the diets, not only because of gender but also nationality, probably due to inherent cultural and socioeconomic characteristics of each country resulting in variants of Mediterranean diet.

Conclusions: Nutrition education programs based on the promotion of Mediterranean lifestyle must be aimed at all ages, but especially in university stage.

KEYWORDS

Dietary pattern, Mediterranean diet, university students.

ABBREVIATIONS

BMI: Body mass index.

MUFAs: Monounsaturated fatty acids.

MD: Mediterranean diet.

PUFAs: Polyunsaturated fatty acids.

RDA: Recommended daily allowance.

SFA: Saturated fatty acids.

WHO: World Health Organization.

INTRODUCTION

At present, many developed countries are experiencing similar diet-related health problems. Epidemiological evidence highlights the importance of consuming a well-balanced diet, among other healthy habits, to prevent some of the most-prevalent chronic diseases in our society (e.g. obesity, diabetes, cardiovascular and neurological diseases)¹. For this reason, governmental organisations regularly publish national dietary guidelines to promote healthier eating patterns²⁻⁵. Many of these nutritional recommendations are based on well recognised healthy diets, such as Mediterranean diet (MD). In this sense, it has been observed long time ago that replacing processed foods by fruit and vegetables decrease risk of obesity and related chronic disease^{6,7}. Paradoxically, although MD was recognized as UNESCO Intangible Cultural Heritage in 2010, Mediterranean countries are also facing diet-related health problems, ranging from malnutrition to overweight/obesity. This phenomenon, called nutrition transition, is seemed to be mainly caused by shifts from traditional dietary patterns⁸.

Youth is one of the critical life stages related to adoption of a healthy lifestyle, including physical and dietary habits. In this sense, unhealthy dietary patterns at early age could become a general tendency in their adulthood, resistant to future modifications and with a great impact on their health⁹. University stage can suppose a negative influence on the ac-

Correspondencia:

Cristina Carrasco
ccarom@unex.es

quisition of healthy eating behaviours. In general, the profile of food consumption in university students is characterised by a simple and quick meal preparation, very limited budget and no-conventional consumption styles, including a high presence of snacks and alcohol in their diets^{10,11}.

In this sense, nutritional assessment of young population from Mediterranean basin could provide us with critical information about the above-mentioned nutrition transition. For this reason, the present work is aimed to assess and compare the quality of the diet of university students living in two different Mediterranean countries (Algeria and Spain).

METHODS

The present cross-sectional study was carried out on 303 healthy undergraduate university students (both sexes, age=19–24 years) from two different Mediterranean areas: Djelfa (Algeria) [n=120; male (M) =48 and female (F) =72] and Badajoz (Spain) [n=183: M =42 and F =141]. During 2013-2014 / 2014-2015 academic courses, students enrolled in different degree courses in health sciences were invited to participate. Volunteers were excluded if they were under 19 or over 24 years old and if they could not or did not wish to complete the proposed procedures. Each subject was ascertained to be in good health by means of their medical history. They were nonsmokers and were not using any medication. In addition, students were required to be consuming their usual mixed diet. An informed consent was obtained from all participants in accordance with the Declaration of Helsinki, the Council of Europe and the Universal Declaration of UNESCO on Human Rights, Genome and Biomedicine.

Participants were asked to record in detail the daily food and beverage intake (type, quantity and mealtimes) during five consecutive days (from Monday breakfast to Friday afternoon snack). This experimental period was established to eliminate bias provided by a differential food intake on weekend. Other personal data such as age, weekly physical activity, weight and height were also self-reported by volunteers.

Data were computer-processed for nutritional assessment using the specific software DIAL® (Alce Ingeniería S.L., Spain). Among the outcomes provided by the software, the variables of interest selected were: body mass index (BMI), diet content of macronutrients, micronutrients, calories and lipids, and percentage of energy consumed according to food groups. For each subject, BMI was calculated by software DIAL® as weight (kg)/height (m^2), in account the self-reported weekly physical activity. The BMI values were categorized according to the World Health Organisation (WHO) criteria as follows: <18.5 kg/ m^2 as underweight, 18.5–24.9 kg/ m^2 as normal weight, 25–29.9 kg/ m^2 as overweight and ≥30 kg/ m^2 as obese⁶.

Results were expressed in terms of mean±standard deviation (SD). Analysis of statistical significance was performed by

using T-Student test. The significance level was set at p<0.05. Statistical analysis was performed using GraphPad Prism® (version 5.0, 2007; GraphPad Software, Inc.; San Diego, CA).

RESULTS

The characteristics of the university students (age, weight, height and BMI) are summarized in Table 1, categorized by country and gender. As it can be observed, Algerian students were older than Spanish ones. Statistical comparison among countries of each gender revealed differences in the height of male students (Spain>Algeria) and height and weight of female students (Spain>Algeria). Moreover, male students were found to have significantly higher mean values than their female colleagues. Accordingly, statistically significant differences between genders were observed in relation to BMI (in terms of total mean value and normal weight category). However, the highest mean value in obesity category was reported by Spanish women. Moreover, it is noteworthy that, compared to Spanish students, Algerian students were not categorized as obese.

Table 2 shows the MDI of energy, macronutrients, fiber, water and alcohol in university students. Comparative analysis revealed that, in both countries, the energy and protein values were significantly higher in men, particularly in Spanish students. For their part, intake of carbohydrates and fiber were significantly different because of gender (men>women) and nationality (Algeria>Spain). Regarding fats MDIs, Spanish students obtained significant higher values of total lipids, saturated fatty acids (SFA), monounsaturated fatty acids (MUFA), (PUFAs+MUFA)/SFA ratio and omega-3 fatty acids, whereas PUFAs/SFA ratio was higher in Algeria. On the other hand, comparison among genders of each country showed that Algerian male students consumed more fats than their female colleagues; in Spain, total lipids, SFA and polyunsaturated fatty acids (PUFAs) MDI were significantly higher in men compared to women. Moreover, results about cholesterol intake showed that Algerian female students reported the lowest MDIs. Finally, statistically significant differences were detected in water and alcohol intake among Spanish students (male>female). Algerian students did not drink alcoholic beverages.

Caloric and lipid content in the university students' diet is described in Figure 1. All the groups reported slightly higher percentages of proteins in their diets compared to recommended daily allowance (RDA). Unlike in Spain, fats and carbohydrates were properly consumed in Algeria. Accordingly, statistically significant differences were detected in the caloric content because of nationality and sex (Figure 1A). As mentioned above, alcohol consumption was only observed in Spanish students (men 0.79±0.21; women 0.42±0.03) and mean values were below the RDA (<10% of total calories) (data not shown). With regards to lipid content of student's diet (Figure 1B), SFA proportion was higher than RDA for all

Table 1. General characteristics of the sample of students (N=303): age (years), weight (kg), height (cm) and BMI (kg/m^2).

	SPAIN (n=183)		ALGERIA (n=120)	
	M (n=42)	F (n=141)	M (n=48)	F (n=72)
Age (years)	19.33±1.86	19.29±4.08	22.20±2.16 ^b	22.56±1.93 ^c
Weight (kg)	73.11±12.31	56.96±7.32 ^a	69.79±10.19	54.47±6.82 ^{a,c}
Height (cm)	176.86±6.56	164.07±5.33 ^a	173.78±7.32 ^b	162.14±5.02 ^{a,c}
BMI (kg/m^2) ¹	23.33±3.53	21.26±2.90 ^a	23.34±2.60	20.75±2.51 ^a
Underweight	18.05±0.25	18.50±2.34	17.45±0.75	17.73±0.75
Normal	22.10±1.87	20.96±1.75 ^a	22.64±1.61	20.67±1.57 ^a
Overweight	26.33±1.75	25.85±0.73	26.76±1.25	25.83±0.85
Obesity	30.60±0.61	33.27±1.07 ^a	--	--

¹ Categories according to BMI (WHO): Underweight <18.5 kg/m^2 ; Normal weight: 18.5–24.9 kg/m^2 ; Overweight: 25–29.9 kg/m^2 ; Obese: ≥30 kg/m^2 .

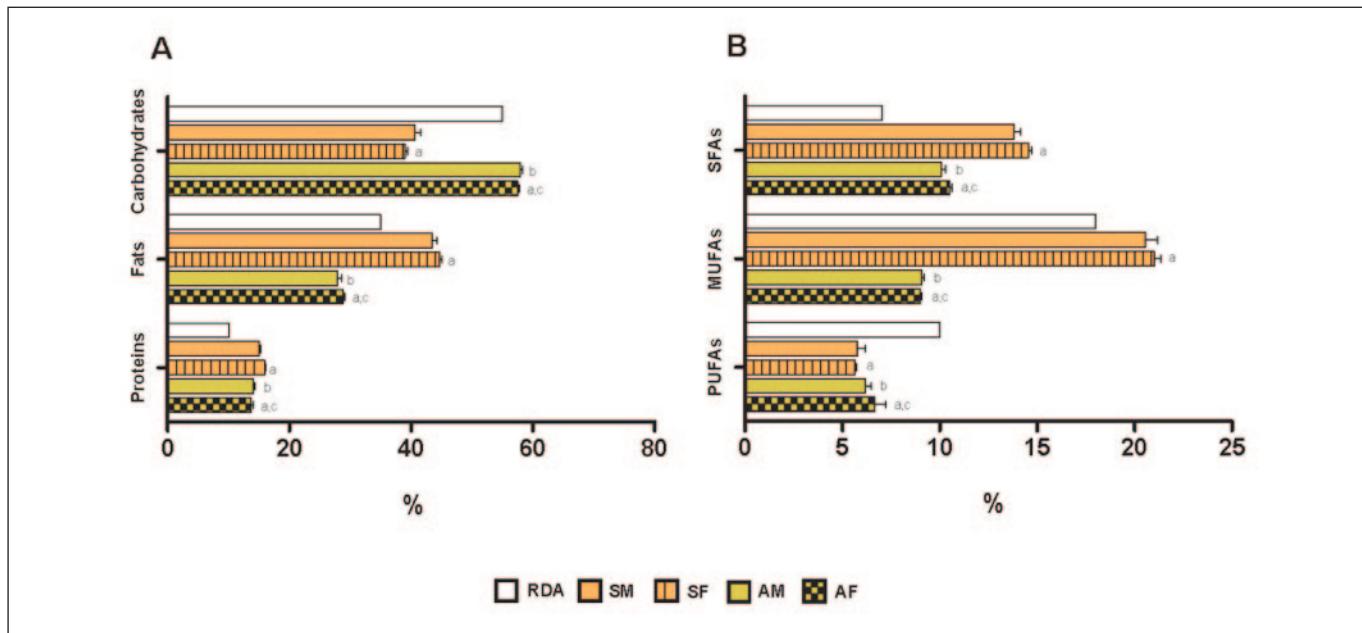
-- = no values (no alcohol intake).

Results are expressed in terms of mean ± SD. ^a Significantly different (p<0.01) among genders of each country (Spanish M vs. F / Algerian M vs. F); ^{b, c} Significantly different (p<0.01) among countries of each gender (^b Spanish M vs. Algerian M; ^c Spanish F vs. Algerian F).**Table 2.** Mean daily intake of energy (kcal), macronutrients (g), fiber (g), water (g) and alcohol (g) in university students (N=303).

	SPAIN (n=183)		ALGERIA (n=120)	
	M (n=42)	F (n=141)	M (n=48)	F (n=72)
Energy (kcal)	2287.02±488.22	2006.96±480.17 ^a	2177.0±401.0	1612.0±551.3 ^{a,c}
Proteins (g)	86.38±15.31	78.85±18.52 ^a	76.66±15.11 ^b	55.13±19.52 ^{a,c}
Carbohydrates (g)	225.26±66.43	185.48±52.2 ^a	298.30±48.95 ^b	217.0±65.77 ^{a,c}
Fiber (g)	19.49±5.49	16.74±5.92 ^a	28.13±5.73 ^b	19.65±5.57 ^{a,c}
Total lipids (g)	111.97±26.11	100.93±29.6 ^a	69.03±23.41 ^b	50.97±24.27 ^{a,c}
SFA (g)	35.61±9.36	32.38±9.08 ^a	24.89±10.33 ^b	19.88±10.49 ^{a,c}
MUFAs (g)	52.27±12.51	47.45±18.11	22.37±8.25 ^b	16.85±8.67 ^{a,c}
PUFAs (g)	15.16±8.85	12.59±3.5 ^a	15.10±4.96	11.91±5.02 ^a
PUFAs/SFA	0.43±0.24	0.39±0.07	0.64±0.18 ^b	0.69±0.32 ^c
(PUFAs+MUFAs)/SFA	1.95±0.5	1.86±0.35	1.57±0.26 ^b	1.57±0.45 ^c
Cholesterol (mg)	357.33±96.5	345.47±86.65	323.6±129.5	252.3±137 ^{a,c}
Omega-3 Fatty Acids (g)	0.62±0.19	0.67±0.16	0.04±0.13 ^b	0.07±0.23 ^c
Water (g)	1984.38±550.02	1766.35±521.33 ^a	1858.66±378.20	1789.14±451.43
Alcohol (g)	2.60±0.66	1.26±0.31 ^a	--	--

-- = no values (no alcohol intake).

Results are expressed in terms of mean ± SD. ^a Significantly different (p<0.01) among genders of each country (Spanish M vs. F / Algerian M vs. F); ^{b, c} Significantly different (p<0.01) among countries of each gender (^b Spanish M vs. Algerian M; ^c Spanish F vs. Algerian F).

Figure 1. Caloric and lipid content in university student's diet (N=303) compared to recommended daily allowance (RDA, % of total).

Results are expressed in terms of mean \pm SD. SM= Spain male; SF= Spain female; AM= Algerian male; AF= Algerian female. ^a Significantly different ($p<0.01$) among genders of each country (SM vs. SF / AM vs. AF); ^{b,c} Significantly different ($p<0.01$) among countries of each gender (^b SM vs. AM; ^c SF vs. AF). SFAs= saturated fatty acids; MUFAs= monounsaturated fatty acids; PUFAs= polyunsaturated fatty acids.

groups, especially in Spanish female students. On the other hand, MUFAs percentages were slightly higher in Spain and lower in Algeria compared to RDA. All groups showed PUFAs values that met the RDA. Comparative analysis detected statistically significant differences because of sex and nationality; in general, women's diet (especially Spanish ones) presented higher proportions of fats compared to men.

MDIs of vitamins and trace elements in university students are shown in Table 3. Statistically significant differences in vitamin A, B1, B2 and C intake were observed because of country (Spain>Algeria) and gender (male > female; with the exception of vitamin A and C values of Algerian women). In addition, the presence of folic acid in male students' diet was observed to be significantly higher than female colleagues;

Table 3. Mean daily intake of micronutrients (vitamins and trace elements) in university students (N=303).

	SPAIN (n=183)		ALGERIA (n=120)	
	M (n=42)	F (n=141)	M (n=48)	F (n=72)
Vitamin A (µg Eq. Retinol)	867.70 \pm 327.30	752.10 \pm 282.91 ^a	541.70 \pm 264.80 ^b	639.01 \pm 340.83 ^c
Vitamin B1(mg)	1.54 \pm 0.54	1.29 \pm 0.37 ^a	1.05 \pm 0.24 ^b	0.75 \pm 0.24 ^{a,c}
Vitamin B2 (mg)	1.84 \pm 0.62	1.62 \pm 0.57 ^a	1.14 \pm 0.38 ^b	0.98 \pm 0.37 ^{a,c}
Folic acid (µg activity)	260.60 \pm 93.72	226.90 \pm 68.19 ^a	269.10 \pm 63.06	203.60 \pm 62.80 ^{a,c}
Vitamin C (mg)	125.90 \pm 63.85	104.80 \pm 48.05 ^a	69.50 \pm 38.38 ^b	80.96 \pm 32.53 ^c
Calcium (mg)	872.03 \pm 254.90	787.01 \pm 301.31	588.71 \pm 192.52 ^b	483.92 \pm 184.71 ^{a,c}
Iron (mg)	14.01 \pm 4.34	11.80 \pm 2.99 ^a	13.55 \pm 2.44	9.82 \pm 3.05 ^{a,c}
Sodium (mg)	3057.01 \pm 943.62	2607.0 \pm 903.31 ^a	4484.0 \pm 1519.03 ^b	3167 \pm 1026.11 ^{a,c}

Results are expressed in terms of mean \pm SD. ^a Significantly different ($p<0.01$) among genders of each country (Spanish M vs. F / Algerian M vs. F); ^{b, c} Significantly different ($p<0.01$) among countries of each gender (^b Spanish M vs. Algerian M; ^c Spanish F vs. Algerian F).

statistical comparison among gender of each country showed that Algerian women had the lowest MDI of this vitamin. With regards to trace elements, significant differences were observed in calcium and iron values (Spain>Algeria), as well as sodium (Algeria>Spain) MDI. Comparison among genders of each country demonstrated that MDIs of iron and sodium were significantly higher in men compared to women; additionally, Algerian men consumed more calcium compared to female ones.

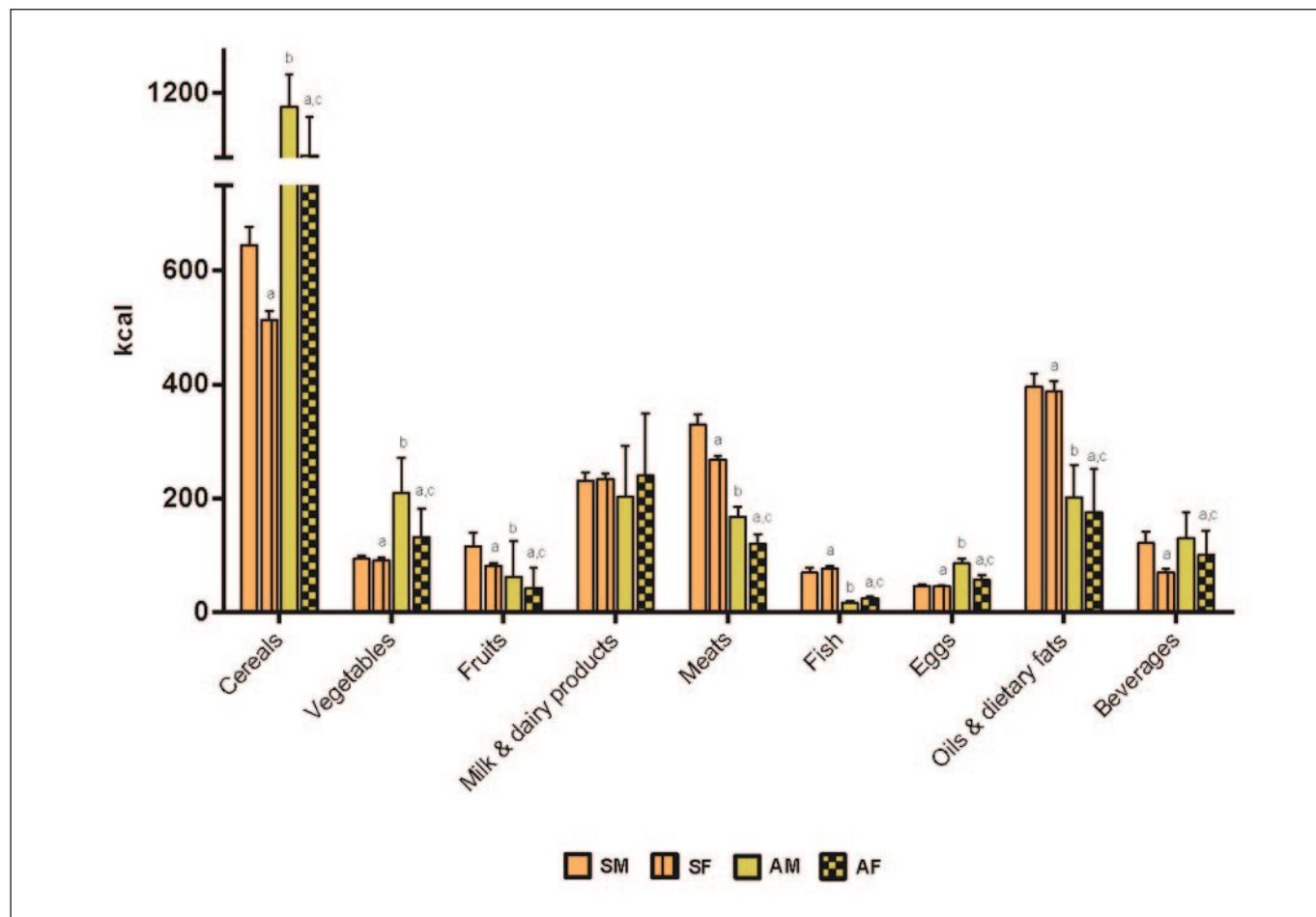
Finally, calorie energy distributed by kind of foods in university students' diet was also analyzed (Figure 2). Cereals, vegetables and eggs were significantly more consumed in Algeria than Spain, in contrast to that observed for other food groups such as fruit, meat, fish and oils and dietary fats. Related to gender, male students of both countries consumed a significantly higher quantity of cereals, vegetables, fruit, oils and dietary fats, beverages, meat and eggs compared to their female colleagues. It is noteworthy the significantly higher consumption of fish in female students compared to their

male colleagues in both countries. In addition, Algerian female students reported the highest intake of milk and dairy products in the study, but this difference did not reach statistical significance compared to the rest of the groups.

DISCUSSION

Countries of Mediterranean basin are quite heterogeneous in terms of economic resources (developed, middle-income and emerging societies), as well as inherited cultural and religious traditions, but share a well-recognized healthy dietary pattern: the Mediterranean Diet. Last decades, most of these populations have rapidly changed this ancient lifestyle towards more globalized behaviours, particularly young people^{12,13}. This sociological phenomenon leads to different risks for health, including an alarmingly increased prevalence of obesity and non-communicable chronic diseases associated with obesity and diet¹⁴. To the best of our knowledge this is one of the few comparative studies analyzing dietary patterns in university students from two different Mediterranean coun-

Figure 2. Calorie energy (kcal) distributed by food groups in university students' diet (N=303).



Results are expressed in terms of mean \pm SD. SM= Spain male; SF= Spain female; AM= Algerian male; AF= Algerian female. ^a Significantly different ($p<0.05$) among genders of each country (SM vs. SF / AM vs. AF); ^{b,c} Significantly different ($p<0.05$) among countries of each gender (^b SM vs. AM; ^c SF vs. AF).

tries (Spain and Algeria) and the first study exploring nutritional status in this important population in Algeria.

Our results about anthropometric characteristics demonstrated that most of the students were in the range of normal weight, both in Spain and Algeria. As expected by sexual dimorphism, males were taller and heavier than female and accordingly showed significantly higher BMI values (in terms of total BMI and normal weight category). These findings are similar to those of prior investigations carried out in university students of different Mediterranean countries, such as Spain^{10,15-17}, Croatia¹⁸, Tunisia¹⁹, Lebanon²⁰ and Turkey²¹. However, in this study there were not observed statistically significant differences between genders in underweight and overweight categories. In addition, Spanish women reported the highest mean value in obesity category compared to Spanish men. Other authors have observed contradictory results about the prevalence of obesity in Spanish female students²². On the other hand, Algerian students were not categorized as obese. In 2002, a comparative study between six Mediterranean countries demonstrated that, in general, Algeria population showed the lowest prevalence of obesity²³. Last statistics pointed that this prevalence seems to be increasing in the last years, both in adolescents²⁴ and adult population²⁵.

In agreement with the results obtained in other Spanish university populations^{12,15-17}, the dietary intake of Spanish students was observed to be high in proteins and fats and low in carbohydrates compared with the correspondent RDAs; however, Algerian students showed a proper intake of carbohydrates and fats but high for proteins, particularly in men. It should be mentioned that fibre intake has previously been referred as low both in Algerian population²³ and Spanish university students^{15,17}. In fact, a comparative study between university students of Spain, Tunisia and United State surprisingly showed that Americans students showed the highest intake of fibre²⁶. A more detailed analysis of lipid content revealed that SFA almost duplicated the upper limit of the RDA in Spanish students but MUFA and PUFA percentages were similar to the recommended. This lipid content in this population is in accordance with Cervera et al.¹⁵, but differs from results obtained by Baldini et al.¹² and Rizo-Baeza et al.¹⁶, likely due to the existence of variants of Mediterranean diet among the Spanish regions analysed. In respect of Algerian students, similar lipid content has been obtained, except for the low intake of MUFA in comparison to RDA; furthermore, Algerian female students showed the highest values of PUFA. With regards to cholesterol, all the groups showed MDIs of cholesterol above the recommended (<300 mg/day) except Algerian female students, in agreement with other studies^{12,15}. However, it should be mentioned that in the last edition of *Dietary Guidelines for Americans*²⁷, scientific committee claimed to remove limitations for cholesterol consumption defending that this should not be considered as a nutrient of

concern for overconsumption. Omega-3 fatty acids were much more consumed by Spanish students than Algerian one. Finally, alcohol consumption in Spain was higher in male students than their female colleagues, which also has been observed by other studies^{11,12}. As commented below, Algerian students did not report the intake of alcohol beverages, similarly to that observed in the general population²³. This might be partially explained by religious reasons¹³. However, other important sociological factors must influence alcohol consumption in North African countries belonging to Mediterranean basin. Thus, in previously studies carried out in others predominantly Muslim countries as Tunisia, alcohol consumption was reported among university students¹⁹; on the contrary, the 96.6% of Libyans university students reported never consuming alcohol²⁸.

In order to make a more exhaustive evaluation of the diet of university students, micronutrient (vitamins and trace elements) intake was also analyzed. In this way, MDIs of vitamin A, B1, B2 and C, calcium and iron (only among women) were higher in Spanish students than in Algerian ones. Moreover, there were observed significant differences because of gender in the intake of all micronutrients, except for calcium in Spain. Literature reported that, in general, micronutrients intake of male students is higher than female ones. As Perez-Gallardo et al.¹⁷ pointed, this should be explained by the fact that men consume diets more rich in calories (and consequently, more rich in nutrients) than women. Some other studies also showed lower iron intake among females^{16,18}.

The comparative analysis of calorie energy distributed by kind of foods in university students' diet reflects the results obtained by nutritional assessment of macro- and micronutrients. There were observed statistically significant differences because of gender and nationality. Thus, Spanish university students consumed more quantity of meat, fish, fruit, oils and dietary fats than Algerian ones. Other authors have reported a deficient consumption of cereals, vegetables and fruit, and higher percentages of energy provided by meat, oil fats¹⁷ and cereals¹⁵ among Spanish university students. Similar to our results, in a comparative study between Spanish and Italian university students, Baldini et al.¹² observed that some classic Mediterranean foods such as cereals, fruit and vegetables were consumed more frequently in the Italian groups compared to Spanish groups. These findings might explain the low content of carbohydrates (and fiber) and high levels of protein and fats registered in their diet; in this sense, although meat and meat products would be probably the food sources of protein and fats (SFA and cholesterol), it should not be forgotten that olive oil is considered the primary source of healthy fats (MUFA and PUFA) in Spain¹³. With regards to Algerian university students, cereals, vegetables and eggs were more present in their diet. Previously researches carried out in other Muslim countries as Lebanon²⁰ and Tunisia¹⁹ also reported that the intake of fruit and fish were

low among university students. Additionally, statistical data points that diet in Maghreb countries is based on vegetable and especially cereal intakes, with low intakes of meat, fish and wine¹³. Our results also showed gender differences in dietary patterns. In general, male students consumed more cereals, fruit, oils and dietary fats, beverages, meat and eggs, whereas fish intake was higher in their female colleagues. These results differ from other studies in Mediterranean countries where women have been shown to consume significantly more fruit and vegetables¹¹. Moreover, Algerian women showed the greater consumption of milk and dairy products in the study but, interestingly, these observations were not correlated with high MDIs of calcium. According to Perez-Gallardo et al.¹⁷, it could be due to men obtained this micronutrient from other food sources.

The potential limitations of the present study should be taken into account. First, it was a cross-sectional study with a relatively small sample size that might reduce the power to detect statistically significant differences between groups. Therefore, derived conclusions are only indicators for further prospective and experimental investigations. In addition, subjective errors in self-reporting data along with the use of nutritional databases could be causes of underestimation of the studied variables. Notwithstanding the above-mentioned limitations, which are always present in the field of nutritional studies, the present work contributes to generate knowledge about different dietary habits in young populations of Mediterranean countries.

Last but not least, we would like to highlight other important ideas derived from this study. Nutrition education programs based on the promotion of Mediterranean lifestyle must be aimed at all ages, but are especially important to include them from basic education. It is concerning that research evidence points that students pursuing university careers related Health Sciences (Nutrition, Nursing, Medicine...) are consuming unbalanced diets and presenting nutritional deficits, similarly to students of others careers^{16,20}; therefore, it is essential that these students acquire relevant knowledge, not only for their own health but also for society. Furthermore, different social and environmental barriers have been observed to limit the acquisition and maintenance of healthy lifestyle patterns among adolescents living in Mediterranean countries. Thus, a poor nutritional education (i.e. nutritional knowledge, food shopping and preparation skills) and even the religious traditions may condition healthy habits in adolescents, which is likely to persist into adulthood. In Arab countries, these obstacles lead to significant differences between genders, for example, in terms of physical activity. Finally, several studies have been demonstrated that students who adopt healthy habits (i.e. regular meals and high fruit consumption) have higher academic achievement²⁹, in addition to the well-known healthy effects.

CONCLUSION

To the best of our knowledge this is the first comparative study about dietary patterns in university students from two different Mediterranean countries (Spain and Algeria). As expected, it has been observed significant differences in the diets, not only because of gender but also nationality, probably due to inherent cultural and socioeconomic characteristics of each country resulting in variants of Mediterranean diet. Moreover, results confirm currently available scientific evidence about that, in general, Mediterranean younger populations are replacing their dietary traditions for unhealthy patterns such as Western diet. It is urgent to encourage next generations to preserve and perpetuate Mediterranean diet, and even upgrading its healthy effects through the next recommendations³⁰: increasing the consumption of nuts, extra-virgin olive oil, fatty fish and whole grain cereals 2) reducing sodium intake and 3) maintaining a moderate consumption of wine with meals.

ACKNOWLEDGEMENTS

Authors are grateful to Junta de Extremadura (ERDF Funds – GR 18040). C. Carrasco holds a post-doctoral fellowship from "Ayudas para el fortalecimiento de la I+D+i mediante la movilidad de investigadores posdoctorales para el ejercicio 2017" programme (Junta de Extremadura, PO17027). We also thank all the university students from University of Extremadura (Badajoz, Spain) and University of Djelfa (Algeria) that have collaborated in this study in an unselfish manner.

REFERENCES

1. Martín Peña G. Hábitos alimentarios y salud. In: Gil A, editor. Tratado de Nutrición [Internet]. 2nd ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010. p. 1–30. Available from: <http://media.axon.es/pdf/79410.pdf>
2. WHO-World Healthy Organization, FAO-Food and Agriculture Organization. Diet, nutrition and prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation. Geneva; 2003.
3. Health Council of the Netherlands (HCN). Guidelines for a healthy diet 2006. Publication no. 2006/21E. The Netherlands; 2006.
4. NCM-Nordic Council of Ministers. Nordic Nutrition Recommendations 2012. Integrating nutrition and physical activity. 5th ed. Copenhagen: Nordic Council of Ministers; 2014.
5. USDA and US Department of Health and Human Services. Scientific Report of the 2015 Dietary Guidelines Advisory Committee. Washington (DC); 2015.
6. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva; 1997.
7. Ludwig DS, Pereira MA, Kroenke CH, Hilner JE, Van Horn L, Slattery ML, et al. Dietary fiber, weight gain, and cardiovascular disease risk factors in young adults. JAMA. 1999;282:1539–46.

8. León-Muñoz LM, Guallar-Castillón P, Graciani A, López-García E, Mesas AE, Aguilera MT, et al. Adherence to the Mediterranean diet pattern has declined in Spanish adults. *J Nutr.* 2012;142:1843–50.
9. Lobstein T, Frelut ML. Prevalence of overweight among children in Europe. *Obes Rev.* 2003;4:195–200.
10. Arroyo Izaga M, Rocandio Pablo AM, Ansotegui Alday L, Pascual Apalauza E, Salces Beti I, Rebato Ochoa E. Diet quality, overweight and obesity in university students. *Nutr Hosp.* 21:673–9.
11. Lupi S, Bagordo F, Stefanati A, Grassi T, Piccinni L, Bergamini M, et al. Assessment of lifestyle and eating habits among undergraduate students in northern Italy. *Ann Ist Super Sanita.* 2015;51:154–61.
12. Baldini M, Pasqui F, Bordoni A, Maranesi M. Is the Mediterranean lifestyle still a reality? Evaluation of food consumption and energy expenditure in Italian and Spanish university students. *Public Health Nutr.* 2009;12:148–55.
13. García-Closas R, Berenguer A, González CA. Changes in food supply in Mediterranean countries from 1961 to 2001. *Public Health Nutr.* 2006;9:53–60.
14. Schmidhuber J, Traill WB. The changing structure of diets in the European Union in relation to healthy eating guidelines. *Public Health Nutr.* 2006;9:584–95.
15. Cervera Burriel F, Serrano Urrea R, Vico García C, Milla Tobarra M, García Meseguer MJ. Food habits and nutritional assessment in a university population. *Nutr Hosp.* 2013;28:438–46.
16. Rizo-Baeza MM, González-Brauer NG, Cortés E. Quality of the diet and lifestyles in health sciences students. *Nutr Hosp.* 2014; 29:153–7.
17. Pérez-Gallardo L, Mingo Gómez T, Bayona Marzo I, Ferrer Pascual MÁ, Marquez Calle E, Rámirez Domínguez R, et al. Diet quality in college students with different academic profile. *Nutr Hosp.* 2015;31:2230–9.
18. Satalic Z, Baric IC, Keser I. Diet quality in Croatian university students: energy, macronutrient and micronutrient intakes according to gender. *Int J Food Sci Nutr.* 2007;58:398–410.
19. Cervera Burriel F, Serrano Urrea R, Daouas T, Delgado Soria A, García Meseguer MJ. Food habits and nutritional assessment in a tunisian university population. *Nutr Hosp.* 2014;30:1350–8.
20. El-Kassas G, Ziade F. Exploration of the dietary and lifestyle behaviors and weight status and their self-perceptions among health sciences university students in north Lebanon. *Biomed Res Int.* 2016;2016:9762396.
21. Baydemir C, Ozgur EG, Balci S. Evaluation of adherence to Mediterranean diet in medical students at Kocaeli University, Turkey. *J Int Med Res.* 2018;46:1585–94.
22. Egeda Manzanera JM, Rodrigo Vega M. Adherence to the Mediterranean diet of future teachers. *Nutr Hosp.* 2014;30:343–50.
23. Karamanos B, Thanopoulou A, Angelico F, Assaad-Khalil S, Barbato A, Del Ben M, et al. Nutritional habits in the Mediterranean Basin. The macronutrient composition of diet and its relation with the traditional Mediterranean diet. Multi-centre study of the Mediterranean Group for the Study of Diabetes (MGSD). *Eur J Clin Nutr.* 2002;56:983–91.
24. WHO-World Healthy Organization. WHO Global School-Based Student Health Survey (GSHS). 2015.
25. WHO-World Healthy Organization. WHO Global Health Observatory Data Repository. 2015.
26. García-Meseguer MJ, Delgado-Soria A, Serrano-Urrea R. Fiber patterns in young adults living in different environments (USA, Spain, and Tunisia). Anthropometric and lifestyle characteristics. *Nutrients.* 2017;9:E1030.
27. United States Department of Agriculture. Dietary Guideliness for americans 2015–2020. 8th ed. Washington (DC): USDA; 2015.
28. El Ansari W, Khalil KA, Ssewanyana D, Stock C. Behavioral risk factor clusters among university students at nine universities in Libya. *AIMS Public Heal.* 2018;5:296–311.
29. Burrows TL, Whatnall MC, Patterson AJ, Hutchesson MJ. Associations between dietary intake and academic achievement in college students: A systematic review. *Healthc.* 2017;5:60.
30. Estruch R, Salas-Salvadó J. Towards an even healthier Mediterranean diet. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2013;23:1163–6.

Artículo Original

Nutr. clín. diet. hosp. 2019; 39(2):34-39
DOI: 10.12873/392diaz

Factores asociados a síntomas depresivos en adultos mayores institucionalizados

Factors associated with depressive symptoms in institutionalized elderly adults

Díaz Montecinos, Dominique; Aránguiz, Sofía; Farías, Natalia; Godoy, Daniela; Silva, Nicole; Durán Agüero, Samuel

Facultad de Ciencias para el Cuidado de la Salud. Universidad San Sebastián. Chile.

Recibido: 28/abril/2019. Aceptado: 25/junio/2019.

RESUMEN

Introducción: Diversos estudios señalan un incremento en síntomas depresivos en adultos mayores (AM) hospitalizados o internados, lo que se ve incrementado con la sensación de ansiedad, tensión, angustia y sufrimiento.

Objetivo: Determinar factores asociados a síntomas depresivos en AM institucionalizados.

Métodos: Estudio analítico transversal en AM, de ambos sexos, institucionalizados en 4 establecimientos de larga estadía para AM (ELEAM), de la Región Metropolitana, Chile. Los participantes se seleccionaron por conveniencia, con o sin autonomía física y mental. A cada participante se le realizó una evaluación antropométrica y se aplicaron los test de Mini nutritional assessment (MNA), índice de Katz, Yesavage para determinar depresión, salvo en aquellos que presentaban demencia se les aplicó test de Cornell, además se evaluaron factores de estadía y psicosociales.

Resultados: Se evaluaron a 140 AM, 73,6% corresponde a mujeres, el 53% se encuentra bajo peso según IMC, y un 74% en riesgo o con desnutrición según MNA-SF, el 75% presenta algún grado de dependencia y sobre el 50% consume más de 3 medicamentos al día. El 23,6% se le aplicó la encuesta de depresión de Yesavage y al 76,4% se le aplicó Cornell, 77,5% presentó algún grado de depresión. El mal hu-

mor, los problemas gastrointestinales, la tristeza y la ansiedad son los síntomas más comunes. Tener visitas con un intervalo menor a una semana se asocia negativamente a presentar depresión (OR:2,9; IC95%1,09-8,23), y se presenta una tendencia como factor protector contra la depresión el tener un IMC >18,5 (OR:0,19; IC95% 0,33-1,12).

Conclusiones: La mitad de los AM institucionalizados presenta síntomas depresivos, siendo el principal factor asociado a depresión las visitas esporádicas (menor a 1 vez a la semana) y una tendencia al bajo peso en los AM.

PALABRAS CLAVES

Depresión, adulto mayor, demencia, institucionalizado, malnutrición.

ABSTRACT

Introduction: Several studies indicate an increase in depressive symptoms in hospitalized or home resident old adults (OA), which is increased with the feeling of anxiety, tension, anguish and suffering.

Objective: To determine factors associated to depressive symptoms in institutionalized OA.

Methods: Cross-sectional analytical study in OA, of both sexes, residents in 4 long stay facilities for OA (ELEAM), of the Metropolitan Region, Chile. Participants were selected for convenience, with or without physical and mental autonomy. Each participant underwent an anthropometric evaluation and a Mini nutritional assessment (MNA), Katz index, Yesavage exam were applied to determine depression, excluding those

Correspondencia:

Dominique Díaz Montecinos
dominique.diaz@uss.cl

who had dementia, Cornell test was applied, and factors of stay were evaluated. and psychosocial.

Results: 140 OA were evaluated, 73.6% corresponded to women, 53% are underweight according to BMI, and 74% at risk or undernourished according to MNA-SF, 75% have some degree of dependence and over 50% consume more than 3 medications per day. 23.6% of them were applied the Yesavage depression survey and 76.4% the Cornell test, 77.5% presented some degree of depression. Bad mood, gastrointestinal problems, sadness and anxiety are the most common symptoms. Having sporadic family visits is negatively associated with depression (OR: 2.9, 95% CI 1.09-8.23), and there is a trend as a protective factor against depression having a BMI > 18.5 (OR: 0.19, 95% CI 0.33-1.12).

Conclusions: Half of the OA in residents present depressive symptoms, the main factor being associated with depression are sporadic visits (less than 1 time a week) and a tendency of low weight in OA.

KEY WORDS

Depression, elderly, dementia, residents, malnutrition.

INTRODUCCIÓN

Según el informe "Perspectivas de la población mundial" de la OMS indica que el número de adultos mayores (AM) puede llegar a aumentar un 22% a mitad del siglo XXI, asociado a un incremento de la población y al envejecido acelerado¹. En Chile, el último censo del año 2017 mostró que la prevalencia de AM alcanzaba el 11,4% de la población², además, se proyectan para el año 2025 a 85.000 AM en Establecimientos de Larga Estadía para el adulto mayor (ELEAM). Estas instituciones, se definen como lugares "en que residen AM que, por motivos biológicos, psicológicos o sociales, requieren de un medio ambiente protegido y cuidados diferenciados para la mantención de su salud y funcionalidad"³.

Los usuarios potenciales de este tipo de instituciones son personas de 60 años y más con disminución en su capacidad funcional. De acuerdo con el Catastro de ELEAM realizado el año 2012 por el Servicio Nacional del Adulto Mayor (SE-NAMA), existen 12.632 AM en situación de dependencia física, psíquica y postración que residen en ELEAM³.

Por otra parte, estudios en pacientes hospitalizados han señalado un incremento en síntomas depresivos en sujetos hospitalizados o internados, lo que se ve incrementado con la sensación de ansiedad, por sentimientos de tensión, angustia y sufrimiento; llevándolo a sentir miedo de la dependencia o el abandono, lo que de cierta forma incrementa sus síntomas^{4,5}.

Actualmente, hay pocos antecedentes de depresión en AM que residen en los ELEAM. El objetivo del estudio es determinar factores asociados a síntomas depresivos en adultos mayores institucionalizados.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico transversal en adultos mayores de 60 y años más, de ambos sexos, institucionalizados en establecimientos de larga estadía (ELEAM) de la Región Metropolitana, Santiago de Chile, siendo evaluados durante el período de agosto a octubre del año 2018.

Los participantes se seleccionaron por conveniencia en 4 ELEAM, chilenos, con o sin autonomía física (para evaluación corporal) y mental (para responder encuesta). Se excluyeron aquellos pacientes sin adherencia al tratamiento farmacológico.

Procedimientos y técnicas

En la entrevista inicial se le otorgó el consentimiento informado al hogar y al participante para la inclusión y luego se continuó con las valoraciones, siguiendo lo expuesto en la Declaración de Helsinki.

A cada AM se le realizó:

(a) Evaluación antropométrica que consistió en la toma del peso, talla, circunferencia de pantorrilla y circunferencia bracial, necesarias para la clasificación y valoración nutricional⁶⁻⁹.

b) Mini Nutritional Assessment – Short Form (MNA-SF). Se procedió a realizar el MNA-SF versión reducida, que es un instrumento estandarizado y validado en personas mayores chilenas, consta de 6 preguntas con una puntuación máxima de 14. Si el resultado es mayor a 12 se condiciona a Estado Nutricional Normal, entre 11 a 8 puntos, se clasifica como riesgo de mal nutrición y si es menor a 7 puntos indica que existe una situación de malnutrición¹⁰⁻¹¹.

c) Valoración de Síntomas Depresivos. La clasificación de severidad de depresión fue evaluada mediante la aplicación del test geriátrico Yesavaye, aplicable en pacientes sin deterioro cognitivo presente, el cual está validado en Chile; que incluye un cuestionario breve y de contestación rápida (5 a 7 minutos), y consta de una escala con la puntuación que refiere de 0-5 puntos el paciente se encuentra normal, 6-9 el paciente posee depresión leve y mayor a una puntuación 10 el paciente presenta depresión ya establecida¹². A su vez se aplicó el Test de Cornell a aquellas personas con demencia, el puntaje se basa en los síntomas y signos predominantes desde la semana previa a la entrevista, salvo en los ítems: pérdida de interés, pérdida de energía y pérdida de peso. Estos síntomas se consideran un mes previo a la entrevista, la puntuación se clasifica en 0-8 no depresión; 9-11 depresión leve; ≥ 12 depresión grave¹³.

d) Otras valoraciones. Para estimar factores de estadías y psicosociales se efectuó un cuestionario al paciente en donde fue evaluado las patologías diagnosticadas según totalidad, ingreso y estancia en la institución, frecuencia de visitas semanales, tipo y cantidad de medicamento consumido siendo

3 o más y la sintomatología asociada tal como problemas gástricos, ansiedad, tensión, mal humor, tristeza, angustia y miedo para catalogar la asociación entre los factores presentados o factores de riesgo y el grado de depresión asociado. Además, se evaluó la funcionalidad, mediante el Índice de Katz, la cual valora seis funciones básicas (baño, vestido, W.C, movilidad, continencia de esfínteres y alimentación) en términos de dependencia o independencia. Es un índice con buena consistencia interna y validez, además de ser un buen predictor de mortalidad a corto y largo plazo, predice la expectativa de vida activa, la necesidad de institucionalización y el tiempo de estancia hospitalaria, así como la eficacia de los tratamientos¹⁴.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos del estudio se introdujeron en una base de datos. Las variables cuantitativas se presentaron en media, desviación estándar, las variables discretas en números y %, para la comparación entre grupos se aplica la prueba de chi cuadrado.

Para cuantificar la asociación entre la presencia de malnutrición por déficit (riesgo de desnutrición o desnutrición) y la exposición a severidad de depresión, ligado a factores psicosociales predisponentes se utilizó la razón de posibilidades (odds ratio, OR) medido con un intervalo de confianza al 95% y un poder de significancia de $p < 0,05$. El análisis

de los datos recolectados se procesó mediante el sistema SPSS versión 22.0.

RESULTADOS

Se evaluaron a 140 AM institucionalizados, de los cuales el 73,6% corresponde a mujeres, el 72,9% de los participantes superan los 80 años. Al evaluar el estado nutricional según IMC, el 53% se encuentra bajo peso, 34% normopeso, 10% sobre peso y 3% obeso. Al compararlo con la evaluación según MNA-SF, se observa que un 32% se encuentra con desnutrición, un 42% en riesgo de desnutrir, y tan solo un 26% en normalidad. Según el índice de Katz el 31% de los AM presenta dependencia leve, el 44 % presenta dependencia establecida y solo el 25% de los residentes es autovalente. Respecto al consumo de medicamentos más del 50% de los AM consume más de 3 medicamentos diarios, presentando diferencias significativas según sexo ($p=0,016$). El 23,6% de los institucionalizados se le aplicó la encuesta de depresión de Yesavage y al 76,4% se le aplicó Cornell. Aquellos que respondieron la encuesta de Yesavage, un 24% presentaba depresión establecida, 3% depresión leve y un 73% no presentaba depresión, en cambio a quienes se les aplicó Cornell el 22,5% presentó depresión grave, 28% depresión leve y un 49,5% sin depresión (Tabla 1).

Respecto a la sintomatología, el mal humor, problemas gástricos, tristeza y ansiedad son las más comunes (Tabla 2).

Tabla 1. Características generales de la muestra.

		Hombre	Mujer	Valor p
Edad (n=140)	<80 años	12 (8,6%)	26 (18,6%)	0,262
	≥ 80 años	25 (17,9%)	77 (55,0%)	
Estado Nutricional (n=140)	Bajo peso	24 (17,1%)	50 (35,7%)	0,243
	Nomal	11 (7,9%)	37 (26,4%)	
	Sobrepeso	2 (1,4)	12 (8,6%)	
	Obesidad	0 (0,0)	4 (2,9%)	
Comorbilidades (n=140)	1-2	29 (20,7)	68 (48,6%)	0,376
	3-4	4 (2,9)	18 (12,9%)	
	No presenta	4 (2,9)	17 (12,0%)	
Medicamentos (n=140)	0	4 (2,9%)	11 (7,9%)	0,016*
	1-2	6 (4,3%)	43 (30,7%)	
	≥3	27 (19,3%)	49 (35%)	
MNA-SF	Normal	6 (4,3%)	30 (21,4%)	0,237
	Riesgo desnutrir	16 (11,4%)	43 (30,7%)	
	Malnutrición	15 (10,7%)	30 (21,4%)	

Prueba de Chi 2. Valores significativos $p<0,05$.

Tabla 1 continuación. Características generales de la muestra.

		Hombre	Mujer	Valor p
Yesavage (n=33)	Sin depresión	6 (18,2)	18 (54,5)	0,253
	Depresión leve	0 (0,0)	1 (3,0)	
	Depresión establecida	0 (0,0)	8 (24,2)	
Cornell (N=107)	Sin depresión	14 (13,1)	39 (36,4)	0,800
	Depresión leve	10 (9,3)	20 (18,7)	
	Depresión grave	7 (6,5)	17 (16,0)	

Prueba de Chi 2. Valores significativos $p<0,05$.

Tabla 2. Distribución de la muestra según sintomatología asociada en la estadía.

Sintomatología	Cantidad	Porcentaje
No presenta	44	31,4 %
Mal humor	17	12,1 %
Problemas gastrointestinales	14	10 %
Tristeza	9	6,4 %
Ansiedad	9	6,4 %
Mal humor, tristeza	7	5 %
Angustia	6	4,3 %
Mal humor, ansiedad	5	3,6 %
Angustia, tristeza	4	2,9 %
Tensión	4	2,9 %
Miedo	3	2,1 %
Angustia, problemas gastrointestinales	3	2,1 %
Mal humor, angustia, tristeza	3	2,1 %
Ansiedad, tensión, tristeza, angustia	3	2,1 %
Mal humor, problemas gastrointestinales	3	2,1 %
Ansiedad, angustia	2	1,4 %
Ansiedad, tristeza, angustia	2	1,4 %
Ansiedad, tristeza, miedo	2	1,4 %
Problema gastrointestinal, tristeza	2	1,4 %
Mal humor, miedo	1	0,7 %
Angustia, confusión	1	0,7 %
Problema gastrointestinal, tensión, tristeza, mal humor	1	0,7 %
Confusión, agresividad	1	0,7 %

Al realizar la regresión logística para asociar las diversas variables estudiadas con depresión, solo tener visitas con un intervalo mayor a una semana se asoció negativamente a presentar depresión (OR:2,9; IC95% 1,09-8,23), y se presenta una tendencia como factor de protección contra la depresión el tener un IMC >18,5 (OR:0,19; IC95% 0,33-1,12) (Tabla 3).

Tabla 3. Factores asociados a depresión de adultos mayores institucionalizados.

	OR	IC 95%	Valor p
Comorbilidades	0,477	0,178-1,279	0,141
IMC $\geq 18,5 \text{ K/m}^2$	0,194	0,333-1,124	0,067
MNA	0,629	0,186-2,125	0,455
Movilidad	1,677	0,554-5,201	0,355
Tiempo estancia	0,662	0,235-1,870	0,437
Polifarmacia (≥ 3 medicamentos/día)	0,883	0,432-1,805	0,733
Frecuencia visitas < 1 semana	2,998	1,091-8,235	0,033

Ajustado por edad (>80 años), sexo (mujer). Valores significativos $p<0,05$.

DISCUSIÓN

El principal resultado del presente estudio es que el 45% de los AM institucionalizados presenta síntomas depresivos y el principal factor asociado son las visitas esporádicas y una tendencia al bajo peso.

Diversos estudios realizados en AM de diversas partes del mundo indican que el bajo peso está asociado a depresión, como por ejemplo, el estudio realizado en Ecuador con 48 AM donde se aplicó la escala de Yesavage mostró que el 100% de los ancianos entre 75 y 84 años tenía depresión leve y 66,7% en ancianos mayores de 85 años presentaba depresión ya establecida, aquellos pacientes geriátricos que presentan alte-

raciones en la nutrición son más propensos a desarrollar estados depresivos principalmente en mujeres¹⁵. Otro estudio realizado en Moscú en adultos mayores de 74 años promedio, mostró que tenían deterioros cognitivos, trastornos del humor, caídas y pérdida de peso con riesgo de desnutrición en la evaluación nutricional en un 25,8% y depresión 36,2% según la escala de depresión geriátrica, lo que se asocia a disminución de la calidad de vida por no tener redes familiares y ser de un nivel socioeconómico bajo¹⁶. En China, se realizó un estudio en mayores de 60 años, donde se asoció la depresión con su estado nutricional, los resultados concluyeron que los adultos mayores con desnutrición tenían un 31% más probabilidades de padecer depresión, además el costo de la atención en salud era más elevado para estos pacientes en comparación a los que no poseían estas patologías¹⁷. En el Hospital Juárez de México durante tres meses, se investigaron a personas de 80 años promedio y se determinó que el 83,5% del total de la población presentaba algún grado desnutrición, principalmente moderada, por lo que este tema es reconocido en el país por un problema de salud pública¹⁸. Un estudio observacional realizado en España, demostró que el número promedio de problemas de salud, entre ellos la desnutrición, fue mayor en los adultos mayores que tenían un consumo de drogas psicoactivas¹⁹. Se realizó una investigación en el Hospital regional Docente Ambato, Ecuador, donde se encuestó a 148 adultos mayores hospitalizados, los resultados mostraron que los niveles de depresión tienen directa relación con el estado nutricional, a mejor estado nutricional el nivel de depresión es menor, el 85,5% presentó riesgo de desnutrición y desnutrición asociada a depresión²⁰, en nuestro estudio presentar un peso normal o superior se asociaba a menor riesgo de presentar depresión. Otro estudio realizado en Cuba a pacientes entre 70 - 79 años asoció la depresión a factores psicosociales, en hombres los factores asociados a la depresión son: sentimiento de soledad y la inadaptación a la jubilación, en cambio en mujeres: violencia psicológica y temor a la muerte, en relación con síntomas asociados a depresión en ambos sexos se encuentran desesperanza y tristeza, sin encontrar diferencias por estado nutricional²¹, en nuestro estudio los prevalentes en ambos sexos son el mal humor, la tristeza y la ansiedad. Se llevó a cabo un estudio en 14 hogares de ancianos, en tres ciudades diferentes de Turquía a 1797 residentes de ≥ 65 años, se concluyó que tanto el número de medicamentos, duración de la estadía en la institución, frecuencia de visitas familiares, escala de depresión geriátrica, antidepresivos y enfermedad de Parkinson, se asociaron con desnutrición²¹. Un estudio realizado en Brasil, evaluó la incidencia del síndrome de Sundown o síndrome de la puesta de sol con la aparición de síntomas neuropsiquiátricos como ansiedad y depresión, fueron evaluados 70 pacientes del Hospital Universitario Lauro Wanderley con edad promedio de 68 años y utilizaron Examen Mini-Mental del Estado (MMSE) y la escala de ansiedad y depresión del hospital (HADS), entre sus resultados obtuvieron que el

14,3% presentaba delirio, 15,7% déficit cognitivos, 21,4% síntomas ansiosos y el 18,6% síntomas depresivo²².

A medida que el adulto envejece puede presentar diversas patologías asociadas a su ciclo vital, o por preexistencia lo que conlleva a consumir gran cantidad de medicamentos en su día a día, dentro de los cuales se asocian los psicofármacos. En Chile los más utilizados de seguimiento son los antidepresivos, anticolinérgicos, antiparkinsonianos y antipsicóticos, los cuales se ven más relacionados al posible deterioro nutricional y depresión²³.

Algunas limitaciones metodológicas del presente estudio deben ser resaltadas:

En primer lugar, el diseño del estudio al ser transversal no permite entregar causalidad si no solo asociaciones.

Segundo, el reducido tamaño de la muestra y menor porcentaje de participación de hombres en la investigación, puede limitar los posibles resultados. Esta situación concierne con la actual prevalencia de mujeres por sobre los hombres en edades avanzadas.

CONCLUSIONES

La mitad de los AM institucionalizados presenta síntomas depresivos, siendo el principal factor asociado a depresión las visitas esporádicas (mayor a 1 vez a la semana) y una tendencia al bajo peso en los AM.

REFERENCIAS

- Organización Mundial de la Salud. World Population Prospects: Key findings & advance tables. Junio 21, 2017, de OMS Sitio web: https://esa.un.org/unpd/wpp/publications/Files/WPP2017_KeyFindings.pdf
- INE, Chile. Análisis Estadístico de la población, Censo. Agosto, 2017. Sitio Web: <http://www.ine.cl/prensa/detalle-prensa/2017/12/22/primeros-resultados-definitivos-del-censo-2017-un-total-de-17.574.003-personas-fueron-efectivamente-censadas>
- MINSAL, Subsecretaría de Salud Pública. Decreto 14. Aprueba reglamento de Establecimientos de Larga estadía para adultos mayores. 2010.
- Barros M, Sousa-Muñoz R, Cabral H, Alencar P, De Oliveira A. Sundown syndrome and symptoms of anxiety and depression in hospitalized elderly. Dement Neuropsychol 2017;11(2):154-161.
- Von Mühlenbrock S, Friedrich, Gómez D, Rocío, González V, Matías, Rojas A, Alberto, Vargas G, Lorena, von Mühlenbrock P. Prevalencia de Depresión en pacientes mayores de 60 años hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Militar de Santiago. Rev Chil Neuro-Psiquiatr, 2011; 49(4):331-337.
- Borba de Amorim R, Coelho Santa Cruz MA, Borges de Souza-Júnior Paulo Roberto, Corrêa da Mota Jurema, González H Catalina. Medidas de Estimación de la estatura aplicadas al índice de masa corporal (IMC) en la evaluación del estado nutricional de adultos mayores. Rev Chil Nutr. 2008; 35:272-279.

7. Díaz de León E, Tamez H, Gutiérrez H. Estimación de peso en adultos mayores a partir de medidas antropométricas del estudio SABE. *Nutr Hosp.* 2011;36(5): 1067-1072.
8. Ministerio de Salud. Manual de aplicación del examen de medicina preventiva del adulto mayor. <http://www.minsal.cl/portal/url/item/ab1f81f43ef0c2a6e04001011e011907.pdf>
9. López L, Iríbar M, Peinado J. La circunferencia de la pantorrilla como marcador rápido y fiable de desnutrición en el anciano que ingresa en el hospital: relación con la edad y sexo del paciente. *Nutr Hosp.* 2016; 33(3): 565-571.
10. Nestlé y geriatras de liderazgo internacional. Guía para llenar el formulario Mini Nutritional Assessment – Short Form (MNA SF). (2009) Sitio Web: https://www.mna-elderly.com/forms/mna_guide_spanish_sf.pdf
11. Lera L, Sánchez H, Ángel B, Albala C. Mini Nutritional Assessment Short-Form: Validation in Five Latin American Cities. SABE Study. *J Nutr Health Aging.* 2016;20(8):797-805.
12. Fundación para el desarrollo de la enfermería (FUDEN). Escala de depresión geriátrica – TEST DE YESAVAGE. Observatorio Metodología Enfermera Sitio (1988) web: http://www.ome.es/media/docs/novedad_test_yesavage.pdf
13. Rodríguez C, Martín-García R, Frades-Payo B, París M, Martínez I. Calidad de vida y estado de salud en personas mayores de 60 años con demencia institucionalizadas. *Rev Esp Salud Pública* 2015; 89:51-60.
14. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW. Studies of illness in the age: the index of ADL a standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA* 1963; 185: 914-9.
15. Ordóñez Castillo AB, Ramón Álvarez VJ. Incidencia de depresión y su impacto en el estado nutricional en adultos mayores, en el Centro Programa Geriátrico del cantón Puyango durante el periodo febrero - julio 2016, de Universidad nacional de Loja. Link: <http://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/19509>
16. Tkacheva ON, Runikhina NK, Ostapenko VS, Sharashkina NV, Mkhitaryan EA, Onuchina JS, Lysenkov SN, Yakhno NN, Press Y. (2018). Prevalence of geriatric syndromes among people aged 65 years and older at four community clinics in Moscow. *Clin Interv Aging.* 2018;13:251-259.
17. Téllez J, López J, García-Agua N, Gálvez S, Escobar F, García A. Prevalence of psychotropic medication use and associated factors in the elderly. *Eur J Psychiatr.* 2016;30(3):183-194.
18. Pérez Cruz E, Lizárraga Sánchez DC, Martínez Esteves MdeLR. Association between malnutrition and depression in elderly. *Nutr Hosp.* 2014; 29(4), 901-906
19. Shiguango S, Magali S. Depresión en adultos mayores y su efecto en el estado nutricional en pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital provincial Docente Ambato de julio a noviembre 2012. Agosto 19, 2014, de rraae Sitio web: <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/7980>
20. Narvekar RS, Bhandare NN, Gouveia JJ, Bhandare PN. Utilization Pattern of Potentially Inappropriate Medications in Geriatric Patients in a Tertiary Care Hospital: A Retrospective Observational Study. *J Clin Diagn Res.* 2017;11(4):FC04-FC08.
21. Llanes Torres HM, López Sepúlveda Y, Vázquez Aguilar JL, Hernández Pérez R. Factores psicosociales que inciden en la depresión del adulto mayor. *Revista Ciencias Médicas, La Habana.* 2015; 21:69-72.
22. Silva MWB, Sousa-Muñoz RL, Fraude HC, Fernandes PA, Magalhães AO. Sundown syndrome and symptoms of anxiety and depression in hospitalized elderly. *Dement Neuropsychol.* 2017;11(2):154-161.
23. Organización Mundial de la Salud. Campañas mundiales de salud pública. Marzo 20, 2018, de OMS Sitio web: <http://www.who.int/campaigns/world-health-day/2017/handouts-depression/what-you-should-know/es/>

Artículo Original

Nutr. clín. diet. hosp. 2019; 39(2):40-45
DOI: 10.12873/392durán

Correlación entre cantidad de sueño y nutrientes en adultos mayores chilenos de la comunidad

Correlation between amount of sleep and nutrients in elderly adults chileans of the community

Landaeta, Leslie¹; Angarita Dávila, Lissé²; Durán Agüero, Samuel³

¹ Universidad Autónoma de Chile. Chile.

² Facultad de Medicina, Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad Andres Bello. Sede Concepción, Chile.

³ Facultad de Ciencias para el Cuidado de la Salud. Universidad San Sebastián. Chile.

Recibido: 10/febrero/2019. Aceptado: 17/junio/2019.

RESUMEN

Introducción: Se ha incrementado el interés en el estudio de la duración del sueño y su asociación con la salud en adultos mayores (AM). Específicamente, la cantidad inadecuada de sueño se ha asociado con resultados de salud negativos. Por otro lado, los patrones dietéticos parecen modular la cantidad y la calidad del sueño. Sin embargo, hay escasa evidencia que relacione la ingesta de nutrientes y cantidad de sueño en AM chilenos autónomos.

Objetivos: Correlacionar la cantidad de sueño semanal con ingesta energética y nutrientes en AM autónomos.

Métodos: Estudio transversal de 1688 AM de ambos sexos, autónomos de la Región Metropolitana. Se aplicó encuesta alimentaria y encuesta de sueño de Pittsburg. Se utilizó la prueba de Anova y un post hoc de Bonferroni y la correlación de Pearson.

Resultados: Existe una correlación positiva entre ingesta energética y proteínas con la cantidad de horas de sueño. Por otro lado, a mayor ingesta de lípidos y fibra dietética menor la cantidad de horas de sueño. B6, magnesio y selenio también presentaron correlaciones negativas.

Conclusión: La ingesta de calorías y proteínas se asoció a mayor cantidad de sueño; lípidos, fibra dietética, vitamina B6,

magnesio y selenio en cambio se asociaron con menos horas de sueño en AM.

PALABRAS CLAVES

Adulto mayor, sueño, calorías, proteínas, micronutrientes.

ABSTRACT

Introduction: Interest has increased in the study of the duration of sleep and its association with health in older adults (OA). Specifically, inadequate amounts of sleep have been associated with negative health outcomes. On the other hand, dietary patterns seem to modulate the quantity and quality of sleep. However, there is little evidence linking the intake of nutrients and amount of sleep in autonomous Chilean OA.

Objective: to correlate the amount of weekly sleep with energy intake and nutrients in autonomous OA.

Methodology: cross-sectional study of 1688 OA of both sexes, autonomous of the Metropolitan Region. Food Survey and Pittsburg Sleep Survey was applied. We used the Anova test and Bonferroni post hoc and the Pearson correlation.

Results: There is a positive correlation between energy intake and proteins and the amount of hours of sleep. On the other hand, the greater the intake of lipids and dietary fiber, the lower the number of hours of sleep. B6, magnesium and selenium also presented negative correlations.

Conclusion: The intake of calories and proteins was associated with a greater amount of sleep, lipids, dietary fiber,

Correspondencia:

Samuel Durán Agüero
samuel.duran@uss.cl

vitamin B6, magnesium and selenium were associated with fewer hours of sleep in OA.

KEYWORDS

Adult, sleep, calories, proteins, micronutrients.

INTRODUCCIÓN

La población adulto mayor (AM) según el último Censo (2017) en Chile, representa el 16,2%, lo que equivale a 2 millones 800 mil personas¹.

En los últimos 10 años, se ha prestado bastante interés al estudio de la duración del sueño y su asociación con la salud en población de adultos mayores^{2,3}. Específicamente, las duraciones del sueño "corto" (<7 h) y "larga" (> 8 h) se han asociado con resultados de salud negativos, como mayores tasas de mortalidad⁴, enfermedades cardiovasculares⁵, y mentales⁶.

Entre los numerosos factores asociados con el sueño⁷, los patrones dietéticos han modulado la duración y la calidad del sueño. Por ejemplo, la evidencia muestra que dormir durante 7–8 h se asocia positivamente con una mejor calidad de la dieta⁸, lo que se refleja en un mayor consumo de proteínas, verduras y frutas y una menor ingesta de grasas⁹. De manera similar a la duración del sueño, los estudios han demostrado que la calidad de sueño "buena" es asociado con una mayor ingesta de verduras y se asocia negativamente con la ingesta de grasas¹⁰. Sin embargo, la causalidad de la asociación sigue sin estar clara.

No obstante, hay escasa evidencia que relacione la ingesta de nutrientes específicos y cantidad de sueño en adultos mayores chilenos autónomos, y ningún estudio en Latinoamérica.

El objetivo del presente estudio es correlacionar la cantidad de sueño semanal con ingesta energética y nutrientes específicos en adultos mayores autónomos chilenos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio transversal. La muestra fue seleccionada por conveniencia y consistió en 1688 AM (60,6% mujeres) de la Región Metropolitana (capital Santiago) de Chile, quienes fueron reclutados en Centros de Salud Familiar pertenecientes a las comunas de: Recoleta, Macul, Santiago Centro, La Florida, Puente Alto, Providencia, Pedro Aguirre Cerda, La Granja, Cerro Navia, La Reina, Pudahuel, Melipilla, Quilicura, Conchalí, San Bernardo, La Cisterna y Buin. Se incluyeron en el estudio AM de ambos sexos, con 60 o más años de edad y autónomos. Todos los AM firmaron un consentimiento informado que autorizaba el uso de la información con fines científicos. Los procedimientos de evaluación y tratamiento de datos fueron previamente revisados y aprobados por el Comité de Ética de la Universidad San Sebastián de Chile (Proyecto 2013-0007-c).

Encuesta alimentaria

Nutricionistas entrenados encuestaron a los AM. El instrumento sobre tendencia de consumo de alimentos semanal incluyó 31 tipos de alimentos (frutas, verduras, cereales, pan, carnes, pescados, lácteos, papas, aceites y grasas, bebidas, azúcares, etc.). Las porciones fueron descritas como utensilios típicos de uso en el hogar (vaso, taza, cuchara, cuchardita, plato, etc.). Esta información fue utilizada para calcular la ingesta diaria de nutrientes. Para ello, se utilizó el software de Evaluación de Ingesta de Alimentos del Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos¹¹.

Encuesta de sueño de Pittsburg

Este cuestionario mide la cantidad y calidad de Sueño, de esta encuesta se utilizó la información referida a la cantidad de sueño que duerme cada adulto mayor¹².

Estadística

Se realizó la prueba de Kolmogorov Smirnov para determinar la normalidad de las variables. Para comparar entre grupos se utilizó la prueba de Anova y un post hoc de Bonferroni. Se utilizó la correlación de Pearson. Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS versión 22.0, considerando significativo un valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Se entrevistaron a 1688 AM, el 59,8% de la muestra son mujeres. En la Tabla 1 se observan las características generales de la muestra. Al comparar los sujetos según cantidad de sueño se observa que las diferencias se presentan en ingesta energética (calorías totales), además las mayores ingestas se presentan en los sujetos que duermen mayor cantidad de horas, por otro lado, para la ingesta de B12 y selenio las mayores ingestas se presentan en los AM que duermen < de 7 horas (Tabla 2). En el caso de la ingesta energética, se observa una correlación positiva con la cantidad de horas de sueño, sin embargo, al diferenciar por sexo, se mantienen estas correlaciones positivas solo en mujeres. En el caso de las proteínas se observa una correlación positiva con el sueño solo en el grupo total. Por otro lado en lípidos se observa que ha mayor ingesta es menor la cantidad de horas de sueño, solo en hombres. En el caso de Fibra dietética a mayor ingesta menor era la cantidad de sueño. Para micronutrientes, los principales resultados fueron que B6, magnesio y selenio también presentaron correlaciones negativas, tanto en población total como en mujeres (Tabla 3)

DISCUSIÓN

El principal resultado es que la ingesta de calorías, macro y micronutrientes se asocia con cantidad de sueño en esta muestra de AM.

Tabla 1. Cantidad de sueño e ingesta de nutrientes en hombres y mujeres adultos mayores

	Total (n=1688)		Mujeres (n=1011)		Hombres (n=677)	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Sueño (horas)	8,5	1,7	8,4	1,7	8,5	1,8
Calorías	1872,2	537,4	1789,6	520,9	1995,6	538,5
Proteínas (gr)	75,7	26,3	72,9	25,7	79,8	26,7
Lípidos (gr)	55,2	22,7	54,8	22,2	55,8	23,5
Hidratos de Carbono (gr)	266,1	88,4	263,8	88,0	269,4	89,0
Fibra dietaria (gr)	22,0	8,7	21,8	8,6	22,2	8,8
Hierro (mg)	13,2	5,0	13,1	5,1	13,3	4,8
Zinc (mg)	7,3	4,3	7,3	4,5	7,3	3,8
Calcio (mg)	766,3	464,0	756,8	468,4	780,4	457,4
Vitamina A (μgER)	443,1	524,7	422,2	494,7	474,4	565,6
B1 (mg)	1,69	0,73	1,70	0,79	1,69	0,63
B2 (mg)	1,34	0,86	1,33	0,88	1,37	0,82
B3 (ENs)	14,5	5,2	14,5	5,3	14,6	5,1
B6 (mg)	1,14	0,55	1,14	0,56	1,14	0,54
Folato (μg)	572,9	262,8	563,4	254,9	587,1	273,9
B12 (μg)	1,38	1,14	1,38	1,20	1,37	1,06
Ac.pantoténico (mg)	3,39	1,27	3,36	1,26	3,43	1,27
Vit. C (mg)	69,1	70,2	69,1	74,0	69,1	64,3
Vit. E	18,6	144,1	18,6	144,4	18,5	143,9
Cobre	1,23	4,74	1,22	4,75	1,23	4,74
Magnesio (mg)	168,4	121,9	169,5	129,8	166,7	109,1
Selenio (μg)	88,1	43,7	88,4	44,9	87,7	42,0

Debido a que la ingesta de energía es un contribuyente importante a un IMC más alto, numerosos análisis transversales de estudios observacionales examinaron la asociación entre horas de sueño y la ingesta total de energía. Por un lado los hallazgos de estudios experimentales de restricción del sueño y estudios observacionales de la duración habitual del sueño y la ingesta dietética, en general han encontrado una asociación entre menos horas de sueño y mayor ingesta energética total (10,13-14). Opuesto a lo observado en nuestro estudio donde la correlación es positiva entre horas de sueño e ingesta energética. Estas discrepancias se pue-

den deber a la diferencia en grupos etarios estudiados. Donde la muestra de este estudio estaba constituida por adultos mayores >65 años respecto de los otros estudios con adultos < 60 años.

Respecto de los macronutrientes, el estudio NHANES Grandner et al.¹³ informaron que a menor cantidad de horas de sueño (5-6 hr) un mayor consumo de proteínas absolutas, contrario a lo observado en nuestro estudio, no obstante, para los adultos que dormían muy pocas horas de sueño (<5hr) la ingesta de proteínas fue menor lo que es coinci-

Tabla 2. Comparación de la ingesta según cantidad de sueño en adultos mayores (n=1688).

	< 7 horas (n=447)	7 - 8,5 horas (n=459)	8,5 - 9,5 horas (n=336)	> 9,5 horas (n=446)
Calorías	1783 ± 536,3*	1882,3 ± 550,4*	1917,5 ± 523,2*	1916,3 ± 526,4*
Proteínas (gr)	71,9 ± 25,9	76,7 ± 26,3	76,3 ± 25,6	78,1 ± 27,0
Lípidos (gr)	55,9 ± 24,4	55,3 ± 22,3	54,4 ± 22,2	55,1 ± 21,8
Hidratos de Carbono (gr)	265,9 ± 91,9	266,7 ± 89,1	264,6 ± 91,1	266 ± 82,3
Fibra dietaria (gr)	22,2 ± 8,9	22,4 ± 8,8	21,6 ± 9,0	21,7 ± 8,0
Hierro (mg)	13,2 ± 5,2	13,1 ± 4,9	13,1 ± 5,2	13,2 ± 4,7
Zinc (mg)	7,5 ± 4,0	7,2 ± 3,9	6,9 ± 4,3	7,6 ± 4,8
Calcio (mg)	791,0 ± 450,5	745,7 ± 459,5	709,4 ± 439,8	804,9 ± 494,9
Vitamina A (μgER)	428,2 ± 502,3	456,9 ± 569,9	413,5 ± 482,1	466,3 ± 529,2
B1 (mg)	1,72 ± 0,7	1,66 ± 0,6	1,67 ± 0,6	1,70 ± 0,8
B2 (mg)	1,36 ± 0,8	1,31 ± 0,8	1,29 ± 0,8	1,39 ± 0,8
B3 (ENs)	14,6 ± 5,6	14,6 ± 5,1	14,5 ± 5,3	14,4 ± 4,7
B6 (mg)	1,18 ± 0,6	1,12 ± 0,5	1,11 ± 0,5	1,11 ± 0,4
Folato (μg)	570,0 ± 274,1	567,0 ± 262,9	582,2 ± 275,4	575,0 ± 241,3
B12 (μg)	1,50 ± 1,2*	1,28 ± 1,0*	1,28 ± 1,1	1,42 ± 1,2
Ac.pantoténico (mg)	3,39 ± 1,3	3,40 ± 1,2	3,37 ± 1,2	3,36 ± 1,1
Vit. C (mg)	70,1 ± 66,3	70,3 ± 70,5	63,3 ± 70,6	71,3 ± 73,4
Vit. E	12,6 ± 12,3	27,3 ± 19,4	18,4 ± 14,9	15,6 ± 12,5
Cobre	1,03 ± 2,9	1,54 ± 6,4	1,21 ± 4,7	1,09 ± 4,1
Magnesio (mg)	174,9 ± 119,9	168,3 ± 114,5	150,9 ± 127,0	168,4 ± 127,1
Selenio (μg)	92,7 ± 48,3 *	87,8 ± 45,5	87,1 ± 40,3	84,6 ± 39,6*

Prueba Anova, Post Hoc Bonferroni, * indica diferencias significativas.

dente con nuestros resultados. Por otro lado, para el consumo de hidratos de carbono, grasa total, y fibra dietaria se observan que mayores ingestas se asocian con una menor cantidad de horas de sueño, resultados similares a los observados en nuestro estudio. Por su parte, Kant et al.¹⁵ identificaron en un análisis reciente de NHANES que incluyó hasta 15.199 adultos, que a menor horas de sueño una mayor ingesta total de azúcar. Datos similares a los observados en los adultos mayores chilenos. Respecto de las grasas, en una muestra de mujeres posmenopáusicas Grandner et al.¹⁰ identificaron correlaciones negativas entre la duración en horas de sueño y la ingesta absoluta de grasa total efecto que no se observa en

nuestra muestra. No obstante, otro resultado que avala nuestros hallazgos muestran que pacientes ancianos hombres tienen una correlación negativa entre la duración en horas del sueño y la ingesta de lípidos¹⁶. En resumen, aunque los resultados de estudios que evalúan la relación entre la ingesta absoluta de nutrientes y la duración del sueño son inconsistentes, la evidencia actual sugiere una tendencia hacia una mayor ingesta absoluta de grasa en las personas que tienen menos horas de sueño, probablemente una alta ingesta de grasas o fibra dietaria en las últimas horas del día produzca distención abdominal, meteorismo, malestar y esto afecte la cantidad de sueño^{9,17-21}.

Tabla 3. Correlaciones entre ingesta de nutrientes seleccionados y cantidad de sueño.

Nutrientes	Total		mujer		hombres	
	Sueño (horas)	Valor p	Sueño (horas)	Valor p	Sueño (horas)	Valor p
Calorías	,074**	,002	,087**	,005	,056	,145
Proteínas	,055*	,025	,041	,188	,074	,056
Lípidos	-,031	,210	,006	,843	-,082*	,033
Hidratos de carbono	-,012	,620	-,045	,151	,036	,349
Fibra dietética	-,028	,247	-,063*	,044	,023	,553
Hierro	-,007	,788	-,029	,361	,028	,470
Calcio	-,012	,620	-,006	,858	-,022	,568
B1	-,023	,341	-,051	,106	,027	,476
B3	-,013	,590	-,033	,301	,017	,660
B6	-,058*	,018	-,087**	,006	-,013	,734
Acido pantoténico	-,013	,588	-,031	,321	,013	,734
Magnesio	-,026	,279	-,076*	,016	,060	,116
Selenio	-,068**	,005	-,119**	,000	,013	,731

Uno de los mecanismos que podrían influir en los resultados, son los horarios de comida y la ingesta de snack a horas no convencionales, datos que no fueron controlados ni estudiados en esta muestra. Algunos resultados de estudios indican que la alimentación convencional (es decir, comer durante las horas de alimentación desde el desayuno hasta la cena) disminuyó el número de personas que duermen menor cantidad de horas, mientras que la ingesta de snacks o la alimentación irregular (es decir, el predominio de los snack sobre las comidas convencionales) aumentó el número de personas que duermen menor cantidad de horas¹⁹. Igualmente, en el NHANES, Kant et al.¹⁵ observaron que aunque el número total de comidas y snack no estaba relacionado con la duración del sueño, los que dormían menor cantidad de horas mostraron un menor consumo de desayuno y cena, y mayor cantidad de snack después de las 20hrs específicamente, después de la cena. No es sorprendente que la variedad de alimentos en personas que duermen menor cantidad de horas (5–6 h) y aquellas de muy pocas horas (<5 h) tiende a ser menor que en aquellos que duermen mayor cantidad de horas (7–8 h)¹³.

Por otro lado, desde un punto de vista fisiológico, la cantidad y la calidad dietética de nutrientes específicos pueden afectar las vías hormonales reguladoras que podrían alterar el sueño. Un estudio de Frank et al.²² intentaron explicar los alcances de la dieta y la fisiología del sueño y cómo estas asociaciones estaban relacionadas con las enfermedades crónicas.

cas. Su artículo de revisión mostró que la duración en horas del sueño cambian los patrones de este, los niveles hormonales y el ritmo circadiano, lo que además llevó a problemas relacionados con el peso (asociados con la obesidad y el síndrome metabólico) y enfermedades cardiovasculares.

Respecto a la fibra dietética, un estudio mostró que la ingesta de esta se asociaba a mayor sueño profundo (SWS)²³. Mayor ingesta de fibra predijo un menor tiempo del sueño en etapa 1 y mayor tiempo en etapa de SWS en una muestra de adultos sanos. Por lo tanto, concluyen que una dieta saludable con aporte suficiente de fibra podría promover el tiempo del sueño profundo. Sin embargo, nuestros hallazgos difieren con estos resultados. Estas diferencias podrían deberse a que la muestra estudiada son adultos mayores y que presentan menor tolerancia a la fibra dietética, o también a que nuestra muestra cerca del 40% cenó después de las 21 horas lo que podría estar asociado a menor cantidad de sueño, provocando molestias, distención abdominal u otras molestias que afectaron la cantidad de horas de sueño. Futuros estudios, tanto en animales como en humanos, serían necesarios para establecer una relación causal entre la fibra y la duración del sueño y determinar si el aumento del consumo de fibra dietética, específicamente incrementa la duración del sueño profundo.

En el caso del hierro, un reciente estudio observacional mostró una asociación entre una baja ingesta de hierro y

corta duración en horas de sueño en adultos (< 5h) después de controlar la dieta¹³, información que es contraria a nuestros hallazgos. Estas discrepancias podrían deberse al tipo de información del consumo de alimentos recopilada en nuestro estudio, que incluyó la aplicación de una encuesta de consumo cuantificado, herramienta que sólo estima en una unidad de tiempo (1semana, o 1mes) la frecuencia del consumo de los alimentos y no a un control de ingesta exhaustivo.

Entre las debilidades podemos nombrar que es un estudio transversal por lo que no podemos hablar de causalidad, además no se utilizó el gold estándar para evaluar el sueño que es la polisomnografía, además en el caso de los hidratos de carbono no fue posible analizar por separado almidones y azúcares, entre las fortalezas podemos indicar que se utilizó una encuesta validada tanto la sueño como la de alimentación.

CONCLUSIÓN

La ingesta de Calorías, proteínas se asoció a mayor cantidad de sueño, lípidos, fibra dietética, Vitamina B6, magnesio y selenio en cambio se asociaron con menos horas de sueño. Es necesario continuar con estudios similares dada la importancia tanto de la alimentación como del sueño en envejecimiento saludable.

AGRADECIMIENTOS

A las autoridades que apoyaron para la realización del estudio

REFERENCIAS

- CENSO 2017 REVELÓ QUE MÁS DEL 16% DE LA POBLACIÓN CHILENA ES ADULTO MAYOR. <http://www.senama.gob.cl/noticias/censo-2017-revelo-que-mas-del-16-de-la-poblacion-chilena-es-adulto-mayor>
- Shan Z, Ma H, Xie M, Yan P, Guo Y, Bao W, et al. Sleep duration and risk of type 2 diabetes: A meta-analysis of prospective studies. *Diabetes Care* 2015;38: 529–537.
- Ferrie JE, Shipley MJ, Cappuccio FP, Brunner E, Miller MA, Kumari M, et al. A prospective study of change in sleep duration: Associations with mortality in the Whitehall II cohort. *Sleep* 2007;30:1659–1666
- Tamakoshi A, Ohno, Y. Self-reported sleep duration as a predictor of all-cause mortality: Results from the JACC study, Japan. *Sleep* 2004;27:51–54.
- Sabanayagam C, Shankar A. Sleep duration and cardiovascular disease: Results from the National Health Interview Survey. *Sleep* 2010;33:1037–1042.
- Ferrie JE, Shipley MJ, Akbaraly TN, Marmot MG, Kivimäki M, Singh-Manoux, A. Change in sleep duration and cognitive function: Findings from the Whitehall II Study. *Sleep* 2011;34:565–573.
- Stranges S, Dorn JM, Shipley MJ, Kandala NB, Trevisan M, Miller MA, et al. Correlates of short and long sleep duration: a cross-cultural comparison between the United Kingdom and the United States: The Whitehall II study and the Western New York Health Study. *Am J Epidemiol.* 2008;168:1353–1364.
- Xiao RS, Simas TAM, Pagoto SL, Person SD, Rosal MC, Waring ME. Sleep duration and diet quality among women within 5 years of childbirth in the United States: A cross-sectional study. *Matern. Child Health J.* 2016;20: 1869–1877.
- Dashti HS, Scheer FA, Jacques PF, Lamon-Fava S, Ordovás JM. Short sleep duration and dietary intake: Epidemiologic evidence, mechanisms, and health implications. *Adv Nutr.* 2015; 6: 648–659.
- Grandner MA, Kripke DF, Naidoo N, Langer RD. Relationships among dietary nutrients and subjective sleep, objective sleep, and napping in women. *Sleep Med.* 2010;11:180–184.
- Programa de Evaluación de Ingesta de Alimentos, INTA, Universidad de Chile, 2006.
- Buyssse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res* 1989; 28: 193–213.
- Grandner MA, Jackson N, Gerstner JR, Knutson KL. Dietary nutrients associated with short and long sleep duration. Data from a nationally representative sample. *Appetite* 2013;64:71–80.
- Stern JH, Grant AS, Thomson CA, Tinker L, Hale L, Brennan KM, et al. Short sleep duration is associated with decreased serum leptin, increased energy intake and decreased diet quality in postmenopausal women. *Obesity (Silver Spring)* 2014;22:E55–61. 48.
- Kant AK, Graubard BI. Association of self-reported sleep duration with eating behaviors of American adults: NHANES 2005–2010. *Am J Clin Nutr* 2014;100:938–47.
- Santana AA, Pimentel GD, Romualdo M, Oyama LM, Santos RVT, Pinho RA, et al. Sleep duration in elderly obese patients correlated negatively with intake fatty. *Lipids Health Dis* 2012;11:99
- Durán Agüero S, Sánchez Reyes H, Díaz Narváez V, Araya Pérez M. Factores asociados a la somnolencia diurna en adultos mayores chilenos. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2015;50(6):270–273.
- Escudero Álvarez E., González Sánchez P. La fibra dietética. *Nutr Hosp.* 2006; 21(Suppl 2): 61-72.
- St-Onge MP, Mikic A, Pietrolungo CE. Effects of Diet on Sleep Quality. *Adv Nutr.* 2016;7(5):938-49.
- St-Onge MP, Roberts A, Shechter A, Choudhury AR. Fiber and Saturated Fat Are Associated with Sleep Arousal and Slow Wave Sleep. *J Clin Sleep Med.* 2016;12(1):19-24.
- Kim S, DeRoo LA, Sandler DP. Eating patterns and nutritional characteristics associated with sleep duration. *Public Health Nutr* 2011;14: 889–95
- Frank S, Gonzalez K, Lee-Ang L, Young MC, Tamez M, Mattei J. Diet and sleep physiology: Public health and clinical implications. *Front Neurol.* 2015; 8:393
- Spaeth AM, Dinges DF, Goel N. Effects of Experimental Sleep Restriction on Weight Gain, Caloric Intake, and Meal Timing in Healthy Adults. *Sleep.* 2013;36(7):981-990.

Artículo Original

Nutr. clín. diet. hosp. 2019; 39(2):46-53
DOI: 10.12873/392cunha

Risco e evolução do estado nutricional de adultos e idosos hospitalizados com distúrbios neurológicos

Risk and evolution of nutritional state of adults and elderly hospitalized with neurological disorders

Cunha Rosa, Érica Patrícia¹; Silva Bacalhau, Silvia Patrícia de Oliveira²; Alves da Silva, Silvia³;
Miranda Santos, Iago Alves¹; Da Silva Borges, Fernanda Daryella¹, Avelino da Silva, Gabriela¹;
De Siqueira Araújo, Evilaine Ramos¹; Cazuza de Medeiros, Géssica¹

¹ Hospital Universitário Oswaldo Cruz, Residência de Nutrição – HUOC/UPE, PE, Brasil.

² Hospital Universitário Oswaldo Cruz, Serviço de Nutrição – HUOC/UPE, PE, Brasil.

³ Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Nutrição – UFPE, PE, Brasil.

Recibido: 7/febrero/2019. Aceptado: 15/junio/2019.

RESUMO

Introdução: A triagem de risco associada à identificação do estado nutricional garante o diagnóstico precoce da desnutrição favorecendo o tratamento efetivo. A desnutrição em indivíduos hospitalizados é comum, afetando diretamente o risco nutricional, prognóstico da doença e aumentando o tempo de internação.

Objetivo: Identificar o risco e a evolução do estado nutricional de adultos e idosos hospitalizados com distúrbios neurológicos.

Métodos: Estudo de caráter longitudinal e retrospectivo, desenvolvido na clínica neurológica de um hospital universitário do Recife-PE, de Janeiro a Agosto de 2018. A triagem nutricional pela *Nutritional Risk Screening* (NRS-2002) foi realizada em até 72 horas da admissão. Os pacientes foram avaliados na admissão e alta por meio das medidas antropométricas: peso, estatura e circunferência do braço. As análises estatísticas foram realizadas pelo *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) 21.0.

Resultados: Participaram do estudo 86 pacientes, o risco nutricional esteve presente em 53,5% da amostra. A média

do tempo de internação foi de $22,3 \pm 14,4$ dias. Houve uma associação estatisticamente significante entre a triagem de risco nutricional, o índice de massa corporal e a circunferência do braço, tanto na admissão quanto na alta. Foi evidenciada associação entre o risco nutricional e o período de internamento.

Discussão: É bem relatado na literatura que a hospitalização prolongada está associada a um maior risco de desnutrição. Fatores como a redução da ingestão alimentar associada ao aumento das necessidades energéticas e protéicas e falha na identificação do risco nutricional podem predispor ao aumento das taxas de desnutrição hospitalar.

Conclusão: O risco nutricional foi presente em mais da metade da amostra estudada. Houve associação estatisticamente significante entre a triagem de risco nutricional, os parâmetros antropométricos e o período de permanência hospitalar. Quanto à evolução do estado nutricional, a maioria dos indivíduos adultos e idosos apresentou diagnóstico de eutrofia na admissão e alta.

PALAVRAS-CHAVE

Desnutrição; Antropometria; Tempo de internação; Neurologia.

ABSTRACT

Introduction: Risk screening associated with the identification of nutritional states ensures the early diagnosis of mal-

Correspondencia:

Érica Patrícia Cunha Rosa
erica_rosa@live.com

nutrition favoring effective treatment. Malnutrition in hospitalized individuals is common, directly affecting the nutritional risk, disease prognosis and increasing the length of stay.

Objective: Identifying the risk and the evolution of the nutritional states of hospitalized adults and elderly people with neurological disorders.

Methods: A longitudinal and retrospective study, developed at the neurological clinic of a university hospital in Recife, Brazil, from January to August 2018. Nutritional Screening by Nutritional Risk Screening (NRS 2002) was carried out within 72 hours of admission. Patients were assessed at admission and discharge by means of anthropometric measurements: weight, height and arm circumference. It was performed Statistical analyzes by the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 21.0.

Results: The study included 86 patients, the nutritional risk was present in 53.5% of the sample. The mean length of hospital stay was 22.3 ± 14.4 days. There was a statistically significant association between nutritional risk screening, body mass index and arm circumference, both at admission and at discharge. It was evidenced an association between nutritional risk and hospitalization period.

Discussion: It is well reported in the literature that prolonged hospitalization is associated with an increased risk of malnutrition. Factors such as the reduction of food intake associated with increased energy and protein requirements and failure to identify the nutritional risk may predispose to increased hospital malnutrition rates.

Conclusion: The nutritional risk was present in more than half of the sample studied. There was a statistically significant association between nutritional risk screening, anthropometric parameters and the length of hospital stay. Regarding the evolution of nutritional status, the majority of adult and elderly individuals presented a diagnosis of eutrophic on admission and discharge.

KEY WORDS

Malnutrition; Anthropometry; Length of hospital stay; Neurology.

ABREVIATURAS

UPE: Universidade de Pernambuco.

PE: Pernambuco.

HUOC: Hospital Universitário Oswaldo Cruz.

ELAN: Estudo Latino-Americano de Nutrição.

IBRANUTRI: Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional Hospitalar.

NRS-2002: *Nutritional Risk Screening-2002*.

IMC: Índice de Massa Corporal.

OMS: Organização Mundial de Saúde.

OPAS: Organização Pan-Americana da Saúde.

PROCAPE: Pronto-Socorro Cardiológico de Pernambuco.

CAAE: Certificado de Apresentação para Apreciação Ética.

CB: Circunferência Braquial.

%CB: Percentual de Adequação da Circunferência Braquial.

AJ: Altura do Joelho.

SPSS: *Statistical Package for Social Sciences*.

DP: Desvio Padrão.

TGI: Trato Gastrointestinal.

HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica.

IBRANUTRI: Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional Hospitalar.

CMB: Circunferência Muscular do Braço.

PCT: Prega Cutânea Tricipital.

INTRODUÇÃO

As desordens neurológicas estão entre as principais causas de incapacidade que atingem um grande número de pessoas em todo o mundo. Entre os fatores etiológicos estão predisposição genética, acidentes vasculares cerebrais, traumatismo crânio-encefálico, infecções do sistema nervoso central, distúrbios metabólicos, neoplasias, doenças degenerativas e causas congênitas^{1,2}.

O Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional Hospitalar (IBRANUTRI) aponta prevalência de 48,1% de algum grau de desnutrição em indivíduos hospitalizados³. Uma revisão sistemática da literatura sobre a desnutrição relacionada à doença em países latino-americanos identificou a prevalência de desnutrição na faixa de 40% a 60% no momento da admissão, com vários estudos relatando um aumento da prevalência com o aumento do tempo de internação⁴.

A desnutrição em indivíduos hospitalizados é um problema de saúde pública tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento. É comum, afetando diretamente o risco nutricional, prognóstico da doença e aumentando o período de internação hospitalar⁵.

Para identificar desnutrição e/ou risco nutricional, numerosos instrumentos de triagem foram introduzidos, dentre eles a *Nutritional Risk Screening 2002* (NRS-2002), que é uma ferramenta fidedigna e de fácil aplicação. Baseia-se em variáveis como: perda de peso, Índice de Massa Corporal (IMC) e ingestão na semana anterior, além da idade e da gravidade da doença subjacente. A pontuação final obtida classifica os pacientes em: com risco nutricional ou sem risco nutricional⁶.

A triagem de risco associada à identificação do estado nutricional garante o diagnóstico precoce da desnutrição e favorece o tratamento efetivo, assegurando assim a diminuição dos gastos com saúde e reduzindo a permanência hospitalar⁷.

Diante do exposto acima, o presente estudo objetiva identificar o risco e a evolução do estado nutricional de adultos e idosos hospitalizados com distúrbios neurológicos.

MÉTODOS

Estudo de caráter longitudinal e retrospectivo, desenvolvido a partir de fonte de dados secundários de formulários de triagem de risco e avaliação do estado nutricional de adultos e idosos internados na clínica neurológica do Hospital Universitário Oswaldo Cruz (HUOC), localizado na cidade de Recife-PE, durante os meses de Janeiro a Agosto de 2018.

Foram incluídos neste estudo indivíduos de ambos os性es com idade ≥ 18 anos, com período de internação maior que 07(sete) dias. Adotaram-se como critérios de exclusão pacientes com edema, ascite, nefropatias em tratamentos dialíticos, portadores de amputações e formulários de triagem e avaliação nutricional com dados incompletos ou ilegíveis.

A triagem nutricional realizada em até 72 horas da admissão foi a NRS-2002. Foram analisados os seguintes dados: sexo, idade, tempo de internamento (< 21 ou > 21 dias), diagnóstico, alterações do funcionamento do trato gastrointestinal, altura e peso corporal (real ou estimado) e consequentemente o IMC, circunferência braquial (CB) e percentual de adequação da circunferência braquial (% CB) na admissão e alta hospitalar e desfecho (alta ou óbito).

A classificação do estado nutricional pelo IMC foi realizada segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS)⁸ para adultos e a Organização Pan-Americana da Saúde⁹ para idosos. As medidas antropométricas de altura do joelho (AJ) e CB foram obtidas para a aplicação nas fórmulas de estimativa de peso e altura daqueles pacientes com limitações físicas e com impossibilidade de obtenção dos mesmos. A classificação do estado nutricional segundo % CB foi realizada de acordo com Blackburn e Thornton¹⁰.

A pesquisa foi iniciada após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas envolvendo seres humanos do complexo hospitalar HUOC/PROCAPE, sob o número do CAAE: 9016471 8.4.0000.5192 de acordo com a Resolução nº466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

As análises estatísticas foram realizadas no programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 21.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Para caracterização da amostra foi utilizada a estatística descritiva. Para facilitar as análises entre os diagnósticos e riscos nutricionais, os participantes foram agrupados em desnutridos e não desnutridos. Para análise da evolução do estado nutricional os indivíduos foram

agrupados nas categorias de baixo peso, eutrofia e excesso de peso. Inicialmente as variáveis contínuas foram testadas segundo a normalidade de distribuição pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Para testar a associação existente entre a ferramenta de triagem nutricional com os diversos parâmetros foi aplicado o Teste qui-quadrado de Pearson. O nível de significância adotado foi de 5% ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS

O estudo compreendeu 86 pacientes, a maioria do sexo feminino (52,3%) e 65,1% foram adultos. O risco nutricional pela NRS-2002 esteve presente em 53,5% da amostra estudada. A média geral do tempo de internação foi de $22,3 \pm 14,4$ dias e 59,3% dos indivíduos permaneceram internados por período inferior a 21 dias. Quanto à etiologia da doença neurológica, foi observada prevalência de doença degenerativa (27,9%), vascular (17,4%), infeciosa (14,0%), inflamatória (8,1%) e outras causas (32,6%).

Em relação às comorbidades associadas, 40,7% possuíam hipertensão arterial e 7% eram diabéticos. As disfunções do trato gastrointestinal estavam presentes em 58,1% da amostra, as mais frequentes encontradas foram constipação (22,1%) e disfagia (4,7%) e 16,3% apresentaram mais de uma disfunção (Tabela 1).

Ao se analisar as triagens nutricionais aplicadas, houve predomínio de indivíduos do sexo feminino e adultos em risco nutricional, porém não foi encontrada associação estatisticamente significante entre essas variáveis e o risco nutricional. Essa associação também não foi encontrada na variável de desfecho clínico.

As prevalências de desnutrição na admissão hospitalar foram de 19,8% e 44,2% pelos parâmetros de IMC e CB, respectivamente. Houve uma associação estatisticamente significante entre a triagem de risco nutricional e parâmetros antropométricos de IMC e CB, tanto na admissão quanto na alta. Pelo parâmetro do IMC o risco nutricional foi maior nos indivíduos não desnutridos e pela CB nos desnutridos, tanto na admissão quanto na alta. Isso também ocorreu em relação aos dias de internação ($p=0,020$), pois o risco foi maior naqueles que apresentaram período de permanência hospitalar acima de 21 dias (Tabela 2).

Com relação à evolução do estado nutricional, ao final do período de hospitalização, pelo parâmetro do IMC adultos admitidos com baixo peso e idosos eutróficos permaneceram sem alteração no seu estado nutricional. Na população adulta, o percentual de eutrofia reduziu em 3,5% e o de excesso de peso aumentou em 3,5%, em contrapartida, o grupo de idosos apresentou redução do percentual de baixo peso de 3,4% e aumento do excesso de peso de 3,3% (Tabela 3).

Tabela 1. Características clínicas e epidemiológicas dos pacientes internados na clínica neurológica do HUOC/UPE, Recife, Brasil, 2018¹.

Variáveis	n	%
Idade		
Adulto (<60 anos)	56	65,1
Idoso (≥60 anos)	30	34,9
IMC (Kg/m²) - média ± DP		
IMC (adulto)	23,5 (4,9)	
IMC (idoso)	24,4 (4,6)	
Sexo		
Feminino	45	52,3
Masculino	41	47,7
Presença de comorbidades		
Hipertensão	35	40,7
Diabetes	6	7
Disfunções do TGI		
Ausente	36	41,9
Presente	50	58,1
Tempo de internamento		
<21 dias	51	59,3
>21 dias	35	40,7
Risco nutricional (NRS-2002)		
Ausente	40	46,5
Presente	46	53,5
Desfecho		
Alta	84	97,7
Óbito	2	2,3

¹n = 86; % = percentagem absoluta em relação ao número total de Pacientes; DP: Desvio Padrão; TGI: Trato Gastrointestinal.

DISCUSSÃO

A amostra foi composta na sua maioria por indivíduos do sexo feminino, os resultados obtidos se assemelharam a um estudo sobre risco nutricional em adultos e idosos de um hospital do Sul do Brasil¹¹ que identificou um percentual de 51,3% do sexo feminino e 48,7% do sexo masculino.

As comorbidades associadas mais comuns no presente estudo foram semelhantes ao encontrado por Nunes e Marshall¹² no qual a hipertensão arterial sistêmica (HAS), teve prevalência de 35%, seguida do diabetes *mellitus* com

6%. Vale ressaltar que a presença, principalmente de HAS é uma das principais causas do surgimento de doenças neurológicas de etiologia vascular. No Brasil, essas patologias representam a principal causa de mortalidade, hospitalizações, amputações, perdas de mobilidade e de outras funções neurológicas¹³.

As disfunções do trato gastrointestinal foram presentes em mais da metade (58,1%) da amostra. É comum seu surgimento em indivíduos com distúrbios neurológicos, podendo resultar do acometimento dos nervos centrais ou entéricos, por efeitos colaterais de medicamentos ou estresse. Os mais comuns são: sialorreia, disfagia, náuseas, gastroparesia e constipação. É importante a identificação e detecção precoce dessas disfunções, facilitando assim, o reconhecimento imediato e a intervenção terapêutica eficaz, resultando na melhora da qualidade de vida dos pacientes¹⁴.

O manejo nutricional nessas disfunções é importante, pois os hábitos e preferências alimentares, bem como a quantidade de ingestão de líquidos devem ser abordados. A dieta deve ter uma consistência que se adapte a condição de cada indivíduo, ser nutricionalmente completa e fornecer alimentos com alto teor de fibras como frutas, legumes, grãos e cereais. A ingestão de fluidos também deve ser incentivada¹⁵.

O tempo médio de permanência hospitalar dos pacientes foi elevado. Um estudo realizado no Sul do Brasil que avaliou o risco nutricional durante o período de internação¹⁶ evidenciou que a clínica neurológica apresentou uma maior média de tempo de internação ($30,4 \pm 3,6$ dias) quando comparada as demais clínicas. Isso se justifica, pois os distúrbios neurológicos representam uma patologia crônica e os indivíduos que os possuem necessitam, na maioria das vezes, permanecerem por um maior período no ambiente hospitalar para realização de exames diagnósticos, ajustes das medicações, dentre outras causas, e para redução dos sintomas associados visando assim melhora do quadro clínico.

O presente estudo constatou que os adultos e idosos admitidos na clínica neurológica apresentavam prevalência de desnutrição com uma variação de 19,8% a 44,2 %, de acordo com os instrumentos de avaliação nutricional utilizados. Corroborando com Cruz et al.¹⁷ que observaram a presença de desnutrição em cerca 20% dos indivíduos internados em um hospital universitário e com IBRANUTRI, no qual a prevalência de desnutrição entre os pacientes hospitalizados foi estimada em torno de 48,1% (3).

Vários fatores podem predispor ao aumento das taxas de desnutrição hospitalar, dentre eles pode-se citar a redução da ingestão alimentar associada ao aumento necessidades energéticas e proteicas⁵, a patologia, certos diagnósticos ou procedimentos terapêuticos, falta de protocolos padronizados para evitar períodos de jejum prolongado, falha na identificação do risco de desnutrição e desconhecimento do estado nutricional dos pacientes¹⁸.

Tabela 2. Associação entre o risco nutricional (NRS-2002) e as variáveis: sexo, estágio de vida, IMC na admissão e alta, CB na admissão e alta, dias de internação e desfecho de adultos e idosos internados na clínica neurológica do HUOC/UPE, Recife, Brasil, 2018.

Variáveis	Risco nutricional				Total		Valor-p	
	Com		Sem					
	n	%	n	%	n	%		
Sexo							0,189 ⁽¹⁾	
Feminino	28	60,9	17	42,5	45	52,3		
Masculino	18	39,1	23	57,5	41	47,7		
Estágio de vida							0,180 ⁽¹⁾	
Adulto	27	58,7	29	72,5	56	65,1		
Idoso	19	41,3	11	27,5	30	34,9		
IMC Admissão							0,002 ^{(1)*}	
Desnutrido	15	32,6	2	5	17	19,8		
Não desnutrido	31	67,4	38	95	69	80,2		
IMC Alta							0,000 ^{(1)*}	
Desnutrido	15	32,6	1	2,5	16	18,6		
Não desnutrido	31	67,4	39	97,5	70	81,4		
CB Admissão							0,004 ^{(1)*}	
Desnutrido	27	58,7	11	27,5	38	44,2		
Não desnutrido	19	41,3	29	72,5	48	55,8		
CB Alta							0,003 ^{(1)*}	
Desnutrido	26	56,5	10	25	36	41,9		
Não desnutrido	20	43,5	30	75	50	58,1		
Dias de internação							0,020 ^{(1)*}	
< 21 dias	22	47,8	29	72,5	51	59,3		
> 21 dias	24	52,2	11	27,5	35	40,7		
Desfecho							0,497 ⁽¹⁾	
Alta	44	95,7	40	100	84	97,7		
Óbito	2	4,3	0	-	2	2,3		

*p: <0,05.

1: Teste qui-quadrado de Pearson.

IMC: Índice de Massa Corporal (kg/m²); CB: Circunferência do Braço (cm).

A NRS-2002 foi originalmente desenhada para identificar indivíduos hospitalizados em risco nutricional e oferecer informações oportunas, de modo a fornecer o apoio nutricional para melhorar os desfechos clínicos, reduzindo assim os custos e o período de hospitalização¹⁹. Por meio da aplicação desse instrumento, foi identificado que 46 pacientes (53,5%) estavam em risco de desnutrição na admissão. Rinninella et al.²⁰ ao estimarem o risco, a prevalência e o impacto da des-

nutrição em um grande hospital italiano também observaram que 157 (52,3%) dos indivíduos apresentaram risco nutricional de desnutrição no momento da admissão.

Semelhante ao estudo de Lima et al.²¹, que demonstrou que a NRS-2002 apresenta boa correlação com os métodos clássicos de avaliação nutricional (IMC, CB, CMB e PCT), os resultados do presente estudo mostraram que a ferramenta

Tabela 3. Evolução do estado nutricional de adultos e idosos internados na clínica neurológica do HUOC/UPE, Recife, Brasil, 2018.

Estado nutricional (IMC)	Admissão		Alta	
	n	%	n	%
Adultos				
Baixo peso	6	10,7	6	10,7
Eutrofia	33	58,9	31	55,4
Excesso de peso	17	30,4	19	33,9
Idosos				
Baixo peso	11	36,7	10	33,3
Eutrofia	14	46,7	14	46,7
Excesso de peso	5	16,7	6	20

IMC: Índice de Massa Corporal (kg/m^2).

de triagem de risco apresentou associação positiva com os parâmetros de avaliação nutricional (IMC e CB), sugerindo ser uma boa ferramenta na prática clínica para rastreamento nutricional e favorecendo o diagnóstico da desnutrição no ambiente hospitalar.

O IMC dos indivíduos em risco nutricional foi o indicador que apontou menor prevalência de desnutrição (15%). Corroborando com o estudo de Santos et al.²², no qual encontrou percentual de 22,8%. O IMC é um método simples, rápido e fácil de ser aplicado, muito utilizado na prática clínica como um bom indicador do grau de desnutrição no adulto. No entanto, não avalia separadamente os compartimentos corporais ou a distribuição de gordura corporal²³. Assim, sua utilização é limitada para indivíduos hospitalizados, pois é necessário ocorrer uma perda ponderal significativa para alterar os valores de IMC.

Em contrapartida, a CB dos indivíduos em risco nutricional foi o marcador que identificou maior índice de desnutrição, semelhante ao estudo de Santos et al.²², que mostrou um percentual de pacientes desnutridos de 61,1%. A circunferência do braço constitui a soma dos tecidos ósseo, muscular, gorduroso e epitelial do braço²⁴. Pode fornecer estimativa das reservas corporais e sinalizar quadros de desnutrição, pois reflete redução tanto da gordura subcutânea quanto da massa magra.

Quanto a associação entre risco nutricional e o maior período de permanência hospitalar os resultados são semelhantes aos estudos de Rabito et al.²⁵ e Rinninella et al.²⁰, que encontraram permanência hospitalar mais longa nos indivíduos em risco nutricional, quando comparados aos que não estavam em risco de desnutrição. É bem relatado na literatura^{26,27} que a hospitalização prolongada está associada a um maior risco de desnutrição. Assim, uma terapia nutricional adequada

é primordial como parte integrante de todo o tratamento e tem por objetivo recuperar o estado nutricional, prevenir complicações e minimizar o tempo de internação, assim como os custos em saúde¹³.

Neste estudo, ao final do período de hospitalização, o percentual de indivíduos adultos com desnutrição permaneceu igual ao da admissão e nos idosos houve uma redução de 3,4%. A maioria dos indivíduos adultos e idosos apresentou diagnóstico de eutrofia tanto na admissão quanto na alta. Esses resultados diferem do estudo de Alencar et al.²⁸, onde foi visto que na alta hospitalar, o diagnóstico de desnutrição aumentou 4,03%. Os autores verificaram ainda que 18,8% dos indivíduos eutróficos na admissão evoluíram para desnutrição na alta. Os resultados positivos do presente estudo são oriundos da eficácia da terapia nutricional oferecida e aplicação da triagem de risco nutricional o mais precocemente possível associado ao monitoramento constante do estado nutricional, prevenindo assim, o declínio do estado nutricional durante o período de hospitalização.

No presente estudo, foi encontrado um percentual de 34,9% de idosos tanto na admissão quanto na alta e estes apresentaram um maior percentual de desnutrição, quando comparados aos adultos. A desnutrição atualmente ainda apresenta-se elevada no momento da admissão hospitalar, sendo os idosos os principais responsáveis por esses altos índices. A mesma ocorre por causas secundárias ao envelhecimento, como alterações fisiológicas e nutricionais, fatores socioeconômicos, patologias e outras condições clínicas associadas, que trazem consequências significativas, refletem negativamente na hospitalização, independente do diagnóstico inicial e afetam a qualidade de vida^{29,30}.

Como limitações podem ser destacadas a realização do estudo em apenas um centro (unicêntrico) e o número escasso de estudos referentes à triagem de risco e avaliação do estado nutricional em indivíduos com distúrbios neurológicos hospitalizados.

CONCLUSÕES

O risco nutricional pela NRS-2002 foi presente em mais da metade da amostra estudada. Houve uma associação estatisticamente significante entre a triagem de risco nutricional e os parâmetros antropométricos de IMC e CB, tanto na admissão quanto na alta, também houve associação com o período de permanência hospitalar. Dentre os parâmetros antropométricos avaliados no estudo, a CB foi o que se mostrou mais eficaz na identificação de déficit nutricional. Foi observado também que, quanto maior o tempo de internação maior o risco nutricional. Quanto à evolução do estado nutricional, a maioria dos indivíduos adultos e idosos foi diagnosticada com eutrofia tanto na admissão quanto na alta.

As disfunções do trato gastrointestinal estavam presentes em mais da metade da amostra estudada, as mais comuns fo-

ram a disfagia e constipação. Quanto à comorbidade associada a mais prevalente foi a hipertensão arterial sistêmica, que é um fator de risco para surgimento de doença neurológica de etiologia vascular.

Os resultados encontrados reforçam a necessidade da implementação e uso de ferramentas de triagem para identificação imediata dos pacientes em risco nutricional. Associado a isso, o monitoramento do estado nutricional e o fornecimento do cuidado nutricional em indivíduos hospitalizados também são importantes nesse processo.

BIBLIOGRAFIA

- Kirton JA, Jack BA, O'Brien MR, Roe B. Care of patients with neurological conditions: the impact of a Generic Neurology Nursing Service development on patients and their carers. *J Clin Nurs* [Internet]. 2012 Jan [cited 2018 Oct 18];21(1–2):207–15. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21564359>
- Jani MP, Gore GB. Occurrence of communication and swallowing problems in neurological disorders: Analysis of forty patients. *Neuro Rehabil* [Internet]. 2014;35(4):719–27. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25318773>
- Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MITD. Hospital malnutrition: The Brazilian national survey (IBRANUTRI): A study of 4000 patients. *Nutrition* [Internet]. 2001;17(7–8):573–80. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11448575>
- Correia MITD, Perman MI, Waitzberg DL. Hospital malnutrition in Latin America: A systematic review. *Clin Nutr* [Internet]. Elsevier Ltd; 2017;36(4):958–67. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2016.06.025>
- Simzari K, Vahabzadeh D, Saeidlou SN, Khoshbin S, Bektas Y. Food intake, plate waste and its association with malnutrition in hospitalized patients. *Nutr Hosp* [Internet]. 2017;34(6):1376–81. Available from: <http://revista.nutricionhospitalaria.net/index.php/nh/article/view/1102>
- Sun Z, Kong X-J, Jing X, Deng R-J, Tian Z-B. Nutritional Risk Screening 2002 as a Predictor of Postoperative Outcomes in Patients Undergoing Abdominal Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *PLoS One* [Internet]. 2015;10(7):1–12. Available from: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0132857>
- Gökcen H, Selçuk H, Töre E, Güleren P, Cambaz H, Saritaş S, et al. The Nutritional Risk Screening 2002 tool for detecting malnutrition risk in hospitalised patients: Perspective from a developing country. *Turkish J Gastroenterol* [Internet]. 2014;25(6):718–23. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25599788>
- World Health Organization. Energy and protein requirements: report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Tech Rep Ser. World Health Organization; 1985;(724):206.
- Organización Pan-Americana (OPAS). XXXVI Reunión del Comité Asesor de Investigaciones en Salud – Encuesta Multicéntrica – Salud Beinestar y Envejecimiento (SABE) en América Latina y el Caribe: Inf Prelim [Internet]. 2002; Available from: <http://www.opas.org/program/sabe.htm>
- Blackburn GL, Thornton PA. Nutritional assessment of the hospitalized patient. *Med Clin North Am* [Internet]. 1979 Sep [cited 2018 Oct 23];63(5):11103–15. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/116095>
- Gabbardo RAR, Boscaini C. Risco nutricional em pacientes adultos e idosos de um hospital do sul do Brasil. *Sci Med (Porto Alegre)* [Internet]. 2017;27(3):6. Available from: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/scientiamedica/ojs/index.php/scientiamedica/article/view/16325/11489>
- Nunes P, Marshall G. Nutritional Risk Screening (NRS 2002) como instrumento preditor de desfechos pós-operatórios em pacientes submetidos a cirurgias gastrointestinais. *Rev Bras Nutr Clínica* [Internet]. 2015;30(2):120–5. Available from: <http://www.braspenn.com.br/home/wp-content/uploads/2016/11/06-Nutrittional-Risk.pdf>
- Zanin FAF, Lima RM, Fidelis CA, Lamari NM, Albertini SM. Relevância do nutricionista na diminuição de reinternações hospitalares. *Arq Ciênc Saúde* [Internet]. 2017;24(2):51–9. Available from: <http://www.cienciasdasaudade.famerp.br/index.php/racs/article/view/589/690>
- Kim J-S, Sung H-Y. Gastrointestinal Autonomic Dysfunction in Patients with Parkinson's Disease. *J Mov Disord* [Internet]. 2015;8(2):76–82. Available from: <http://dx.doi.org/10.14802/jmd.15008%5Cnwww.e-jmd.org>
- Benevento BT, Sipski ML. Neurogenic Bladder, Neurogenic Bowel, and Sexual Dysfunction in People With Spinal Cord Injury. *Phys Ther* [Internet]. 2002;82(6):601–12. Available from: <https://nebulosa.icesi.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.a?direct=true&db=asn&AN=6830021&%0Alang=es&site=eds-live&scope=site>
- Duarte A, Marques AR, Sallet LHB, Colpo E. Risco nutricional em pacientes hospitalizados durante o período de internação. *Nutr clín diet hosp* [Internet]. 2016;36(3):146–52. Available from: <http://revista.nutricion.org/PDF/duarte.pdf>
- Cruz LB et al. Anthropometric profile of hospitalized patients from a university hospital. *Rev HCPA* [Internet]. 2012 [cited 2018 Nov 3];32(2):177–81. Available from: <http://seer.ufrgs.br/hcpaPerfilantropometriodospacientesinternadosemumhospitaluniversitário>
- Leiva Badosa E, Badia Tahull M, Virgili Casas N, Elguezabal Sangrador G, Faz Méndez C, Herrero Meseguer I, et al. Hospital malnutrition screening at admission: malnutrition increases mortality and length of stay. *Nutr Hosp* [Internet]. 2017 Jul 28 [cited 2018 Sep 8];34(4):907–13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29095016>
- Zhu M, Wei J, Chen W, Yang X, Cui H, Zhu S. Nutritional Risk and Nutritional Status at Admission and Discharge among Chinese Hospitalized Patients: A Prospective, Nationwide, Multicenter Study. *J Am Coll Nutr* [Internet]. 2017 Jul 4 [cited 2018 Nov 13];36(5):357–63. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07315724.2017.1304293>
- Rinninella E, Cintoni M, De Lorenzo A, Addolorato G, Vassallo G, Moroni R, et al. Risk, prevalence, and impact of hospital malnutrition in a Tertiary Care Referral University Hospital: a cross-sec-

- tional study. Intern Emerg Med [Internet]. Springer International Publishing; 2018;13(5):689–97. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11739-018-1884-0>
21. Lima KVG, Lima LG, Bernardo EMQV, Almeida PAC, Santos EMC, Prado LVS. Relação entre o instrumento de triagem nutricional (NRS-2002) e os métodos de avaliação nutricional objetiva em pacientes cirúrgicos do Recife (Pernambuco, Brasil). Nutr clín diet hosp [Internet]. 2014;43(3):72–9. Available from: <http://revista.nutricao.org/PDF/131014-RELACAO.pdf>
22. Santos TMP, Araújo AM, Santos CBA, Sena DA, Da Costa D, Lacerdas DC, et al. Screening, nutrition assessment and anemia presence in patients hospitalized. Nutr Clínica y Dietética Hosp [Internet]. 2017;37(1):98–105. Available from: <http://revista.nutricao.org/PDF/palmeiradossantos.pdf>
23. Sampaio LR. Avaliação Nutricional [Internet]. Salvador: EDUFBA; 2012 [cited 2018 Nov 12]. 158 p. Available from: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/16873/1/avaliacao-nutricional.pdf>
24. Menezes TN, Brito MT, Araújo TBP, Silva CCM, Nolasco RRN, Fischer MATS. Perfil antropométrico dos idosos residentes em Campina Grande-PB Anthropometric profile of the elderly residents in Campina Grande-PB, Brazil. Rev Bras Geriatr Gerontol [Internet]. 2013 [cited 2018 Nov 4];16(1):19–27. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbgg/v16n1/a03v16n1.pdf>
25. Rabito EI, Marcadenti A, Fink JS, Figueira L, Silva FM. Nutritional Risk Screening 2002, Short Nutritional Assessment Questionnaire, Malnutrition Screening Tool, and Malnutrition Universal Screening Tool Are Good Predictors of Nutrition Risk in an Emergency Service. Nutr Clin Pract [Internet]. 2017;32(4):526–32. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1177/088453617692527>
26. Borek P, Chmielewski M, Małgorzewicz S, Ślizień AD. Analysis of outcomes of the NRS 2002 in patients hospitalized in nephrology wards. Nutrients [Internet]. 2017;9(3):280–7. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/9/3/287/htm>
27. Li X yan, Yu K, Yang Y, Wang Y fang, Li R rong, Li C wei. Nutritional risk screening and clinical outcome assessment among patients with community-acquired infection: A multicenter study in Beijing teaching hospitals. Nutrition [Internet]. Elsevier Inc.; 2016;32(10):1057–62. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nut.2016.02.020>
28. Alencar MG, Leitão MBS, Prado VLS. Evolução do estado nutricional de pacientes internados na clínica médica de um hospital filantrópico de Pernambuco - Brasil Evolution of nutritional status of hospitalized patients in medical clinic. Nutr Clí Diet Hosp [Internet]. 2015;35(3):8–16. Available from: <http://revista.nutricao.org/PDF/020315-EVOLUCAO.pdf>
29. Teixeira VP, Miranda RC, Baptista DR. Desnutrição na Admissão, Permanência Hospitalar e Mortalidade de Pacientes Internados em um Hospital Terciário. DEMETRA Aliment Nutr Saúde [Internet]. 2016;11(1):239–52. Available from: <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/18457>
30. Dalpiaz JS, Bertoni VM, Alves ALS, Bertol D. Estado nutricional e sua evolução durante a internação hospitalar em pacientes idosos. Rev Bras Nutr Clínica [Internet]. 2015;30(1):34–8. Available from: <http://www.braspen.com.br/home/wp-content/uploads/2016/11/06-Estado-nutricional-e-sua-evolução.pdf>

Estado nutricional e capacidade funcional de idosos oncológicos hospitalizados

Nutritional status and functional capacity of hospitalized oncological elderly

Silva, Gabriela Avelino da¹; Silva, Gabriella Dias da²; Cabral, Ana Maria Bezerra de Oliveira²; Santiago, Emerson Rogério Costa³; Araújo, Evilaine Ramos de Siqueira¹; Rosa, Érica Patrícia Cunha¹; Medeiros, Géssica Cazuza de¹; Silva, Jéssica Andresa Bezerra da¹

¹ Programa de Residência em Nutrição Clínica do Hospital Universitário Oswaldo Cruz, – HUOC/UPE, Recife-PE, Brasil.

² Hospital Universitário Oswaldo Cruz, Setor de Nutrição – HUOC/UPE, Recife-PE, Brasil.

³ Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Nutrição – UFPE, Recife-PE, Brasil.

Recibido: 26/febrero/2019. Aceptado: 25/junio/2019.

RESUMO

Objetivo: Avaliar o estado nutricional e a capacidade funcional de idosos oncológicos internados em um hospital universitário de Recife, Pernambuco.

Métodos: Estudo transversal, desenvolvido com indivíduos com câncer, do sexo masculino e feminino, com idade ≥ 60 anos. Para a identificação do estado nutricional, foi realizada aplicação da mini avaliação nutricional, seguida da avaliação antropométrica e aferição da força de preensão manual e por fim foi avaliada a capacidade funcional. As análises estatísticas foram realizadas pelo *Statistical Package for Social Sciences* 21.0. O nível de significância adotado foi de 5% ($p \leq 0,05$).

Resultados: Participaram 51 idosos sendo a maioria do sexo masculino e tendo o câncer do sistema reprodutor como o mais prevalente. A desnutrição e o risco de desnutrição pela mini avaliação nutricional estiveram presentes em 7,8% e 33,4%, respectivamente. A maioria dos idosos não apresentavam desnutrição pela avaliação antropométrica. A força da mão tanto dos homens quanto das mulheres foi considerada adequada em sua maioria e foi observada uma correlação muito fraca entre a força de preensão manual com a idade de ambos os sexos. Dos idosos, 70,6%

foram classificados como dependentes funcionais. O desempenho funcional se associou positivamente com a mini avaliação nutricional, o índice de massa corporal e a circunferência da panturrilha.

Conclusão: Os achados demonstraram alta prevalência do risco nutricional e uma considerável desnutrição por meio da mini avaliação nutricional. Quanto à capacidade funcional, grande parte dos idosos apresentou dependência funcional, ressaltando a necessidade de se avaliar e monitorar o estado nutricional, bem como a capacidade funcional de geriátricos oncológicos hospitalizados.

PALAVRAS-CHAVE

Câncer; Desnutrição; Força da mão; Funcionalidade; Geriátricos.

ABSTRACT

Objective: To assess the nutritional status and functional capacity of elderly oncology admitted to a university hospital in Recife, Pernambuco.

Methods: Cross-sectional study developed with individuals with cancer, male and female, aged ≥ 60 years. For the identification of the nutritional status, the mini nutritional assessment was applied, followed by the anthropometric evaluation and manual grip strength, and finally the functional capacity was evaluated. Statistical analyzes were performed by the *Statistical Package for Social Sciences* 21.0. The level of significance was 5% ($p \leq 0.05$).

Correspondencia:

Gabriela Avelino da Silva
gabrielaavsilva@gmail.com

Results: Fifty-one elderly people participated in the research, in which the majority were male, had cancer of the reproductive system. Malnutrition and the risk of malnutrition by the mini nutritional assessment were present in 7.8% and 33.4%, respectively. Most of the elderly did not present malnutrition due to anthropometric evaluation. The hand strength of both men and women was considered to be adequate for the most part, and a very weak correlation was observed between manual grip strength and the age of both sexes. Among the elderly, 70.6% were classified as functional dependents. The functional performance was positively associated with the mini nutritional assessment, the body mass index and the calf circumference.

Conclusion: The findings showed a high prevalence of nutritional risk and considerable malnutrition through mini nutritional assessment. Regarding functional capacity, most of the elderly had functional dependence in at least one basic daily life activity. Emphasizing the need to evaluate and monitor the nutritional status as well as the functional capacity of hospitalized geriatric oncologists.

KEY WORDS

Cancer; Malnutrition; Hand strength; Functionality; Geriatrics.

ABREVIATURAS

- DCNT: Doenças Crônicas Não Transmissíveis.
- ABVD: Atividades Básicas de Vida Diária.
- AIVD: Atividades Instrumentais de Vida Diária.
- FPM: Força de Preenção Manual.
- HUOC: Hospital Universitário Oswaldo Cruz.
- UPE: Universidade de Pernambuco.
- PE: Pernambuco.
- PROCAPE: Pronto-Socorro Cardiológico de Pernambuco.
- CEON: Centro de Oncologia.
- CEP: Comitê de Ética em Pesquisa.
- TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.
- MAN®: Mini Avaliação Nutricional.
- EN: Estado Nutricional.
- DP: Desvio Padrão.
- IMC: Índice de Massa Corporal.
- CP: Circunferência da Panturrilha.
- CB: Circunferência do Braço.
- %CB: Percentual de adequação da Circunferência do Braço.

INCA: Instituto Nacional de Câncer.

SABE: Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento.

SPSS: *Statistical Package for Social Sciences*.

OPAS: Organização Pan-Americana da Saúde.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é caracterizado por um acentuado declínio da natalidade combinado com a redução da mortalidade e do aumento da longevidade, resultantes de avanços em inúmeros fatores de cuidados em saúde¹. Contudo, o processo de envelhecimento traz consigo uma mudança no perfil epidemiológico da população, caracterizado pela elevada incidência de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), dentre as quais, uma das mais prevalentes é o câncer, o qual apresenta incidência consideravelmente aumentada com a idade, devido ao acúmulo de fatores de risco expostos com o passar dos anos².

Associado ao surgimento das DCNT no envelhecimento, a desnutrição é apontada pela literatura como uma das principais causas de hospitalizações, complicações infecciosas e consequente aumento da morbimortalidade³. A desnutrição é uma das condições mais importantes que deve ser verificada em geriátricos oncológicos, principalmente, por ser uma situação frequente em indivíduos com câncer, sendo considerada um processo multifatorial associado à evolução tumoral e aos impactos e efeitos colaterais dos tratamentos⁴. Além de que, idosos desnutridos podem apresentar perda progressiva da funcionalidade em decorrência de alterações nutricionais, problemas neurológicos, sedentarismo e redução da massa magra (sarcopenia), bem como da força muscular combinada com a perda da flexibilidade, massa óssea, equilíbrio, funções locomotoras e cardiovasculares⁵.

Avaliar a funcionalidade de idosos oncológicos hospitalizados é de suma importância para determinar a tolerância ao tratamento oncológico, bem como direcionar as condutas terapêuticas⁶. A funcionalidade (desempenho funcional) pode ser definida como a capacidade de exercer atividades cotidianas e está relacionada com as Atividades Básicas de Vida Diária (ABVD) e Atividades Instrumentais de Vida diária (AIVD)⁷. A Força de Preenção Manual (FPM) pode ser empregada para avaliar a força total do corpo (Capacidade funcional) de idosos⁸, além de também ter relação com os indicadores antropométricos do Estado Nutricional (EN) em idosos⁹. Assim, a capacidade funcional diminuída, medida pela FPM, poderá ser um indicador de risco nutricional em pacientes oncológicos geriátricos¹⁰.

Portanto, o envelhecimento não pode ser comparado à qualidade de vida, pois o idoso pode ser longevo, no entanto, apresentar diversas comorbidades que interferem na sua funcionalidade e no seu bem-estar¹¹.

OBJETIVOS

Avaliar o estado nutricional e a capacidade funcional de idosos oncológicos internados em um hospital universitário de Recife, Pernambuco.

MÉTODOS

Estudo transversal, desenvolvido no Centro de Oncologia adulto (CEON) do Hospital Universitário Oswaldo Cruz (HUOC/UPE), Recife-PE, Brasil, no período de Junho a Novembro de 2018. O projeto foi submetido e aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do Complexo Hospitalar – Hospital Universitário Oswaldo Cruz e Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco (CEP/HUOC/PROCAPE) atendendo a Resolução Nº 466/2012. Participaram da amostra 51 indivíduos com diagnóstico de câncer, do sexo masculino e feminino, com idade ≥ 60 anos, que leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídos idosos acamados, com edema de extremidades, anasarca ou ascite, portadores de doença hepática, em tratamento paliativo exclusivo, com déficit cognitivo de acordo com diagnóstico médico registrado em prontuário e indivíduos submetidos a alguma cirurgia no braço ou na mão nos três meses anteriores à coleta dos dados.

Para a coleta de dados, aplicou-se um questionário de avaliação padronizado com questões para a determinação do perfil da população estudada, contendo dados sociodemográficos e clínicos referentes a doença e ao tratamento antineoplásico. Posteriormente, foi realizada a avaliação nutricional para a identificação do EN, onde foi composta por aplicação da Mini Avaliação Nutricional (MAN®), seguida da avaliação antropométrica e aferição da FPM e por fim foi avaliada a capacidade funcional para as ABVD. Todos os dados foram coletados por uma única avaliadora treinada, no período máximo de 48 horas após o internamento do idoso na clínica.

O diagnóstico nutricional pela MAN® baseou-se no estudo de Soares & Mussoi¹², onde o EN é classificado em: EN normal (escore $>23,5$), sob risco de desnutrição (escore 17-23,5) ou desnutrido (escore <17). Para a avaliação antropométrica foram aferidos os seguintes parâmetros antropométricos: peso (kg), altura (m), Índice de Massa Corporal (IMC-kg/m²), Circunferência do Braço (CB-cm) e Circunferência da Panturrilha (CP-cm). Com a finalidade de calcular o IMC foi considerado o peso e altura real do idoso, sendo utilizado para a classificação do EN a partir do IMC os pontos de corte estabelecidos pela Organização Pan Americana de Saúde (OPAS)¹³. O EN pela adequação da CB foi classificado de acordo com Blackburn & Thornton¹⁴ e pela CP conforme Chumlea et al¹⁵. A metodologia de aferição da FPM foi baseada nas instruções de Palloni & Peláez¹⁶ e seu padrão de referência adotado baseou-se nos dados publicados pela “Pesquisa sobre Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento” – SABE, estudo multicêntrico coordenado pela OPAS¹⁶. Para a avaliação da

funcionalidade foi usado o instrumento validado, escala de Katz¹⁷, que afere as ABVD buscando avaliar a independência funcional dos idosos para atividades de autocuidado, os quais obedecem a uma hierarquia de complexidade, da seguinte forma: banhar-se, vestir-se, ir ao banheiro, transferir-se da cama para a cadeira e vice-versa, ser continente e alimentar-se. Segundo essa escala os idosos foram classificados como “independentes” se eles desenvolvessem todas as ABVD (qualquer das seis propostas) sem supervisão, orientação ou qualquer tipo de auxílio direto. Já a “dependência” foi estabelecida conforme necessidade de supervisão, orientação ou qualquer tipo de auxílio direto em pelo menos uma das ABVD avaliadas. A partir dos dados obtidos, foi então avaliada a correlação entre a FPM com a idade de ambos os sexos, tal como a associação do desempenho funcional nas ABVD com a MAN®, parâmetros antropométricos (IMC e CP), fatores sociodemográficos (sexo, idade e escolaridade) e a FPM de acordo com o sexo.

A construção do banco de dados foi feita no Microsoft Office Excel, versão 2016, e as análises estatísticas foram realizadas no programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 21.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Para caracterização da amostra foi utilizada a estatística descritiva. Para facilitar as análises entre os diagnósticos nutricionais, os participantes foram agrupados em com desnutrição e sem desnutrição. Inicialmente as variáveis contínuas foram testadas segundo a normalidade de distribuição pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Para testar a correlação entre a FPM com a idade de ambos os sexos se aplicou o coeficiente de correlação e para verificar a associação existente entre o desempenho funcional com os diversos parâmetros foi aplicado o teste de Qui-Quadrado de tendência linear ou o teste Exato de Fisher. O nível de significância adotado foi de 5% ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS

Participaram do estudo 51 idosos, sendo 29 (56,9%) do sexo masculino e 22 do sexo feminino (43,1%). Quanto a idade, 48 (94,1%) participantes tinham idade entre 60 e 79 anos e 3 (5,9%) idade \geq a 80 anos. A média de idade do grupo total foi de 68,7 anos ($DP \pm 6,67$). Cerca de 88,2% dos idosos eram alfabetizados e tinham como local de residência a área urbana. Quanto ao estado civil, 58,8% informaram serem casados (as), 23,6% viúvos (as), 13,7% solteiros (as) e 3,9% eram divorciados (as).

Foi possível observar neste estudo que o sistema mais aceitado por câncer foi o reprodutor (25,5%) seguido do gastrointestinal (19,6%), respiratório (17,6%), endócrino (11,8%), tegumentar (11,8%), hematológico (9,8%), renal (2,0%) e locomotor (2,0%). Em relação ao tratamento antineoplásico, observou-se que 45,1% dos participantes foram tratados com quimioterapia, 3,9% radioterapia, 5,9% quimioterapia e radioterapia, 33,3% cirurgia e 11,8% dos participantes foram submetidos ao suporte clínico (controle de sintomas, medidas de conforto, transfusão sanguínea e etc.).

É possível observar na Tabela 1 que a desnutrição e o risco de desnutrição pela MAN® estiveram presentes em 7,8% e 33,4%, respectivamente, dos avaliados. A maioria dos idosos não apresentavam desnutrição quanto a avaliação antropométrica, referente ao IMC, CP e o percentual de adequação da CB, onde foi observado os seguintes valores: 78,4%; 74,4% e 52,9%, respectivamente.

No presente estudo, a média da FPM para o sexo masculino foi de $26,7 \text{ kg} \pm 7,34$ e para o feminino foi de $18,5 \text{ kg} \pm 3,73$. Quanto a classificação da FPM, tanto a maioria dos homens (51,7%) quanto das mulheres (63,6%) foram classificados entre o percentil 25 e 75, sendo a FPM considerada adequada. As Figuras 1 e 2 mostram a relação entre FPM e idade (anos) de idosos de ambos os sexos, apresentando coeficiente de correlação similar para os homens ($R^2 = 0,0065$) e para as mulheres ($R^2 = 0,0149$). Dos idosos, 70,6% foram classificados como dependentes funcionais em pelo menos uma ABVD (Tabela 1).

Conforme se observa na Tabela 2, houve associação estatisticamente significativa entre o desempenho funcional nas ABVD e as variáveis MAN®, IMC e CP. No entanto, as variáveis de sexo, idade e escolaridade não obtiveram associação significante com o desempenho funcional nas ABVD.

Também não foi observado associação estatisticamente significativa entre o desempenho funcional nas ABVD e a FPM de

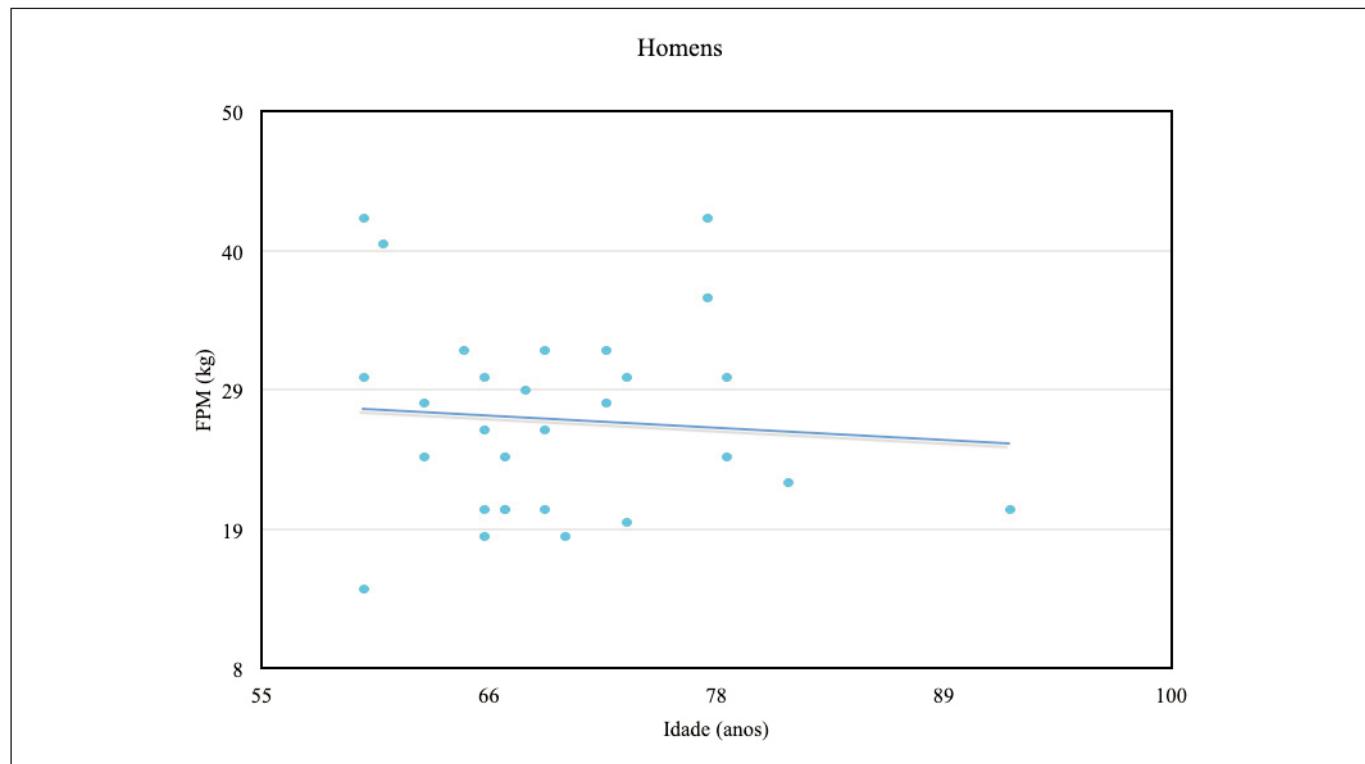
mulheres e homens idosos oncológicos hospitalizados do presente estudo (Tabela 3).

DISCUSSÃO

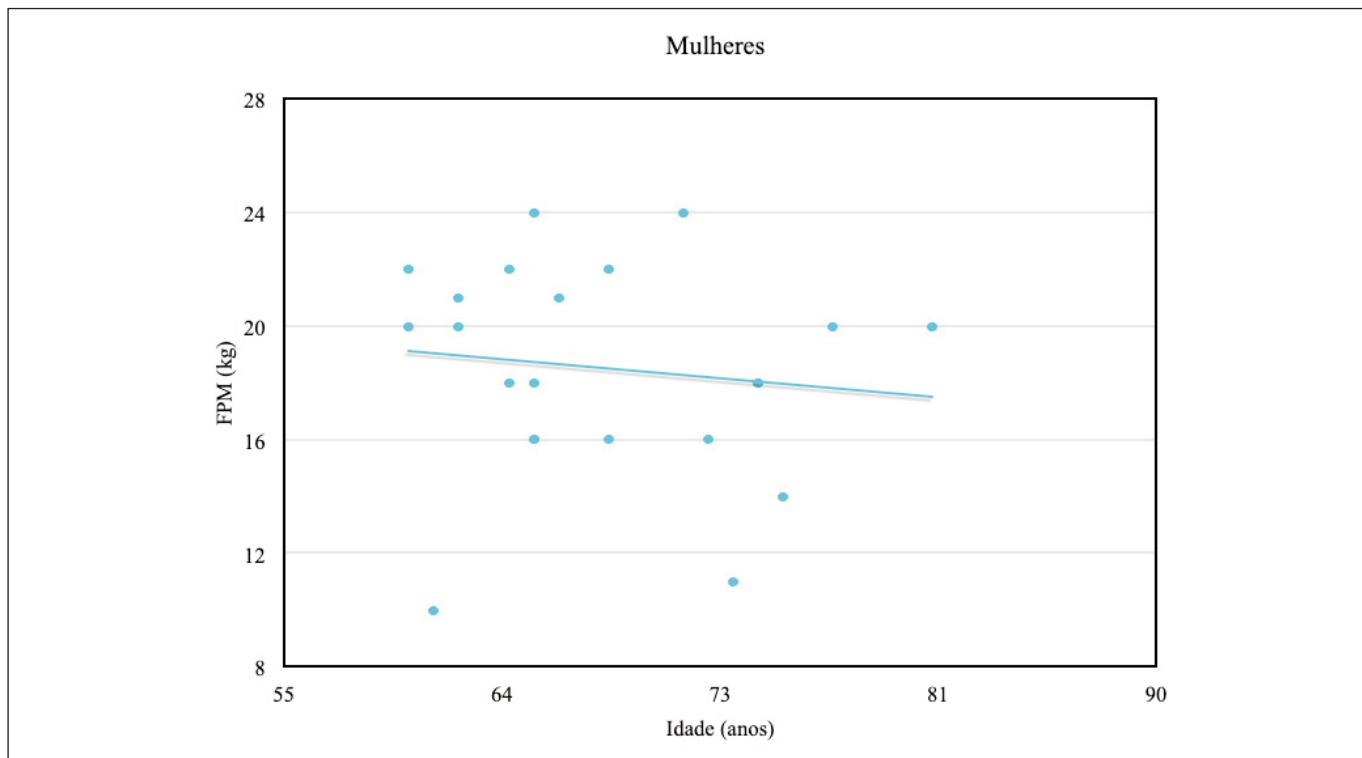
Os achados do presente estudo em relação ao número superior de homens e de câncer do sistema reprodutor e gastrointestinal corrobora com as estimativas do Instituto Nacional de Câncer (INCA) para o Brasil no biênio 2018-2019, onde pelo menos 217, 27/100 mil homens são acometidos por câncer quando comparados as mulheres (191,78/100 mil), sendo a incidência dos cânceres de próstata, colo do útero e estômago com maior impacto nas populações das regiões Norte/Nordeste do Brasil, como foi observado na amostra¹⁸. Além disso, é importante ressaltar que prevalências maiores de câncer em homens podem ser explicadas pelo estilo de vida, já que homens costumam se expor mais a algumas situações de risco, como exemplo podemos citar o hábito de ingerir bebida alcoólica e fazer uso do tabaco.

A quimioterapia foi o tratamento antineoplásico mais observado na amostra estudada. Segundo a literatura, esse tipo de tratamento é responsável por exacerbar a desnutrição já instalada em indivíduos oncológicos, repercutindo na qualidade de vida e consequentemente no prognóstico¹⁹. Já que, populações oncológicas desnutridas estão mais suscetíveis a intolerância a quimioterapia e aos seus efeitos colaterais (náusea, vômito, mucosite, xerostomia, disfagia, anorexia, constipação e diar-

Figura 1. Relação entre FPM (kg) com a idade (anos) de homens idosos oncológicos hospitalizados no HUOC/UPE, Recife-PE, Brasil, 2019.



FPM: Força de Prensão Manual; HUOC: Hospital Universitário Oswaldo Cruz; UPE: Universidade de Pernambuco; PE: Pernambuco.

Figura 2. Relação entre FPM (kg) com a idade (anos) de mulheres idosas oncológicas hospitalizadas no HUOC/UPE, Recife-PE, Brasil, 2019.

FPM: Força de Prensão Manual; HUOC: Hospital Universitário Oswaldo Cruz; UPE: Universidade de Pernambuco; PE: Pernambuco.

Tabela 1. Caracterização do estado nutricional e da capacidade funcional de idosos oncológicos hospitalizados no HUOC/UPE, Recife-PE, Brasil, 2019.

Variáveis	(n=51)	%
MAN®		
Desnutrido	4	7,8
Risco nutricional	17	33,4
Estado nutricional normal	30	58,8
IMC		
Com desnutrição	11	21,6
Sem desnutrição	40	78,4
CP		
Com desnutrição	13	25,5
Sem desnutrição	38	74,5
% de adequação de CB		
Com desnutrição	24	47,1
Sem desnutrição	27	52,9

Variáveis	(n=51)	%
FPM masculino		
≤ P ₂₅	4	13,8
> P ₂₅ a < P ₇₅	15	51,7
≥ P ₇₅	10	34,5
FPM feminino		
≤ P ₂₅	5	22,7
> P ₂₅ a < P ₇₅	14	63,6
≥ P ₇₅	3	13,6
Desempenho funcional (ABVD)		
Independente	15	29,4
Dependente	36	70,6

HUOC: Hospital Universitário Oswaldo Cruz; UPE: Universidade de Pernambuco; PE: Pernambuco; MAN®: Mini Avaliação Nutricional; IMC: Índice de Massa Corporal (kg/m²); CP: Circunferência da Panturrilha (cm); CB: Circunferência do Braço (cm); FPM: Força de Prensão Manual (kg); ABVD: Atividades Básicas de Vida Diária.

Tabela 2. Associação entre o desempenho funcional nas ABVD e as variáveis: MAN®, IMC, CP, sexo, idade e escolaridade de idosos oncológicos hospitalizados no HUOC/UPE, Recife-PE, Brasil, 2019.

Variáveis	Desempenho funcional (ABVD)				Total		Valor-p*	
	Independentes		Dependentes					
	n	%	n	%	n	%		
MAN®								
Desnutrido	0	0,0	4	100,0	4	100,0		
RN	0	0,0	17	100,0	17	100,0		
ENN	15	50,0	15	50,0	30	100,0		
Total	15	29,4	36	70,6	51	100,0		
IMC								
Com desnutrição	0	0,0	11	100,0	11	100,0		
Sem desnutrição	15	37,5	25	62,5	40	100,0		
Total	15	29,4	36	70,6	51	100,0		
CP								
Com desnutrição	0	0,0	13	100,0	13	100,0		
Sem desnutrição	15	39,5	23	60,5	38	100,0		
Total	15	29,4	36	70,6	51	100,0		
Sexo								
Feminino	6	27,3	16	72,7	22	100,0		
Masculino	9	31,0	20	69,0	29	100,0		
Total	15	29,4	36	70,6	51	100,0		
Idade (anos)								
60 – 79	14	29,2	34	70,8	48	100,0		
≥ 80	1	33,3	2	66,7	3	100,0		
Total	15	29,4	36	70,6	51	100,0		
Escolaridade								
Alfabetizado	13	28,9	32	71,1	45	100,0		
Não alfabetizado	2	33,3	4	66,7	6	100,0		
Total	15	29,4	36	70,6	51	100,0		

*p < 0,05. ABVD: Atividades Básicas de Vida Diária; MAN: Mini Avaliação Nutricional; IMC: Índice de Massa Corporal (kg/m^2); CP: Circunferência da Panturrilha (cm); HUOC: Hospital Universitário Oswaldo Cruz; UPE: Universidade de Pernambuco; PE: Pernambuco; RN: Risco Nutricional; ENN: Estado Nutricional Normal.

(1): Teste qui-quadrado de tendência linear.

(2): Teste exato de Fisher.

Tabela 3. Associação entre o desempenho funcional nas ABVD e a FPM, de acordo com o sexo, de idosos oncológicos hospitalizados no HUOC/UPE, Recife-PE, Brasil, 2019.

Variáveis	Desempenho funcional (ABVD)				Total		Valor-p	
	Independentes		Dependentes					
	n	%	n	%	n	%		
FPM feminino							0,721 ⁽¹⁾	
≤ P ₂₅	0	0,0	3	100	3	100		
> P ₂₅ a < P ₇₅	5	35,7	9	64,3	14	100		
≥ P ₇₅	1	20,0	4	80,0	5	100		
Total	6	27,3	16	72,7	22	100		
FPM masculino							0,608 ⁽¹⁾	
≤ P ₂₅	2	20,0	8	80,0	10	100		
> P ₂₅ a < P ₇₅	6	40,0	9	60,0	15	100		
≥ P ₇₅	1	25,0	3	75,0	4	100		
Total	9	31,0	20	69,0	29	100		

ABVD: Atividades Básicas de Vida Diária; FPM: Força de Prensão Manual (kg); HUOC: Hospital Universitário Oswaldo Cruz; UPE: Universidade de Pernambuco; PE: Pernambuco.

(1): Teste qui-quadrado de tendência linear.

reia), em virtude da massa muscular reduzida e dos efeitos metabólicos do câncer, que combinado com os efeitos colaterais dos quimioterápicos potencializam a desnutrição²⁰.

Evidenciou-se no presente estudo, uma elevada prevalência de idosos oncológicos que tinham como local de residência a área urbana. Esses achados podem ser justificados pelo fato das populações rurais terem acesso limitado aos serviços de saúde em comparação as populações urbanas, devido as barreiras de locomoção e deslocamento, o que pode retardar a procura por atendimento médico e consequentemente o diagnóstico de câncer. Além de também serem menos propensas a buscar o rastreamento de câncer devido à falta de consciência e compreensão, desconhecimento dos sintomas ou a barreiras psicossociais²¹.

Identificou-se na população avaliada prevalências consideráveis de desnutrição (7,8%) e risco de desnutrição (33,4%) pela MAN® (Tabela 1). Percentuais superiores (46,7% de desnutrição e 44,8% de risco de desnutrição) foram observados por Pelissaro et al.²², em seu estudo com 70 idosos oncológicos, utilizando a MAN® (versão reduzida). Segundo Guily et al.²³, a desnutrição em geriátricos oncológicos está associada ao envelhecimento que provavelmente leva a uma capacidade prejudicada de regular a ingestão de alimentos, onde a hipoxia e a anorexia estão relacionadas à desnutrição. A literatura enfatiza sobre a importância da realização da avaliação nutricional através de métodos subjetivos como a MAN®, que considera o estado global de saúde, sendo um importante instrumento de triagem nutricional para a identificação pre-

coce de risco nutricional ou desnutrição em grupos de idosos oncológicos vulneráveis, que necessitam de uma abordagem clínica e nutricional mais detalhada²².

O EN avaliado pelos parâmetros antropométricos IMC, CP e % de adequação da CB, evidenciaram uma maior proporção de idosos classificados sem desnutrição (Tabela 1). Esses achados vão de encontro com o estudo de Oliveira et al.²⁴, que avaliaram 68 indivíduos (adultos e idosos) com câncer, sendo observado percentual elevado de indivíduos sem desnutrição (67,6%) pelo IMC bem como pela CP (92,9%) e pela CB (52,9%). Outra pesquisa com idosos oncológicos encontrou maior prevalência de eutrofia pelo IMC (55,7%) e pela CP (65,7%)²². Segundo Santos et al.²⁵, a avaliação nutricional de oncogeriátricos pelo IMC tem limitações em decorrência das modificações na composição corporal (redução da massa magra e da estatura, desidratação e acúmulo de gordura corporal), sendo então necessária a avaliação nutricional através de outros parâmetros antropométricos, como no caso do presente estudo, onde associou-se a CP e a % de adequação da CB.

Vale salientar que o EN de indivíduos oncológicos é dependente do tipo e localização do câncer²⁴, o que pode justificar os achados de EN preservado pelos parâmetros antropométricos, visto que na população estudada, o sistema reprodutor foi o mais acometido por câncer, já que a literatura refere que essa localização provoca menores repercussões no EN.

Os resultados mostraram que a FPM média dos homens foi superior à das mulheres (Tabela 1), ratificado com o estudo

de Santos et al.²⁶, com 310 idosos hospitalizados, que encontraram FPM média de 26,6 kg para homens e 17,0 kg para mulheres. Segundo os autores, esses achados podem ser justificados pelo fato dos homens possuírem maior massa corporal magra e as mulheres maior gordura corporal e mais alterações hormonais.

Observou-se ainda que os resultados das Figuras 1 e 2, mostraram uma correlação muito fraca entre a FPM com a idade de ambos os sexos, demonstrando que a FPM dos idosos deste estudo não apresentou grande influência da idade, no entanto, 94,1% da amostra tinha idade inferior a 80 anos, o que pode ter influenciado nessa correlação, visto que segundo Zanin et al.²⁷, a FPM de idosos abaixo de 80 anos é maior em relação as faixas etárias superiores a 80 anos. Além disso o fato da grande maioria da amostra estudada ter sido classificada sem desnutrição segundo o IMC e a % de adequação da CB e com manutenção da massa muscular conforme a CP, deve ter corroborado para a manutenção da FPM. Esse achado justifica-se pelo fato da FPM não ser apenas influenciada pela idade, mas sim por outros fatores, os quais destacam-se: gênero, características antropométricas e aspectos fisiológicos do tecido muscular²⁷. Contudo, salienta-se que a FPM é uma importante ferramenta de rastreio das alterações físicas relacionadas a idade, assim como da redução da capacidade funcional em idosos²⁶.

Foi encontrado um percentual elevado de dependência funcional em pelo menos uma ABVD nos idosos oncológicos avaliados (Tabela 1). Esse percentual pode ser explicado pelo fato dos idosos estarem em condição de hospitalização e serem acometidos por câncer. Visto que a literatura aponta alguns fatores de risco para o desenvolvimento de incapacidade funcional em idosos, dentre os quais, destacam-se: as alterações fisiológicas e comorbidades que acompanham o envelhecimento, presença de doenças crônicas e degenerativas, hospitalizações e readmissões hospitalares, institucionalização e as condições socio-demográficas, socioeconômicas e comportamentais^{28,29}.

Associação estatisticamente significativa ($p= 0,000$) entre o desempenho funcional e a MAN® foi observada neste estudo (Tabela 2). O mesmo pode ser verificado no estudo de Cendron et al.³⁰, que avaliaram 188 idosos hospitalizados, sugerindo que idosos oncológicos hospitalizados diagnosticados com risco nutricional ou desnutrição através da MAN®, podem apresentar alguma limitação funcional em pelo menos uma ABVD. Também foram encontradas associações estatisticamente significantes ($p= 0,022$ e $p= 0,006$) entre o desempenho funcional e as variáveis antropométricas (IMC e CP) (Tabela 2). Esses resultados indicam que oncogeriatrinos hospitalizados com despelejo nutricional, diagnosticados por parâmetros antropométricos, merecem cuidado nutricional e funcional mais detalhado no ambiente hospitalar, auxiliando na recuperação e/ou manutenção do autocuidado e da autonomia para a realização das ABVD desta população. Apesar de não terem sido observadas associações significativas entre o desempenho funcional e as

variáveis sexo, idade e escolaridade neste estudo, a literatura aponta que fatores sociodemográficos estão diretamente relacionados com a capacidade funcional de idosos^{28,29}.

Independentemente do sexo, não houve associação significativa entre o desempenho funcional e a FPM neste estudo (Tabela 3). No entanto, estudo recente mostrou que a FPM reduzida em idosos, está relacionada com a redução da capacidade funcional, diminuição da força muscular total e consequentemente ao desenvolvimento de desnutrição e síndromes geriátricas como a sarcopenia e a fragilidade, sendo intensificadas pela presença de doenças crônicas como o câncer por exemplo²⁷. Por isso, o presente estudo destaca a necessidade de se avaliar a FPM dos oncogeriatrinos no momento da admissão e sua evolução durante o internamento no ambiente hospitalar.

Destacam-se algumas limitações do estudo: 1) estudo de corte transversal, onde não se pode fazer inferências de causa e efeito entre as variáveis estudadas; 2) estudo realizado em apenas um centro (unicêntrico); 3) os resultados deste estudo não podem ser generalizados para outros idosos oncológicos não hospitalizados, visto que o estudo foi realizado em ambiente hospitalar. Diante disso, sugere-se que mais estudos possam ser realizados contemplando a perspectiva de oncogeriatrinos em estudos de coorte, multicêntricos e comparativos entre o ambiente hospitalar e não hospitalar.

CONCLUSÕES

A desnutrição e o risco nutricional pela MAN®, foram condições consideravelmente importantes encontradas nos idosos oncológicos hospitalizados do presente estudo, bem como a alta prevalência de EN preservado pelos parâmetros antropométricos avaliados. A maioria dos idosos teve sua FPM média categorizada entre os percentuais de adequação e os resultados mostraram correlação muito fraca entre a FPM com a idade de ambos os sexos. Quanto à capacidade funcional, grande parte dos idosos apresentou dependência funcional em pelo menos uma ABVD. Foram observadas associações estatisticamente significativas entre a capacidade funcional e as variáveis MAN®, IMC e CP. No entanto, não foram encontradas associações significantes entre a capacidade funcional e os parâmetros sociodemográficos e nem com a FPM de acordo com o sexo, nos idosos oncológicos hospitalizados. Dessa forma, ressalta-se a necessidade de se avaliar e monitorar o EN, bem como a capacidade funcional de oncogeriatrinos hospitalizados, tendo como foco a recuperação e/ou manutenção do EN e assim prevenir ou retardar a perda da funcionalidade desde o internamento até a alta hospitalar, reduzindo morbimortalidade e melhorando a qualidade de vida.

AGRADECIMENTOS

A todos os idosos da oncologia adulto do Hospital Universitário Oswaldo Cruz, por sua colaboração neste estudo.

BIBLIOGRAFIA

1. Campos ACV, Gonçalves LHT. Perfil demográfico do envelhecimento nos municípios do estado do Pará, Brasil. *Rev. Brasil. Enfer.* 2018;71(supl1):636-43.
2. Reticena KO, Beuter M, Sales CA. Vivências de idosos com a dor oncológica: abordagem compreensiva existencial. *Rev. Escola Enfer. USP.* 2015;49(3):419-425.
3. Pereira IFS, Spyrides MHC, Andrade LMB. Estado nutricional de idosos no Brasil: uma abordagem multinível. *Cad. Saúde Pública,* Rio de Janeiro. 2016;32(5):e00178814.
4. Santos CA, Ribeiro AQ, Rosa COB, Ribeiro RCL. Depressão, déficit cognitivo e fatores associados à desnutrição em idosos com câncer. *Ciênc. Saúde Colet.* 2015;20(3):751-760.
5. Silva JM, Dias SFL. Analysis of functional capacity and nutritional status of nursing home residents. *ReonFacema.* 2017;3(4):719-726.
6. Pereira EEB, Santos NB. Avaliação da capacidade funcional do paciente oncogeriatrício hospitalizado. *Rev Pan-Amaz Saude.* 2014;5(4):37-44.
7. Freitas EV, Py L. Tratado de Geriatria e Gerontologia. 4ª. Edição. Guanabara, 2016.
8. Oliveira EN, Santos KT, Reis LA. Força de preensão manual como indicador de funcionalidade em idosos. *Rev. Pesq. Fisioterapia.* 2017;7(3):384.
9. Queiroz BM, Coqueiro RS, Ludmila S, Rafael P, Fernandes MH, Barbosa AR. Nutritional status and handgrip strength in elderly living at low human development index community. *Med. (Ribeirão Preto).* 2014;47(1):36-42.
10. Preto LSR, Lopes IF, Mendes MER, Novo AFMP, Barreira IMM. Estado funcional e nutricional em pacientes idosos admitidos num serviço de cirurgia geral. *Rev. Enfermagem.* 2018;Série IV(17):43-52.
11. Tomicki C, Lini EV, Picoli NRF, Cecchin L, Portella MR. Percepção subjetiva de saúde de idosos residentes em instituições de longa permanência. *RBCEH, Passo Fundo.* 2016;13(2):219-228.
12. Soares ALG, Mussoi TD. Mini-avaliação nutricional na determinação do risco nutricional e de desnutrição em idosos hospitalizados. *Rev. bras. nutr. clín.* 2014;29(2):105-110.
13. Organização Pan-Americana (OPAS). XXXVI Reunión del Comité Asesor de Investigaciones en Salud – Encuesta Multicéntrica – Salud Beinestar y Envejecimiento (SABE) en América Latina y el Caribe – Informe, preliminar, 2002.
14. Blackburn GL, Thornton PA. Nutritional assessment of the hospitalized patients. *Med Clin North Am.* 1979;63(5):11103-11115.
15. Chumlea WC, Guo SS, Velas B, Guigoz Y. Techniques of assessing muscle mass and function (sarcopenia) for epidemiological studies of the elderly. *J Gerontol Uma Biol Sci Med Sci* 1995; 50 (Spec): 45-51.
16. Palloni A, Peláez M. Histórico e natureza do estudo. In: Lebrão, ML; Duarte, YAO (org). O Projeto SABE no Município de São Paulo: uma abordagem inicial. Brasília: OPAS/MS; 2003:15-32.
17. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA.* 1963;185(12):914-9.
18. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, Coordenação de Prevenção e Vigilância. Estimativa 2018: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2017.128 p.
19. Prevost V, Joubert C, Heutte N, Babin E. Assessment of nutritional status and quality of life in patients treated for head and neck cancer. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck diseases.* 2014;131:113-120.
20. Caillet P, Liuu E, Simon AR, Bonnefoy M, Guerin O, Berrut G, Lesourd B, Jeandel C, Ferry M, Rolland Y, Paillaud E. Association between cachexia, chemotherapy and outcomes in older cancer patients: A systematic review. *Clin Nutrion.* 2017;36(6):1473-1482.
21. Jenkins WD, Alicia KM, Angie B, Whitney EZ, Karriem SW, Georgia M, Yamile M, David C, Julie P. Rural areas are disproportionately impacted by smoking and lung cancer. *Prev. Med. Reports.* 2018;10:200-203.
22. Pelissaro E, Damo CC, Alves ALS, Calcing A, Kümpel DA. Avaliação do estado nutricional em pacientes idosos oncológicos internados em um hospital de alta complexidade do Norte do Rio Grande do Sul. *Sci Med.* 2016;26(2):ID22972.
23. Guily JLS, Bouvard E, Raynard B, Goldwasser F, Maget B, Prevost A, Seguy D, Romano O, Narciso B, Couet C, Balon J, Vansteene D, Salas S, Grandva P, Gyan E, Hebuterne X. NutriCancer: A French observational multicentre cross-sectional study of malnutrition in elderly patients with cancer. *Jorn of Ger Oncology.* 2018;9:74-80.
24. Oliveira ST, Italiano PM, Mota SC, Siqueira AMI, Araújo VA, Santana ML. Avaliação da força, desempenho e massa muscular de pacientes oncológicos e sua relação com parâmetros subjetivos e antropométricos. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2018;38(2):92-98.
25. Santos KT, Júnior JCCS, Rocha SV, Reis LA, Coqueiro RS, Fernandes MH. Indicadores antropométricos de estado nutricional como preditores de capacidade em idosos. *Rev Bras Med Esporte.* 2014;20(3).
26. Santos LB, Vilela ABA, Santos CA, Lessa RS, Rocha SV. Sensibilidade e especificidade da força de preensão manual como discriminador de risco para multimorbidades em idosos. *Cad. Saúde Colet.* 2018.
27. Zanin C, Jorge MSG, Knob B, Wibelinger LM, Libero GA. Força de preensão palmar em idosos: uma revisão integrativa. *Pajar.* 2018;6(1):22-28.
28. Virtuoso-Júnior JS, Tribess S, Menezes AS, Meneguci J, Sasakia JE. Fatores associados à incapacidade funcional em idosos brasileiros. *Rev Andal Med Deporte.* 2016.
29. Fariñas-Antúnez A, Lima NP, Bierhals IO, Gomes AP, Vieira LS, Tomasi E. Disability related to basic and instrumental activities of daily living: a population-based study with elderly in Pelotas, Rio Grande do Sul, 2014. *Epidemiol. Serv. Saude, Brasília.* 2018;27(2):e2017290.
30. Cendron G, Silva LJ, Closs VE, Schwanke CHA, Kik RM. Estado Nutricional e Capacidade Funcional em idosos hospitalizados. *Rev Grad.* 2016;9(1).

Artículo Original

Nutr. clín. diet. hosp. 2019; 39(2):63-72
DOI: 10.12873/392garcía

Efecto del cloruro sódico y del cloruro cálcico sobre espesantes usados en el control de la disfagia orofaríngea

Effect of sodium chloride and calcium chloride on thickeners used in the control of oropharyngeal dysphagia

García Raurich, Josep; Pérez Ruiz, Queralt; Mas Herrador, Anna

Centre de Recerca en Seguretat i Control Alimentari de la UPC (CRESCA).

Recibido: 26/febrero/2019. Aceptado: 24/junio/2019.

RESUMEN

Introducción: Los alimentos destinados a las personas que padecen disfagia son preparados con productos que modifican la viscosidad de forma que al ser ingeridos puedan ser más seguros.

Objetivo: Establecer la interacción entre el cloruro sódico y el cloruro cálcico con tres espesantes de origen vegetal.

Métodos: Se determinó el comportamiento de tres espesantes: Resource®, Densiter® (de primera gama) y ViscoInstant® (segunda gama). Se procedió a determinar la relación entre la viscosidad y la concentración de espesante a distintas temperaturas utilizando como disolvente agua destilada, preparada "in situ", a partir de agua desionizada. Los valores de la viscosidad de las distintas muestras, expresados en cP, fueron determinados inmediatamente después de ser preparadas, homogeneizadas y estabilizadas térmicamente. Una vez determinado el valor de este parámetro, las muestras se guardaron a 4°C en el interior de un refrigerador y se repitió el proceso pasadas 24 horas.

Resultados: Las concentraciones seleccionadas de cloruro sódico y cloruro cálcico fueron: 0,5%; 2,5%; 9%; 27% i 36% mientras que las concentraciones de los espesantes fueron: 0,5%; 1%; 3%; 4%; 5% i 6%.

Hasta una concentración del 1% los tres espesantes presentaron un comportamiento newtoniano. A partir de concentraciones superiores, las muestras recién preparadas se comportaron como un fluido no newtoniano. Pasado el periodo de reposo, todas las muestras presentaron comportamiento newtoniano.

Conclusión: La presencia de cloruro sódico y de cloruro cálcico modifica el comportamiento de los tres espesantes seleccionados, afectando al control del grado de consistencia deseado.

PALABRAS CLAVE

Disfagia, espesante, viscosidad.

ABSTRACT

Introduction: Food for people with Dysphagia is prepared with products that modify viscosity so that they can be safer when ingested.

Objective: To establish the interaction between sodium chloride and calcium chloride with three vegetable thickeners.

Methods: The behaviour of three thickeners was determined: Resource®, Densiter® (of the first range) and ViscoInstant® (second range). The relationship between viscosity and thickener concentration at different temperatures was determined using distilled water, prepared "in situ", from deionized water as a solvent. The viscosity values of the different samples, expressed in cP, were determined immediately after being prepared, homogenized and thermally stabilized. Once the value of this parameter was determined, the

Correspondencia:

Josep García Raurich
josep.garcia@cresca.upc.edu

samples were stored at 4°C inside a refrigerator and the process was repeated after 24 hours.

Results: The selected concentrations of sodium chloride and calcium chloride were: 0.5%; 2.5%; 9%; 27% and 36% while the concentrations of the thickeners were: 0.5%; 1%; 3%; 4%; 5% and 6%.

Up to a concentration of 1%, the three thickeners presented a Newtonian behavior. From higher concentrations, the freshly prepared samples behaved as a non-Newtonian fluid. After the resting period, all samples showed Newtonian behaviour.

Conclusion: The presence of both sodium chloride and calcium chloride modifies the behavior of the three selected thickeners, affecting the control of the desired degree of consistency.

KEY WORDS

Dysphagia, thickener, viscosity.

INTRODUCCIÓN

La disfagia orofaríngea es un trastorno digestivo reconocido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en la *International Classification of Diseases* (ICD-10, código R-13) caracterizado por la dificultad para formar y/o mover el bolo alimentario desde la boca hacia el esófago y que, como consecuencia de ello, puede ocasionar el paso de alimento a la vía respiratoria¹.

Las alteraciones de la deglución ocasionan dos tipos de complicaciones: las derivadas del insuficiente aporte de nutrientes y de agua debido a una deglución ineficaz, y las derivadas del riesgo de que los alimentos y las secreciones digestivas y faríngeas alcancen las vías respiratorias y los pulmones. Todo ello conlleva un aumento de la morbilidad y mortalidad en los pacientes que la sufren².

En los pacientes con disfagia conseguir una alimentación que sea a la vez suficiente y segura puede resultar difícil, complicándose aún más al entrar en juego factores emocionales, conductuales, cognitivos y sociales³. Por tal motivo, la industria alimentaria ha desarrollado una amplia gama de productos diseñados con el fin de garantizar un grado de consistencia que garantice al usuario una hidratación adecuada, así como un correcto estado nutricional⁴.

A diferencia del almidón nativo y la gelatina, que son considerados ingredientes, los hidrocoloides se emplean como aditivos alimentarios para mejorar o controlar las propiedades de un alimento procesado y en algunos casos como materiales no calóricos para reducir el contenido y la densidad calórica de algunos alimentos⁵. Son moléculas altamente hidrofílicas que actúan en bajas concentraciones reduciendo la movilidad del agua y aumentando la viscosidad. Este meca-

nismo permite modificar y controlar las propiedades de flujo, el grado de consistencia de alimentos fluidos y bebidas y las propiedades de deformación de alimentos semisólidos⁶.

El intervalo de viscosidades de los hidrocoloides varía ampliamente y depende de numerosos factores como la composición, la estructura, el peso molecular, la concentración, la temperatura, el pH, la presencia de iones, otros hidrocoloides y otros solutos⁷. Una manera de objetivar las distintas consistencias de las dietas es mediante la viscosidad, diferenciándose cuatro categorías⁸: a) viscosidad fina: agua y bebidas en general (1-50 cP); b) viscosidad néctar: permite la ingestión en forma de sorbos (51-350 cP); c) viscosidad miel: permite la ingestión con cuchara, no mantiene su forma original ni su consistencia (351-1750 cP); d) viscosidad pudding: permite la ingestión con cuchara, mantiene su forma y su consistencia y no puede beberse (>1751 cP).

Actualmente, se diferencia entre dos tipos de espesantes, aquellos que contienen almidón y los que no lo contienen, si bien, en el primer grupo, se suele diferenciar entre los que están constituidos sólo por almidón de los que son mezclas de almidón y gomas. Este tipo de espesantes se denominan de primera gama y, habitualmente, se utiliza almidón de maíz modificado o una maltodextrina derivada del maíz. Por el contrario, los espesantes de segunda gama se componen exclusivamente de gomas y, en algún caso en particular, pueden contener una pequeña cantidad de almidón modificado. Se diferencian de los de primera gama en que la cantidad de producto a emplear para obtener la viscosidad deseada es notablemente inferior.

El objetivo del presente trabajo experimental es establecer la influencia del cloruro sódico y el cloruro cálcico sobre tres espesantes comerciales de origen vegetal a efectos de identificar el más adecuado, para uso en dietas de pacientes con disfagia orofaríngea.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se determinó el comportamiento de tres espesantes, dos de ellos a base de almidón, uno modificado (Resource®) y otro sin modificar (Densiter®), ambos adquiridos en establecimientos farmacéuticos. El tercero, (ViscoInstant®), constituido por una mezcla de maltodextrina, goma xantana y goma guar fue facilitado por Smoothfood España (C/Bruniquer, 52. Granollers, Catalunya, España).

Las muestras utilizadas presentaron un volumen de 650 mL y se prepararon por triplicado expresándose la concentración de espesante en % en peso (0.5%, 1%, 3%, 4%, 5% i 6%).

Atendiendo a las indicaciones del fabricante, la concentración máxima de espesante fue del 6%, ya que esta concentración debía garantizar el grado de consistencia pudín de los espesantes a base de almidón. Se procedió a estudiar el comportamiento de cada uno de los espesantes en los cuatro gra-

dos de consistencia aceptados en el campo de disfagia orofaríngea: líquido fino, néctar, miel y pudin.

En el momento de preparar la disolución se procedió a verter lentamente el espesante en el vórtice del disolvente (agua destilada obtenida a partir de agua desionizada) para evitar la formación de grumos, mientras se agitaba a temperatura de 25°C hasta obtener una suspensión aparentemente homogénea. De esta manera se intentó simular las condiciones a las que trabajan los profesionales sanitarios.

En una segunda fase se procedió a determinar la influencia de la concentración del cloruro sódico y del cloruro cálcico. Se utilizó NaCl y CaCl₂ (ambos suministrados por PANREAC con un grado de pureza para análisis). Se prepararon una serie de disoluciones en las que se combinó la concentración de los espesantes (0,5; 1; 3; 4; 5 y 6%) con la concentración de cada una de estas sales (0,5; 2,5; 9; 27 y 36%). En la figura 1, se muestra el correspondiente diagrama de bloques de este proceso.

La viscosidad de las concentraciones de 0,5% y 1% de los espesantes a base de almidón se determinó con un viscosímetro Cannon Fenske 520, previamente calibrado, mientras que el resto de las determinaciones se realizaron con un viscosímetro rotacional Brookfield RTV 31196, también calibrado. En el caso del viscosímetro Cannon Fenske se impuso como criterio restrictivo que la diferencia entre dos medidas

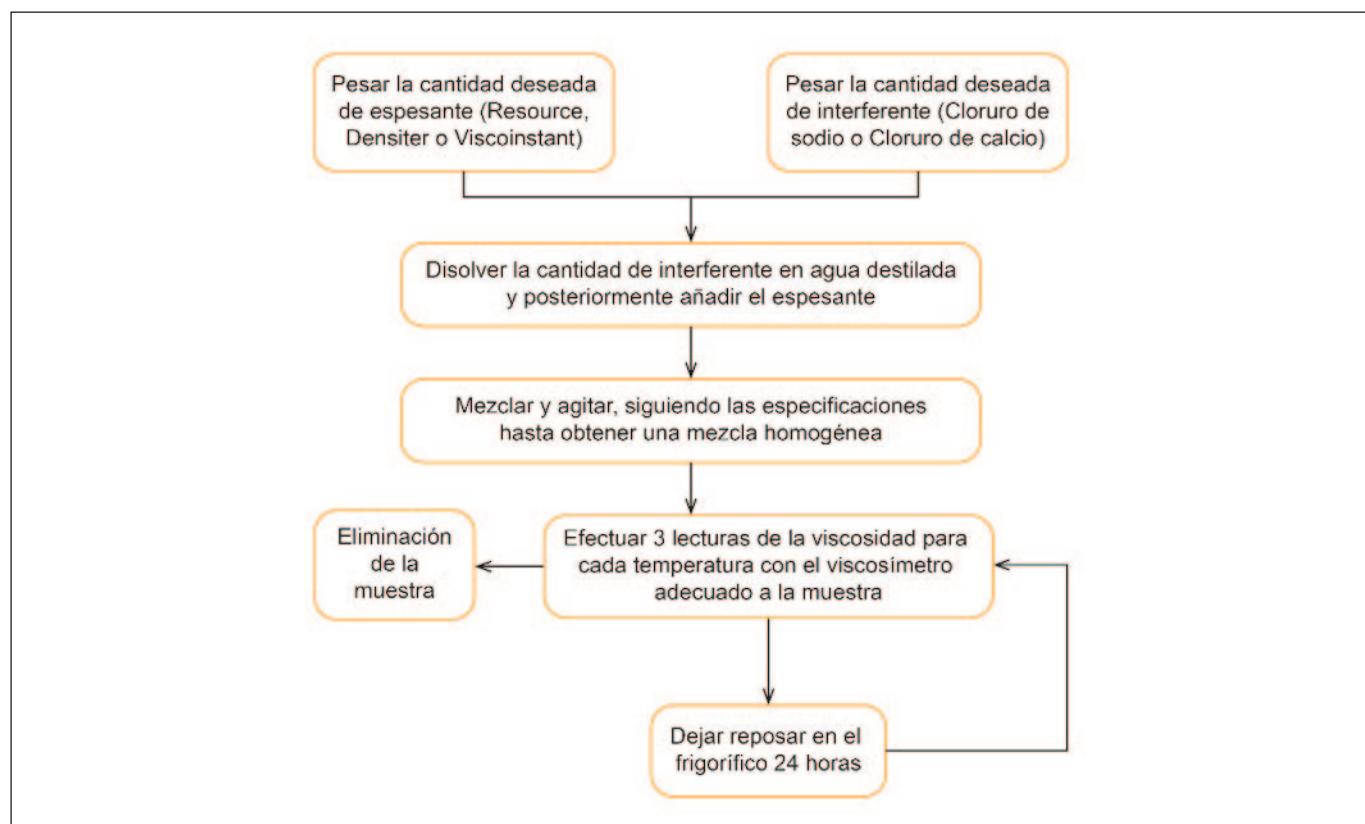
consecutivas de la misma muestra no fuese superior a un segundo. En caso contrario se procedía a repetir la medida. Análogamente, cuando se operó con el viscosímetro Brookfield RTV 31196, el criterio que se impuso fue aceptar como valor máximo de dispersión un 3% entre dos determinaciones consecutivas⁹.

Con la ayuda de un baño térmico Lauda E100, se realizaron determinaciones a distintas temperaturas inmediatamente después de la preparación de las muestras. Como intervalo de temperaturas se escogió el comprendido entre 25 y 50°C, es decir, entre temperatura ambiente y comida caliente. Las distintas series experimentales difirieron entre sí en 5°C. A continuación, las muestras se mantuvieron en refrigeración a 4°C y se repitieron los ensayos pasadas 24 horas. Las distintas muestras se prepararon mediante la pesada del soluto correspondiente con una balanza analítica Scaltec SBC 33.

RESULTADOS

La determinación de la viscosidad de los distintos espesantes se realizó, siempre, después de homogeneizar la muestra correspondiente. No obstante, cuando las muestras correspondientes a los espesantes Densiter® y Resource® se dejaron en reposo se observó un proceso de sedimentación. Por el contrario, las muestras de ViscoInstant® no presentaron este comportamiento.

Figura 1. Proceso de preparación de muestra.



Debido a su poca solubilidad en agua, no se apreció un comportamiento significativamente diferente entre Resource® y Densiter®. Por el contrario, ViscoInstant® originó un gel que permaneció estable indefinidamente, comportamiento que podía esperarse de un espesante cuya composición se ajusta a un producto de segunda gama.

Cuando Densiter® y Resource® interaccionaron con distintas concentraciones de cloruro sódico su comportamiento fue prácticamente el mismo que en ausencia de esta sal. Solo en las condiciones más extremas (disolución de cloruro sódico al 36% y 6% de espesante) no se pudo realizar la determinación de la viscosidad debido a la presencia de grumos, mientras que ViscoInstant® continuó presentando un proceso de gelificación independientemente del contenido de esta sal, excepto cuando se combinó una disolución de cloruro sódico al 36% con una concentración de espesante del 6%. En esta ocasión, la formación de dos fases muestra heterogénea impidió la determinación del valor de la viscosidad.

Cuando se substituyó el cloruro sódico por el cloruro cálcico, la formación de grumos se produjo a concentraciones salinas menores. En el caso de Densiter®, esta formación se observó a una concentración de cloruro cálcico del 27% y a una concentración del 5% de este espesante. Ahora bien, cuando la concentración de cloruro cálcico fue del 36%, la formación de grumos se originó a partir de una concentración del 3% de espesante.

Por lo que a Resource® se refiere, la formación de grumos se produjo a partir de una concentración del 2,5% en cloruro cálcico y una concentración del 5% en espesante. A diferencia de los espesantes de primera gama, ViscoInstant® no originó la formación de grumos en ninguna ocasión.

Por lo que a la correlación entre la viscosidad y la concentración de espesante se refiere, se determinó a distintas temperaturas utilizando como disolvente agua destilada, preparada "in situ", a partir de agua desionizada.

Los valores de la viscosidad de las distintas muestras, expresados en cP, fueron determinados inmediatamente des-

pués de ser preparadas, homogeneizadas y estabilizadas térmicamente. Una vez determinado el valor de este parámetro, las muestras se guardaron a 4°C en el interior de un refrigerador y se repitió el proceso pasadas 24 horas.

Se comprobó que, en las muestras recién preparadas, los valores experimentales de la viscosidad aumentaron con la temperatura, al contrario de lo que se observó al cabo de 24 horas y que los valores absolutos de la viscosidad fueron mayores en las muestras que se dejaron reposar durante 24 horas. Estos comportamientos habían sido observados en estudios previos^{10,11}. No obstante, cuando se tuvieron en cuenta los valores de la viscosidad en los cuatro grados de consistencia aceptados⁸, se comprobó que para bajas concentraciones de los espesantes de primera gama (0,5 %) el comportamiento fue newtoniano, es decir la viscosidad disminuía con la temperatura, tanto en las muestras recién preparadas como en las que se dejaron en reposo durante un período de 24 h a 4°C en el interior de un frigorífico. En la tabla 1 se muestra la relación entre las concentraciones de espesante y los grados de consistencia.

Cuando la concentración de espesante se aumentó hasta el 1% ya se pudieron diferenciar los valores de la viscosidad de las muestras recién preparadas de las dejadas en reposo y a una concentración de espesante del 3% (grado de consistencia néctar) o superior, las muestras recién preparadas mostraron un comportamiento no newtoniano.

Cuando se compararon los valores de la viscosidad de los espesantes de primera gama con el de segunda gama, se comprobó que los valores experimentales obtenidos con ViscoInstant® fueron, sistemáticamente, significativamente superiores. En la figura 2 se representan los valores experimentales de la viscosidad de los tres espesantes.

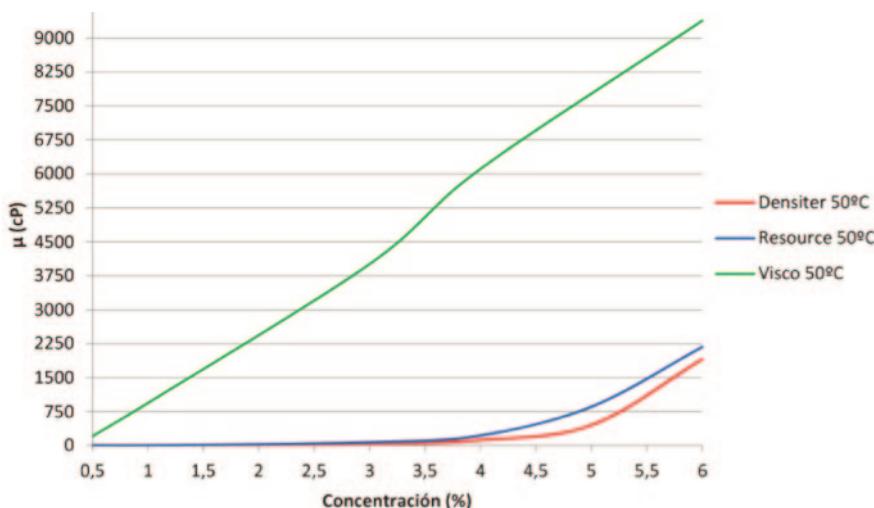
Por lo que al comportamiento newtoniano-no newtoniano se refiere, ViscoInstant® se comportó de manera análoga a Densiter® y Resource®. Hasta una concentración del 1% las muestras presentaron un comportamiento newtoniano. A partir de concentraciones superiores, las muestras recién preparadas se comportaron como un fluido no newtoniano.

Tabla 1. Concentraciones que delimitan los grados de consistencia en muestras recién preparadas y en reposo.

Consistencia	Muestras dejadas 24 horas en reposo			Muestras dejadas 24 horas en reposo		
	Densiter	Resource	ViscoInstant	Densiter	Resource	ViscoInstant
Líquido fino	0,5%	0,5%	-	0,5%	0,5%	-
Néctar	4%	4%	0,5%	4%	3%	0,5%
Miel	5%	5%	1%	5%	4%	1%
Pudín	*	*	3%	6%	6%	3%

- La consistencia mínima observa con ViscoInstant® al 0,5% fue néctar.

* Difícilmente se alcanza esta consistencia.

Figura 2. Variación de la viscosidad experimentada por los tres espesantes estudiados en muestras recién preparadas.

Interacción del cloruro sódico

Las concentraciones seleccionadas del cloruro sódico fueron: 0,5%; 2,5%; 9%; 27% i 36% mientras que las concentraciones de los espesantes fueron: 0,5%; 1%; 3%; 4%; 5% i 6%. La preparación de las diferentes muestras se realizó de la manera siguiente: Primero se preparó una disolución de cloruro sódico de la concentración correspondiente. A continuación, se adicionó lentamente y con agitación la cantidad correspondiente de espesante (ver Figura 1).

En el caso de Densiter®, el comportamiento general de estas muestras fue idéntico al de las muestras sin presencia de cloruro sódico. Solo las muestras recién preparadas con un contenido hasta el 1% de espesante presentaron un comportamiento newtoniano respecto a la temperatura, mientras que la totalidad de las muestras dejadas en reposo durante un periodo de 24h a 4°C en el interior de un frigorífico se ajustaron a este modelo. En todos los casos, el valor absoluto de la viscosidad fue mayor en las muestras dejadas en reposo, respecto las mismas muestras recién preparadas.

Cuando la concentración de cloruro sódico fue de 0,5%, los valores experimentales de la viscosidad fueron inferiores a los que se obtuvieron en ausencia de esta sal, tanto en las muestras recién preparadas como en las dejadas en reposo durante 24 h a 4°C y para una concentración de cloruro sódico del 2,5% los valores experimentales de la viscosidad en las muestras recién preparadas fueron menores respecto a las muestras que contenían un 0,5% de cloruro sódico. Por el contrario, en las muestras dejadas en reposo durante 24 h a 4°C en el interior de un frigorífico, no se observó este comportamiento. Estas muestras presentaron valores de viscosidad superiores respecto a las muestras que contenían un

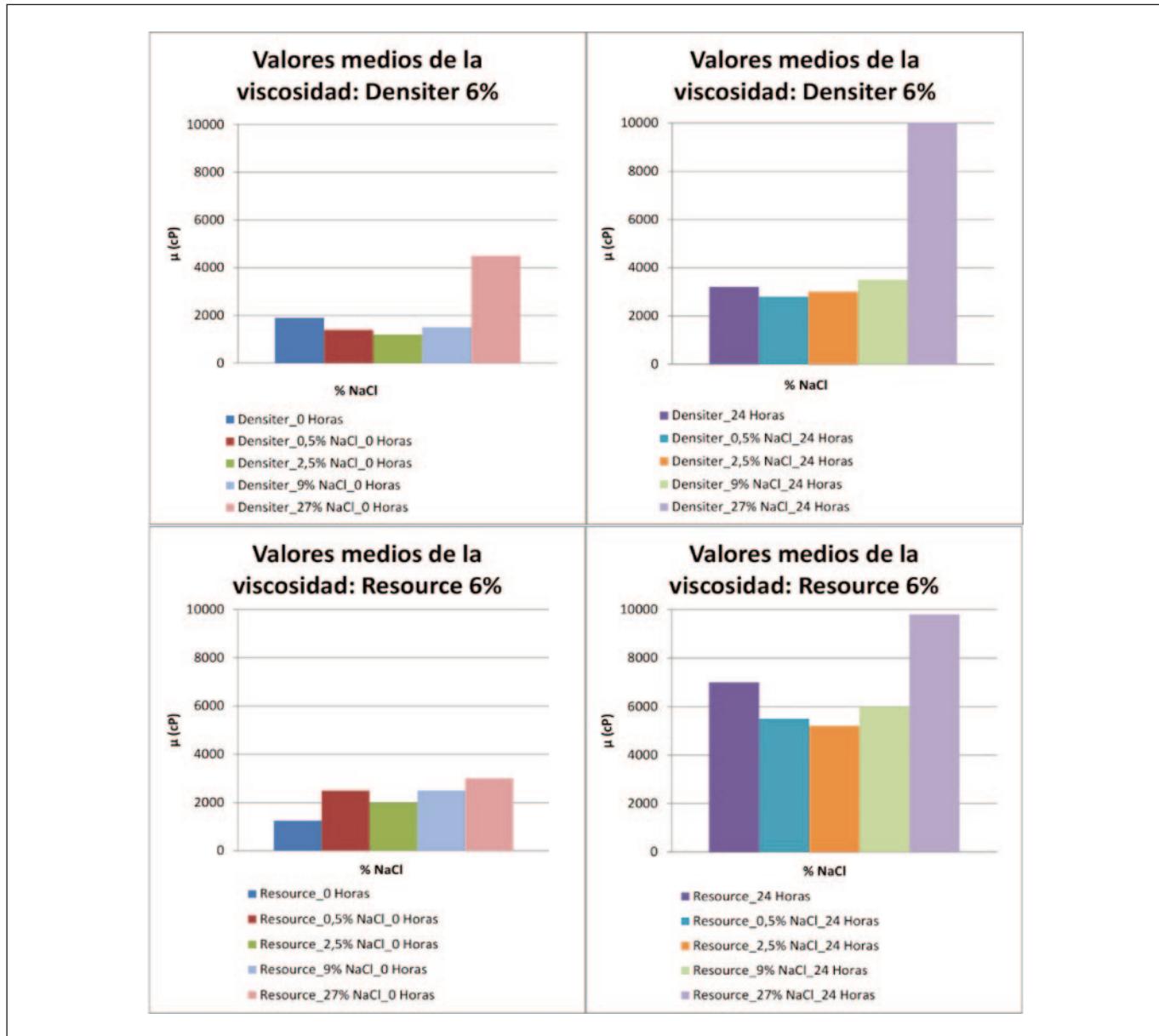
0,5% de NaCl, pero inferiores a la muestra de referencia (sin presencia de esta sal).

En las muestras recién preparadas de Resource® los valores de la viscosidad fueron superiores respecto a la muestra de referencia cuando la concentración de cloruro sódico fue del 0,5%. No obstante, una vez dejadas en reposo durante un periodo de 24 horas a 4°C en el interior de un frigorífico, los valores de la viscosidad fueron inferiores.

En las muestras dejadas en reposo, con una concentración de cloruro sódico del 2,5%, los valores de la viscosidad fueron inferiores a los de las muestras sin contenido de cloruro sódico. A partir de una concentración del 9% en NaCl los valores de la viscosidad aumentaron en todos los casos hasta llegar a la composición de un 36% en esta sal y un 6% en espesante, condiciones en las que no se pudo determinar el valor de la viscosidad por la formación de grumos.

En la figura 3 se muestran los valores medios de la viscosidad cuando, manteniendo constante la concentración de ambos espesantes de primera gama en un 6% (necesaria para alcanzar el grado de consistencia pudín), se modificó la concentración de cloruro sódico. Teniendo en cuenta que el límite entre el grado de consistencia miel y el de pudín está en los 1750cP¹⁰, de la comparación de los resultados contenidos en la figura 3 resulta evidente que Resource® presentó mayores garantías de alcanzar la consistencia pudín en muestras acabadas de preparar. Cuando se repitió la experiencia con ViscoInstant® los valores de la viscosidad fueron significativamente muy superiores (véase figura 4), presentando un máximo relativo cuando la concentración de cloruro sódico fue del 9%, tanto en las muestras recién preparadas como las mismas muestras después de un periodo de reposo de 24 h a 4°C.

Figura 3. Valores medios de la viscosidad a distintas concentraciones de NaCl, manteniendo constante la concentración de los espesantes de primera gama Densiter® y Resource® al 6% en muestras recién preparadas y dejadas en reposo 24 h a 4°C.



Teniendo en cuenta que la mayor parte de las concentraciones de cloruro sódico empleadas en estas experiencias son significativamente superiores a las concentraciones estándar que se pueden encontrar de esta sal en productos alimenticios, en la tabla 2 se muestran las condiciones en las que se pueden controlar los distintos grados de consistencia, para muestras recién preparadas con un porcentaje de cloruro sódico del 0,5%.

Interacción del cloruro cálcico

La interacción del cloruro de calcio se realizó con las mismas concentraciones que las seleccionadas para el cloruro sódico y,

en el caso de Densiter®, se observó el mismo fenómeno de sedimentación observado en las muestras de este espesante con agua destilada y en las muestras que contenían cloruro sódico.

Para una concentración de 0,5% en cloruro cálcico, el comportamiento de Densiter® fue análogo al que se había observado para la misma concentración en cloruro sódico, es decir, los valores experimentales de la viscosidad fueron inferiores a los que se obtuvieron en ausencia de esta sal, tanto en las muestras recién preparadas como en las dejadas en reposo durante 24 h a 4°C en el interior de un frigorífico, obteniéndose el grado de consistencia pudín cuando la concentración de Densiter® fue del 6%.

Figura 4. Valores medios de la viscosidad a distintas concentraciones de NaCl, manteniendo constante la concentración de espesante ViscoInstant® al 6% en muestras recién preparadas y dejadas en reposo 24 h a 4°C.

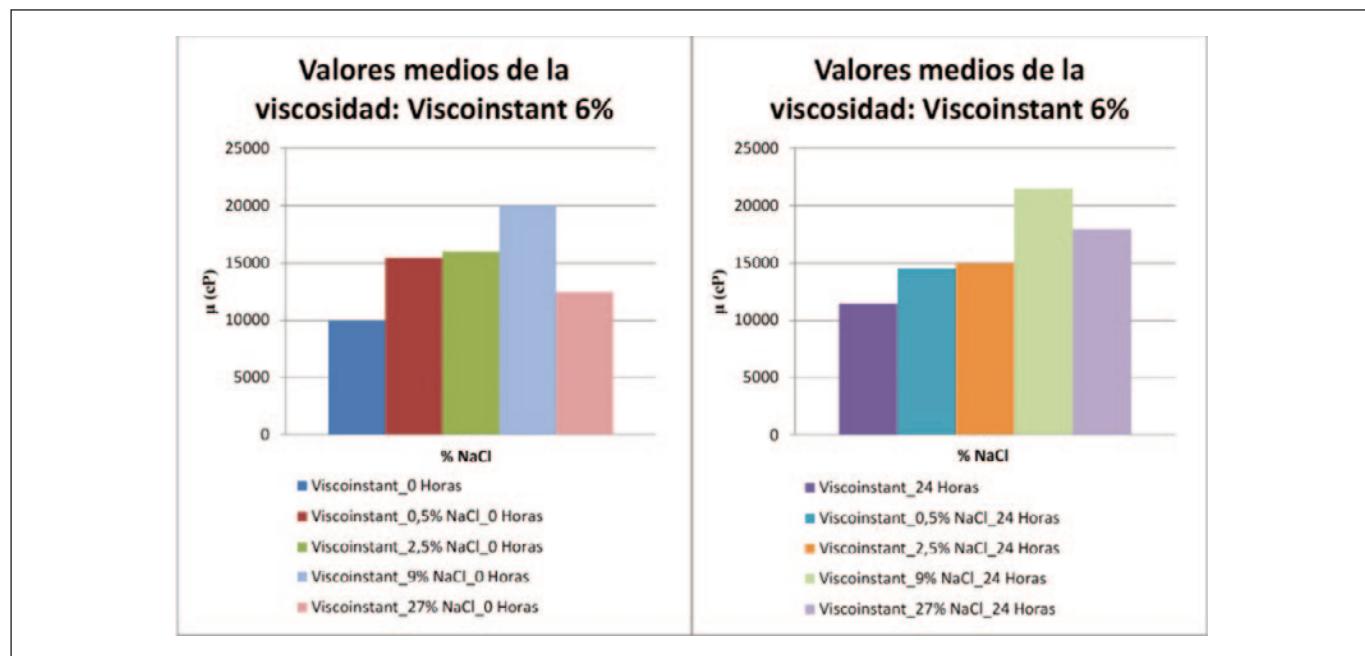


Tabla 2. Concentraciones de espesantes que determinan los grados de consistencias en muestras acabadas de preparar con una concentración de NaCl constante al 0,5% en peso.

Consistencia	Muestras recién preparadas		
	Densiter	Resource	ViscoInstant
Líquido fino	0,5%	0,5%	0,5%
Néctar	4%	3%	1%
Miel	5%	5%	-
Pudín	*	6%	3%

(*) Consistencia difícilmente alcanzable (-) valor no determinado experimentalmente.

Cuando la concentración de cloruro cálcico fue de 2,5% se observaron valores de viscosidad ligeramente superiores a los determinados en muestras que no contenían esta sal, alcanzándose la consistencia pudín tanto en las muestras recién preparadas como las dejadas en reposo durante 24 horas a 4°C en el interior de un frigorífico, para una concentración de Densiter® del 6%. Para la concentración en cloruro cálcico del 9%, los valores experimentales de viscosidad obtenidos en las muestras recién preparadas fueron prácticamente coincidentes con los obtenidos para la concentración de cloruro cálcico del 0,5%, no alcanzándose la consistencia pudín para la concentración máxima de espesante. Esta consistencia solo fue alcanzada cuando las muestras se dejaron reposar, aun-

que, en valor absoluto, la viscosidad fue menor que la determinada en ausencia de cloruro cálcico.

Un aumento significativo en los valores de la viscosidad fue detectado en las muestras cuya concentración en cloruro cálcico fue del 27%. Sin embargo, la formación de grumos no permitió obtener valores representativos a partir de una concentración de Densiter® al 5%.

Aunque los valores de la viscosidad obtenidos con Resource® en presencia de cloruro cálcico fueron superiores a los obtenidos con Densiter® para una concentración de cloruro cálcico del 0,5%, la formación de grumos no permitió una comparación exhaustiva de ambos espesantes en presencia de cloruro cálcico. De hecho, se observó este fenómeno para concentraciones de Resource® al 3% en presencia de cloruro cálcico al 36%; al 4% de espesante y 9% de cloruro cálcico y una concentración del 5% a partir de una concentración de cloruro cálcico del 2,5%.

Por otra parte, en presencia de cloruro cálcico el comportamiento de ViscoInstant® fue significativamente diferente respecto a los dos espesantes de primera gama, presentando valores muy superiores de viscosidad.

En la tabla 3 se comparan los valores de la viscosidad obtenidos con Densiter® y ViscoInstant® manteniendo constante su concentración al 6% y variable la del cloruro cálcico y en la tabla 4 las condiciones en las que se puede controlar los distintos grados de consistencia para muestras recién preparadas con un porcentaje de cloruro cálcico del 0,5%, pudiéndose apreciar como la presencia de cloruro cálcico al

Tabla 3. Valores medios de la viscosidad manteniendo constante la concentración de Densiter® y ViscoInstant® al 6% y variable la concentración de CaCl₂.

	[CaCl ₂]	0%	0,5%	2,5%	9,0%
Densiter	MRP	1800 cP	1300 cP	2000 cP	1300 cP
	M24HF	3200 cP	1750 cP	4450 cP	2600 cP
ViscoInstant	MRP	10000 cP	11000 cP	12800 cP	12000 cP
	M24HF	11000 cP	12000 cP	13900 cP	14000 cP

MRP: muestras recién preparadas.

MR24HF: muestras dejadas en reposo durante 24 horas a 4°C en el interior de un frigorífico.

Tabla 4. Concentraciones que determinan los grados de consistencias en muestras acabadas de preparar con una concentración de CaCl₂ constante al 0,5% en peso.

Consistencia	Muestras recién preparadas		
	Densiter	Resource	ViscoInstant
Líquido fino	0,5%	0,5%	0,5%
Néctar	4%	3%	1%
Miel	5%	5%	-
Pudín	*	6%	3%

(*) Consistencia difícilmente alcanzable (-) valor no determinado experimentalmente.

0,5% hace que sea difícil alcanzar la consistencia pudín con los espesantes de primera gama.

DISCUSIÓN

Las sustancias con capacidad de formar geles se han utilizado en la producción de alimentos elaborados desde hace mucho tiempo, siendo¹². Los denominados agentes de textura, obtenidos bien de vegetales bien de microrganismos que son indigeribles por el organismo humano¹³ actúan estabilizando las características físicas de los alimentos a los que se adicionan. Pertenece a este grupo los denominados hidrocoloides, por su propiedad de formar líquidos espesos o geles con el agua, leche o cualquier sistema alimentario acuoso.

La mayoría de los hidrocoloides son de origen vegetal, y se trata de fracciones de fibras purificadas en mayor o menor grado mediante procesos fisicoquímicos. Algunas de estas fibras son posteriormente modificadas químicamente para variar y mejorar sus aptitudes tecnológicas. No obstante, algunos hidrocoloides se obtienen por biotecnología, cultivando en grandes reactores algunas especies de microorganismos que secretan mucílagos o gomas¹⁴ destinados a cumplir diversas funciones como: agentes espesantes y gelificantes;

modificadores de cristalización del hielo, agentes de suspensión y de estabilización de las emulsiones, de espumas, etc. Estas últimas funciones suelen reunirse, frecuentemente, bajo la denominación genérica de estabilizantes¹⁵.

Para que las propiedades funcionales de las gomas puedan ser observadas, éstas deben ser hidratadas en agua. Para una efectiva hidratación, primero es necesario asegurar que todas las partículas individuales que constituyen el polvo seco se separen rápidamente unas de otras cuando se agrega la fase acuosa. Esto previene la formación de agregados, en los que cada partícula individual consiste en una parte exterior de la partícula húmeda e hinchada y una parte seca y no hidratada en el interior¹⁶. Muchas soluciones de espesantes son pseudoplásticas y cada una posee características propias¹⁷.

La viscosidad de los líquidos espesados depende de la interacción de los espesantes con los componentes de la matriz alimentaria^{18,19}. Así, los espesantes comerciales utilizados en el tratamiento de la disfagia presentan propiedades diferentes al ser dispersados en diferentes líquidos como agua, café, leche o zumos^{20,21}.

Los resultados obtenidos a partir de la interacción entre los espesantes seleccionados Resource®, Densiter® y ViscoInstant®, y el cloruro sódico constataron que, independientemente de la temperatura a la que se determinaba el valor de la viscosidad, la totalidad de las muestras presentaron un comportamiento newtoniano, una vez dejado pasar un período de reposo de 24 horas a 4°C en el interior de un refrigerador. Por el contrario, este comportamiento solo fue observado en las muestras recién preparadas cuando las concentraciones de los espesantes se ajustaban a un grado de consistencia de líquido fino, es decir el cambio de comportamiento de fluido newtoniano a no newtoniano en las muestras recién preparadas coincide con el cambio de consistencia de líquido fino a néctar en los espesantes de primera gama. Este comportamiento hace pensar que el proceso de hidratación alcanza un estado de equilibrio que modifica el comportamiento reológico de las muestras dejadas en reposo respecto a las mismas recién preparadas.

Por otra parte, el proceso de sedimentación que experimentaron los espesantes de primera gama respecto al de segunda indica que ViscoInstant® presenta una gelificación que no presentan ni Densiter® ni Resource®.

Para explicar las propiedades de los geles se han propuesto diversas teorías acerca de su estructura. Una de ellas supone que el gel consiste en una red tridimensional formada por entrecruzamiento de cadenas moleculares. Esto explicaría la elasticidad de los geles y la transición gradual de las propiedades físicas al pasar de sol a gel²². Debido a que la formación del gel implica un balance entre las fuerzas atractivas que tienden a formar la red rígida y el movimiento térmico de las cadenas poliméricas, el proceso de gelificación es marcadamente dependiente de factores como el pH, la concentración electrolítica, y la temperatura²³.

CONCLUSIONES

El comportamiento de los espesantes de origen vegetal estudiados está ligado a su composición química. Así, los espesantes de primera gama, presentan un fenómeno de sedimentación observable en muestras recién preparadas, mientras que el espesante de segunda gama gelifica a las distintas concentraciones estudiadas y no presenta, en ningún caso, este fenómeno de sedimentación.

La relación lineal entre la viscosidad y la concentración a cualquier temperatura observada utilizando ViscoInstant® permite establecer las concentraciones que delimitan los distintos grados de consistencia con mayor exactitud que los espesantes de primera gama.

La presencia tanto de cloruro sódico como de cloruro cálcico modifica el comportamiento de los tres espesantes seleccionados, afectando al control del grado de consistencia deseado. Además, los espesantes de primera gama presentan una interacción con el cloruro cálcico que conlleva la formación de grumos, a diferencia del espesante de segunda gama que no presenta este comportamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cook IJ, Kahrillas PJ. AGA technical review on management of oropharyngeal dysphagia. *Gastroenterology*. 1999; 116(2):455-78. [https://doi.org/10.1016/S0016-5085\(99\)70144-7](https://doi.org/10.1016/S0016-5085(99)70144-7)
- Marik PE, Kaplan D. Aspiration pneumonia and dysphagia in the elderly. *Chest* 2003; 124: 328-336. <https://doi.org/10.1378/che.st.124.1.328>
- Logemann J. Oropharyngeal dysphagia and nutritional management. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2007 Sep; 10 (5):611-614. <http://dx.doi.org/10.1097/MCO.0b013e328285d872>
- Kosta JC, Mitchell CA. Current procedures for diagnosing dysphagia in elderly clients. *Geriatric Nursing*, 1998, 19:195-199. DOI: 10.1016/S0197-4572(98)90154-9
- Ferguson M, Capra S, Bauer J, Banks M. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients. *Nutrition* 1999; 15 (6): 458-64. [https://doi.org/10.1016/S0899-9007\(99\)00084-2](https://doi.org/10.1016/S0899-9007(99)00084-2)
- Chen J, Rosenthal A. Food texture and structure. En J. Chen & A. Rosenthal (Eds.), *Modifying Food Texture. Volume 1: Novel Ingredients and Processing Techniques*, pp 3-24. Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition 2015 <https://doi.org/10.1016/B978-1-78242-333-1.00001-2>
- Yaseen EI, Herald TJ, Aramouni FM, Alavi S. Rheological properties of selected gum solutions. *Food Research International* 2005; 38, 111-119. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2004.01.013>
- American Dietetic Association: Diet for Dysphagia. In: *Manual of Clinical Dietetics*, 6th ed., Chicago, IL: 2000; 668-693
- ISO2555:1989. Plastics-Resins in the liquid state or as emulsions or dispersions. Determination of apparent viscosity by the Brookfield Test method
- García M, García J, Raventós M, Alba M. Viscosidad en la dieta de pacientes diagnosticados de disfagia orofaríngea. *Acta Bioquím Clín Latinoam* 2016; 50 (1): 45-60.
- García M, García J, Raventós M, Marceló S. Interacción de la glucosa con espesantes utilizados en el control de la disfagia orofaríngea *Acta Bioquím Clín Latinoam* 2017; 51 (4): 637-652.
- Biliaderis C. The structure and interactions of starch with food constituents. *Canadian Journal of Physiology and Pharmacology*. 1991 60: 60-78. DOI: <https://doi.org/10.1139/y91-011>
- Jay J. *Modern Food Microbiology* 5 ed.; "Chapman & Hall"; New York; 1996 <https://trove.nla.gov.au/version/183594837>
- Rosell C, Rojas JA, Benedito, C. Influence of hydrocolloids on dough rheology and bread quality. *Food Hydrocolloids*, 2001 15(1): 75-81. DOI: 10.1016/S0268-005X(00)00054-0
- Bárcenas M, O-Keller J, Rosell C. Influence of different hydrocolloids on major wheat dough components (gluten and starch) *Journal of Food Engineering* 2009 94 (3-4), 241-247. DOI:10.1016/j.jfoodeng.2009.03.012
- Gómez-Díaz D, Navaza J. Caracterización reológica de dispersiones agua-alginato sódico con aplicación en la industria alimentaria. *Ciencia y Tecnología Alimentaria* 2002 3: 302-306 <https://doi.org/10.1080/11358120209487743>
- Mertz-Garcia J, Chambers E, Matta Z, Clark, M. Viscosity Measurements of Nectar- and Honey-thick Liquids: Product, Liquid, and Time Comparisons. *Dysphagia* 2005 20: 325-335. <https://doi.org/10.1007/s00455-005-0034-9>
- Cho HM, Yoo W, Yoo B. Steady and dynamic rheological properties of thickened beverages used for dysphagia diets. *Food Sci Biotech* 2012; 21: 1775-9. <https://doi.org/10.1007/s10068-012-0237-4>
- Lotong V, Chun S, Chambers E, Garcia J. Texture and Flavour Characteristics of Beverages Containing Commercial Thickening Agents for Dysphagia Diets. *Journal of Food Science*, 2003 68 (4):1537-1541. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2003.tb09680.x>

20. Sopade P, Liang S, Halley J, Cichero J, Ward L. Moisture absorption characteristics of food thickeners used for the management of swallowing dysfunctions. European Food Research and Technology 2007; 224:555-560. <https://doi.org/10.1007/s00217-006-0325-x>
21. Hernández J, Correa M, Vial R, Forcano M, Gómez R, González P. How to prescribe for patients with dysphagia: a review for the adaptation of the pharmaceutical guide in a socio-sanitary hospital Farm Hosp. 2013; 37 (3):198-208. DOI: 10.7399/FH.2013.37.3.577
22. Ni Y, Wen L, Wang L, Dang Y, Zhou P, Liang L. Effect of temperature, calcium and protein concentration on aggregation of whey protein isolate: Formation of gel-like micro-particles. International Dairy Journal 2015; 51: 8-15 <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2015.07.003>
23. Dickinson E. Hydrocolloids at interfaces and the influence on the properties of dispersed systems. Food Hydrocolloids 2003; 17 (1) 25-39. [https://doi.org/10.1016/S0268-005X\(01\)00120-5](https://doi.org/10.1016/S0268-005X(01)00120-5)

Associação da Força de Prensão Palmar com indicadores clínicos e nutricionais em pacientes com Doença Renal Crônica em tratamento não dialítico

Association of the Handgrip strength with clinical and nutritional indicators in patients with chronic renal disease on non-dialysis treatment

Santana Gomes, Tarcisio; Fortes Almeida, Alessandra; Hilario da Cunha Daltro, Carla; Barreto Medeiros, Jairza; Lima Gusmão Senna, Maria Helena

Universidade Federal da Bahia.

Recibido: 25/febrero/2019. Aceptado: 28/junio/2019.

RESUMO

Introdução: A Força de Prensão Palmar (FPP) é um método simples, confiável e tem sido sugerida para o diagnóstico de perda funcional do músculo. Contudo, são escassos os estudos que associe a FPP com medidas nutricionais em pacientes com Doença Renal Crônica (DRC) em tratamento não-dialítico.

Objetivo: avaliar a associação da FPP e aspectos clínicos e nutricionais de pacientes com DRC em tratamento não-dialítico.

Métodos: Trata-se de um estudo transversal realizado no Ambulatório de Nutrição e Nefrologia de um Hospital Universitário de referência na Bahia. Foram avaliados 87 pacientes nos estágios 2-4 de DRC não-dialítico. FPP foi avaliada no braço não dominante. Os valores obtidos foram comparados com um padrão de referência nacional. Foram registrados dados antropométricos, clínicos, laboratoriais e parâmetros de composição corporal.

Resultados: Indivíduos com baixa FPP tinham menor tempo de DRC, ângulo de fase, massa corporal magra, massa celular corporal, hemoglobina, e maiores valores de PCR e

maior idade ($p \leq 0,05$). No sexo feminino, pacientes com baixa força apresentaram maior idade e tinham menores níveis de hemoglobina, ureia e diagnóstico de Diabetes ($p \leq 0,05$). Quanto ao sexo masculino apresentaram maior idade, menor IMC, CMB, MCM, MCC, taxa de filtração glomerular e ângulo de fase ($p \leq 0,05$).

Conclusão: A FPP apresentou forte correlação com a Massa Corporal Magra (MCM) e Massa Celular Corporal (MCC) sugerindo que esta ferramenta pode ser utilizada para predizer perda de massa magra em pacientes com DRC não dialítica.

PALAVRAS CHAVES

Força de preensão palmar, Doença Renal Crônica, avaliação nutricional.

ABSTRACT

Introduction: Handgrip strength (HGS) is a simple and reliable method with has been suggested for the diagnosis of functional loss of muscle. However, there are few studies that associate HGS with nutritional measures in patients with chronic renal disease (CKD) in nondialysis-dependent.

Objective: To investigate the association of HGS and clinical and nutritional aspects of patients with nondialysis-dependent CKD.

Methods: This is a cross-sectional study patients performed at the Clinic of Nutrition and Nephrology of a Uni-

Correspondencia:

Tarcisio Santana Gomes
tsgnut@gmail.com

versity Hospital of reference in Bahia. We evaluated 99 patients in stages 2-4 of nondialysis-dependent CKD. FPP was evaluated in the non-dominant arm. The values obtained were compared with a national reference standard. Anthropometric, clinical, laboratory and body composition parameters were recorded.

Results: Subjects with low FPP had shorter time for CKD, phase angle, lean body mass (MCM), body cell mass (MCC), hemoglobin, and higher CRP values and older age ($p < 0.05$). Regardless of sex, individuals with low FPP were older ($p < 0.01$). No sexo feminino, pacientes com baixa força tinham menores níveis de hemoglobina, ureia e maior prevalência de diabetes mellitus ($p < 0,05$). As for males, the lower FPP was associated with lower body mass index (BMI), arm muscle circumference (CMB), MCM, MCC, glomerular filtration rate and phase angle ($p < 0.05$). The FPP correlated positively with MCC and MCM ($p < 0.001$).

Conclusion: The findings suggest that FPP can be used to predict loss of lean mass in patients with nondialysis-dependent CKD.

KEYWORDS

Handgrip strength; muscle strength; chronic kidney disease; nutrition assessment.

INTRODUÇÃO

Alterações do estado nutricional são frequentes em pacientes com doença renal crônica (DRC), com consequente impacto sobre a massa muscular¹. Vários mecanismos têm sido estudados para explicar a atrofia muscular que ocorre comumente em pacientes com DRC, incluindo aumento do gasto energético de repouso (GER), inflamação persistente, acidez, vários distúrbios endócrinos, além do tratamento dietoterápico com restrição proteica^{2,3}. Atualmente, a força de preensão palmar (FPP) vem sendo incorporada na prática clínica, inclusive na DRC, por ser um método simples e confiável que avalia a função muscular e se associa com a massa muscular, com o estado nutricional e inflamatório, além de ser um marcador de prognóstico⁴⁻⁶.

A FPP tem mostrado ser um bom indicador de capacidade funcional^{7,8}. No entanto, estudos anteriores demonstraram que os indicadores de estado nutricional, como peso corporal, índice de massa corporal (IMC), circunferência braquial (CB), massa muscular do braço (CMB) influenciam fortemente os valores FPP em outras populações, assim como aspectos clínicos como idade e evolução da doença^{9,10}. Além disso, o uso da FPP ainda não é recomendado pelas instituições de referências como critério de avaliação nutricional relativo à massa muscular para pacientes com DRC, devido à falta de padronização de um protocolo para a aferição da medida nesses pacientes.

Embora haja um número expressivo de trabalhos que demonstram claramente a associação entre a FPP com marcadores nutricionais em pacientes com DRC submetidos à hemodiálise^{8,11}. No entanto, são escassos os estudos que investiguem o uso desta ferramenta em pacientes com DRC não dialítico. Assim, o objetivo desse estudo foi avaliar a associação da FPP com aspectos clínicos e nutricionais de pacientes com DRC em tratamento não dialítico.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, de corte transversal, com pacientes diagnosticado com DRC em tratamento não dialítico, estágio 2 a 4, atendidos em ambulatório de referência em Nutrição e Nefropatias de um Hospital Universitário na cidade de Salvador, Bahia, Brasil, no período de setembro de 2012 a outubro de 2013. A amostragem foi por conveniência, sendo convidados a participar do estudo pacientes de ambos os性os, com faixa etária maior que 20 anos, atendidos no ambulatório. Os dados foram coletados por pesquisadores treinados e as medidas foram padronizadas para minimizar os erros. Foram incluídos no estudo todos os pacientes que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os critérios de não inclusão foram internação no mês anterior ao estudo, diagnóstico de doenças malignas, infectocontagiosa crônica, síndrome da imunodeficiência adquirida, história de diálise ou transplante, uso de drogas imunossupressoras, falência renal aguda, insuficiência hepática severa e doença renal crônica terminal.

O Comitê de Ética em Pesquisa do Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgard Santos aprovou o estudo, através do parecer número 104.761 de 2012.

Avaliação da Força de Prensão Palmar

Para a aferição da força de preensão palmar (FPP), utilizou-se um dinamômetro manual de pressão hidráulica (Bulb Dynamometer®). O paciente permaneceu sentado com o braço aduzido, com o cotovelo flexionado a 90° graus, sem utilizar o apoio da cadeira. As medidas foram obtidas no braço não dominante.

Os pacientes foram orientados por nutricionistas treinados a desprender sua força máxima após o comando verbal do avaliador. O valor máximo de três medidas, com intervalos mínimos de um minuto, foi tomado para análise. Posteriormente, os indivíduos foram classificados com alta ou baixa força de preensão palmar a partir de um padrão de referência nacional¹².

Antropometria e Composição Corporal

Foram realizadas medidas de peso e altura para posterior cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC). Seguiram-se as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS) para as medidas realizadas¹³.

As medias de circunferência do braço (CB) e da prega cutânea tricipital (PCT) foram utilizadas, de acordo com as técnicas estabelecidas pela OMS¹³, para posterior cálculo da circunferência muscular do braço (CMB) para idosos e da área muscular do braço corrigida (AMBC) para adultos, sendo classificadas de acordo com referência de Frisancho¹⁴.

Para a avaliação da composição corporal por meio da bioimpedância elétrica (BIA) utilizou-se o aparelho tetrapolar de frequência simples 50 kHz e 800mA (BIA 450 Biodynamics®). O paciente foi posicionado em decúbito dorsal horizontal com membros afastados do tronco. Por meio de quatro eletrodos pleismógrafos, é introduzida uma corrente imperceptível via eletrodos distais na mão e no pé, sendo a voltagem detectada pelos eletrodos proximais. Os eletrodos foram colocados acima do dorso da mão do lado, na linha média próxima à articulação metacarpo falangeal e acima do dorso do pé homolateral, próximo à articulação metatarso falangeal. Todos os pacientes receberam orientações prévias quanto ao uso da bioimpedância.

Valores de resistência, reatância e ângulo de fase foram derivados pela BIA e utilizando-se o software Fluids foram estimadas as medidas de massa corporal magra (MCM) e massa celular corporal (MCC).

Medidas Laboratoriais

As amostras de sangue foram coletadas com paciente em jejum. Foram analisados exames de ureia, creatinina, hemoglobina, proteína C reativa (PCR) e albumina. A taxa de filtração glomerular (TFG) foi estimada através do cálculo de ureia e creatinina urinária.

Aspectos Clínicos

Dados referentes ao diagnóstico de diabetes, tempo de diagnóstico da DRC e prática de atividade física foram coletados para posterior associação com a FPP. Com relação à prática de atividade física os pacientes foram subdivididos em sedentários, ausência de atividade, e ativos, presença de atividade.

Análises Estatísticas

As variáveis foram expressas em média e DP, mediana (intervalo interquartil, IQR), ou como percentual, conforme o caso. Para comparação entre as amostras independentes foram utilizados o teste t de Student para as variáveis contínuas de distribuição normal, o teste de Mann-Whitney para as variáveis contínuas sem distribuição normal e o teste de Chi-Square para as variáveis categóricas. Devido à distribuição normal dos valores foi usado o teste de correlação de Pearson. A significância estatística foi definida no nível de $p < 0,05$, e as análises estatísticas foram realizadas utilizando o software SPSS versão 20.0. para Windows (IBM, Chicago, IL).

RESULTADOS

Participaram do estudo 99 pacientes, com idade média de $58,8 \pm 12,5$ anos, sendo 51,5% do sexo masculino. Quanto à etiologia da DRC 55,6% eram por doenças sistêmicas, seguidas por doenças renais primárias (25%) e idiopáticas (19,4%). De acordo com a taxa de filtração glomerular, 47,5% estavam no estadio 3 da DRC e 37,4% no estadio 4. Em relação à prática de atividade física, 76,8% eram sedentários e 40,4% apresentavam diagnóstico de diabetes mellitus. As demais características demográficas, clínicas e laboratoriais dos pacientes estão apresentadas na Tabela 1.

Em relação à FPP 31,4% dos pacientes foram classificados como baixa força. A FPP foi maior entre os homens [$14,3 \text{ kg} (\pm 2,4)$] em relação às mulheres [$11,1 (\pm 1,8)$]. Quanto à estratificação da força (Tabela 2), pacientes com baixa força apresentaram menor tempo de DRC, ângulo de fase, massa corporal magra, massa celular corporal, hemoglobina, e maiores valores de PCR e maior idade ($p < 0,05$).

Quando analisado por sexo, pacientes do sexo feminino que apresentaram baixa FPP tinham maior idade, menores níveis de hemoglobina e ureia e maior prevalência de diabetes mellitus ($p < 0,05$). Quanto ao sexo masculino, os pacientes com baixa FPP apresentaram maior idade, menor IMC, CMB, MCM, MCC, taxa de filtração glomerular e ângulo de fase ($p \leq 0,05$).

Ao correlacionar a FPP e a MCM e a FPP com a MCC observou-se uma correlação forte entre essas variáveis, $r = 0,62$ $p < 0,001$ e $r = 0,67$ $p < 0,001$, respectivamente (Figura 1).

DISCUSSÃO

No presente estudo observou-se uma associação da FPP com marcadores clínicos, nutricionais e de composição corporal em pacientes com DRC em tratamento não dialítico. Assim, nosso estudo demonstra que existe uma correlação forte entre FPP, MCM e MCC nessa população, além de mostrar associação entre FPP com idade, tempo de DRC, ângulo de fase, IMC, CMB, taxa de filtração glomerular, níveis de hemoglobina, ureia, PCR e diabetes.

Além disso, no presente estudo observou-se uma elevada frequência de pacientes com FPP reduzida quando comparados uma população saudável de referência. São escassos os estudos que avaliaram a FPP de pacientes renais crônicos não dialíticos. Numa análise que incluiu 190 com DRC estadio 2-5 na cidade de São Paulo, observou-se que 51,0% dos pacientes apresentavam baixa FPP usando o mesmo padrão de referência empregado no nosso estudo¹⁵. Percentual superior ao encontrado no nosso estudo, o que pode estar relacionado com a inclusão de pacientes no estadio 5 da DRC, já que esses pacientes podem ser mais acometidos por alterações musculares decorrentes do acúmulo compostos nitrogenados.

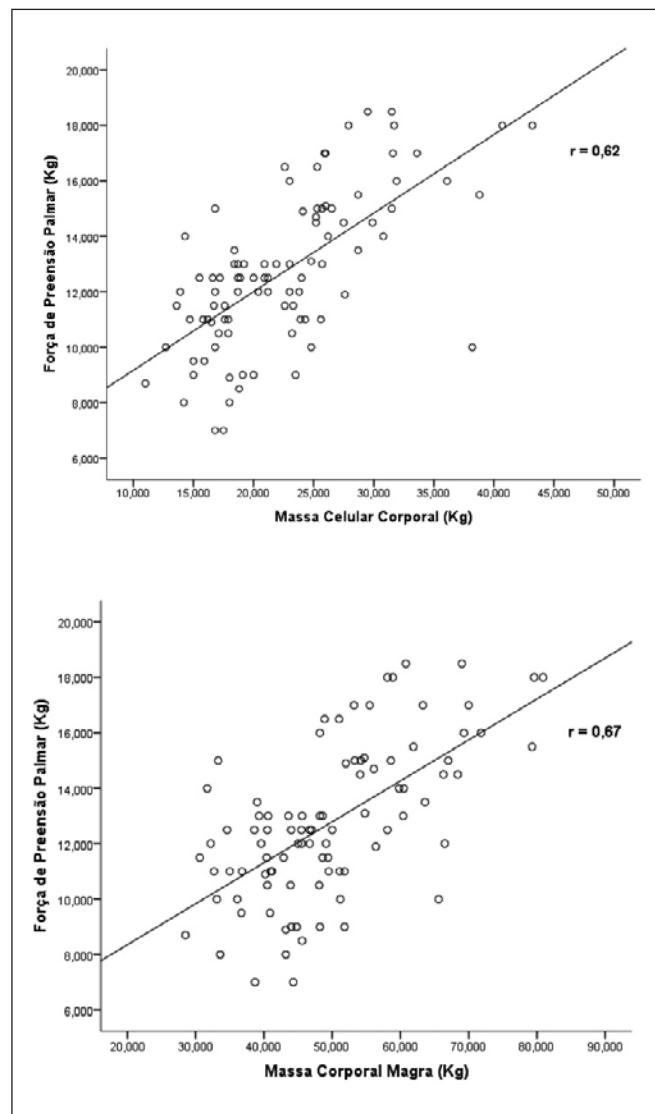
Tabela 1. Características demográficas, clínicas e nutricionais dos pacientes com Doença Renal Crônica em tratamento não dialítico atendidos em ambulatório de referência na Bahia.

	N	%
Sexo		
Feminino	48	48,5
Masculino	51	51,5
Idade		
> 60 anos	52	52,5
< 60 anos	47	47,5
Etiologia DRC		
Doenças sistêmicas	55	55,6
Doenças Renais primárias	25	25
Idiopáticas	24	19,4
TFG		
Grau 1	7	6,0
Grau 2	9	9,1
Grau 3	47	47,5
Grau 4	37	37,4
Diabetes		
Sim	39	40,4
Não	59	59,6
Atividade Física		
Sim	23	23,2
Não	76	76,8
FPP		
Alta	68	68,6
Baixa	31	31,4

DRC: Doença Renal Crônica; TFG: Taxa de Filtração Glomerular; FPP: Força de Prensão Palmar.

As razões que contribuem para essa elevada frequência não podem ser identificadas no presente estudo, mas muito provavelmente estão relacionadas à redução de massa e da força muscular decorrentes dos vários distúrbios metabólicos, hormonais e nutricionais característicos da DRC e do seu tratamento¹⁶⁻¹⁸.

Figura 1. Gráficos de Correlação entre a FPP e as variáveis de composição corporal MCC e MCM em pacientes com DRC em tratamento não dialítico.



No presente estudo observamos uma associação significativa entre o ângulo de fase e a FPP. O mesmo foi observado em estudos com pacientes com DRC em tratamento dialítico¹⁹⁻²⁰. O ângulo de fase tem sido considerado um indicador prognóstico em diversas patologias, principalmente em indivíduos hospitalizados²¹⁻²². A comparação desses resultados com os do presente estudo evidencia a concordância destes marcadores, desta forma, pode-se sugerir o uso da FPP como um indicador prognóstico em pacientes com DRC independente do estágio da doença.

No presente estudo, entre os parâmetros antropométricos avaliados a CMB foi a que melhor se correlacionou com a FPP, possivelmente pela estreita relação que essa medida tem com a massa magra corporal. No entanto, essa correlação só foi observada no sexo masculino, o que pode ser levantado em

Tabela 2. Parâmetros Clínicos e Nutricionais dos pacientes estratificados de acordo com a classificação da Força de Prensão Palmar.

	População Total (n = 99)			Sexo Feminino (n = 48)			Sexo Masculino (n= 51)		
	Baixa Força (n = 31)	Alta Força (n = 68)	p	Baixa Força (n = 11)	Alta Força (n=37)	p	Baixa Força (n = 15)	Alta Força (n = 36)	p
Idade (a)	63,9 (23 – 86)	56,5 (23 – 81)	0,004**	65 (54 – 83)	57 (23 – 76)	0,006**	65 (49 – 86)	57 (23 – 73)	0,001**
IMC (kg/m²)	24,4 (16,2 -34,5)	25 (16,5 – 35,5)	0,226	23,5 (16,5 – 33,5)	25,7 (16,5 – 32,2)	0,694	22,0 (16 – 34,5)	26,0 (19 – 35,5)	0,001**
Tempo DRC (m)	74,7 (1 – 372)	88,9 (1 – 336)	0,046**	8,5 (2 – 348)	60 (1 – 276)	0,077	55 (4 – 372)	48 (2 – 240)	0,478
AMBC (cm²)	36,9 ± 11,9	43,9 ± 13,6	0,134	33,13 ± 11,0	36,9 ± 13,4	0,501	44,8 ± 9,04	49,24 ± 11,9	0,437
CMB (cm)	22,4 ± 2,7	23,8 ± 2,47	0,076	22,86 ± 2,66	23,01 ± 2,46	0,887	22,95 ± 2,82	25,27 ± 2,05	0,029**
Ângulo de Fase (°)	5,6 ± 1,4	6.0 ± 0.9	0,016**	5,37 ± 1,03	5,9 ± 0,8	0,064	5,87 ± 1,56	6,57 ± 1,03	0,09**
MCC (kg/m²)	18,8 ± 5,2	24,3 ± 6.4	< 0,001*	17,8 ± 3,4	19,61 ± 4,01	0,110	22,34 ± 5,64	29,47 ± 5,31	0,000*
MCM (kg)	42,8 ± 7,6	52,8 ± 11,9	< 0,001*	41,42 ± 6,15	43,95 ± 8,9	0,268	49,37 ± 8,74	61,88 ± 9,36	0,000*
TFG (mL/min/1.72m²)	35,7 (15 – 78,9)	40,4 (15 – 89)	0,237	34,3 (19 – 52,1)	38,8 (15 – 89)	0,168	24,6 (16 – 43)	38,7 (15 – 89)	0,005**
Albumina (g/dL)	4,1 (2,3 – 4,9)	4,4 (3,5 – 9,0)	0,125	4,4 (2,3 – 4,9)	4,25 (3,9 – 4,8)	0,398	4,3 (2,9 – 9)	4,2 (3,5 – 4,9)	0,544
Proteínas Totais (g/dL)	7,5 ± 0,7	7,69 ± 0,5	0,564	7,63 ± 0,73	7,67 ± 0,56	0,876	7,59 ± 0,74	7,72 ± 0,60	0,535
Creatinina (mg/dL)	1,89 ± 0,8	2,08 ± 1,2	0,432	1,78 ± 0,85	1,56 ± 0,91	0,423	2,13 ± 0,97	2,45 ± 1,32	0,328
Ureia (mg/dL)	76 (23 – 160)	65 (11 – 179)	0,374	71,5 (54,5– 91)	51,5 (36 – 66,5)	0,023**	146 (67 – 160)	84 (50,8 – 115)	0,396
Hemoglobina (g/dL)	11,1 ± 1,1	12,1 ± 1,9	0,009**	11,18 ± 1,46	12,03 ± 1,17	0,045*	12,3 ± 2,01	11,9 ± 2,32	0,505
PCR (mg/dL)	3,5 (0 – 53)	2,0 (0 – 19)	0,037*	6,5 ± 12,5	3,6 ± 4,53	0,334	5,88 ± 6,2	4,35 ± 4,74	0,373
Diabetes (n(%))	15 (48,4%)	24 (35,3%)	0,343	8 (72,7%)	14 (37,8%)	0,045***	3 (20%)	14 (38,8%)	0,261
Atividade Física (n(%))	5 (16,1%)	18 (26,5%)	0,193	1 (9%)	12 (32,4%)	0,124	1 (6,6%)	9 (25%)	0,130

IMC: Índice de Massa Corporal; DRC: Doença Renal Crônica; AMBc: Área Muscular do Braço Corrigida; CMB: Circunferência Muscular do Braço; MCC: Massa Corporal Magra; MCM: Massa Celular Magra; PCR: proteína c-reativa. * T- student **Mann-whitney ***Chi-Square.

relação a não associação em mulheres seria a diferença de composição corporal, com maior composição adiposa entre os membros superiores e musculares nos inferiores, além dos hormônios anabólicos existentes entre os sexos^{5,23}.

A FPP reflete a força máxima derivada da contração combinada dos músculos extrínsecos e intrínsecos da mão, podendo ser utilizada como fator de prognóstico relacionado à função muscular²³. Estudos realizados em pacientes com DRC observou-se associação inversa entre taxa de filtração glomerular e a FPP em ambos os sexos^{24,25}. No nosso estudo também evidenciamos essa mesma associação, o que nos faz interpretar que quanto maior a progressão da doença renal maior seria o catabolismo muscular e, consequentemente, menor força muscular.

Assim como na população geral, no nosso estudo a FPP apresentou-se menor nas mulheres que nos homens e nos idosos que nos adultos¹². Apesar de vários fatores contribuírem para a FPP, a diferença entre homens e mulheres é principalmente devido à menor quantidade de massa muscular no sexo feminino, já que, em geral, a FPM se associa com a massa corporal magra mesmo em pacientes com DRC. Já nos idosos, a menor FPP está associada não somente com o declínio de massa muscular, mas também com redução de força muscular, condição comumente encontrada nessa população²⁶.

Em relação aos parâmetros laboratoriais estudados, observamos associação negativa entre FPP, níveis de hemoglobina, ureia e PCR. Sabe-se a deficiência de ferro é um achado frequente e, consequentemente, níveis de hemoglobina mais baixos podem ser encontrados em pacientes com DRC descompensados²⁷, prejudicando o desempenho muscular. No que diz respeito à ureia, níveis elevados de compostos nitrogenados poderiam levar a distúrbios no sistema muscular afetando negativamente a FPP^{1,16}. Outro fator que pode impactar nos valores de FPP é o perfil inflamatório destes pacientes, que pode ser notado no nosso estudo com a elevação dos valores de PCR. O estado inflamatório pode diminuir de forma independente a força muscular, mesmo quando a massa muscular ainda é relativamente bem conservada^{4,15}.

Nosso estudo mostrou que há associação entre FPP e o diagnóstico de diabetes, corroborando com outros estudos. Diversos fatores podem contribuir para uma menor FPP nesse grupo de pacientes, entre eles diminuição mais significativa da massa muscular, complicações musculoesqueléticas, além da presença de neuropatia diabética, que é caracterizada por distúrbios sensoriais e motores com consequente fraqueza muscular^{28,29}.

Em relação às limitações do estudo, o delineamento transversal do estudo, que limita outras comparações e causalidade. Outra limitação diz respeito à obtenção da medida da FPM em um único atendimento por diferentes avaliadores. No entanto, consideramos que variabilidade interindividual foi minimizada em virtude do treinamento e da padronização da técnica de aferição da FPP.

Em síntese, a associação entre FPP e marcadores nutricionais, principalmente relacionados à massa muscular, em pacientes com DRC não dialítico pode ser explicada pelo aumento do catabolismo de proteínas, assim como pela diminuição de sua síntese causada pelo processo inflamatório e fisiopatológico da DRC. Associa-se a isso ao tratamento nutricional adotado nessa fase em que se faz restrição proteica o que pode contribuir para atrofia muscular com consequente impacto no estado nutricional.

Assim, conclui-se que de acordo com os achados do presente estudo sugere-se que a FPP pode ser utilizada na prática clínica como preditor de perda de massa magra em pacientes com DRC em tratamento não dialítico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carrero JJ, Stenvinkel P, Cuppari L, Ikizler TA, Kalantar-Zadeh K, Kayser G, et al. Etiology of the protein-energy wasting syndrome in chronic kidney disease: a consensus statement from the International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM). *J Ren Nutr.* 2013;23(2):77-90.
- Fouque D, Kalantar-Zadeh K, Kopple J, Cano N, Chauveau P, Cuppari L, et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney Int.* 2008;73(4):391-8.
- Thomas SS, Mitch WE. Mechanisms stimulating muscle wasting in chronic kidney disease: the roles of the ubiquitin-proteasome system and myostatin. *Clin Exp Nephrol.* 2013;17(2):174-82.
- Silva LF, Matos CM, Lopes GB, Martins MT, Martins MS, Arias LU, et al. Handgrip strength as a simple indicator of possible malnutrition and inflammation in men and women on maintenance hemodialysis. *J Ren Nutr.* 2011;21(3):235-45.
- Heimbürger O, Qureshi AR, Blaner WS, Berglund L, Stenvinkel P. Hand-grip muscle strength, lean body mass, and plasma proteins as markers of nutritional status in patients with chronic renal failure close to start of dialysis therapy. *Am J Kidney Dis.* 2000;36(6):1213-25.
- Leal VO, Stockler-Pinto MB, Farage NE, Aranha LN, Fouque D, Anjos LA, et al. Handgrip strength and its dialysis determinants in hemodialysis patients. *Nutrition.* 2011;27(11-12):1125-9.
- Isoyama N, Qureshi AR, Avesani CM, Lindholm B, Bärany P, Heimbürger O, et al. Comparative associations of muscle mass and muscle strength with mortality in dialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2014;9(10):1720-8.
- Leal VO, Mafra D, Fouque D, Anjos LA. Use of handgrip strength in the assessment of the muscle function of chronic kidney disease patients on dialysis: a systematic review. *Nephrol Dial Transplant.* 2011;26(4):1354-60.
- Stenholm S, Tiainen K, Rantanen T, Sainio P, Heliövaara M, Impivaara O, et al. Long-term determinants of muscle strength decline: prospective evidence from the 22-year mini-Finland follow-up survey. *J Am Geriatr Soc.* 2012;60(1):77-85.

10. Nishitani M, Shimada K, Masaki M, Sunayama S, Kume A, Fukao K, et al. Effect of cardiac rehabilitation on muscle mass, muscle strength, and exercise tolerance in diabetic patients after coronary artery bypass grafting. *J Cardiol.* 2013;61(3):216-21.
11. Stenvinkel P, Barany P, Chung SH, Lindholm B, Heimbürger O. A comparative analysis of nutritional parameters as predictors of outcome in male and female ESRD patients. *Nephrol Dial Transplant.* 2002;17(7):1266-74.
12. Schlüssel MM, dos Anjos LA, de Vasconcellos MT, Kac G. Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a population-based study. *Clin Nutr.* 2008;27(4):601-7.
13. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. World Health Organ Tech Rep Ser. 1995;854:1-452.
14. Frisancho AR. Triceps skin fold and upper arm muscle size norms for assessment of nutrition status. *Am J Clin Nutr.* 1974; 27(10):1052-8.
15. Amparo FC, Cordeiro AC, Carrero JJ, Cuppari L, Lindholm B, Amodeo C, et al. Malnutrition-inflammation score is associated with handgrip strength in nondialysis-dependent chronic kidney disease patients. *J Ren Nutr.* 2013;23(4):283-7.
16. John SG, Sigrist MK, Taal MW, McIntyre CW. Natural history of skeletal muscle mass changes in chronic kidney disease stage 4 and 5 patients: an observational study. *PLoS One.* 2013; 8(5):e65372.
17. Kovesdy CP, Kopple JD, Kalantar-Zadeh K. Management of protein-energy wasting in non-dialysis-dependent chronic kidney disease: reconciling low protein intake with nutritional therapy. *Am J Clin Nutr.* 2013;97(6):1163-77.
18. Carrero JJ, Wanner C. Clinical Monitoring of Protein-Energy Wasting in Chronic Kidney Disease: Moving From Body Size to Body Composition. *J Ren Nutr.* 2016;26(2):63-4.
19. Oliveira CM, Kubrusly M, Mota RS, Silva CA, Choukroun G, Oliveira VN. The phase angle and mass body cell as markers of nutritional status in hemodialysis patients. *J Ren Nutr.* 2010;20(5):314-20.
20. Abad S, Sotomayor G, Vega A, Pérez de José A, Verdalles U, Jofré R, et al. The phase angle of the electrical impedance is a predictor of long-term survival in dialysis patients. *Nefrologia.* 2011;31(6):670-6.
21. Cardinal TR, Wazlawik E, Bastos JL, Nakazora LM, Scheunemann L. Standardized phase angle indicates nutritional status in hospitalized preoperative patients. *Nutr Res.* 2010;30(9):594-600.
22. Guerra RS, Fonseca I, Pichel F, Restivo MT, Amaral TF. Handgrip strength and associated factors in hospitalized patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2015;39(3):322-30.
23. Norman K, Stobäus N, Gonzalez MC, Schulzke JD, Pirlich M. Hand grip strength: outcome predictor and marker of nutritional status. *Clin Nutr.* 2011;30(2):135-42.
24. Gunnarsson SI, Palsson R, Sigurdsson G, Indridason OS. Relationship between body composition and glomerular filtration rate estimates in the general population. *Nephron Clin Pract.* 2013;123(1-2):22-7.
25. Zhou Y, Hellberg M, Svensson P, Höglund P, Clyne N. Sarcopenia and relationships between muscle mass, measured glomerular filtration rate and physical function in patients with chronic kidney disease stages 3-5. *Nephrol Dial Transplant.* 2017.
26. Pereira RA, Cordeiro AC, Avesani CM, Carrero JJ, Lindholm B, Amparo FC, et al. Sarcopenia in chronic kidney disease on conservative therapy: prevalence and association with mortality. *Nephrol Dial Transplant.* 2015;30(10):1718-25.
27. Jing Z, Wei-jie Y, Nan Z, Yi Z, Ling W. Hemoglobin targets for chronic kidney disease patients with anemia: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2012;7(8):e43655.
28. Balducci S, Sacchetti M, Orlando G, Salvi L, Pugliese L, Salerno G, et al. Correlates of muscle strength in diabetes: The study on the assessment of determinants of muscle and bone strength abnormalities in diabetes (SAMBA). *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2014;24(1):18-26.
29. Wang YW, Lin TY, Peng CH, Huang JL, Hung SC. Factors Associated with Decreased Lean Tissue Index in Patients with Chronic Kidney Disease. *Nutrients.* 2017;9(5).

Artículo Original

Nutr. clín. diet. hosp. 2019; 39(2):80-84
DOI: 10.12873/392josiane

Incidência de constipação intestinal em uma unidade de terapia intensiva

Incidence of intestinal constipation in an intensive therapy unit

Rodrigues de Barros, Josiane¹; Melo Soares, Fabiana¹; Fraga Lobo, Iza Maria²

¹ Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Brasil.

² Hospital Universitário de Sergipe, Aracaju, SE.

Recibido: 6/febrero/2019. Aceptado: 1/junio/2019.

RESUMO

Introdução: A constipação intestinal é uma complicação frequente em pacientes críticos com terapia nutricional enteral (TNE) e diversos fatores podem contribuir para sua ocorrência em unidades de terapia intensiva (UTI).

Objetivos: Avaliar a incidência de constipação intestinal em pacientes com nutrição enteral internados em uma unidade de terapia intensiva e sua associação com tempo de internação e mortalidade.

Métodos: Trata-se de um estudo transversal, de caráter prospectivo, cuja população foi composta por todos os pacientes adultos (≥ 18 anos) em uso de terapia nutricional enteral exclusiva internados em UTI adulta clínica em um hospital público de urgência. A coleta de dados foi realizada diretamente dos prontuários dos pacientes. Dados demográficos, epidemiológicos e clínicos, além do número de evacuações e consistência das fezes foram registrados a fim de identificar a ocorrência da constipação – definida como a ausência de evacuação por 3 dias – e sua associação com tempo de internação e mortalidade. A análise estatística foi realizada utilizando o programa Epi-info, versão 7.

Resultados: A população estudada correspondeu a 102 pacientes admitidos no período do estudo. A média de idade dos pacientes foi de $50,3 \pm 17,2$ anos, sendo 66,6% do sexo masculino. A incidência de constipação intestinal foi de 50%

(n = 51). Não foi encontrada associação entre tempo de internação e mortalidade com a constipação intestinal. Também não houve associação entre o uso de dieta sem fibras com a ocorrência de constipação.

Conclusão: A incidência de constipação intestinal nos pacientes em uso de terapia nutricional na unidade avaliada foi elevada. Protocolos com medidas de controle, prevenção e até mesmo tratamento desta intercorrência são de fundamental importância na prática clínica.

PALAVRAS-CHAVE

Constipação, Unidade de Terapia Intensiva, Terapia Nutricional Enteral.

ABSTRACT

Introduction: Intestinal constipation is a frequent complication in critically ill patients with enteral nutritional therapy and several factors may contribute to its occurrence in intensive care units (ICU).

Objectives: Evaluate the incidence of intestinal constipation in patients with enteral nutrition admitted to an intensive care unit (ICU) and its association with length of hospital stay and mortality.

Methods: This is a cross-sectional, prospective study whose population consisted of all adult patients (≥ 18 years) using exclusive enteral nutritional therapy admitted to an adult clinical ICU in a public emergency hospital. Data collection was done directly from patients' records. Demographic, epidemiological and clinical data, in addition to the number of bowel movements and stool consistency were recorded in or-

Correspondencia:

Josiane Rodrigues de Barros
josirodrigues.se@hotmail.com

der to identify the occurrence of constipation - defined as absence of evacuation for 3 days - and its association with length of hospital stay and mortality. Statistical analysis was performed using the Epi-info program, version 7.

Results: The study population corresponded to 102 patients admitted during the study period. The mean age of the patients was 50.3 ± 17.2 years, and 66.6% were male. The incidence of intestinal constipation was 50% (n = 51). No association was found between length of hospital stay and mortality with intestinal constipation. There was also no association between the use of diet without fibers and the occurrence of constipation.

Conclusion: The incidence of intestinal constipation in patients undergoing nutritional therapy in the unit evaluated was high. Protocols with measures of control, prevention and even treatment of this intercurrence are of fundamental importance in clinical practice.

KEYWORDS

Constipation, Intensive Care Unit, Enteral Nutrition Therapy.

INTRODUÇÃO

A nutrição enteral é definida como alimento para fins especiais, com ingestão controlada de nutrientes, na forma isolada ou combinada, de composição definida ou estimada, especialmente formulada para uso por sondas ou via oral¹. A constipação intestinal é uma complicação frequente em pacientes críticos com terapia nutricional enteral (TNE)².

Diversos fatores podem contribuir para a ocorrência desta intercorrência em unidades de terapia intensiva (UTI) como: imobilidade, distúrbios eletrolíticos, desidratação, ausência de fibras na dieta enteral, uso de alguns medicamentos dentre sedativos, opioides, bloqueadores neuromusculares e drogas vasopressoras^{3,4}.

A incidência de constipação é bastante variável na literatura (5 a 83%) devido à falta de padronização na sua definição e dos períodos com ausência de evacuação^{5,6}. Desta forma, a definição mais usualmente aceita é a proposta pela American Gastroenterological Association que define constipação como frequência de eliminação de fezes menor que 3 vezes por semana, sensação de esvaziamento retal incompleto, fezes endurecidas, esforço para eliminar fezes e necessidade de toque para esvaziamento retal⁷. Na prática clínica, esses critérios conhecidos como de Roma são poucos utilizados nos pacientes graves.

A constipação no ambiente hospitalar interfere diretamente no quadro clínico do paciente podendo levar a distensão abdominal, vômitos, obstrução intestinal, com aumento do tempo de internação, morbimortalidade e custos hospitalares. Além de influenciar na progressão do suporte nutricional, consequentemente na evolução do estado nutricional. O aporte nutricional inadequado, por sua vez,

compromete o prognóstico, cicatrização de feridas e aumenta risco de infecção^{8,9}.

O objetivo deste estudo foi avaliar a incidência de constipação intestinal em pacientes com nutrição enteral internados em uma unidade de terapia intensiva e sua associação com tempo de internação e mortalidade.

MÉTODOS

Trata-se de estudo transversal, de caráter prospectivo. O estudo foi realizado na UTI adulta clínica de um hospital público de alta complexidade em Sergipe, desenvolvido no período de julho a outubro de 2016. Foram acompanhados os pacientes consecutivamente admitidos e com permanência maior que 72 horas até a saída do setor. Os critérios de inclusão foram: idade superior a 18 anos, uso exclusivo de Terapia Nutricional Enteral e tempo de internação superior a 3 dias. Foram excluídos os pacientes que receberam terapia mista: nutrição oral e/ou parenteral (TNO e TNP) concomitante com a TNE. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe (CAEE nº40699614.0.0000.5546) com autorização da instituição.

A coleta de dados foi realizada diretamente dos prontuários dos pacientes, por meio de uma ficha de vigilância para avaliação da ocorrência da constipação. Foram registrados dados demográficos, epidemiológicos e clínicos, a saber: sexo, idade, duração da internação na UTI até a alta ou óbito do paciente, terapia nutricional, número de evacuações/ dia, consistência e característica das fezes. Considerou-se como constipação a ausência de evacuação por 3 dias³.

A análise estatística foi realizada utilizando o programa Epiinfo®, versão 7. Os dados foram tabulados no Microsoft Excel 2013. Variáveis quantitativas foram expressas como média \pm desvio padrão (DP). Estatística descritiva de todas as variáveis relevantes foram calculadas. Para comparações entre os grupos utilizou-se o teste t de Student, o teste qui quadrado ou exato de Fischer, quando apropriado, com nível de significância estatística estabelecido em P <0,05.

RESULTADOS

Dos 119 pacientes admitidos na unidade, 17 foram excluídos por não se enquadrarem aos critérios de inclusão. Desta forma, a população estudada correspondeu a 102 pacientes admitidos no período do estudo. A média de idade dos pacientes foi de $50,3 \pm 17,2$ anos, sendo 68 (66,6%) do sexo masculino. O tempo médio de internação na UTI foi de $28,3 \pm 27$ dias (mediana 23, variação 12 a 33 dias). Do total, 38 pacientes (37,2%) foram a óbito durante a hospitalização. As características da população são mostradas na Tabela 1.

A incidência de constipação encontrada no estudo foi de 50%. Os pacientes constipados permaneceram maior tempo internados na UTI, em média, 8 dias. Não foi encontrada as-

Tabela 1. Características demográficas, epidemiológicas e clínicas dos pacientes internados na unidade de terapia intensiva de um hospital público de urgência (n=102).

Variáveis	Geral (n = 102)	Com Constipação (n = 51)	Sem Constipação (n = 51)	p
Idade (anos)	50,3±17,2	48,2±16,2	52,3±18	0,240a
Sexo				
Feminino	34 (33,3)	16 (31,3)	18 (35,2)	0,833b
Masculino	68 (66,6)	35 (68,6)	33 (64,7)	0,833b
Tempo de internação na UTI (dias)	28,3±27	32,7±23,3	24±29,9	0,104a
Mortalidade	38 (37,2)	17 (33,3)	21(41,1)	0,538b
Nutrição Enteral				
Ausência de fibras	73 (71,5)	38 (37,2)	35(34,3)	0,660a

UTI – unidade de terapia intensiva; Resultados expressos em n (%), média± desvio padrão.

a: Teste T-Student; b: Qui quadrado.

sociação entre a mortalidade com a constipação intestinal ($p = 0,538$). Também não houve associação entre o uso de dieta sem fibras ($p = 0,660$) com a ocorrência de constipação (Tabela 1). As características da nutrição enteral estão apresentadas na Tabela 2.

DISCUSSÃO

A constipação é um problema comum, principalmente em pacientes que recebem cuidado intensivo, podendo representar uma das complicações da terapia nutricional enteral, mas vários fatores contribuintes são descritos na literatura^{2,3}.

A incidência de constipação encontrada no presente estudo foi elevada (50%), estando dentro da variação observada em

Tabela 2. Características da nutrição enteral dos pacientes internados na unidade de terapia intensiva de um hospital público de urgência (n=102).

	Com Constipação (n = 51)	Sem Constipação (n = 51)
Tipo de dieta		
Polimérica	45 (88,2)	45 (88,2)
Oligomérica	6 (11,7)	6 (11,7)
Tipo de sonda		
Nasoentérica	47 (92,1)	51(100)
Oroentérica	4 (7,8)	-

Resultados expressos em n (%).

pacientes usando terapia nutricional enteral, como descrito em Nassar et al.⁵, avaliando pacientes admitidos na UTI registraram a incidência de 69,9% de constipação, usando a mesma definição do presente estudo. Conforme Mostafa et al.⁶ e Guerra et al.⁸ a incidência de diarreia relatada foi de 83% e 72%, respectivamente, considerando pacientes sob nutrição enteral exclusiva Já Hidalgo et al.¹⁰ observaram incidência de 29,7%. A grande variedade na incidência de constipação é influenciada pela falta de definição específica.

Observou-se que os pacientes que apresentaram constipação permaneceram maior tempo internados (em média 8 dias). Essa adição, impacta diretamente nos custos hospitalares a evolução dos pacientes, uma vez que os mesmos ficam expostos a outras infecções, translocação bacteriana, bem como as próprias complicações da constipação como distensão abdominal, vômitos, agitação, obstrução intestinal e perfuração intestinal^[11,12,13].

Neste estudo, não foi encontrada associação entre a mortalidade com a constipação intestinal, reforçando os achados de outros estudos onde tal intercorrência não foi preditora de mortalidade⁵. No entanto, o estudo de Gacouin et al.¹¹ evidenciou a ocorrência de constipação intestinal associada à mortalidade. As implicações clínicas que cursam com a constipação podem contribuir para pior prognóstico dos pacientes graves, atribuindo essa relação com desfecho negativo¹⁴.

A ausência de fibras na dieta é uma causa comum de constipação em pacientes sob terapia nutricional enteral¹⁵, apesar de não ter sido verificada associação entre o uso de dieta sem fibras com a ocorrência de constipação neste estudo. A adição de fibras possui importante papel tanto na prevenção da

constipação como de outras complicações gastrointestinais, auxiliando na função intestinal¹⁶. A constipação cursa, ainda, dificultando a evolução da dieta e prejudicando o suporte nutricional adequado, consequentemente estado nutricional^{18,19}. Dessa maneira, é evidente a necessidade de novos estudos sobre os efeitos no prognóstico e medidas que visem a redução desta complicação.

CONCLUSÃO

De uma forma geral, a incidência de constipação intestinal nos pacientes em uso de terapia nutricional na unidade avaliada foi elevada. Não houve associação entre esta complicação gastrointestinal com tempo de internação e mortalidade.

É de fundamental importância a implantação de protocolos com medidas de controle, prevenção e até mesmo tratamento desta intercorrência na prática clínica, a fim de contribuir para manejo adequado e melhor prognóstico dos pacientes.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC n.º 63, de 6 de julho de 2000. Aprova o Regulamento Técnico para fixar os requisitos mínimos exigidos para a Terapia de Nutrição Enteral.
2. Mentec H, Dupont H, Bocchetti M, Cani P, Ponche F, Bleichner G. Upper digestive intolerance during enteral nutrition in critically ill patients: frequency, risk factors, and complications. Crit Care Med. 2001; 29(10):1955-61.
3. Montejo JC. Enteral nutrition-related gastrointestinal complications in critically ill patients: a multicenter study. The Nutritional and Metabolic Working Group of the Spanish Society of Intensive Care Medicine and Coronary Units. Crit Care Med. 1999;27(8): 1447-53.
4. Azevedo RP, Freitas FG, Ferreira EM, Machado FR. Constipação intestinal em terapia intensiva. Rev Bras Ter Intensiva. 2009; 21(3):324-31.
5. Nassar AP Jr, da Silva FM, de Cleva R. Constipation in intensive care unit: incidence and risk factors. J Crit Care. 2009;24(4): 639-12.
6. Mostafa SM, Bhandari S, Ritchie G, Gratton N, Wenstone R. Constipation and its implications in the critically ill patient. Br J Anaesth. 2003;91(6):815-9.
7. Locke GR, Pemberton JH, Phillips SF. American Gastroenterological Association Medical Position Statement: guidelines on constipation. Gastroenterology. 2000; 119(6):1761-6.
8. Guerra TL, Mendonça SS, Marshall NG. Incidência de constipação intestinal em uma unidade de terapia intensiva. Rev Bras Ter Intensiva. 2013;25(2):87-92.
9. Oliveira SM, Burgos MG, Santos EM, Prado LV, Petribú MM, Bomfim FM. Complicações gastrointestinais e adequação calórico-protéica de pacientes em uso de nutrição enteral em uma unidade de terapia intensiva. Rev Bras Ter Intensiva. 2010; 22(3):270-3.
10. Hidalgo PLP, Fernandez FGP, Pérez CR. Complications associated with enteral nutrition by nasogastric tube in internal medicine unit. Journal of Clinical Nursing. 2001; 10(4): 482-90.
11. Gacouin A, Camus C, Gros A, Isslame S, Marque S, Lavoué S, et al. Constipation in long-term ventilated patients: associated factors and impact on intensive care unit outcomes. Crit Care Med. 2010;38(10):1933-8.
12. Dorman BP, Hill C, McGrath M, Mansour A, Dobson D, Pearse T, et al. Bowel management in the intensive care unit. Intensive Crit Care Nurs. 2004;20(6):320-9.
13. Reintam Blaser A, Poeze M, Malbrain ML, Björck M, Oudemansvan Straaten HM, Starkopf J; Gastro-Intestinal Failure Trial Group. Gastrointestinal symptoms during the first week of intensive care are associated with poor outcome: a prospective multicentre study. Intensive Care Med. 2013; 39(5):899-909.
14. Asai T. Constipation: does it increase morbidity and mortality in critically ill patients? Crit Care Med. 2007; 35(12):2861-2.
15. Valenzuela BA, Maiz AG. El rol de la fibra dietética em la nutricion. Revista Chilena de Nutricion. 2006; 33 (2):342-51.
16. Elia M, Engfer MB, Green CJ, Silk DBA. Systematic review and meta-analysis: the clinical and physiologic effects of fibre-containing enteral formulae. Alimentary Pharmacology & Therapeutics. 2008; 27(2):120-45.
17. Borges RM, Nonino-Borges CB, Campos AD, Basile-Filho A. Incidência de complicações em terapia nutricional enteral de pacientes em estado grave. Rev Bras Ter Intensiva. 2005; 17(2): 98-103.
18. Mutlu GM, Mutlu EA, Factor P. GI complications in patients receiving mechanical ventilation. Chest. 2001; 119:1222-41.
19. López-Herce J. Gastrointestinal complications in critically ill patients: what differs between adults and children? Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2009; 12:180–185.

ANEXO - Parecer Comitê de Ética

The screenshot shows the Plataforma Brasil website interface for a research project. At the top, there are navigation links for 'Público' (Public), 'Pesquisador' (Researcher), and 'Alterar Meus Dados' (Change My Data). The researcher's name, Iza Maria Fraga Lobo, is displayed along with a session expiration notice. Below the header, the 'Cadastros' (Registrations) section is visible. The main content area displays the 'DETALHAR PROJETO DE PESQUISA' (Detail Research Project) page. This page includes sections for 'DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA' (Project Version Data) and 'DOCUMENTOS DO PROJETO DE PESQUISA' (Project Documents). The 'DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA' section contains basic project information such as title, responsible researcher, version number, and submission date. A circular stamp with the word 'COORDENADOR' (Coordinator) is overlaid on this section. The 'DOCUMENTOS DO PROJETO DE PESQUISA' section shows a hierarchical list of project documents, including 'Versão Atual Aprovada (E2) - Versão 3' and its sub-documents like 'Comprovante de Recepção - Submissão 2'. A table header for document management is shown below the document list.

Artículo Original

Nutr. clín. diet. hosp. 2019; 39(2):85-90
DOI: 10.12873/392leidiane

Comparação da especificidade e sensibilidade entre os métodos de triagem nutricional Nutritional Risk Screening 2002 e Graz Malnutrition Screening em pacientes oncológicos hospitalizados

Comparison of specificity and sensitivity among Nutritional Risk Screening 2002 and Graz Malnutrition Screening methods in hospitalized cancer patients

Silva Santos, Leidiane¹; Custodio dos Santos, Ellen Maria²; Melo, Nathalia Caroline de Oliveira²; Silva, Laura Mata de Lima²; Leão da Costa, Isabela Catarina¹; Maio, Regiane³

¹ Programa de Residência em Nutrição Clínica do Hospital dos Servidores do Estado de Pernambuco, Recife (PE), Brasil.

² Departamento de Nutrição Clínica do Hospital dos Servidores do Estado de Pernambuco, Recife (PE), Brasil.

³ Departamento de Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Campus Recife, Brasil.

Recibido: 4/marzo/2019. Aceptado: 15/junio/2019.

RESUMO

Introdução: Para a população oncológica, a *Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP)* é padrão ouro, contudo outros métodos, como a *Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002)* e a *Graz Malnutrition Screening (GMS)*, parecem ser úteis.

Objetivo: Comparar os métodos de triagem nutricional NRS 2002 e GMS em pacientes oncológicos hospitalizados em um hospital público do Recife-PE.

Metodologia: Estudo observacional descritivo, com pacientes oncológicos internados no Hospital dos Servidores do Estado de Pernambuco (HSE-PE) no período de julho a outubro de 2017, submetidos a ferramentas de triagem nutricional: *NRS 2002*, *GMS* e a *ASG-PPP*.

Resultados: 68 pacientes foram avaliados, sendo 63% do sexo feminino e 63% idosos. 78% estavam internados na enfermaria oncológica, 19% na enfermaria de clínica Médica e 3% na enfermaria cirúrgica. As frequências de risco nutricional foram 91% pela GMS, 88% pela ASG-PPP e 85% pela NRS 2002. A sensibilidade encontrada para o NRS 2002 foi de

91,7% e, para GMS, 98,3%. Para especificidade, valor semelhante foi observado para ambos os instrumentos (62,5%).

Discussão: Na amostra estudada, foi observado que entre as ferramentas GMS e NRS 2002, a GMS mostrou-se mais sensível, sendo assim um instrumento útil para o adequado diagnóstico do risco nutricional em pacientes oncológicos.

Conclusão: As triagens nutricionais GMS e NRS 2002 apresentaram excelente sensibilidade em relação a ASG-PPP na identificação do risco nutricional, com destaque para a GMS, porém reduzida especificidade ao identificar o grupo sem risco nutricional, quando comparadas à ASG-PPP que é a triagem validada para o paciente oncológico.

PALAVRAS-CHAVE

Desnutrição, Triagem, Rastreamento, Oncologia.

ABSTRACT

Introduction: For the oncological population, Subjective Global Evaluation Produced by the Patient (ASG-PPP) is gold standard, but other methods, such as Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002) and Graz Malnutrition Screening (GMS), seem to be useful.

Objective: To compare the nutritional screening methods NRS 2002 and GMS in oncology patients hospitalized in a public hospital in Recife-PE.

Correspondencia:
Leidiane Silva Santo
leidianesantos.nutri@gmail.com

Methodology: A descriptive, observational study with oncologic patients hospitalized at the Hospital Servidores do Estado de Pernambuco (HSE-PE) from July to October 2017, submitted to nutritional screening tools: NRS 2002, GMS and ASG-PPP.

Results: 68 patients were evaluated, being 63% female and 63% elderly. 78% were hospitalized in the oncology ward, 19% in the medical clinic ward and 3% in the surgical ward. The frequencies of nutritional risk were 91% for GMS, 88% for ASG-PPP and 85% for NRS 2002. The sensitivity found for NRS 2002 was 91.7% and, for GMS, 98.3%. For specificity, a similar value was observed for both instruments (62.5%).

Discussion: In the sample studied, it was observed that between the GMS and NRS 2002 tools, MSG was more sensitive and therefore a useful tool for the adequate diagnosis of nutritional risk in cancer patients. **Conclusion:** GMS and NRS 2002 showed excellent sensitivity in relation to ASG-PPP in the identification of nutritional risk, with emphasis on MSG, but a reduced specificity when identifying the group without nutritional risk, when compared to the ASG-PPP, which is the validated screening for cancer patients.

KEY WORDS

Malnutrition, Screening, Screening, Oncology.

LISTA DE ABREVIATURAS

CB: Circunferência do braço.

AJ: Altura do joelho.

ASG: Avaliação Subjetiva Global.

ASG-PPP: Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente.

ASPEN: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition.

CP: Circunferência da panturrilha.

ESPEN: European Society for Parenteral and Enteral Nutrition.

GMS: Graz Malnutrition Screening.

HSE: Hospital dos Servidores do Estado.

IMC: Índice de Massa Corporal.

INCA: Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva.

Kg: quilogramas.

MAN: Mini Avaliação Nutricional.

MUST: Malnutrition Universal Screening Tool.

NSR 2002: Nutritional Risk Screening 2002.

NUTRIC: Nutrition Risk in the Critically Ill.

OMS: Organização Mundial de Saúde.

PP: Perda de peso.

% PP: Percentual de perda de peso.

RN: Risco nutricional.

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

VPN: Valor preditivo negativo.

VPP: Valor preditivo positivo.

WHO: World Health Organization.

INTRODUÇÃO

O câncer é caracterizado pelo crescimento desordenado (maligno) de células que invadem tecidos, órgãos e sua etiologia está relacionada à interação entre fatores endógenos, como a genética, e exógenos, como o ambiente e estilo de vida, por exemplo¹. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS)², o câncer é um problema de saúde pública e, até 2025, estima-se o surgimento de mais 20 milhões de novos casos, enquanto que, para o Brasil, no biênio 2018-2019, é estimado o aumento de cerca de 600 mil casos novos por ano³.

Em torno de 80% dos pacientes com câncer já apresentam desnutrição no momento do diagnóstico, comprometendo sua evolução clínica. Essa desnutrição geralmente é do tipo calórico-proteica, cujos determinantes compreendem a redução da ingestão de calorias e proteínas e alterações metabólicas decorrentes da doença e do tratamento, entre outros, estando intimamente associada ao aumento da morbimortalidade⁴.

Dentre as consequências da desnutrição há um aumento considerável de complicações infeciosas, maior custo e tempo de internação hospitalar, sendo fundamental o diagnóstico precoce do estado nutricional a fim de impedir sua instalação e/ou agravo⁴. Esse fato é considerado de grande risco, especialmente para a população idosa com câncer, visto que possuem maior propensão às infecções e à redução da qualidade de vida⁵.

Para detecção precoce de risco de alteração do estado nutricional tem-se, na prática clínica, as ferramentas de triagem nutricional⁴. Estas devem ser aplicadas no paciente em até 48 horas após a admissão hospitalar e são conceituadas como um procedimento que identifica indivíduos desnutridos ou em risco de desnutrição, possibilitando a identificação precoce da real necessidade de uma avaliação nutricional complementar mais detalhada e quais pacientes serão beneficiados pela oferta de uma terapia nutricional^{6,7}.

Diferentes métodos de triagem nutricional são propostos na literatura, entre eles a Malnutrition Universal Screening Tool

(MUST), Nutrition Risk in the Critically Ill (NUTRIC), Mini Avaliação Nutricional (MAN) e Avaliação Subjetiva Global (ASG), por exemplo e, dessa forma, a indicação e o conhecimento de suas características devem ser avaliados⁸. Dentre os métodos de triagem, sabe-se que a *Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Próprio Paciente (ASG-PPP)* é considerada padrão ouro para triagem do estado nutricional de pacientes oncológicos por ser considerada uma ferramenta simples, de baixo custo, rápida e que pode ser aplicada em ambiente hospitalar e ambulatorial^{9,10}.

Outras ferramentas de triagem estão sendo estudadas para a população oncológica, se destacando a *NRS 2002*¹¹ e o *GMS*¹². Devido a variabilidade metodológica, a escolha da triagem nutricional pode ser feita com base na eficácia do método, a qual é verificada por meio de duas medidas: sensibilidade e especificidade^{6,10,13}.

A sensibilidade mede a capacidade do instrumento de identificar o risco nutricional de forma correta entre os indivíduos que o tem, enquanto que a especificidade mede a capacidade do instrumento de excluir de forma correta os indivíduos que não apresentam risco nutricional¹⁴. Assim, a escolha de um instrumento de triagem nutricional confiável, de baixo custo, fácil e de rápida execução é primeiro passo para a intervenção nutricional precoce e adequada, contribuindo para um prognóstico clínico mais favorável.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo comparar a sensibilidade e especificidade entre os métodos de triagem nutricional *NRS 2002*, *GMS* e *ASG-PPP* em pacientes oncológicos internados em um hospital público de Recife - PE.

MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo observacional, realizado em pacientes diagnosticados com câncer, independente da localização do tumor. A amostra foi selecionada por conveniência nas enfermarias de Oncologia, Clínica Médica e Cirúrgica do Hospital dos Servidores do Estado de Pernambuco (HSE-PE), localizado na cidade do Recife, Pernambuco. Os dados foram coletados no período de julho a outubro de 2017, mediante aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital Agamenon Magalhães (HAM), sob número de parecer 2.191.380.

Foram incluídos indivíduos com idade maior ou igual a 18 anos, com qualquer tipo ou estadiamento de tumor. Os pacientes foram previamente informados dos objetivos da pesquisa bem como dos procedimentos que seriam adotados e assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). Os instrumentos de triagem foram aplicados por nutricionistas previamente treinados em até 48h após a admissão hospitalar, conforme metodologia proposta por KONDRUP et al., 2003¹¹, para a *NRS 2002*, ROLLER et al, 2016¹², para a *GMS* e GONZALEZ et al, 2010¹⁵, para a *ASG-PPP*, sendo esta última utilizada como referência para verificar a sensibilidade e especificidade dos demais instrumentos.

Para obtenção da massa corporal foi utilizada uma balança eletrônica digital portátil (Camry®, Beijim, China), com capacidade de até 150 Kg e precisão de 100g. No momento da aferição, o paciente permaneceu descalço e com o mínimo de roupa possível. Nos pacientes cuja massa corporal não pôde ser obtida, a mesma foi estimada pela fórmula proposta por Lee e Nieman (1995)¹⁶, por meio das medidas da circunferência do braço (CB) e altura do joelho (AJ), considerando o sexo, etnia e idade ou foi considerado o peso referido pelo paciente ou familiar. Para aferição da CB, o avaliado teve o cotovelo do braço não dominante flexionado, formando um ângulo de 90°, identificando-se o ponto médio entre a distância do acrônio e o olécrano. Em seguida, o indivíduo estendeu o braço paralelamente ao corpo, com a palma da mão voltada para a coxa, sendo obtida a medida da CB, em centímetros, aferida num plano horizontal do ponto marcado, sem compressão extrema, com o auxílio de uma fita métrica flexível, não extensível (Lohman; Roche; Martorell, 1991)¹⁸. A aferição da AJ foi realizada com o joelho flexionado formando um ângulo de 90° e utilizando uma fita métrica não extensível e flexível para medição do comprimento entre a superfície anterior da perna e o calcanhar Chumlea et al. (1992)²⁰.

A altura foi aferida por meio de um estadiômetro portátil (Avanutri®, São Paulo, Brasil) com o paciente descalço, de pé, ereto e com a cabeça posicionada com o plano de Frankfurt (Laakso; Matilainen; Keinanen-kiukaanniemi, 2002)¹⁷. Nos pacientes cuja altura não pôde ser aferida, foi utilizada a fórmula de estimativa de Chumlea et al. (1985)¹⁹ a partir da AJ de acordo com o sexo, etnia e idade ou considerado o método da estatura recumbente segundo Gray et al (1985)²¹ quando o primeiro não era possível. Após obtenção da massa corporal e altura, foi calculado o índice de massa corporal (IMC), dividindo-se a massa corporal (em quilogramas) pela estatura (em metros) ao quadrado. O paciente e familiar também foram questionados quanto ao peso usual para cálculo do percentual de perda ponderal quando esta esteve presente.

Os dados foram expressos em frequências absolutas e relativas. Para avaliação dos métodos *NRS 2002* e *GSM* em relação à *ASG-PPP* foram obtidas: a sensibilidade, a especificidade, o valor preditivo positivo (VPP), o valor preditivo negativo (VPN), a acurácia. Para a comparação dessas variáveis foi utilizado o teste Qui-quadrado de Pearson ou o teste Exato de Fisher. Os dados foram tabulados na planilha EXCEL e analisadas em programa estatístico Statistical Package for the Social Sciences®, Chicago, 2014 (SPSS), versão 22.0. Considerado $p < 0,05$.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 68 pacientes, sendo 63% do sexo feminino e 63% com faixa etária entre 60 e 86 anos. Dentre os indivíduos, 78% estavam internados na enfermaria Oncológica, 19% na Clínica Médica e 3% na enfermaria Cirúrgica.

O tipo de neoplasia mais prevalente foi o de pulmão e dentre as comorbidades, a mais prevalente foi a Hipertensão Arterial Sistêmica, isolada ou associada a *Diabetes Mellitus*, conforme mostra a Tabela 1.

Além disso, a maioria os pacientes foram submetidos à quimioterapia prévia, não sendo submetidos a tratamento anti-neoplásico no período de realização da pesquisa. A frequê-

Tabela 1. Características clínicas de 68 pacientes oncológicos hospitalizados. Recife (PE), Brasil, 2017.

Variável	n	%
Tipo de tumor		
Pulmão	17	25,0
Vesícula biliar, pâncreas, fígado	10	14,7
Laringe, tireóide	6	8,8
Mama, útero	11	16,2
Estômago, cólon, reto e ânus	11	16,3
Bexiga	1	1,5
Sistema linfático, medula óssea	4	5,9
Pele	5	7,4
Próstata	3	4,4
Comorbidades		
Hipertensão Arterial Sistêmica	31	45,6
Hipertensão Arterial Sistêmica e <i>Diabetes Mellitus</i>	23	33,8
<i>Diabetes Mellitus</i>	4	5,9
Outras	6	8,8
Nenhuma	4	5,9
Tratamento prévio		
Quimioterapia	39	57,4
Radioterapia + quimioterapia	13	19,1
Nenhum tratamento	16	23,5
Terapia antineoplasia atual		
Quimioterapia	14	20,6
Radioterapia + quimioterapia	4	5,9
Nenhum tratamento	50	73,5

cia de risco nutricional da amostra estudada, conforme instrumentos de triagem, foi mais evidente pela GMS, conforme descrito na Tabela 2.

Dos 68 pacientes analisados foram observadas 88,2% (n=60) de concordâncias entre os testes NRS 2002 e GMS, sendo 82,4% (n=56) na categoria com risco, 5,9% (n=4) sem risco. Das 8 discordâncias (uma vez que são 68 pacientes) duas foram com risco pelo teste NRS 2002 e sem risco pelo GMS, 6 sem risco pelo NRS 2002 e com risco pelo GMS, conforme descrito na Tabela 3.

DISCUSSÃO

As triagens nutricionais GMS e NRS 2002 apresentaram adequada sensibilidade em relação a ASG-PPP no diagnóstico do risco nutricional, porém reduzida especificidade ao identificar o grupo sem risco nutricional, quando comparadas à ASG-PPP que é a triagem validada para o paciente oncológico. O NRS 2002 classificou corretamente 55 do total de 60 indivíduos que apresentaram risco nutricional, e a GMS 59 indivíduos. O NRS 2002 e GMS classificaram 05 do total de 08 indivíduos que não estavam em risco pela ASG-PPP.

Na amostra estudada, foi observado que entre as ferramentas GMS e NRS 2002, a GMS mostrou-se mais sensível, sendo assim um instrumento útil para o adequado diagnóstico do risco nutricional em pacientes oncológicos. Em uma amostra de pacientes admitidos no Hospital Universitário Graz (Austrália), a GMS alcançou sensibilidade de 90%, e especificidade de 87% quando foi comparada ao padrão de referência NRS 2002 pelos pesquisadores que a desenvolveu (*ROLLER et al 2016*)¹². Similarmente, no presente trabalho, a GMS também mostrou grande sensibilidade para identificar pacientes oncológicos em risco nutricional, ao contrário diminuída especificidade.

Quanto ao NRS 2002, *Nelemaat et al* (2011)²² realizaram um estudo com uma amostra de 275 pacientes hospitalizados adultos com o objetivo de identificar a sensibilidade e especificidade por meio da comparação de cinco ferramentas de triagem nutricional em uso nos pacientes hospitalizados, dentre

Tabela 2. Frequências de risco nutricional segundo os instrumentos de triagem NRS 2002, GMS e ASG-PPP em pacientes oncológicos hospitalizados. Recife (PE), Brasil, 2017.

Classificação do risco nutricional	Com risco		Sem risco	
	n	%	n	%
NRS 2002	58	85,3	10	14,7
GMS	62	91,2	6	8,8
ASG-PPP	60	88,2	8	11,8

NRS 2002- *Nutritional Risk Screening 2002*; GMS- *Graz Malnutrition Screening*; ASG-PPP- *Avaliação Subjetiva Global Produzida Pelo Próprio Paciente*.

Tabela 3. Avaliação da sensibilidade, especificidade, Valor Preditivo Positivo, Valor Preditivo Negativo e acurácia dos instrumentos de triagem nutricional NRS 2002 e GMS em relação à ASG-PPP em pacientes oncológicos hospitalizados. Recife (PE), Brasil, 2017.

Variável	Instrumentos de triagem nutricional			
	ASG- PPP	NRS 2002	GMS	Valor de p
Sensibilidade	98,3 (59/60)	91,7 (55/60)	98,3 (59/60)	p ⁽¹⁾ = 0,207
Especificidade	62,5 (5/8)	62,5 (5/8)	62,5 (5/8)	p ⁽¹⁾ = 1,000
VPP	95,2 (59/62)	94,8 (55/58)	50,0 (5/10)	p ⁽¹⁾ = 1,000
VPN	83,3 (5/6)	95,2 (59/62)	83,3 (5/6)	p ⁽¹⁾ = 0,307
Acurácia	94,1 (64/68)	88,2 (60/68)	94,1 (64/68)	p ⁽²⁾ = 0,227

NRS 2002- *Nutritional Risk Screening 2002*; GMS- *Graz Malnutrition Screening*; VPP-Valor preditivo positivo; VPN- Valor preditivo negativo; Acurácia; (1) teste Exato de Fisher; (2) teste Qui-quadrado de Pearson.

estas o NRS 2002 que foi considerada de adequada sensibilidade e especificidade, diferindo do atual estudo na variável da especificidade, a qual foi reduzida para pacientes sem risco devido ao número menor de pacientes sem risco nutricional.

No Brasil, as ferramentas de triagem nutricional preconizadas para o paciente oncológico pelo *Instituto Nacional do Câncer (INCA)* são a ASG, ASG-PPP e NRS-2002¹. A GMS é uma triagem desenvolvida recentemente, e segundo EGL-SEER et al (2015)²² se mostrou ferramenta válida e confiável para pacientes adultos hospitalizados de vários grupos de doenças, sendo prática e foi introduzida no software hospitalar utilizado na província de Styria/Áustria, pois pode ser tecnicamente transferida para sistemas de Tecnologia da Informação, facilitando o uso no setor hospitalar.

No presente estudo, considerando-se o predomínio de pacientes idosos (idade ≥60 anos), é relevante destacar que a GMS acrescenta ponto ao risco de desnutrição mais precoceamente do que os demais instrumentos, pois considera 65 anos de idade, enquanto pela NRS 2002 um ponto é adicionado ao escore final de risco nutricional quando o paciente possui idade maior ou igual a 70 anos. De acordo com Organização Mundial da Saúde (OMS-2002)²⁶ o ponto de corte para se considerar um indivíduo idoso é estabelecido conforme o nível socioeconômico de cada nação. Em países em desenvolvimento, é considerado idoso aquele que tem 60 ou mais anos de idade. Nos países desenvolvidos, a idade se estende para 65 anos. Portanto, a GMS considera o idoso mais jovem em relação à NRS 2002.

Sabe-se que o risco nutricional aumenta proporcionalmente à idade e muitos idosos têm a sua qualidade de vida diminuída por problemas nutricionais associados a patologias que aumentam as suas necessidades e/ou perdas nutricionais, comprometendo o seu estado nutricional e, como consequência, podem proporcionar um estado de desnutrição, aumentando a morbidade e mortalidade. Isso também pode estar relacionado ao processo de envelhecimento, ao uso

frequente de medicamentos que influenciam na ingestão e absorção de nutrientes²³.

A GMS pode se assemelhar a ASG-PPP, pois também contempla especificamente o paciente oncológico na ferramenta, entretanto, na parte que pontua a gravidade da doença, onde adiciona-se um ponto se o paciente apresentar doença sistêmica maligna (sem quimioterapia ou radioterapia), e dois pontos na presença de doença sistêmica maligna avançada. Isto pode ter contribuído para o achado de excelente sensibilidade da triagem GMS. A doença neoplásica avançada e os tratamentos clínicos agressivos (quimioterapia e radioterapia) são reconhecidamente fatores que tem consequências nutricionais deletérias para o paciente¹.

CONCLUSÃO

As triagens nutricionais GMS e NRS 2002 apresentaram excelente sensibilidade em relação a ASG-PPP no diagnóstico do risco nutricional, porém insuficiente especificidade ao identificar o grupo sem risco nutricional, uma vez que, como limitação do estudo, a amostra de pacientes sem risco foi reduzida. Além disso, entendeu-se que a participação em maior número de idosos também influenciou no aumento de pacientes em risco nutricional. Entretanto, a GMS se mostrou um instrumento sensível para triagem de pacientes oncológicos hospitalizados. Os estudos sobre a GMS ainda são escassos, tornando-se um desafio comparar com outras pesquisas na literatura, sendo necessários mais estudos para melhor conhecimento.

BIBLIOGRAFIA

1. Instituto Nacional do Câncer. [Site da internet] [Acessado em: 19/07/2018]. Disponível em: http://www.inca.gov.br/contenidos_view.asp?id=322.
2. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO expert committee. Geneva, 1997.

3. Consenso Nacional de Nutrição Oncológica / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, Coordenação Geral de Gestão Assistencial, Hospital do Câncer I, Serviço de Nutrição e Dietética; organização Nivaldo Barroso de Pinho. – 2. ed. rev. ampl. atual. – Rio de Janeiro: INCA.
4. Consenso Nacional de Nutrição Oncológica / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva; Nivaldo Barroso de Pinho (organizador) – 2. ed. rev. ampl. atual. – Rio de Janeiro: INCA, 2016. 112p.: Il.; v. 2.
5. Fidelix, M.S.P., Santana, A.F.F., Gomes, J. R. Prevalência de desnutrição hospitalar em idosos. RASBRAN - Revista da Associação Brasileira de Nutrição. São Paulo, SP, Ano 5, n. 1, p. 60-68, Jan-Jun. 2013.
6. Almeida, J.C. et al. Desenvolvimento de um Instrumento de Triagem Nutricional para Avaliação do Risco de Desnutrição na Admissão Hospitalar. Rev. Bras. Nutr. Clin.; 23 (1): 28-33, 2008.
7. Aquino, RC, Philippi, ST. Desenvolvimento e avaliação de instrumentos de triagem nutricional. Rev. Bras. Enferm., Brasília 2012 jul-ago; 65(4): 607-13.
8. Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral; Associação Brasileira de Nutrologia. Triagem e Avaliação do Estado Nutricional. Projeto Diretrizes, Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, 16 p. 3, set., 2011.
9. Biangulo, B. F., Fortes, R.C.. Métodos de avaliação do estado nutricional de pacientes oncológicos. Ciências da Saúde. 2013. 24(2): 131-144
10. Correira, P. M. A., Santos,C.A, Almeida, B. J., Fonseca J. Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment, albumin and transferrin for nutritional assessment of gastrostomy fed head or neck cancer patients. Nutr. Hosp. 2014; 29(2): 420-26.
11. Kondrup, J. et al; ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. Clinical Nutrition, volume 22, Ago., 2003b.
12. Roller, R. E. et al. The Graz Malnutrition Screening (GMS): a new hospital screening tool for malnutrition. British Journal of Nutrition, 2016.
13. Prado, C.D, Campos, J.A.D.B. Nutritional status of patients with gastrointestinal câncer receiving care in a public hospital, 2010-2011. Nutr Hosp.2013; 28 (2): 405-11.
14. Soares, G. O. Comparação da especificidade e da sensibilidade entre os métodos de triagem nutricional NRS 2002 e MST em pacientes cirúrgicos de Santa Maria, Distrito Federal. Nutrivisa – Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde. Volume 3-Número 1-março-junho/2016.
15. Gonzalez, M. C et al. Validação da versão em português da avaliação subjetiva global produzida pelo paciente. Revista brasileira de Nutrição Clínica, n. 25, v. 2, p. 102-108. 2010.
16. Lee, R.D.; Nieman, D.C. Nutritional assessment. 2ª ed. St Louis: Mosby; 1995.
17. Laakso, M; Matilainen, V; Keinanen-kiukaanniemi, S. Association of neck circumference with insulin resistance-related factors. Int J Obes. 2002, 26: 873-75.
18. Lohman, T G; Roche, A F; Martorell, R. Anthropometric standardization reference manual. Abridged, 1991.
19. Chumlea, W.C et al. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. Journal of the American Geriatrics Society, v. 33, n. 2, p. 16-120, 1985.
20. Chumlea, WC, Guo S. Equations for predicting stature in white and black elderly individuals. J Gerontol. 1992; 47(6):M197-203.
21. Gray, D.S, Crider, J.B, Kelley, C, Dickinson, LC. Accuracy of recumbent height measurement. J Parenter Enteral Nutr 1985;9(6):712-5.
22. Nelemaat, F. et al Comparison of five malnutrition screening tools in one hospital inpatient sample. Journal of Clinical Nursing, 20, 2144–2152, 2011.
23. Kyle, U.G, Kossovsky, M.P, Karsegard, V.L, Pichard, C. Comparison of tools for nutritional assessment and screening at hospital admission: a population study. Clin. Nutr. 2006; 25(3):409-17.
24. Eglseer, D. et al. Psychometric testing of the "Graz Malnutrition Screening Tool" (GMS) - Validity, Reliability, Sensitivity & Specificity. Safety in Health 2015, 1(Suppl 1): A15.
25. Sousa, APG, Gallello D.C, Silva, A.L.N.D, Carreira M.C, Damasceno NRT. Triagem nutricional utilizando a Mini Avaliação Nutricional versão reduzida: aplicabilidade e desafios. Geriatr Gerontol Aging.2015;9(2):49-53.
26. WHO (2002) Active Ageing – A Political Framework. A Contribution of the World Health Organization to the second United Nations World Assembly on Aging. Madrid, Spain, April, 2002.

Artículo Original

Nutr. clín. diet. hosp. 2019; 39(2):91-97
DOI: 10.12873/392morales

Conocimiento y actitudes de médicos residentes en medicina interna y cirugía general con respecto a la nutrición clínica en 5 universidades del suroccidente colombiano y eje cafetero

Knowledge and Attitudes of resident physicians in internal medicine and general surgery with respect to clinical nutrition in 5 universities of Colombian south western and coffee region

Morales Bedoya, Juan Gabriel¹; Gonzalez Correa, Clara Helena²

¹ Maestría en Salud Pública/Universidad Autónoma de Manizales.

² Grupo de investigación en Nutrición, Metabolismo y Seguridad Alimentaria, Grupo de investigación en Bioimpedancia Eléctrica Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

Recibido: 4/septiembre/2019. Aceptado: 30/abril/2019.

RESUMEN

Introducción: Un buen estado nutricional de los pacientes es de vital importancia para su evolución y pronóstico y los conocimientos y actitudes de los médicos son fundamentales en este proceso.

Objetivo general: Caracterizar los conocimientos y actitudes de médicos residentes en Medicina Interna y Cirugía General con relación a la nutrición clínica en 5 Universidades del sur occidente y el eje cafetero colombianos y establecer si sus programas académicos influyen en los resultados.

Metodología: Estudio observacional descriptivo de corte transversal con la aplicación de una encuesta de tres módulos: datos sociodemográficos, prueba de conocimientos nutricionales y prueba sobre actitudes en escala Likert.

Resultados: Se obtuvo una muestra por conveniencia de 70 participantes siendo la mayoría del género masculino, residentes de medicina interna de primer y segundo año. La media de respuestas acertadas fue de 8/20(IC 95%). El género femenino, los residentes de 1 y 2 año y participantes con

menos de 1 año de experiencia clínica obtuvieron mejor promedio de respuestas acertadas. En términos cualitativos 50 participantes obtuvieron calificación "baja" y 20 calificación "regular". Las variables objeto de estudio no mostraron asociación estadísticamente significativa en el resultado final de la prueba de conocimientos. Las respuestas a las preguntas sobre actitudes mostraron una disposición positiva en el 55% de los casos con un grado de indiferencia que oscila alrededor del 20%.

Discusión y conclusiones: Los conocimientos en nutrición clínica de residentes de medicina interna y cirugía general de las universidades del suroccidente colombiano y Eje cafetero son muy escasos. La actitud positiva frente a los temas nutricionales no concuerdan con los bajos resultados en las prueba de conocimientos. Los programas académicos no influyeron en los resultados obtenidos. Deben corregirse estas deficiencias en aras de mejorar la calidad de la atención de los pacientes hospitalizados.

PALABRAS CLAVES

Nutrición, conocimientos, actitudes, médicos residentes, educación médica.

SUMMARY

Introduction: The nutritional status of patients plays a fundamental role in the evolution and prognosis of different

Correspondencia:

Juan Gabriel Morales Bedoya Clara Helena Gonzalez Correa
juangabo_72@hotmail.com clara.gonzalez@ucaldas.edu.co

conditions, and the knowledge and attitudes of physicians are a fundamental part of this process.

General objective: To characterize the knowledge and attitudes of resident physicians in internal medicine and general surgery in relation to clinical nutrition in 5 Universities of the southwest and the Colombian coffee axis and establish if their academic programs influence the results obtained.

Methodology: Cross-sectional descriptive observational study with the application of a survey that contains three modules: socio-demographic data, knowledge test on nutritional assessment and artificial nutrition and test of attitudes on Likert scales.

Results: A convenience sample of 70 was obtained being the majority of the male gender, residents of internal medicine and first and second year. The average of correct answers was 8/20 (95% CI) the female gender, the residents of 1 and 2 years of residence and the participants with less than 1 year of clinical experience obtained the best average of correct answers. In qualitative terms 50 obtained "low" qualification and 20 "regular" qualification. The variables studied did not show a statistically significant association in the final result of the knowledge test. The answers to the questions on attitudes showed a positive disposition in 55% of the cases with a degree of indifference that oscillates around 20%.

Discussion and conclusions: The knowledge in clinical nutrition of residents of internal medicine and general surgery of the universities of southwestern Colombia and the coffee region are very scarce. The positive attitude towards nutritional issues does not agree with the low results in the knowledge test. The academic programs did not influence the results obtained. These deficiencies should be corrected in order to improve the quality of care for hospitalized patients.

KEYWORDS

Nutrition, knowledge, attitudes, residents, medical education.

INTRODUCCIÓN

El estado nutricional de los pacientes tiene un rol fundamental en la evolución y pronóstico de los diferentes padecimientos médicos y una adecuada nutrición favorece la recuperación del paciente. Los médicos juegan un papel fundamental en la prevención, identificación y tratamiento de los problemas nutricionales para ello es necesario que cuenten con conocimientos sólidos, actitud de compromiso, prácticas y responsabilidad con la salud de los pacientes que garanticen un tratamiento integral [1]. El personal médico reconoce que el estado nutricional es parte fundamental en la intervención hospitalaria o ambulatoria pero lo ha relegado a otros profesionales [2, 3,4]. Son múltiples los factores que hacen que el médico omita el estado nutricional de sus pa-

cientes siendo los más importantes la falta de conocimientos, prácticas y actitudes frente a la nutrición [5]. El presente trabajo de investigación, tuvo como objetivo, describir y caracterizar las actitudes y el nivel de conocimientos teóricos sobre nutrición clínica en médicos residentes de medicina interna y cirugía general y correlacionarlos con la presencia o no de cursos en nutrición clínica contenidos en los programas académicos participantes.

MÉTODOS

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal cuantitativo. El muestreo fue de 70 médicos que cursaban del primer al tercer año de residencia en medicina interna y del primero al cuarto año de cirugía general de las universidades del Cauca, Valle, Libre de Cali, Tecnológica de Pereira y Caldas. Se implementó un instrumento con 3 módulos: uno con información personal y sociodemográfica, otro de 20 preguntas cerradas con respuesta única para evaluar conocimientos en valoración nutricional, nutrición enteral y nutrición parenteral basado en el publicado por Goiburu et al, 2006[1] y el tercero de 8 preguntas con respuestas en escala Likert que evaluó actitudes a través de una herramienta validada por Andriatti [6]. Los resultados obtenidos en las encuestas se tabularon y organizaron en una base de datos utilizando el programa SPSS versión 23. Se realizó análisis univariado de las variables sociodemográficas y bivariado para los resultados de conocimientos y actitudes en relación con aspectos sociodemográficos. Se estableció si existían diferencias significativas entre conocimientos por nivel de residencia, mayor o menor experiencia clínica, número de cursos realizados en nutrición y tipo de especialidad mediante la prueba de Chi cuadrado para determinar correlación o dependencia de las variables. El nivel de significancia fue establecido como un $p < 0.5$.

RESULTADOS

Se contó con 70 registros válidos. Los participantes tenían un promedio de edad de 30 años y la mayoría (77%) era del género masculino. El 66% fueron residentes de medicina interna. El 37% se encontraban cursando su segundo año de residencia, un 36% el primer año, el 24% el tercer año y un 3% el cuarto año. En los diferentes años, el número de participantes fue mayor en medicina interna. El 67% de los participantes tenía entre uno y cinco años de experiencia clínica, el 21% menos de un año, y el 7% entre seis y 10 años. De los 70 participantes, 23 habían tenido cursos y módulos de nutrición en los últimos dos años y la mayoría pertenecían a cirugía general. Cuarenta y siete de los 70 participantes no habían sido parte de grupos de soporte nutricional mientras más de la mitad de cirugía general si habían tenido esta experiencia.

Con respecto a la valoración de conocimientos se encontró un promedio de 8 respuestas acertadas sobre un total de 20 (IC 95% = 7,6; 8,7) El módulo con más respuestas positivas fue para el de valoración nutricional y requerimientos nutricionales. (Tabla 1).

Una valoración cualitativa de las respuestas acertadas de conocimientos mostró que 50 de los 70 participantes (71%) obtuvieron una valoración "baja" y un 29% una valoración "regular". Con un intervalo de confianza del 95%, el promedio de respuestas acertadas fue mayor en el sexo femenino que en el masculino.

En el módulo de valoración nutricional, se encontró que un 99% acertaron sobre las unidades de medida del IMC, y 95% sobre los rangos de normalidad. El mayor número de respuestas incorrectas fue con relación al cálculo de gramos de

nitrógeno diarios para un hombre de 70 kg (80%), el cálculo de calorías para un hombre de 70 kg en postoperatorio y febril (79%) y el indicador pobre de seguimiento nutricional (79%) (Tabla 2).

Con relación a módulo de nutrición enteral, las respuestas incorrectas fueron mayores al 80% en 4 de las 5 preguntas (Tabla 3).

En las 3 preguntas de nutrición parenteral se observó que en 2 de las 3 preguntas las respuestas incorrectas también superaron el 80%. (Tabla 4).

Al cruzar el nivel de conocimiento frente a la pregunta si ha tenido curso de nutrición en los últimos dos años o módulos de nutrición en su formación de postgrado, se encontró que no hay una asociación entre el haber hecho el curso o el modulo con un mejor resultado en la prueba en la cali-

Tabla 1. Respuestas acertadas en conocimientos nutricionales.

Respuestas Acertadas	Media	Desviación estándar	Lim. Inferior	Lim. Superior
Valoración nutricional y requerimientos	6,4	2	6,0	6,8
Nutrición oral y enteral	1,0	1	0,8	1,2
Nutrición parenteral	0,8	1	0,6	0,9
Suma de respuestas correctas	8,1	2	7,6	8,7

Tabla 2. Preguntas sobre conocimientos en valoración nutricional.

Preguntas	Respuestas Incorrectas	Respuestas Correctas
Cuántas calorías hay en 1 gr proteínas, grasa y carbohidratos	32	68
Cuántas calorías por día necesita un hombre 70 kg hospitalizado	15	85
Cuántas calorías por día necesita un hombre 70 kg en postoperatorio y febril	79	21
Cuántos gramos de nitrógeno por día necesita un hombre 70 kg	80	20
Cuántos gramos de proteína son equivalentes a 1 gr de nitrógeno	62	38
Cuántas calorinas hay en 1 litro de dextrosa al 5%	59	41
Cuáles son las unidades de medida del IMC	1	99
Cuál es el rango normal /aceptable del IMC	5	95
Cuál es la prevalencia de desnutrición en la mayoría de los hospitales de Latinoamérica	63	37
Qué porcentaje de pérdida de peso(en los últimos 3 meses) es sugestivo malnutrición	29	71
Cómo se calcula el porcentaje de pérdida de peso	60	40
Un Indicador pobre de seguimiento nutricional	79	21

Tabla 3. Conocimientos en nutrición enteral.

Preguntas	Respuestas Incorrectas	Respuestas Correctas
Obeso de 40 años con diagnóstico de neumonía, ha perdido el 30% de su peso corporal en los 3 meses y ahora pesa 100 kg, debería recibir	47	53
Método recomendado para confirmar la posición correcta de una sonda nasogástrica en un paciente lúcido es	81	19
causa más común de diarrea en la nutrición enteral es	97	3
La yeyunostomía de alimentación se indica preferentemente por sobre la gastrostomía en todas las siguientes circunstancias, excepto	93	7
El tratamiento dietético más importante para una ileostomía de alto débito es	82	18

Tabla 4. Respuestas correctas e incorrectas en nutrición parenteral.

Tipo de respuesta	La vía de nutrición parenteral se infecta a partir de	Anormalidades función hepática en nutrición parenteral	Hipotensión arterial causa más rara en TPN
Incorrectas	53	81	87
Correctas	47	19	13

ficación cualitativa. (Chi cuadrado = 1.871 p <0.05 para nivel de conocimientos con curso de nutrición) (Chi Cuadrado=6.223 p<0.05 para el nivel de conocimientos con módulo de nutrición).

Se observó que con un intervalo de confianza del 95% el promedio de respuestas acertadas en aquellos que participaron de un grupo de soporte nutricional fue mayor (8.52 puntos) versus aquellos que no habían sido parte de grupos de soporte nutricional (7.91 puntos).

Al evaluar el nivel de conocimientos según la especialidad médica se observó que, en medicina interna, solo 10 de los 46 participantes obtuvieron una evaluación "regular" y el resto una calificación "baja". En cirugía general de 24 participantes, 10 tuvieron calificación "regular" y el resto calificación "baja" sin una diferencia estadísticamente significativa al asociar estas dos variables ($p = 3,069$).

Cuando se examinó, el nivel de conocimiento según el año de residencia se observó que de los 26 residentes de segundo año, 11 obtuvieron una calificación cualitativa "regular" comparada con los residentes de primer año de los cuales solo 3 alcanzaron el nivel "regular" de conocimientos. De los 17 residentes de 3 año solo 5 llegaron al nivel "regular".

La media de respuestas correctas, según los años de experiencia clínica, fue mayor en aquellos que tenían menos de un año de experiencia y fue menor en los que dijeron tener entre 6 y 10 años (Figura 1.)

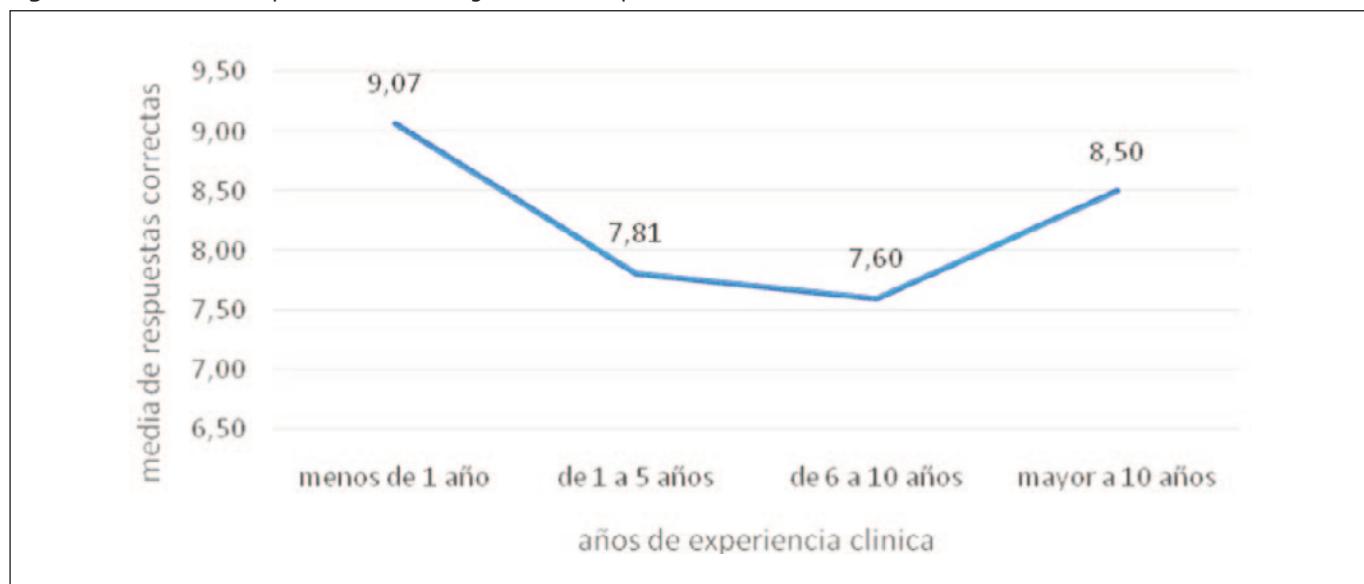
Actitudes en nutrición clínica

Las respuestas relativas a las actitudes de los participantes con relación a la nutrición de los pacientes, fueron dicotomizadas como "actitudes positivas" aquellas contestadas como "totalmente de acuerdo, de acuerdo". Como "actitudes negativas" se catalogaron aquellas que fueron contestadas como "indiferentes, en desacuerdo o totalmente en desacuerdo". En general las repuestas tendieron a ser positivas en los diferentes ítems evaluados.

A la pregunta de si "tiene conocimientos y habilidades para identificar a los pacientes en riesgo de desnutrición?", cerca del 56% de los participantes dieron una respuesta positiva. Al relacionarlo con si "tuvo un módulo de nutrición", se encontró una asociación (chi cuadrado = 13,55).

Para la pregunta de si "tiene capacidad de detectar las necesidades energéticas de los pacientes?", alrededor del 43% de los participantes mostró un cierto grado de acuerdo, mientras que un 45,7% (excluyendo los indiferentes) estuvieron en desacuerdo. Al comparar si tuvieron o no módulo de nutrición en el posgrado, se encontró una asociación significativa entre las dos variables (chi cuadrado= 16.46).

Cuando se les preguntó a los participantes si decidían regularmente en la nutrición de los pacientes el grado de indiferencia alcanzó un 24,3%. En esta pregunta las puntuaciones para los que estaban de acuerdo y los que no lo estaban fueron muy similares.

Figura 1. Promedio de respuestas correctas según años de experiencia clínica.

Se indagó si los participantes habían tenido información adecuada para facilitar la terapia nutricional de los pacientes. El 57% estuvo en desacuerdo.

A la pregunta “siente que el entrenamiento en terapia nutricional sería algo bueno para su carrera?”, el 74% declaró tener una actitud positiva. A la pregunta “siente que tiene conocimientos adecuados en terapia nutricional?”, el 56% de los participantes refirieron algún grado de desacuerdo.

DISCUSIÓN

Cada vez es más evidente la necesidad de que el personal médico reciba formación en nutrición clínica, ya que el conocimiento y las actitudes desarrolladas en torno a ella juegan un papel fundamental en el tratamiento integral del paciente hospitalizado. Este estudio describe los conocimientos y actitudes de médicos residentes en medicina interna y cirugía general en universidades del sur occidente colombiano.

El estudio reveló que los conocimientos en nutrición clínica de los 70 participantes se encontraban en niveles “regular y bajo” según la propuesta de calificación cualitativa de la prueba. El promedio de respuestas acertadas de 8 sobre 20 preguntas es similar al reportado en el estudio de Goiburu y cols, 2006 [1].

Las participantes del género femenino tuvieron un promedio de respuestas acertadas más alto que los participantes del género masculino (9.31 vs. 7.76 IC 95%). Este resultado podría asociarse al hecho de que las mujeres se preocupan más por obtener información sobre valores nutricionales de los alimentos y suplementos así como con el rol que ejerce la mujer en el cuidado nutricional de la familia como se evidenció en el estudio de Holmes Rodríguez-Espinosa y Cols [7].

En el módulo de valoración nutricional hubo porcentajes de acierto del 79 al 99%, concordando con las cifras de Guerrero-Díaz, 2010 [8] quien encontró respuestas acertadas entre el 40 y el 92% de residentes de Medicina interna. En este mismo estudio los autores reportaron cifras de desacuerdo totales muy similares a los del presente estudio (60% y un 63%). Esto revela que los conocimientos generales relacionados con cálculos, terapias de apoyo nutricional y seguimiento nutricional son insuficientes, en gran medida debidos a la falta de procesos adecuados de formación en temas nutricionales en el pregrado, en el postgrado y en su actividad médica diaria. [8]. A pesar de que asociaciones de nutrición como La Federación Latinoamericana de Terapia Nutricional, Nutrición Clínica y Metabolismo (FELANPE) revelan índices de desnutrición hospitalaria hasta de un 50% [9] los participantes desconocían la magnitud del problema de malnutrición en la región.

El desacuerdo en las preguntas de conocimientos sobre nutrición enteral y parenteral fue superior al 80% reflejando las deficiencias sobre estos temas que deberían ser de su dominio. Goiburu y cols [1] reportaron un promedio de respuestas acertadas en nutrición enteral tan bajo como 1 y en nutrición parenteral de 0 (cero).

Solo una tercera parte de los participantes manifestaron tener módulo de nutrición dentro de sus programas académicos, información concordante con los planes curriculares de las universidades participantes. En los programas de medicina interna de las 5 universidades estudiadas no se habían créditos asignados a nutrición clínica en su malla curricular mientras que en cirugía general sí los tenía para el primer y segundo año de residencia.

Las variables relacionadas con la formación en temas nutricionales no impactaron los resultados cualitativos finales de la

prueba ya que ningún participante obtuvo calificación "buena o muy buena". Los 3 programas de cirugía general que participaron del estudio tenían dentro de su malla curricular créditos educativos dedicados a la formación en temas nutricionales. En los 4 programas de medicina interna que participaron del estudio no había créditos educativos dedicados a temas nutricionales. Aunque no se pretende comparar las dos especialidades, no se observó una asociación significativa entre el resultado final y la especialidad médica. Así mismo, se mostró que los cursos de nutrición que fueron realizados por 23 de los 70 participantes no impactaron la calificación cualitativa final. Estos resultados sugieren replantear los contenidos curriculares relacionados con la nutrición en la educación médica continuada.

Solo 23 residentes habían participado de grupos de soporte nutricional y esto incidió en un mejor puntaje en conocimientos.

No hubo diferencia significativa entre los residentes con cursos previos sobre nutrición o que participaron en grupos de soporte nutricional vs. los que no tenían dichas experiencias.

Los participantes de primer y segundo año de residencia, con experiencia clínica menor a un año y los de género femenino obtuvieron mejor promedio de respuestas correctas.

Las actitudes con tendencias negativas, es decir con algún grado de desacuerdo, estuvieron entre un 32%, y 55%. El estudio de Awad, y cols, [10] en el Reino Unido sobre conocimientos y actitudes de cirujanos en formación relativas al soporte nutricional, reportó que el 25.3% de los participantes estaban en desacuerdo con tener conocimientos para identificar pacientes con desnutrición y el 66% estaban en desacuerdo con saber hacer cálculos energéticos.

Finalmente, 7 de las 8 preguntas sobre actitudes fueron contestadas con algún grado de indiferencia (20% a 24%). En 1999, el Consejo Europeo [11] decidió recolectar información sobre los programas nutricionales existentes en los hospitales y una de sus conclusiones es que existía una discrepancia entre el mismo equipo de salud, acerca de quién debería ser el responsable del soporte nutricional.

CONCLUSIONES

Sin importar la especialidad médica, la universidad donde estudiaba y las demás variables del estudio, el 29% de los participantes obtuvo calificación cualitativa regular y el 71% calificación baja. Ninguno obtuvo resultados "bueno o muy bueno" en materia de conocimientos en nutrición.

Las variables de análisis sociodemográficas y de formación previa en temas nutricionales no mostraron un impacto significativo en los resultados de conocimientos nutricionales en la calificación cualitativa ya que ningún participante logró califi-

caciones buenas o muy buenas y el promedio de respuestas acertadas no superó las 8/20.

La percepción de los residentes en tener conocimientos, actitudes y criterios para tomar decisiones en materia de nutrición no concuerda con los resultados en la prueba de conocimientos donde las calificaciones estuvieron entre "bajas y regulares".

Existe un grado de indiferencia por parte del personal médico hacia los conocimientos, diagnóstico y tratamiento en temas nutricionales lo cual se ve reflejado en los resultados de este estudio.

REFERENCIAS

1. Goiburu ME, et al. Nivel de conocimiento en nutrición clínica en miembros del Equipo de Salud de Hospitales Universitarios del Paraguaya. *Re. Nutr. Hosp.* [Internet]. 2006 [consultado el 5 noviembre de 2015];21(5):591-95. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006008800005
2. Chamberlain, Valerie M.; Mays, Mary Helen; Cummings, Merrilyn N. Competencies in nutrition that US medical students should acquire. *Acad Med* [Internet]. 1989 [Consultado el 10 noviembre 2016];64(2):95-8. Disponible en: http://journals.lww.com/academicmedicine/Abstract/1989/02000/Competencies_in_nutrition_that_U_S_medical.14.aspx
3. Salvadór, JS. La enseñanza de la nutrición en las facultades de medicina. *Nutrición Clínica y Diethosp.* [Internet]. 1999 [Consultado el 10 diciembre 2016];19(6):24-36. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/3385.pdf>
4. LO, Clifford. Integrating nutrition as a theme throughout the medical school curriculum. *Am J ClinNutr.* [internet]. 2000 [Consultado el 1 diciembre 2016]; 72(3):882S-9S. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10966917>
5. Pineda JC de la Cruz Castillo, et al. Declaración de Cancún: declaración internacional de Cancún sobre el derecho a la nutrición en los hospitales. *Nutr Hosp* [Internet]. 2008 [Consultado el 1 diciembre 2016];23(5):413-7. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v23n5/especial.pdf>
6. Danilo Andriatti P, et al. Conhecimentos e actitudes de cirurgiões frente aos conceitos de terapia nutricional. *Rev. Col. Bras. Cir* [Internet]. 2013 [Consultado el 10 noviembre de 2016];40(5):409-19. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912013000500011
7. Rodríguez-Espinosa, H., Restrepo-Betancur, L. F., & Deosso-Restrepo, G. C. Conocimientos y prácticas sobre alimentación, salud y ejercicio en universitarios de Medellín-Colombia. Perspectivas en Nutrición Humana [Internet]. 2016[Consultado el 15 diciembre 2016];17(1):36-54. Disponible en: <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/nutricion/article/view/25434>
8. Guerrero Díaz, I. G. Actitud y conocimientos de los médicos residentes de medicina interna de la Pontificia Universidad Javeriana en el Hospital Universitario San Ignacio frente a los temas de nu-

- trición en la práctica clínica [Internet]. 2010 [Consultado el 15 de diciembre de 2016]. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/8608/tesis565.pdf?sequence=1>
9. Waitzberg DL, Ravacci GR, Raslan M. Desnutrición hospitalaria. NutrHosp. [Internet]. 2011[Consultado el 15 noviembre 2016]; 26(2):254-264. Disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v26n2/03_revision_01.pdf
10. Awad Sherif, Herrod Philip, Forbes Ewan, Lobo Dileep. Knowledge and attitudes of surgical trainees towards nutritional support: Food for thought. Clinical Nutrition [Internet]. 2010 [Consultado el 12 noviembre de 2016];29(2):243-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561409001794>
11. Beck, A. M., Balknas, U. N., Camilo, M. E.; Furst, P., Gentile,M.G., Hasunen,K., & Mikkelsen, B. E. Practices in relation to nutritional care and support—report from the Council of Europe. Clinical nutrition [Internet]. 2002[Consultado el 10 diciembre 2016]; 21(4):351-4. Disponible en: [https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614\(02\)90555-8](https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614(02)90555-8)

Artículo Original

Nutr. clín. diet. hosp. 2019; 39(2):98-104
DOI: 10.12873/392muñoz

Postprandial lipid profile in young colombian people. A comparison of two breakfasts

Muñoz Perez, Diana María¹; Giraldo Guzmán, Cristian¹; Astudillo Muñoz, Elcy Yaned²; Castañeda Gallon, Manuela¹; González Correa, Clara Helena¹

¹ Nutrition, Metabolism and Food Safety Research Group, Universidad de Caldas. Colombia.

² Care Management Research Group. Universidad Libre.

Recibido: 6/marzo/2019. Aceptado: 30/junio/2019.

ABSTRACT

The aim was to compare the postprandial lipid profile of university students who ate a regular breakfast of the Colombian Andean region, high in saturated fats and low in complex carbohydrates, compared with an experimental breakfast with low fat content and high in complex carbohydrates and its relation with anthropometric measurements. 75 university students consumed one of the two breakfasts after a 12-hour fast. A complete lipid profile was performed in a fasted state, three and six hours after breakfast ingestion. Of the 75 patients, 11 were withdrawn, 28 people consumed the experimental breakfast and 36 the usual one. There was no significant difference between the two groups; however there was a tendency to decrease the levels of all the components of the lipid profile in the experimental breakfast, except for High density lipoprotein (HDL). The Area under the Curve (AUC) did not show differences between breakfasts. The body mass index (BMI) and the waist / hip ratio (WHR) showed an inverse relationship with HDL and a direct relationship with Low density lipoproteins (LDL). In conclusion, there were not differences in the acute effect of both breakfasts, possibly due to factors such as smoking, exercise, sedentary lifestyle, type of food used in the diet, variables that were not discriminated in this study. The main contribution of this study is the description of the behavior over time of the lipid profile variables and their relationship with the anthropometric variables. It is possible that the effect of these diets is likely to be significant in the long term.

Correspondencia:

Diana María Muñoz Pérez
diana.2291424565@ucaldas.edu.co

KEYWORDS

Lipids, blood, postprandial, profile, healthy people.

LIST OF ABBREVIATIONS

BMI: Body mass index.

AUC: Area under the Curve.

WHR: Waist / hip ratio.

LDL: Low density lipoproteins.

Non-HDL: Non-high density lipoproteins.

HDL: High density lipoprotein.

TG: Triglyceride.

VLDL: Very low density lipoprotein.

apoA, apoB: Apoproteins A, B.

TC: Total Cholesterol.

INTRODUCTION

In recent decades the term postprandial lipemia has been used to represent the variation of triglycerides after the absorption of a high-fat meal¹. In addition, the postprandial lipid profile allows to measure the different lipoprotein fractions after ingestion and absorption of food². Studies show that a postprandial lipid profile provides more significant information compared with a fasting lipid profile, since in the postprandial state both hepatic and intestinal lipoproteins are found². It has been shown that a fat-rich meal consumes 30 to 60 grams of lipids, after which the triglycerides in a healthy person show an elevation in the first 1-2 hours. Subsequently, a maximum peak between the 3rd and 4th hour is obtained with a return to the basal state between

the 6th and the 8th hour^{3,4}. Very low density lipoproteins, or VLDL, increase after ingestion and remain elevated in blood around 3.6 hour⁵. In contrast, there may be a slight decrease in the low density lipoprotein (LDL), non-high density lipoprotein (NonHDL) and total cholesterol, especially in the first 4 hours after consuming the food but this has been associated with the intake of water that dilutes the blood components⁶. Postprandial lipemia is determined by the levels of preprandial triglycerides and also by the quality and quantity of lipids ingested^{7,8}. A meal high in polyunsaturated fatty acids, generates a lower lipemia compared to an intake of saturated and monounsaturated fatty acids⁸. It is therefore the elevation of triglycerides and their respective transport lipoproteins (chylomicrons and VLDL), independent of other lipids, which determine postprandial lipemia as a risk factor for the generation of atherosclerosis, and the prediction of acute myocardial infarction^{9,10}.

The average person spends around 16 hours in the postprandial state and a high lipemia in this period can generate a decrease in high density lipoprotein (HDL) cholesterol, promote the accumulation of LDL, and generate pro-inflammatory and prothrombotic states¹¹. People with metabolic syndrome have clearance of lipoproteins diminished, In this situation, the probability that these begin to generate atherosclerotic processes, is greater because triglycerides begin to replace LDL in this physiopathological process⁹. In contrast, if we could develop better diets, implement them in healthy subjects, we could decrease not only the maximum peaks of lipemia, but the acceleration of the atherosclerotic disease. In this way you could have a valuable tool for the prevention of cardiovascular disease.

That is why the objective of this study was to compare the postprandial lipid profile of university students who ate a regular breakfast from the Andean region of Colombia, rich in saturated fats and low in complex carbohydrates, with the postprandial profile of young people who ate a breakfast with low fat content and rich in complex carbohydrates, in order to analyze the behavior of the different components of the lipid profile.

MATERIALS AND METHODS

Ethical Declarations

The experimental protocol was approved by the ethics committee of the Universidad de Caldas and was developed in accordance with the declaration of Helsinki (1964), revised in Tokyo (1975), Venice (1983) and Hong Kong (1989). In addition, Colombian resolution No. 008430 of October 4, 1993, which establishes the norms for health research, was taken into account. The proposal was classified in the research category with minimal risk. Before initiating the study, each participant signed an informed consent.

Subjects

The participants were volunteers, from the Universidad de Caldas and the Universidad Libre of Pereira, Colombia between the months of July to December 2016. They included university students between 18 and 35 years who were not consuming lipid-lowering drugs or had diagnoses of dyslipidemia, hyper or hypothyroidism, obesity or other chronic diseases. We also excluded people who in fasting had a triglyceride level greater than 150 mg / dl, or were women in pregnancy or lactation.

Study design

This is an experimental, parallel, randomized, controlled, single-blind study with convenience sampling. The participants went to the respective universities, after a 12-hour fast and were randomly assigned to consume one of two types of isocaloric breakfast (579.5 Kc). The experimental breakfast included foods with a high content of complex carbohydrates and low saturated fats. The usual breakfast was high in saturated fat and low in complex carbohydrates. The foods for each breakfast are listed below.

Experimental Breakfast: 100 g bananas, low fat milk (1%) 200 ml, fresh cheese 30 g, corn arepa 30 g, oat flakes 40 g, walnuts 10 g, peanut 10 g, panela 5 g, olive oil 3 ml.

Usual Breakfast: white sugar 10 g, whole milk (3.3%) 120 ml, scrambled egg 100 g, salt 1 g, butter 10 g, coffee 3 g, white bread 56 g, sausage 30 g. (Table 1) describes the percentage of adequacy of the macronutrients and the grams of the different types of lipids obtained through the software Nutritionist Pro®, licensed to the Universidad de Caldas.

Through interrogation, it was found that each student had complied with a 12-hour fast after which a first blood sample was collected. A second and third samples were obtained at 3 and 6 postprandial hours. In all three samples the lipid pro-

Table 1. Percentage adequacy of the macronutrients and type of lipids used in the diets.

Experimental Breakfast		Usual Breakfast	
Carbohydrates	56,1%	Carbohydrates	31,5%
Proteins	14,5%	Proteins	17,7%
Fat	29,4%	Fat	50,8%
MUFA	6,4 g	MUFA	11,4 g
PUFA	7,1 g	PUFA	3,8 g
SAFA	3,5 g	SAFA	13,9 g

MUFA - Monounsaturated fatty acids; PUFA - Polyunsaturated Fatty Acids; SAFA - Saturated Fatty Acids.

file was measured (LDL, HDL, total cholesterol, TG, VLDL and NonHDL).

Anthropometric measurements

Weight, height, abdominal and hip perimeters, and subcutaneous fat folds were measured according to the protocol established with Lohman *et al* 1988. With these variables were calculated the BMI, the waist / hip index and the percentage of fat bodily.

Lipid profile and laboratory tests

The samples were collected in vacuum tubes. The serum, separated from the erythrocytes by centrifugation (3500 RPM x 15 minutes at 4 °C) was stored at -80 °C for further analysis of the lipid profile. Total cholesterol, TG, LDL and HDL were analyzed in a COBAS 6000 from Roche. Non HDL cholesterol was obtained by subtracting HDL from Total cholesterol and VLDL was calculated with the TG / 5 ratio.

Statistic analysis

The analysis of the data was made with the statistical software SPSS® version 24.0, licensed to the Universidad de Caldas. The sample size calculation was obtained taking into

account an alpha error of 5% and a beta error of 20%. The result indicated that a minimum of 10 individuals per group was required to obtain a power greater than 90%. All the descriptive statistics presented were expressed as mean +/- standard deviation (Table 2).

The normality or not of the anthropometric data was determined by means of the Shapiro-Wilk test. Subsequently, the Student's T test or the Mann-Whitney U test were applied for parametric or nonparametric data, respectively, in order to determine the differences between the two groups. In addition, a matrix of bivariate correlations was developed to investigate the relationship of these variables with laboratory tests.

Likewise, the normality of all the laboratory variables was verified: lipid profile (total cholesterol, LDL, Non HDL, HDL, triglycerides and VLDL) with the Shapiro-Wilk test. To verify that both groups entered the same conditions, the Student t test was applied to the fasting samples (Hour 0) of each variable. After each variable was applied an Analysis of variance for repeated measures (ANOVA), in order to establish the change in time (Hours 3 and 6) of each of the breakfast groups in the postprandial period.

In addition to the postprandial lipids that were measured at each point of time (0, 3 and 6 hours) the area under the

Table 2. Initial conditions of both groups according to breakfast.

Units		Experimental Breakfast				Usual Breakfast				
		Mean +/- SD	Minimum	Maximum	CI 95%	Mean +/- SD	Minimum	Maximum	CI 95%	p value
n		28				36				
Age	Years	21,8 +/- 3	19	29	20,62 : 23,02	20,7 +/- 2,87	18	32	19,7 : 21,6	0,06
Weight	kg	62,5 +/- 8,3	45,6	77,2	59,2 : 65,7	61,1 +/- 11,6	41,4	83,9	57,1 : 65,06	0,59
Size	m	1,67 +/- 0,09	1,47	1,84	1,63 : 1,71	1,65 +/- 0,9	1,48	1,85	1,62 : 1,68	0,39
BMI	kg/m ²	22,33 +/- 2,6	16,6	28,2	21,3 : 23,3	22,3 +/- 3,37	16,04	29,6	21,1 : 23,4	0,96
Fat	%	23,74 +/- 7,3	11,3	36,9	20,9 : 26,5	25,9 +/- 6,3	10,8	38,03	23,7 : 28,09	0,205
WHR		1,01 +/- 0,37	0,51	1,96	0,87 : 1,16	0,85 +/- 0,30	0,55	1,75	0,75 : 0,96	0,05
cTotal	mg/dl	164,2 +/- 23,5	119	217	155,07 : 173,3	172,5 +/- 17,5	144	205	166,5 : 178,4	0,11
cHDL	mg/dl	49,4 +/- 10,9	32,8	76	45,2 : 53,7	49,9 +/- 10,6	28,1	74,6	46,2 : 53,5	0,88
cLDL	mg/dl	99,7 +/- 24,9	51,1	144	90,06 : 109,4	109,8 +/- 22,6	67,4	155,5	102,2 : 117,5	0,09
cVLDL	mg/dl	15,9 +/- 5,3	7,6	25,4	13,9 : 18,03	16,05 +/- 4,1	7,6	26,6	14,6 : 17,4	0,94
cNoHDL	mg/dl	112,07 +/- 22,6	64,8	156,5	103,2 : 120,8	112,7 +/- 22,1	81	165,3	115,2 : 130,2	0,06
Tg	mg/dl	79,9 +/- 26,5	38	127	69,6 : 90,1	80,2 +/- 20,9	38	133	73,2 : 87,3	0,94

SD - standard deviation; BMI - body mass index; WHR - Waist / hip Ratio; CI – confidence interval.

curve (AUC) was measured through the trapezoidal method. The effect of the breakfasts on the AUC was compared with the Student t test for independent samples. A statistically significant p value of less than 0.05 was considered for all tests ($p < 0.05$).

RESULTS

Of the 75 initial participants, 3 withdrew during the course of the study and 8 because they had fasting triglycerides greater than 150 mg / dl. With the 64 resulting participants two groups were created, group 1 that received the experimental breakfast (Breakfast 1) and was composed of 28 people (14 men and 14 women), and group 2 that received the usual breakfast of the Andean region (Breakfast 2), had 36 people (13 men and 23 women). The variables size, weight, BMI and percentage % of fat presented a normal distribution, and no statistically significant difference was found between the two groups. The variables age and waist hip index were not normally distributed. There was no difference by age between both groups. The waist-hip index showed a marginal difference ($p = 0.050$) between the two groups (Table 3).

The laboratory tests taken on fasting showed a normal distribution and no significant differences were found in any of the lipid profile variables between the two groups at the be-

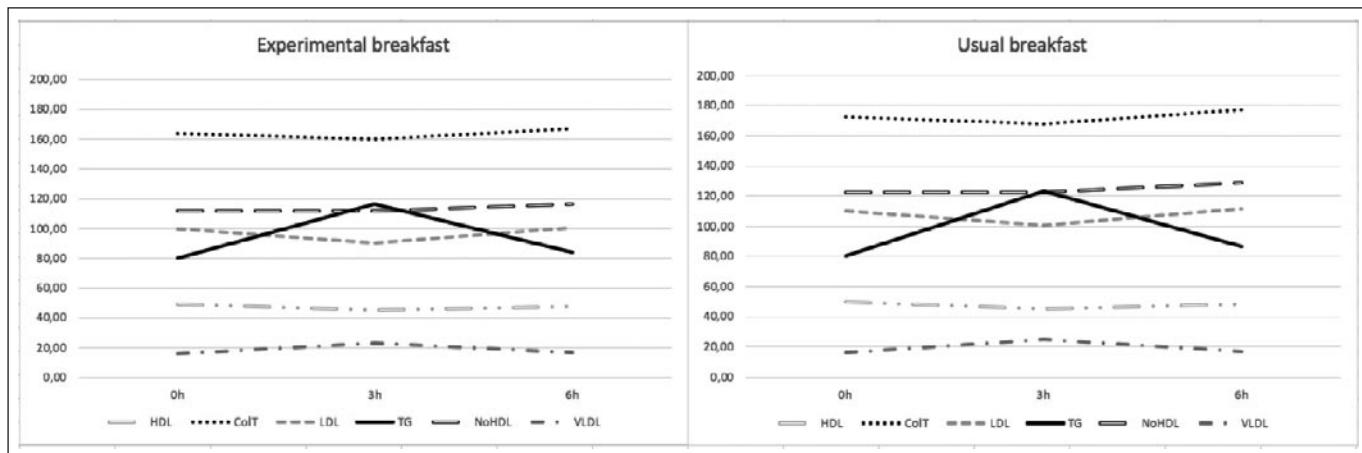
ginning of the study (Table 2). In the ANOVA, there was a tendency to decrease total cholesterol, LDL, Non HDL, TG and VLDL in the group with the experimental breakfast of the Andean region compared with the usual breakfast of the Andean region, although it was not statistically significant. This trend was not observed for HDL.

Figure 1 (A and B): shows the behavior over time of the levels of the laboratory variables of both breakfasts. There is a marked increase in TG and VLDL at 3 hours, with a decrease in baseline at 6 hours. With a difference in the average between breakfast (usual breakfast - experimental breakfast) TG (7.07 mg / dl (3h) and 2.45 mg / dl (6h)); VLDL (1.41 mg / dl (3h) and 0.49 mg / dl (6h)). On the contrary, a decrease in LDL, CoLT and HDL was observed after 3 hours, with rise of them after 6 hours of breakfast. With a difference in the average between LDL breakfasts (10.30 mg / dl (3h) and 11.56 mg / dl (6h)); CoLT (7.78 mg / dl (3h) and 10.26 mg / dl (6h)); HDL (0.08 mg / dl (3h) and 0.97 mg / dl (6h)). Particularly the No HDL shows a constant behavior in the 3 hours and then rise to 6 hours, with an average difference between breakfast of 10.71 mg / dl (3h) and 12.71 mg / dl (6h). No significant difference was observed in the area under the curve (AUC) of any of the lipid profile variables between the two groups.

Table 3. Anthropometric and laboratory variables according to sex at the beginning of the study.

	Units	Experimental Breakfast		Usual Breakfast	
		Men	Women	Men	Women
n		14	14	13	23
Age	Years	21,8 +/- 2,9	21,7 +/- 3,3	21,6 +/- 4	20,2 +/- 1,8
Weight	kg	66,7 +/- 6,2	58,2 +/- 8,2	70,2 +/- 11,8	55,95 +/- 7,8
Size	m	1,75 +/- 0,4	1,59 +/- 0,05	1,75 +/- 0,06	1,59 +/- 0,5
BMI	kg/m²	21,8 +/- 2,1	22,8 +/- 2,9	22,8 +/- 3,4	21,9 +/- 3,3
Fat	%	17,2 +/- 3,7	30,2. +/- 2,5	19,7 +/- 4,1	29,4 +/- 4,4
WHR		1,3 +/- 0,3	0,72 +/- 0,12	1,14 +/- 0,31	0,69 +/- 0,11
cTotal	mg/dl	155,05 +/- 15,5	173,3 +/- 27,01	172,9 +/- 16,03	172,3 +/- 18,7
cHDL	mg/dl	45,5 +/- 8,5	53,4 +/- 11,9	44,7 +/- 8,8	52,8 +/- 10,6
cLDL	mg/dl	93,9 +/- 19,9	105,4 +/- 28,6	114,6 +/- 24,5	107,2 +/- 21,5
cVLDL	mg/dl	17,1 +/- 4,05	14,8 +/- 6,2	18,3 +/- 3,9	14,7 +/- 3,8
cNoHDL	mg/dl	105,7 +/- 20	118,3 +/- 24,1	131,8 +/- 20,2	117,6 +/- 21,9
Tg	mg/dl	85,6 +/- 20,2	74,1 +/- 31,2	91,7 +/- 19,6	73,8 +/- 19

BMI - Body mass index; WHR -waist / hip ratio.

Figure 1. It shows the behavior over time of each one of the lipid profile variables for both breakfasts.

In the correlation matrix, an inverse relationship was found between BMI and HDL ($p = 0.049$) and its respective AUC ($p = 0.048$), while the relationship was direct with total cholesterol ($p = 0.009$), LDL ($p = 0.005$), NoHDL ($p = 0.005$) and their respective AUC ($p = 0.003$), ($p = 0.008$), ($P = 0.002$). Likewise, the waist / hip index showed an inverse relationship with HDL ($p = 0.012$) and its AUC ($p = 0.025$) and a direct relation with fasting total cholesterol ($p = 0.029$). The percentage of fat had a direct relationship with fasting total cholesterol ($p = 0.007$) and its AUC ($p = 0.02$).

DISCUSSION

The results obtained in the study showed the change in time in each of the variables, especially in the TG. There was no significant difference between breakfasts in relation to the levels of the different components of the lipid profile. However, in the group that consumed the experimental breakfast there was a slight tendency to decrease circulating lipids (TG, VLDL, LDL, Non HDL, CoIT) except HDL, as expected. This result may be due to the type of products used for the design of the diet, since the experimental breakfast, although it had complex carbohydrates, high PUFA and low SAFA, had less MUFA, important fatty acids in a healthy diet. The omega 3 fatty acids were not taken into account as well as Song *et al*¹³. Song and collaborators who in a study with 16 people compared 8 people with hypertriglyceridemia and 8 healthy people, with an average age of 53 and 46 years respectively, to whom one of two diets was applied, both with a PUFA / MUFA / SAFA ratio 1/1/1 but with different composition of fatty acids, one with high omega 3 and the other with low omega 3; found that in healthy people, TG had a maximum peak at 4 hours and a return to baseline at 8 hours, with an area under the incremental curve for lower TG in diets with omega 3 fatty acids, however, in the present study was carried out in young people, with an average age of 21 years, and with a much larger sample.

The polyphenol levels, which are important, were not taken into account in the study, since they influence the metabolism of the postprandial lipids, as they showed Annuzzi *et al*¹⁴. These authors evaluated, in people with signs of the metabolic syndrome, the response to different diets with omega 3 fatty acids and polyphenols. The authors found a significant decrease in the AUC of triglycerides and VLDL with diets rich in polyphenols. They also found that the isolated effect of them, by itself, was statistically significant. However, this was an 8-week intervention and did not evaluate the acute effect of them.

Few studies have evaluated the postprandial change in healthy people. In this study, samples were taken on fasting, at the third hour and at the sixth hour, as Sierra *et al* did³ in a study in Colombia. They described that, in healthy people, it is in the third hour when the maximum triglyceride peak occurs and in the sixth hour it returns to its basal level. However, they did not take into account the behavior over time of the other components of the lipid profile.

The results obtained for triglyceride transporting lipoproteins (TG and VLDL) and total Cholesterol lipoproteins (LDL, HDL and CoIT) were opposite. This could be because triglycerides are lipids of the exogenous diet and the first ones to be metabolized in the organism, after the metabolism of the chylomicrons, so they increase rapidly in the first three hours¹⁵. The lipoproteins cholesterol transporters, triglycerides and phospholipids, are manufactured mainly in the liver, from the proteins apoA and apoB in a second memento. These apoproteins have the function of carrying each of these lipids to be processed in the tissues in which they are metabolically active. Its subfractions have the ability to transport them differentially. This is how HDL3 are dense particles that are enriched with free cholesterol and phospholipids, while HDL2, which are less dense and relatively rich in proteins, are enriched with cholesterol esters and small amounts of triglycerides^{16,17}. In the present study no quantifications of subfractions were made, which may be desirable in a future study.

The area under the curve evaluated the behavior over time of the different components of the lipid profile and no significant changes were found between breakfasts. A similar result was reported by Días *et al*¹⁸ who bought the acute effect of a diet rich in saturated fats and a diet rich in omega-6 polyunsaturated fatty acids. These investigators did not observe significant differences in the iAUC (area under the incremental curve) for plasma TG, total cholesterol, LDL or HDL. From the statistical analysis of bivariate correlations, it was found that both the BMI and the waist / hip index presented an inverse relationship with the fasting HDL. There was also a direct relationship between BMI and LDL, total cholesterol and Non HDL. This indicates that a greater proportion of fat accumulated at the abdominal level, and the excessive consumption of carbohydrates and fats can reduce the production of HDL, since these transport lipids from the peripheral tissues to be metabolized by the liver. It also increases LDL, which are lipoproteins necessary to transport cholesterol to peripheral tissues⁹. Additionally, in this way, the direct relationship of fat percentage and hip waist index with fasting total cholesterol is explained. Similar results found by Navarrete *et al*¹⁹ who described in a study with 3016 young participants, a direct association of BMI with cholesterol and triglycerides, as well as an inverse relationship with HDL levels, all statistically significant.

In the present study, there was no discrimination between smokers and non-smokers, which could be a factor of error for the study, since Sierra *et al*²⁰ demonstrated that the AUC of triglycerides was 21% higher in smokers, this could be key to explain our results.

This study has some limitations, this is how non-significant results can also be explained by the non-discrimination between athletes and sedentary people. The previous feeding of the members of each group was not evaluated either, since the postprandial metabolism usually adapts to the lifestyle and to the lipid load received daily⁹. Another important factor is the kind of food used in breakfasts, as these not only contain carbohydrates or fats, but also different concentrations of proteins and polyphenols, which interact in the postprandial metabolism¹⁴. There are also no known studies of the genetics of our population, which can also be a factor of confusion that influences the results found. On the other hand, the strengths of this study have to do with strict supervision and the rigor with which the study protocol was carried out. Additionally, the number of patients achieved an adequate adherence, with a loss of only 2% of the participants.

CONCLUSIONS

It was not possible to demonstrate that a diet rich in complex carbohydrates and mono and polyunsaturated fats reduced postprandial lipemia acutely compared to a diet high in saturated fatty acids and simple carbohydrates. Additional studies evaluating diets rich in these components are needed

not only acutely but with a strict follow-up over time, as it would be expected that there would be a significant decrease in long-term interventions with a larger sample size.

ACKNOWLEDGMENT

Thanks to Universidad de Caldas for their financial support, to the volunteers who participated in the study and to Professor Carmen Dussán Luberth for her advice in the area of statistics.

REFERENCES

1. Alcalá-Díaz JF, Delgado-Lista J, Pérez-Martínez P, García-Ríos A, Marín C, Quintana-Navarro GM, et al. Hypertriglyceridemia influences the degree of postprandial lipemic response in patients with metabolic syndrome and coronary artery disease: from the CORDIOPREV study. *PLoS one*. 2014;9(5):e96297.
2. Nordestgaard BG. A test in context: lipid profile, fasting versus nonfasting. *J Am Coll Cardiol*. 2017;70(13):1637-46.
3. Sierra ID, Pérez C, Mendivil O, Pinzón G, Mantilla G, Gámez A, et al. Evaluación del comportamiento del perfil de lípidos postingersta de una carga lipídica estandarizada en jóvenes sanos, Universidad Nacional de Colombia, 2000. *Rev Fac Med*. 2001; 49(3):141-6.
4. Jiménez-Gómez Y, Marín C, Pérez-Martínez P, Hartwich J, Malczewska-Malec M, Golabek I, et al. A low-fat, high-complex carbohydrate diet supplemented with long-chain (n-3) fatty acids alters the postprandial lipoprotein profile in patients with metabolic syndrome. *J Nutr*. 2010;140(9):1595-601.
5. Pérez CE, Mendivil CO, Sierra ID. Influencia de variables clínicas y lipídicas en la magnitud de la lipemia postprandial de sujetos con y sin hipertrigliceridemia. *Rev Fac Med*. 2007;55(1):4-13.
6. Nordestgaard BG, Langsted A, Mora S, Kolovou G, Baum H, Bruckert E, et al. Fasting Is Not Routinely Required for Determination of a Lipid Profile: Clinical and Laboratory Implications Including Flagging at Desirable Concentration Cutpoints-A Joint Consensus Statement from the European Atherosclerosis Society and European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. *Clin Chem*. 2016;62(7):930-46.
7. Alipour A, Elte J, van Zanten H, Rietveld AP, Cabezas MC. Novel aspects of postprandial lipemia in relation to atherosclerosis. *Atheroscler Suppl*. 2008;9(2):39-44.
8. Jackson KG, Poppitt SD, Minihane AM. Postprandial lipemia and cardiovascular disease risk: Interrelationships between dietary, physiological and genetic determinants. *Atherosclerosis*. 2012; 220(1):22-33.
9. Pirillo A, Norata GD, Catapano AL. Postprandial lipemia as a cardiometabolic risk factor. *Curr Med Res Opin*. 2014;30(8):1489-503.
10. Devaraj S, Wang-Polagruto J, Polagruto J, Keen CL, Jialal I. High-fat, energy-dense, fast-food-style breakfast results in an increase in oxidative stress in metabolic syndrome. *Metabolism*. 2008; 57(6):867-70.

11. Karupaiah T, Sundram K. Modulation of human postprandial lipemia by changing ratios of polyunsaturated to saturated (P/S) fatty acid content of blended dietary fats: a cross-over design with repeated measures. *Nutr J.* 2013;12(1):122.
12. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual: Human kinetics books; 1988.
13. Song Z, Yang L, Shu G, Lu H, Sun G. Effects of the n-6/n-3 polyunsaturated fatty acids ratio on postprandial metabolism in hypertriacylglycerolemia patients. *Lipids Health Dis.* 2013;12(1):181.
14. Annuzzi G, Bozzetto L, Costabile G, Giacco R, Mangione A, Anniballi G, et al. Diets naturally rich in polyphenols improve fasting and postprandial dyslipidemia and reduce oxidative stress: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2013;99(3):463-71.
15. Brunzell JD, Davidson M, Furberg CD, Goldberg RB, Howard BV, Stein JH, et al. Lipoprotein management in patients with cardiometabolic risk: consensus conference report from the American Diabetes Association and the American College of Cardiology Foundation. *J Am Coll Cardiol.* 2008;51(15):1512-24.
16. Nieto Cárdenas OA, García Cardona DM, Jiménez JA, Landázuri P. Efecto del ejercicio en subpoblaciones de lipoproteínas de alta densidad y en la presión arterial. *Rev. salud pública.* 2013;15, (1); 12-2.
17. Gidez LI, Miller GJ, Burstein M, Slagle S, Eder HA. Separation and quantitation of subclasses of human plasma high density lipoproteins by a simple precipitation procedure. *J Lipid Res.* 1982; 23(8):1206-23.
18. Dias CB, Phang M, Wood LG, Garg ML. Postprandial lipid responses do not differ following consumption of butter or vegetable oil when consumed with omega-3 polyunsaturated fatty acids. *Lipids.* 2015;50(4):339-47.
20. Navarrete Mejía PJ, Alarico L, Jesús M, Velasco Guerrero JC, Huatoco Collantes ZA, Abregú Meza RA. Índice de masa corporal y niveles séricos de lípidos. *Horiz. Med.* 2016;16(2):13-8.
21. Sierra ID, Mendivil O, Pérez C, Pinzón AG, Mantilla G, Gámez Á, et al. Hábito de fumar y respuesta postprandial a una carga lipídica estandarizada en jóvenes fumadores de la Universidad Nacional de Colombia, 2000. *Rev Fac Med.* 2001;49(1):251-6.

Artículo Original

Nutr. clín. diet. hosp. 2019; 39(2):105-111
DOI: 10.12873/392failoc

Asociación entre percepción de consumo de sal e hipertensión arterial en pobladores peruanos

Association between perception of salt consumption and blood hypertension in peruvian people

Failoc Rojas, Virgilio E.¹; Valladares Garrido, Mario J.²; Vilela Estrada, Martín A.³; Bacilio Peña, Dan⁵; Vilchez Cornejo, Jennifer⁴; Inga Mayta, Nailin⁵; Solano, Fiorela E.⁶; Bustamante Chávez, Hugo⁷; Espinoza Morales, Frank⁸; Mejia, Christian R.²

¹ Unidad de Investigación para la Generación y Síntesis de Evidencias en Salud, Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.

² Universidad Continental, Lima, Perú

³ Facultad de Medicina, Universidad Privada Antenor Orrego, Piura, Perú.

⁴ Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali, Perú.

⁵ Facultad de Medicina, Universidad Peruana de los Andes, Huancayo, Perú.

⁶ Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú.

⁷ Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.

⁸ Instituto Cardiovascular Lezica, Buenos Aires, Argentina.

Recibido: 3/mayo/2019. Aceptado: 28/junio/2019.

RESUMEN

Introducción: El control no farmacológico de los pacientes hipertensos debe ser evaluado pues ha demostrado ser beneficioso junto con el tratamiento farmacológico. No se co101

noce como es la autopercepción de consumo de sal en grupos hipertensos peruanos.

Objetivo: Determinar la asociación entre percepción de consumo de sal en la dieta e hipertensión arterial en pobladores peruanos.

Métodos: Estudio transversal analítico, mediante la entrevista de datos auto-reportados de la percepción de consumo de sal y el diagnóstico de hipertensión arterial, así como otras co-variables de interés. Se estimaron razones de prevalencia (RP) utilizando modelos lineales generalizados, familia Poisson, y usando ciudad como cluster.

Resultados: De 4263 participantes, el 63.1% fueron mujeres y la mediana de edades fue 42 años. El 53.3% manifestó que consumía regular o mucha sal en su dieta. En regresión múltiple, se evidenció asociación positiva entre la percepción del consumo de sal e hipertensión arterial (RP:1.56, IC95%:1.29-1.89, p<0.001). También resultaron asociadas positivamente la edad en años (RP:1.03, IC95%:1.03-1.04, p<0.001), presentar infrapeso (RP:1.51, IC95%:1.24-1.84, p<0.001) y sobrepeso (RP:2.29, IC95%:1.80-2.92, p<0.001), padecer de diabetes (RP:1.36, IC95%:1.14-1.61, p<0.001) e hipercolesterolemia (RP:1.56, IC95%:1.40-1.75, p<0.001). El sexo femenino (RP:0.91, IC95%:0.83-0.99, p=0.027) y raza china (RP:1.72e-05, IC95%:2.36e-06-1.25e-04, p<0.001) se asociaron negativamente.

Conclusión: Más de la mitad percibió consumir regular o mucha sal en su dieta pero la prevalencia de hipertensión fue baja. La percepción de poco consumo de sal fue frecuente en el grupo de hipertensos.

PALABRAS CLAVE

Indice de masa corporal; hipertensión arterial; dieta saludable. (Fuente: DeCS BIREME).

Correspondencia:

Virgilio E. Failoc-Rojas
virgiliofr@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: Non-pharmacological control of hypertensive patients should be evaluated as it has been shown to be beneficial along with pharmacological treatment. It is not known how is self-perception of salt consumption in Peruvian hypertensive groups.

Objective: To determine the perception of diet and salt consumption according to anthropometric measures in relation to arterial hypertension in Peruvian settlers.

Methods: An analytical cross-sectional study using self-reported data on the perception of salt intake and low fat and high-fat diet (healthy diet). Frequencies and percentages are calculated; in addition, the bivariate analysis uses linear regression or correlation. It is considered a 95% CI.

Results: Of the 4263 participants, 63% were women and the median age ($P < .05$), which was found to be significantly correlated with systolic blood pressure ($P < .05$). The healthy diet had a positive correlation with the variables anthropometric. BMI ($p < 0.01$) but not with waist circumference ($p < 0.01$).

Conclusion: More than half perceived regular or high salt intake in their diet but the prevalence of hypertension was low. The perception of low salt intake was frequent in the hypertensive group.

KEYWORDS

Body mass index; arterial hypertension; healthy diet.
(Source: MeSH)

ABREVIATURAS

HTA: Hipertensión arterial.

IMC: Índice de masa corporal.

INTRODUCCIÓN

Se ha reportado que la alta ingesta de sodio en la dieta se asocia con mayores niveles de presión arterial y riesgo aumentado de enfermedades crónicas^{1,2}. Se calcula que una de cada 10 muertes por causas cardiovasculares -1,65 millones de muertes anuales- debido a una ingesta de sodio por encima del nivel de referencia (2 g/día)^{3,4}. Es un pilar de la prevención y control de la hipertensión arterial (HTA), reducir la incidencia de enfermedades no transmisibles^{5,6}.

Diversos estudios han demostrado que los cambios en los estilos de vida y el tipo de alimentación mejoran significativamente la aparición y el control de la HTA⁷, pudiendo ser a través de la incorporación de un patrón de alimentación saludable⁸, mejora de la dieta⁹, incremento de la actividad física¹⁰, y principalmente disminuyendo la ingesta diaria de sodio¹¹, lo-

grando así mejores indicadores antropométricos y disminución de la morbi-mortalidad¹².

Los estudios del auto-reporte de consumo de sal son escasos, pero han mostrado ser útiles, un estudio realizado en Japón encontró asociación con algunas variaciones de la presión arterial y excreción de orina¹³; en Corea se evaluó los factores asociados a la ingesta de sal y el padecer HTA a largo plazo¹⁴; en Brasil se determinó una buena asociación entre el auto-reporte y el consumo real de sal en la población con mayor riesgo de HTA¹⁵. Todas demostraron que el auto-reporte de consumo de sal, a pesar de la subjetividad inherente, tiene como ventajas ser útil, simple y fácil para la obtención de información^{14,16}. Son pocos los estudios que han evaluado asociaciones con medidas antropométricas con el consumo de sal¹⁷⁻¹⁸.

En el Perú, por diversas cuestiones culturales, se desconoce cómo es la percepción del consumo de sal en pacientes con HTA, tampoco existe evidencia empírica concluyente sobre la relación entre consumo de sal y tener HTA. Por lo mencionado y por la importancia de estudiar los hábitos no farmacológicos en pacientes hipertensos, el objetivo fue evaluar la asociación entre la percepción de consumo de sal y el diagnóstico de HTA a partir de la evaluación de pobladores peruanos residentes de once ciudades peruanas.

METODOLOGÍA

Diseño y población del estudio

Se realizó un estudio transversal analítico, de un análisis secundario de datos¹⁹, que pretendió evaluar la asociación entre percepción de consumo de sal en la dieta e hipertensión arterial en once ciudades del Perú, durante los meses de Enero a Junio del año 2015.

La población del estudio primario estuvo compuesta por pacientes que acudieron a los establecimientos de salud para consultas médicas, en 10 departamentos del Perú: Lima, Loreto, Lambayeque, Piura, Huánuco, Cajamarca, Huancayo, Cusco, Puno, Cerro de Pasco; la misma población fue evaluada en este estudio. Se incluyó a los peruanos mayores de edad que estuvieron en la sala de espera de consulta y que aceptaran responder el cuestionario de forma voluntaria. Se excluyó del estudio a las personas que no respondieron las cuatro preguntas acerca de la dieta (exclusión menor del 3% de los datos primarios). Se calculó una potencia mayor al 80% para los resultados obtenidos.

Definición de variables

La variable independiente fue la percepción de consumo de sal en la dieta, definida como la auto-percepción que tenían las personas sobre el contenido de sal de los alimentos consumidos, fue evaluado mediante la pregunta cerrada ¿según su percepción, los alimentos que a diario consume son?, y se

tuvo dos categorías de respuesta: nada-poca sal y regular-mucha sal; es preciso mencionar que esta pregunta fue modificada de un estudio previo²⁰.

La variable dependiente fue hipertensión arterial, definida como presión sistólica mayor a 140mmHg y presión diastólica mayor a 90 mmHg criterios definidos por *The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure*²¹. La medición en los pacientes se realizó en dos tomas, en un ambiente tranquilo, después de un reposo considerado y en el brazo izquierdo, para la categorización de hipertenso/normotenso se tomó en cuenta el promedio de ambas mediciones y se clasificó según el valor obtenido²¹.

Además, se usaron otras co-variables de interés, considerando características sociodemográficas: edad en años, sexo (masculino, femenino), raza (mestizo, intermedio, blanco y chino) y altitud, cuyas categorías fueron baja (<1500 msnm), intermedia (1500-2500 msnm), elevada (2500-3500 msnm) y muy elevada (3500-5800 msnm). Adicionalmente, se midió el índice de masa corporal utilizando medidas antropométricas de peso y talla para concluir en el diagnóstico nutricional de cada participante (normal, infrapeso, sobrepeso y obesidad). Finalmente, también se midió el auto-reporte de padecer diabetes, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia; y realizar actividad física de mínimo 45 minutos 3 veces por semana. Todas estas preguntas de auto-reporte fueron obtenidas de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud de Argentina²⁰, debido a que estas variables no habían sido usadas en nuestro medio y que eran preguntas de percepción, se realizó un cálculo de la fiabilidad con el Alpha de Cronbach, obteniendo un valor de 0,83.

Todas estas variables fueron tomadas en cada una de las sedes hospitalarias, supervisadas por profesionales de la salud, con equipos calibrados y según la guía para mediciones físicas de la Organización Mundial de la Salud²².

Procedimientos

La base de datos que se utilizó para el análisis secundario fue proporcionada por el grupo principal de investigación, se recolectó los datos en cada sede mediante la entrevista directa, durante su estancia en la sala de espera y/o mientras aguardaban su turno de cita médica, posterior a la toma de su consentimiento verbal, para realizarles la entrevista y toma de medidas físicas. Se ingresaron los datos a una hoja de cálculo de Microsoft Excel (versión 2010 para Windows). Posterior al control de calidad de los datos, se realizó la estadística descriptiva y analítica.

Análisis de datos

Los datos fueron procesados estadísticamente en el programa Stata versión 15.0 (Stata Corp, Texas, USA). Se reportaron variables numéricos según la evaluación previa de su-

puesto de normalidad de forma gráfica y analítica, mientras que en las variables categóricas se mostraron frecuencias y porcentajes.

Para el análisis bivariado se usó la prueba chi cuadrado para evaluar la asociación de interés entre percepción de consumo de sal en la dieta e hipertensión arterial. Asimismo, se usó la prueba U de Mann-Whitney evaluar asociación entre la edad e hipertensión arterial, evaluando previamente el supuesto de distribución normal y homogeneidad de varianzas.

Para la obtención de modelos de regresión simple y múltiple, se estimaron razones de prevalencia (RP) utilizando modelos lineales generalizados (GLM, siglas en inglés), con la familia de distribución de *Poisson* y función de enlace log, usando como cluster la ciudad donde se realizó la medición y varianza robusta. Se consideraron los valores $p<0,05$ como estadísticamente asociados.

Aspectos éticos

La investigación fue aceptada por el Comité de ética del Hospital Nacional San Bartolomé y el Hospital Regional de Lambayeque, los cuales cumplen las regulaciones vigentes del Instituto Nacional de Salud (INS). Se contó con la autorización del grupo de investigación primario, respetando la confidencialidad de los datos.

RESULTADOS

De un total de 4263 pacientes hospitalarios de once ciudades del Perú, el 63.1% era mujer, la mediana de edad fue de 42 años y el 43% residía en una ciudad con altitud elevada (2500-3500 msnm). Sólo 6.8% refirió padecer diabetes. El 17.2% se encontraba en sobrepeso y más de la mitad no realizaba actividad física (52.2%). El 53.3% percibió consumir regular o mucha sal en su dieta y el 19.9% eran hipertensos. Tabla 1.

En la figura 1 se muestra la diferencias de consumo de sal en los hipertensión y no hipertensos, según el estado nutricional; se observa que la percepción del consumo de sal fue mayor en pacientes con estado nutricional normal e infrapeso, tanto en el grupo de no hipertensos como hipertensos.

En la tabla 2 se muestra el análisis bivariado. Los factores que se asociaron a una mayor frecuencia de presentar hipertensión arterial fueron diagnóstico nutricional, antecedente de diabetes, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia y la percepción de poco consumo de sal en la dieta ($p<0.001$).

En el análisis de regresión simple se encontró asociación positiva entre la percepción del consumo de sal e hipertensión arterial (RP: 1.56, IC95%:1.29-1.89, $p<0.001$). Esta asociación se mantuvo en la regresión múltiple, pues los participantes que percibían consumir nada o poca sal incrementaban 19% la frecuencia de ser hipertenso (RP:1.19, IC95%:1.09-1.31, $p<0.001$). Tabla 3.

Tabla 1. Características de pacientes hospitalarios de diez regiones peruanas.

Características	N (%)
Sexo	
Masculino	1575 (37.0)
Femenino	2688 (63.1)
Edad (años)*	42 (28-55)
Raza†	
Mestizo	3755 (88.1)
Afroperuano	255 (6.0)
Blanco	250 (5.9)
Chino	2 (0.1)
Altitud	
Baja	1114 (26.1)
Intermedia	192 (4.5)
Elevada	1835 (43.0)
Muy elevada	1122 (26.3)
Diagnóstico Nutricional†	
Normal	1757 (41.7)
Infrapeso	1728 (41.0)
Sobrepeso	726 (17.2)
Diabetes†	289 (6.8)
Colesterol†	583 (13.7)
Triglicéridos elevados†	515 (12.1)
Actividad física	2037 (47.8)
Percepción consumo de sal en dieta	
Regular o mucha	2273 (53.3)
Nada o poca	1990 (46.7)
Hipertensión arterial	850 (19.9)

* Mediana (p25-p75).

† Algunas valores no suman 4263 debido a datos faltantes.

Tabla 2. Factores asociados a presentar hipertensión arterial en pacientes hospitalarios de diez regiones peruanas, en análisis bivariado.

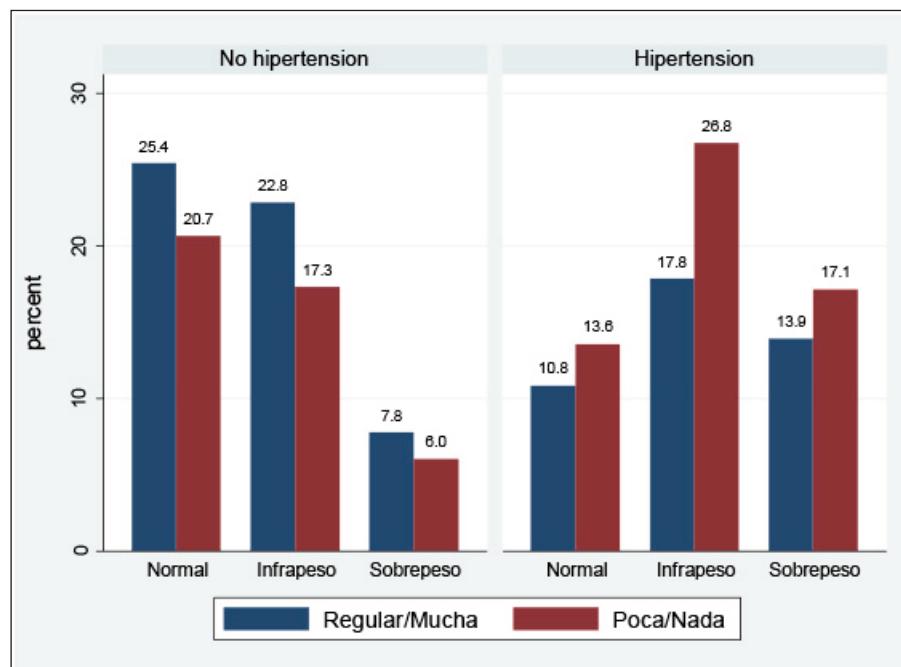
Variables	Hipertensión arterial		p*
	No (n=3413)	Si (n=850)	
	n(%)	n(%)	
Sexo			0.026
Masculino	1233 (78.3)	342 (21.7)	
Femenino	2180 (81.1)	508 (18.9)	
Edad (años)*	39 (26-51)	55 (43-66)	<0.001
Raza†			<0.001
Mestizo	2977 (79.3)	778 (20.7)	
Afroperuano	235 (92.2)	20 (7.8)	
Blanco	198 (79.2)	52 (20.8)	
Chino	2 (100.0)	0 (0.0)	
Altitud			<0.001
Baja	905 (81.2)	209 (18.8)	
Intermedia	153 (79.7)	39 (20.3)	
Elevada	1389 (75.7)	446 (24.3)	
Muy elevada	966 (86.1)	156 (13.9)	
Actividad física	1708 (83.9)	329 (16.2)	<0.001
Percepción consumo de sal en dieta			<0.001
Regular o mucha	1914 (84.2)	359 (15.8)	
Nada o poca	1499 (75.3)	491 (24.7)	
Diagnóstico Nutricional†			<0.001
Normal	1552 (88.3)	205 (11.7)	
Infrapeso	1353 (78.3)	375 (21.7)	
Sobrepeso	465 (64.1)	261 (36.0)	
Diabetes†	168 (58.1)	121 (41.9)	<0.001
Colesterol†	358 (61.4)	225 (38.6)	<0.001
Triglicéridos elevados†	341 (66.2)	174 (33.8)	<0.001

* Media ± desviación estándar.

† Algunas valores no suman 4263 debido a datos faltantes.

**Valores p calculados con la prueba Chi Cuadrado de independencia.

††Valor p calculado con la prueba U de Mann Whitney.

Figura 1. Percepción de consumo de sal según diagnóstico de hipertensión arterial y estado nutricional, Perú.**Tabla 3.** Factores independientemente asociados a hipertensión arterial en análisis de regresión múltiple.

Características	Regresión simple			Regresión múltiple,*		
	RP	IC 95%	p**	RP	IC 95%	p**
Sexo						
Masculino	Ref.			Ref.		
Femenino	0.87	0.71 - 1.06	0.173	0.91	0.83 - 0.99	0.027
Edad (años)*	1.04	1.03 - 1.05	<0.001	1.03	1.03 - 1.04	<0.001
Altitud	-		>0.05	-		>0.05
Actividad física	0.69	0.49 - 0.98	0.039	0.95	0.80 - 1.13	0.555
Percepción consumo de sal en dieta						
Regular o mucha	Ref.			Ref.		
Nada o poca	1.56	1.29 - 1.89	<0.001	1.19	1.09 - 1.31	<0.001
Diagnóstico Nutricional†						
Normal	Ref.			Ref.		
Infrapeso	1.86	1.45 - 2.38	<0.001	1.51	1.24 - 1.84	<0.001
Sobrepeso	3.08	2.19 - 4.33	<0.001	2.29	1.80 - 2.92	<0.001
Diabetes†	2.28	1.68 - 3.09	<0.001	1.36	1.14 - 1.61	0.001
Colesterol†	2.27	1.89 - 2.71	<0.001	1.56	1.40 - 1.75	<0.001
Triglicéridos elevados†	1.87	1.52 - 2.30	<0.001	0.91	0.79 - 1.06	0.242

*Ajustado por la variable edad, sexo, raza, altitud, diagnóstico nutricional, diabetes, colesterol elevado, triglicéridos elevado y actividad física.

**Valores p obtenidos con Modelos Lineales Generalizados (GLM, siglas en inglés), familia Poisson, función de enlace log, varianza robusta, utilizando ciudad como cluster.

Las demás co-variables de interés que resultaron asociadas de forma positiva en la regresión múltiple fueron la edad en años (RP:1.03, IC95%:1.03-1.04, p<0.001), presentar infrapeso (RP:1.51, IC95%:1.24-1.84, p<0.001) y sobrepeso (RP:2.29, IC95%:1.80-2.92, p<0.001), padecer de diabetes (RP:1.36, IC95%:1.14-1.61, p<0.001) e hipercolesterolemia (RP:1.56, IC95%:1.40-1.75, p<0.001). El sexo femenino (RP:0.91, IC95%:0.83-0.99, p=0.027) y raza china (RP:1.72e-05, IC95%:2.36e-06-1.25e-04, p<0.001) se asociaron negativamente a presentar hipertensión arterial. Tabla 3.

DISCUSIÓN

Se encontró que los pacientes que percibían consumir poca o nada de sal se asociaron a mayor frecuencia de diagnóstico de HTA, lo cual resulta un poco contradictorio a pesar que estos niveles representaron el 19%. Esto podría ser explicado por múltiples factores, uno de ellos es que esto sea generado por un inadecuado consumo de sal en su dieta diaria, a pesar que consideran que consumen las comidas con poca o nada de sal, esto no se estaría realizando; sin embargo, al ser medido por auto-reporto esto no pudo ser verificado, debiendo ser analizado en futuras investigaciones con mediciones reales, ya que esto podría ocasionar co-morbilidades secundarias a HTA a largo plazo, así como para la posterior hipertensión arterial en quienes no la padecían en el momento del diagnóstico²³⁻²⁵.

Otra razón es que los pacientes hipertensos tomen una conducta adecuada respecto al consumo de sal, y hayan logrado disminuir su consumo; es importante evaluar esto pues son otros factores que evaluar en pacientes hipertensos pues, coincidimos que la hipertensión arterial no es una enfermedad aislada, y se debe evaluar a los pacientes con hipertensión desde múltiples factores asociados a la persona²³.

Los pacientes sin enfermedad arterial deben consumir menos sal para prevenir estas enfermedades, pero como vemos en esta investigación, en la práctica no la realizan como se debería. Estudios muestran que algunas personas con problemas de peso –u otras relacionadas- saben que deberían consumir alimentos saludables, pero aun así no lo hacen o realizan actividades en contra de estas medidas, como lo reportado en un estudio realizado en pacientes con Diabetes Mellitus de una población española, que muestra hábitos de vida poco saludables (sedentarismo y obesidad), siendo una de las poblaciones que no sigue su tratamiento con regularidad a pesar de la condición que padecen²⁶.

Estos resultados muestran el comportamiento de pacientes con hipertensión arterial, teniendo una autopercpción de bajo consumo de sal respecto a los que no son hipertensos, un menor nivel de actividad física y otros antecedentes ya conocidos en la literatura; esto es similar a lo visto en población general²⁷ pero en población hipertensa no había sido estudiado.

Nuestro estudio presenta algunas limitaciones, la principal limitación es el sesgo de información pues no se obtuvo medición real del consumo de sal, lo cual podría generar errores en la clasificación de grupos de interés, de la misma forma con la medición de las variables confusoras (actividad física, auto-reporte de diabetes/hipercolesterolemia/hipertrigliceridemia) lo cual también podría ocasionar confusión residual; sin embargo, se considera que nuestros hallazgos proporcionan información válida y de múltiples puntos de nuestro territorio debido a la facilidad de su medición, basándose en preguntas que habían sido usadas encuesta nacional de Nutrición y Salud de Argentina; que mostraron una alta fiabilidad por el estadístico usado (*Alpha Cronbach:0.83*)²⁰; en ello radica la importancia de este primer reporte de la dieta y su asociación con variables fisi-o-antropométricas. Otra limitación es que, al ser un análisis de datos secundarios, no se evaluaron características relevantes como los antecedentes patológicos de familiares, exámenes laboratoriales, entre otros). Finalmente, no podemos inferir nuestros resultados a toda la población de estudio pues la población fue reclutada de forma no probabilística, sin embargo, al ser un primer reporte de este tipo en múltiples ciudades genera resultados primarios que pueden ser tomados en cuenta para futuras investigaciones, siendo necesario estudios con un mejor muestreo y que tengan el objetivo principal de cuantificar el impacto que tiene la dieta.

CONCLUSIONES

Según los datos evaluados, se concluye que los pacientes hipertensos tienen una percepción de bajo consumo de sal, se necesita evaluar los tratamientos no farmacológicos de los pacientes hipertensos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- He FJ, Li J, MacGregor GA. Effect of longer-term modest salt reduction on blood pressure. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;4:CD004937. doi: <https://doi.org/10.1136/bmjj.f1325>
- Mello AV, Fisberg M, Previdelli AN, Ferrari GLM, Grande de Franca NA, Kovalsky I. Dietary sources of sodium among Brazilian population: data from Latin American Nutrition and Health Study (ELANS). *Nutr. clín. diet. hosp.* 2019; 39(1):14-21. doi: 10.1287/3/391veroneze
- Liu SW, Cai Y, Zeng XY, Yin P, Qi JL, Liu YN. [Deaths and life expectancy losses attributable to diet high in sodium in China]. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi*. 2017 Aug 10;38(8):1022-1027. doi: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.08.005.
- Díaz MS, Escobar C, División JA. Salt intake and cardiovascular death. *Semergen*. 2015;41(3):170-1. <http://dx.doi.org/10.1016/j.semerg.2014.10.010>
- McDonough AA, Veiras LC, Guevara CA, Ralph DL. Cardiovascular benefits associated with higher dietary K+ vs. lower dietary Na+: evidence from population and mechanistic studies. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2017 Apr 1;312(4):E348-E356. doi: 10.1152/ajpendo.00453.2016.

6. Berciano S, Ordovás JM. Nutrition and cardiovascular health. *Rev Esp Cardiol.* 2014;67(9):738-47. <http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2014.05.003>
7. Derkach A, Sampson J, Joseph J, Playdon MC, Stolzenberg-Solomon RZ. Effects of dietary sodium on metabolites: the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH)-Sodium Feeding Study. *Am J Clin Nutr.* 2017 Oct;106(4):1131-1141. doi: 10.3945/ajcn.116.150136.
8. Quiles L, Portolés O, Sorlí JV, Miquel M, Corella D. Efectos a corto plazo en la pérdida de peso de una dieta vegetariana baja en grasa. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2013; 33(3):58-67. doi: 10.12873/333lowfatvegetarian
9. Rees K, Takeda A, Martin N, Ellis L, Wijesekara D, Vepa A. Mediterranean-style diet for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019 Mar 13;3:CD009825. doi: 10.1002/14651858.CD009825.pub3.
10. Pacheco Gabaldón RP, González Peris M, Romeu Ferran M. Estudio Nutri-K: Evaluación de la ingesta de potasio y el deporte en adultos jóvenes. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2018; 38(3):161-167. doi: 10.12873/383romeu
11. Figueroa-M H, Contador-C C, Marín-C P, Aravena-B S, Carrasco-S S, Fernández-G OM, et al. Hyposodic DASH diet as a complementary therapy for hypertension. *Kinesiología.* 2003;(72):73-7.
12. Aburto NJ, Ziolkowska A, Hooper L, Elliott P, Cappuccio FP, Meerpohl JJ. Effect of lower sodium intake on health: Systematic review and meta-analyses. *BMJ.* 2013;346:f1326. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.f1326>
13. Otsuka T, Kato K, Ibuki C, Kodani E, Kusama Y, Kawada T. Subjective evaluation of the frequency of salty food intake and its relationship to urinary sodium excretion and blood pressure in a middle-aged population. *Environ Health Prev Med.* 2013; 8(4):330-4. doi: 10.1007/s12199-012-0323-5.
14. Lee H, Cho HJ, Bae E, Kim YC, Kim S, Chin HJ. Not salt taste perception but self-reported salt eating habit predicts actual salt intake. *J Korean Med Sci.* 2014 Sep;29 Suppl 2:S91-6. doi: 10.3346/jkms.2014.29.S2.S91.
15. Piovesana PM, Sampaio KL, Gallani MC. Association between Taste Sensitivity and Self-Reported and Objective Measures of Salt Intake among Hypertensive and Normotensive Individuals. *ISRN Nutr.* 2012 Oct 24;2013:301213. doi: 10.5402/2013/301213
16. Lee H, Cho H-J, Bae E, Kim YC, Kim S, Chin HJ. Not Salt Taste Perception but Self-Reported Salt Eating Habit Predicts Actual Salt Intake. *J Korean Med Sci.* 2014; 29 (Suppl 2):S91-S96. doi: 10.3346/jkms.2014.29.S2.S91
17. Romero C, Zavaleta C, Cabrera L, Gilman RH, Miranda JJ. Arterial hypertension and obesity in Ashaninka Indians of the Junín region, Peru. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 2014;31(1):78-83.
18. Jurado-Vega AG. Changes in salt intake and physical exercise in hypertensive patients by health education in the first level of health care. *Rev Med Hered.* 2013; 24(1):40-5.
19. Mejia C R, Failoc-Rojas VE, So E, Cervantes C, Aspajo AA, Leandro JG et al. Characteristics and Factors Associated With Antihypertensive Medication Use in Patients Attending Peruvian Health Facilities. *Cureus.* 2017; 9(2): e1011. doi:10.7759/cureus.1011
20. Ministerio de Salud. Food consumed in Argentina. Results of the National Nutrition and Health Survey -ENNyS 2004/5. Buenos Aires: Ministerio de Salud, 2012.
21. Chobanian AV, et al. The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: the JNC 7 report. *Jama,* 2003, vol. 289, no 19, p. 2560-2571
22. Guidelines for training and practical instruction. Section 4: Guide to Physical Measurements (Step 2). Vigilancia STEPS de la OMS. 3-4-14. Disponible en: http://www.who.int/chp/steps/Parte3_Section4.pdf
23. Sánchez G, Peña L, Varea S, Mogrovejo P, Goetschel ML, Montero-Campos MA, et al. Knowledge, perceptions and behaviors related to salt consumption, health and nutrition labeling in Argentina, Costa Rica and Ecuador. *Rev Panam Salud Pública.* 2012; 32(4):259-64.
24. Sousa JP de, Mendes MR, Monteiro MAM, Silva SM da. Consumo de sal em restaurante universitário de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria.* 2018; 38(1):32-5.
25. 1. Komnenov D, Levanovich PE, Rossi NF. Hypertension Associated with Fructose and High Salt: Renal and Sympathetic Mechanisms. *Nutrients.* 7 de marzo de 2019;11(3).
26. Ogihara T, Mita T, Osonoi Y, Osonoi T, Saito M, Tamasawa A, et al. Relationships between lifestyle patterns and cardio-renal-metabolic parameters in patients with type 2 diabetes mellitus: A cross-sectional study. *PLoS ONE.* 2017;12(3):e0173540.
27. Claro RM, Linders H, Ricardo CZ, Legetic B, Campbell NRC. Attitudes, Knowledge and Behavior of consumers in relation to salt consumption in sentinel IT countries. Region of the Americas. *Rev Panam Salud Publica.* 2012; 32 (4): 265-273.

Artículo Original

Nutr. clín. diet. hosp. 2019; 39(2):112-120
DOI: 10.12873/392navazo

Doble carga de malnutrición y nivel de bienestar socio-ambiental de escolares de la Patagonia argentina (Puerto Madryn, Chubut)

Double burden of malnutrition and socio-environmental well-being in schoolchildren from Argentinian Patagonia (Puerto Madryn, Chubut)

Navazo, Bárbara^{1,2}; Oyenart, Evelia Edith^{1,2}; Dahinten, Silvia Lucrecia³

¹ Laboratorio de Investigaciones en Ontogenia y Adaptación (LINOA). Facultad de Ciencias Naturales y Museo (FCNym), Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Argentina.

² Instituto de Genética Veterinaria (IGEVET)-CCT La Plata, CONICET. Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV). Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Argentina.

³ Instituto de Diversidad y Evolución Austral (IDEAus), CENPAT-CONICET. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), sede Puerto Madryn. Argentina.

Recibido: 14/enero/2019. Aceptado: 15/abril/2019.

RESUMEN

Introducción: La doble carga de la malnutrición constituye un desafío para la salud pública y una problemática creciente en Latinoamérica y el Caribe. El análisis poblacional de Puerto Madryn resulta interesante visto que esta ciudad registró desde 1970 el mayor crecimiento demográfico de Argentina. No obstante, la reducción en el nivel de industrialización podría haber repercutido en el bienestar de los habitantes.

Objetivo: Evaluar la asociación entre el estado nutricional y el nivel de bienestar socio-ambiental de escolares, de 6 a 14 años de edad, residentes en Puerto Madryn (Chubut, Argentina).

Métodos: Se relevaron peso y talla en 2799 escolares y se empleó la referencia de la Organización Mundial de la Salud para determinar: desnutrición, sobrepeso y obesidad. Las prevalencias entre grupos y sexos fueron comparadas por Chi². El nivel de bienestar de las familias se indagó mediante

encuestas que fueron procesadas por Análisis de Componentes Principales categórico (ACP-cat)

Resultados: El ACP-cat diferenció dos grupos: uno con mayor (MaB) y otro menor (MeB) bienestar socio-ambiental. El MaB se caracterizó por presentar viviendas con paredes de ladrillos y pisos revestidos, acceso a servicios públicos, cobertura de salud por obra social o prepaga y padres con trabajo formal. El MeB en cambio, presentó viviendas con paredes de chapa y/o madera, pisos de cemento o tierra, hacinamiento, asistencia a hospitales públicos y padres con trabajo informal. Se observó presencia de desnutrición 2,6% y exceso de peso 46,9%. La desnutrición crónica y el sobrepeso fueron 2,1% y 3,6% superiores en los escolares con MeB.

Conclusión: La población escolar de Puerto Madryn presenta doble carga de malnutrición, característica de un estadio avanzado de transición nutricional. La mayores prevalencias de desnutrición crónica y sobrepeso se asocian a menores condiciones socio-ambientales. La obesidad en cambio, se presenta independientemente del nivel de bienestar socio-ambiental.

PALABRAS CLAVE

Estado nutricional, desnutrición, sobrepeso, ambiente; Patagonia.

Correspondencia:

Bárbara Navazo
bnavazo@fcnym.unlp.edu.ar barnavazo@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: The double burden of malnutrition constitutes a challenge for public health and an increasing problem in Latin America and the Caribbean. The population analysis of Puerto Madryn is interesting given that this city recorded since 1970 the highest demographic growth in Argentina. However, the reduction in the level of industrialization could have had an impact on the well-being of the inhabitants.

Objective: To determine the association between nutritional status and socio-environmental well-being in 6-14 year-old schoolchildren from Puerto Madryn, Chubut, Argentina.

Methods: Weight and height were assessed in 2799 schoolchildren and the World Health Organization reference was used to determine: malnutrition, overweight and obesity. Prevalence between groups and sexes were compared with Chi-square. Family well-being was surveyed with questionnaires and analyzed with categorical Principal Component Analysis (cat-PCA).

Results: The cat-PCA differentiated two groups of well-being: major (MA) and minor (MI). The MA group was characterized by the presence of houses with brick walls and coated floors, accessibility to public services, health insurance (medical insurance at the expense of the employer or paid by the person) and parents with formal employment. In the MI group, houses had zinc-metal or wood walls, concrete or earthen floors, households were overcrowded, health care was provided by the assistance public hospitals and parents had informal employment. The prevalence of malnutrition was 2.6% and that of excess weight was 46.9%. The prevalence of overweight was higher than that of obesity (25.7% vs. 21.3%). Stunting and overweight were 2.1% and 3.6% higher in schoolchildren from the MI group.

Conclusion: The schoolchildren population from Puerto Madryn presents double burden of malnutrition, characteristic of an advanced stage of nutritional transition. The higher prevalence of stunting and overweight are associated with lower socio-environmental conditions. Nevertheless, obesity occurs independently of these conditions socio-environmental well-being.

KEYWORDS

Nutritional status, malnutrition, overweight, environment, Patagonia.

ABREVIATURAS

PC: Peso corporal.

T: Talla.

IMC: Índice de Masa Corporal.

Análisis de Componentes Principales Categórico: ACP-cat.

Mayor nivel de bienestar socio-ambiental: MaB.

Menor nivel de bienestar socio-ambiental: MeB.

Necesidades Básicas Insatisfechas: NBI.

PROSANE: Programa Nacional de Salud Escolar.

INTRODUCCIÓN

La doble carga de la malnutrición, también llamada paradoja nutricional, refiere a la coexistencia de desnutrición y exceso de peso y constituye tanto un desafío para la salud pública como una problemática creciente en Latinoamérica y el Caribe^{1,2,3}. Según la FAO³ en los últimos 25 años las prevalencias regionales de desnutrición crónica disminuyeron 12,9% y las de sobrepeso aumentaron 0,6%.

De acuerdo con datos de distintos países, desde inicios de la década del 2000 la población infantil latinoamericana presentaba tanto desnutrición como exceso de peso⁴. La baja talla/edad persistía como el tipo de malnutrición por déficit prevalente y el sobrepeso y la obesidad registraban un rápido aumento durante el último decenio⁴.

En Argentina, un estudio realizado en seis provincias mostró variación clinal en las prevalencias de malnutrición, como consecuencia del descenso de la desnutrición desde el norte al sur del país y el incremento del sobrepeso y la obesidad en sentido inverso⁵. Dicho estudio informó que el estado nutricional de los niños era consistente con los indicadores socio-ambientales, puesto que la región noroeste, representada por provincias como Jujuy y Catamarca, presentaba los menores niveles de actividad económica, los mayores porcentajes de pobreza e indigencia, las tasas más altas de mortalidad materno-infantil y las peores condiciones sanitarias, contrariamente a lo determinado en ciudades de la Patagonia como Puerto Madryn (provincia de Chubut, departamento de Biedma).

El análisis poblacional de Puerto Madryn resulta interesante, visto que esta ciudad registró desde 1970 el mayor crecimiento demográfico de Argentina propiciado por la radicación de la industria del aluminio, la reactivación de la pesca y el incremento de las actividades turísticas. No obstante, entre 1994 y 2004 el bienestar económico de Biedma declinó como consecuencia de la reducción del nivel de industrialización⁶. La variación cíclica en el desarrollo económico repercutió en el bienestar de los habitantes de la zona y más aún en los niños⁷⁻¹⁰.

OBJETIVO

Evaluar la asociación entre el estado nutricional y el nivel de bienestar socio-ambiental de escolares de 6 a 14 años de edad residentes en Puerto Madryn (Chubut, Argentina).

MÉTODOS

Zona de estudio

La ciudad de Puerto Madryn, fundada en 1865, está emplazada en el noreste de la Patagonia central, sobre la costa del Golfo Nuevo y constituye el asentamiento urbano más densamente poblado del departamento de Biedma y uno de los más importantes de la provincia de Chubut (Fig. 1).

A principios de 1970 se inició la construcción de la planta productora de aluminio de Aluar (Aluminio Argentino S.A.), cuya instalación originó el arribo a la ciudad de gran cantidad de personas motivadas por las nuevas condiciones económicas, las perspectivas de mejoramiento personal, sumado a "un imaginario colectivo de una vida tranquila, segura y en

Figura 1. Localización geográfica de la ciudad de Puerto Madryn (Chubut, Argentina).



Fuente: Elaboración propia.

contacto con la naturaleza"¹¹. Posteriormente, otras fuentes de trabajo como la industria del pórvido y de la construcción ampliaron la oferta laboral. También el turismo cobró relevancia, especialmente desde 1999 cuando Península de Valdés fue declarada Patrimonio Natural de la Humanidad por la UNESCO¹². Entre 1970 y 2010 la población local registró un incremento cercano al 90%¹³. Además, en los últimos años Puerto Madryn ha experimentado un crecimiento que contribuyó al surgimiento de asentamientos precarios y no planificados en las periferias de la ciudad donde hay sectores no totalmente aptos para la instalación humana, debido a que en muchos de ellos actúan procesos geomorfológicos vinculados con la erosión hídrica y la remoción en masa^{14,15}.

Estudio antropométrico

El estudio fue de tipo transversal y se llevó a cabo entre los años 2014 y 2016 en 14 establecimientos educativos ubicados en distintas zonas de la ciudad. La muestra se conformó por 2799 escolares (varones= 51,3% y mujeres= 48,7%) de 6 a 14 años de edad.

El relevamiento se realizó siguiendo protocolos estandarizados¹⁶, implementando técnicas antropométricas inocuas que no afectaron la integridad física, psíquica y moral de los participantes, de acuerdo al artículo IV del Código de Nuremberg. Se excluyeron del estudio los escolares con enfermedad manifiesta y/o indicación medicamentosa al momento del relevamiento, como así también aquellos que no presentaron consentimiento escrito de sus padres/tutores y quienes a pesar de tenerlo, no quisieron participar del estudio.

Se midieron el peso corporal (PC) en kilogramos, con balanza digital portátil TANITA UM-061 (100 gramos de precisión) y la talla (T) en centímetros, utilizando un antropómetro vertical SECA (0,1 milímetro de precisión) y se calculó el Índice de Masa Corporal ($IMC = P/T^2$). Para determinar malnutrición se empleó la referencia de la Organización Mundial de la Salud tomando como punto de corte $<-2Z$ para baja talla/edad y bajo Índice de Masa Corporal; $>1Z$ y $\leq 2Z$ para sobrepeso y $>2Z$ para obesidad. Para cada indicador de estado nutricional se calcularon prevalencias generales y por sexo, y se compararon mediante prueba de Chi cuadrado (χ^2) con nivel de significación de $p < 0,05$.

La recolección de los datos antropométricos se realizó en los términos de la Ley Nacional Argentina N° 25.326/00 y su reglamentación N° 1558/01. El trabajo se enmarcó en un proyecto aprobado por el Comité de Bioética de la Escuela Latinoamericana de Bioética.

Estudio socio-ambiental

Los padres o tutores de cada escolar participante respondieron voluntariamente una encuesta auto-administrada y estructurada, previamente validada, que contemplaba aspectos

tales como: características de la vivienda, acceso a servicios públicos y a la salud, nivel de instrucción y situación laboral de padres o tutores¹⁷. Para el estudio de estas variables se empleó Análisis de Componentes Principales categórico (ACP-cat), por considerarlo apropiado para el tratamiento de datos multivariados de naturaleza heterogénea¹⁸. Los agrupamientos se compararon mediante prueba de Chi²,^{17,19}.

RESULTADOS

A partir del ACP-cat se obtuvieron dos componentes que representaron el 23,5% del total de la varianza con un valor del alfa de Cronbach de 0,9. El primer componente agrupó las variables socio-ambientales estableciendo un gradiente de bienestar. Así, la muestra quedó dividida en dos grupos: uno con valores positivos, que incluyó los 1797 escolares que presentaban mayor nivel de bienestar socio-ambiental (MaB) y otro con valores negativos, pertenecientes a los 1002 varones y mujeres con menor nivel de bienestar (MeB) (Tabla 1, Fig. 2).

Las familias de los escolares que se agruparon dentro del MaB presentaban: viviendas alquiladas, paredes de ladrillo y pisos revestidos, estaban ubicadas sobre calles pavimentadas, disponían de suministro de agua por red, gas natural y recolección de residuos y la eliminación de excretas era por red cloacal. Entre los bienes de consumo poseían televisión, aire acondicionado, servicio de internet y automóvil. Además, éste nivel presentó la mayor formación educativa materna y paterna, las categorías de trabajo más frecuentes fueron las de empleado y autónomo, y la cobertura de salud era por obra social o mediana prepaga (Tabla 1, Fig. 2).

Por su parte, las familias de los escolares que se distribuyeron en el MeB se caracterizaron por poseer: vivienda propia o prestada, utilización de chapa y madera como materiales para las paredes y pisos de cemento o tierra, uso de gas envasado y leña para cocinar y/o calefaccionar y hacinamiento crítico. A su vez, estas familias recibían ayuda monetaria y alimentaria, tenían huerta y criaban animales para autoconsumo, disponían de cobertura de salud por asistencia a hospital público y en cuanto a la situación laboral, tanto para las madres como para los padres, el desempleo y las changas eran lo más frecuente (Tabla 1, Fig. 2).

El análisis del estado nutricional indicó que el 2,6% de los escolares estaba desnutrido y el 46,9% excedido de peso. Al considerar las prevalencias de malnutrición por déficit, se observó que la baja talla/edad (2,2%) fue más elevada que el bajo Índice de Masa Corporal (0,6%). En el caso de la malnutrición por exceso, el sobrepeso (25,7%) superó a la obesidad (21,3%). Se registraron diferencias significativas entre sexos para exceso de peso y

Tabla 1. Análisis de Componentes Principales categórico (ACP-cat) para variables socio-ambientales. Valores de autovectores para los Componentes 1 y 2.

Variable	Componente 1	Componente 2
Trabajo paterno: jubilado/pensionado	0,04	0,09
Vivienda: alquilada	0,29	0,25
Eliminación de excretas: cloaca	0,69	0,41
Electricidad	0,62	0,25
Gas: natural	0,79	0,30
Recolección de residuos	0,69	0,24
Agua: red	0,49	0,16
Pavimento	0,42	0,13
Trabajo paterno: autónomo	0,18	0,05
Piso: revestimiento	0,71	0,04
Televisión	0,40	0,01
Trabajo materno: autónoma	0,17	-0,02
Paredes: ladrillo	0,22	-0,06
Internet	0,60	-0,23
Salud: prepaga	0,20	-0,12
Nivel educativo materno	0,53	-0,31
Nivel educativo paterno	0,42	-0,32
Automóvil	0,46	-0,35
Trabajo materno: formal	0,37	-0,35
Salud: obra social	0,40	-0,45
Aire acondicionado	0,22	-0,28
Trabajo paterno: formal	0,12	-0,34
Vivienda: propia	-0,20	-0,46
Huerta para autoconsumo	-0,13	-0,17
Cría de animales para autoconsumo	-0,14	-0,13
Agua: pozo	-0,63	-0,39
Eliminación de excretas: pozo	-0,17	-0,07
Gas: envasado	-0,78	-0,28

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo (2014-2016).

Tabla 1 continuación. Análisis de Componentes Principales categórico (ACP-cat) para variables socio-ambientales. Valores de autovectores para los Componentes 1 y 2.

Variable	Componente 1	Componente 2
Piso: tierra	-0,22	-0,06
Paredes: chapa	-0,25	-0,06
Leña	-0,35	-0,07
Paredes: madera	-0,25	-0,03
Piso: cemento	-0,69	-0,01
Hacinamiento	-0,39	0,22
Trabajo materno: desocupada	-0,33	0,26
Salud: hospital	-0,56	0,52
Trabajo paterno: informal	-0,32	0,34
Trabajo materno: jubilada/pensionada	-0,11	0,12
Trabajo paterno: desocupado	-0,16	0,21
Trabajo materno: informal	-0,14	0,20
Ayuda: alimentaria	-0,11	0,18
Ayuda: monetaria	-0,10	0,36
Vivienda: prestada	-0,07	0,34

Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo (2014-2016).

obesidad, siendo en ambos casos más elevados en varones (Tabla 2).

Al analizar la relación entre el estado nutricional y el nivel de bienestar socio-ambiental se observó, tanto en MaB como

en MeB, la coexistencia de desnutrición con exceso de peso y el predominio de malnutrición por exceso. Además, la prueba de Chi² mostró diferencias significativas entre MaB y MeB para desnutrición, baja talla/edad y sobrepeso (Tabla 2). En relación a ello, la regresión logística entre variables socio-ambientales y malnutrición mostró probabilidad significativa de presencia de desnutrición en relación con ayuda monetaria y nivel educativo del padre y de la madre, mientras que el exceso de peso se relacionó con nivel educativo del padre y trabajo materno formalizado (Tabla 3).

DISCUSIÓN

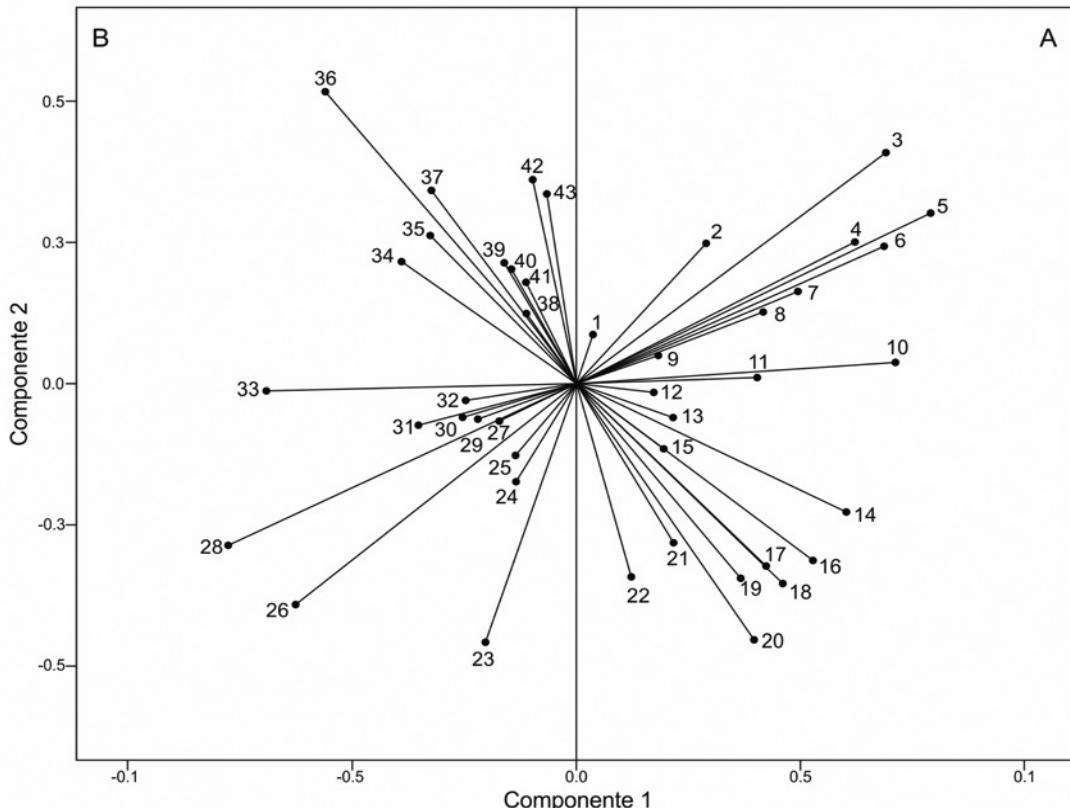
La Organización Mundial de la Salud informó que de los 11 millones de niños menores de 5 años de edad que vivían en Latinoamérica y el Caribe 9,1% estaban desnutridos y 36,4% excedidos de peso²⁰. En relación a ello, la rápida urbanización combinada con la mayor penetración del sector minorista de alimentos y servicios alimentarios, promovieron el consumo de dietas basadas en alimentos ricos en energía y pobres en nutrientes, al mismo tiempo que los comportamientos sedentarios se generalizaron en la población infantil⁴.

Para Argentina el Programa Nacional de Salud Escolar (PROSAN), realizado a nivel nacional en 2013, en los niños de 5 a 13 años de edad, mostró la existencia de doble carga de malnutrición con prevalencia del exceso de peso. Mientras que la desnutrición crónica y la emaciación eran menores al 5%, el sobrepeso y la obesidad en conjunto alcanzaban el 37,1% con mayor prevalencia del sobrepeso. Dicho estudio informó también que Patagonia presentaba las menores prevalencias de baja talla/edad (1,2%) y bajo peso/talla (1,5%) y las mayores de sobrepeso (23,4%) y obesidad (19,6%) de Argentina²¹. A su vez Dahinten et al.¹⁰, habían observado en escolares de Puerto Madryn la coexistencia de desnutrición y exceso de peso junto al predominio del sobrepeso (21,4%) respecto

Tabla 2. Prevalencias de malnutrición por indicador de estado nutricional. Comparación entre sexos y entre mayor (MaB) y menor (MeB) nivel de bienestar socio-ambiental.

Indicador	General (%)	Varón (%)	Mujer (%)	Chi ²	p	MaB (%)	MeB (%)	Chi ²	p
<u>Desnutrición</u>	2,6	2,7	2,6	0,046	0,906	2,1	3,6	5,593	0,020
Baja Talla/Edad	2,2	2,1	2,3	0,200	0,699	1,4	3,5	12,824	0,000
Bajo IMC	0,6	0,8	0,3	2,581	0,134	0,7	0,3	2,005	0,196
<u>Exceso de peso</u>	46,9	51,0	43,1	17,466	0,000	46,0	48,5	1,596	0,220
Sobrepeso	25,7	26,1	25,2	0,280	0,604	24,4	28,0	4,317	0,042
<u>Obesidad</u>	21,3	24,9	17,8	20,551	0,000	21,7	20,5	0,476	0,500

Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Análisis de Componentes Principales categórico (ACP-cat).**Referencias**

A: Mayor nivel de Bienestar (MaB)

- 1 Trabajo paterno: jubilado/pensionado
- 2 Vivienda: alquilada
- 3 Eliminación de excretas: cloaca
- 4 Electricidad
- 5 Gas: natural
- 6 Recolección de residuos
- 7 Agua: red
- 8 Pavimento
- 9 Trabajo paterno: autónomo
- 10 Piso: revestimiento
- 11 Televisión
- 12 Trabajo materno: autónoma
- 13 Paredes: ladrillo
- 14 Internet
- 15 Salud: prepaga
- 16 Nivel educativo materno
- 17 Nivel educativo paterno
- 18 Automóvil
- 19 Trabajo materno: formal
- 20 Salud: obra social
- 21 Aire acondicionado
- 22 Trabajo paterno: formal

B: Menor nivel de Bienestar (MeB)

- 23 Vivienda: propia
- 24 Huerta para autoconsumo
- 25 Cría de animales para autoconsumo
- 26 Agua: pozo
- 27 Eliminación de excretas: pozo
- 28 Gas: envasado
- 29 Piso: tierra
- 30 Paredes: chapa
- 31 Leña
- 32 Paredes: madera
- 33 Piso: cemento
- 34 Hacinamiento
- 35 Trabajo materno: desocupada
- 36 Salud: hospital
- 37 Trabajo paterno: informal
- 38 Trabajo materno: jubilada/pensionada
- 39 Trabajo paterno: desocupado
- 40 Trabajo materno: informal
- 41 Ayuda: alimentaria
- 42 Ayuda: monetaria
- 43 Vivienda: prestada

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Regresión logística entre variables socio-ambientales y malnutrición.

Variable	Covariable	B	S.E.	Exp (B)	Wald	p
Desnutrición	Hospital	-0,03	0,34	0,97	0,01	0,94
	Obra Social	-0,10	0,33	0,91	0,09	0,77
	Prepaga	-0,42	0,50	0,66	0,69	0,41
	Ayuda Monetaria	-2,00	0,72	0,13	7,71	0,01
	Ayuda Alimentaria	-0,38	0,47	0,68	0,64	0,42
	Huerta para Autoconsumo	0,20	0,45	1,23	0,21	0,65
	Cría de Animales	-1,51	1,05	0,22	2,08	0,15
	Nivel educativo Paterno	-0,26	0,13	0,77	4,17	0,04
	Nivel educativo Materno	-0,23	0,11	0,79	4,12	0,04
	Trabajo Formal Paterno	-0,07	0,24	0,93	0,08	0,77
	Trabajo Formal Materno	-0,06	0,18	0,94	0,12	0,73
	Hacinamiento Crítico	0,35	0,20	1,42	3,22	0,07
Exceso de Peso	Hospital	0,03	0,17	1,03	0,04	0,84
	Obra Social	-0,03	0,16	0,97	0,03	0,87
	Prepaga	0,11	0,20	1,11	0,28	0,60
	Ayuda Monetaria	-0,01	0,16	0,99	0,00	0,96
	Ayuda Alimentaria	0,08	0,20	1,08	0,17	0,68
	Huerta para Autoconsumo	-0,13	0,22	0,88	0,35	0,55
	Cría de Animales	0,43	0,29	1,54	2,18	0,14
	Nivel educativo paterno	-0,16	0,06	0,85	8,40	0,00
	Nivel educativo materno	-0,07	0,05	0,93	1,90	0,17
	Trabajo Formal Paterno	0,24	0,12	1,27	3,66	0,06
	Trabajo Formal Materno	0,26	0,09	1,29	8,44	0,00
	Hacinamiento Crítico	-0,17	0,10	0,85	2,61	0,11

Fuente: Elaboración propia.

de la obesidad (5,7%). En concordancia con lo expuesto, el presente estudio indicó la presencia de doble carga de malnutrición (2,6% de desnutrición y 46,9% de exceso de peso) y el sobrepeso (25,7%) superó a la obesidad (21,3%). La desnutrición crónica y el sobrepeso fueron 2,1% y 3,6% mayores en los escolares con MeB. Dichas familias residían en viviendas con paredes de chapa y/o madera, con pisos de ce-

mento o tierra y con hacinamiento crítico. Para cocinar y calefaccionar empleaban gas envasado o leña, recibían ayuda monetaria y/o alimentaria, disponían de cobertura de salud por asistencia a hospital público, ambos padres trabajaban informalmente y los niños concurrían a escuelas del oeste y noroeste de la ciudad. Al respecto, Kaminker²² informó que al año 2001 la mayor cantidad de tierras usurpadas y el ma-

yor porcentaje de hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) se localizaban en los barrios ubicados al oeste y noroeste de Puerto Madryn. Resultados similares fueron informados por Navazo et al.²³ al analizar la variación de las NBI ocurrida entre los años 2001 y 2010. En el presente estudio las condiciones estresantes registradas en el nivel MeB, se tradujeron en mayores prevalencias de desnutrición y sobrepeso evidenciando que la menor disponibilidad de servicios públicos, el trabajo paterno informal, el hacinamiento y el bajo nivel educativo de los padres y las madres favorecerían la malnutrición.

Distintos autores dieron cuenta que en Argentina y en otros países latinoamericanos, la implementación de programas de asistencia social tuvieron resultados positivos al reducir la pobreza y la desnutrición infantil^{24,25}. Este no sería el caso de Puerto Madryn, dado que parte de las familias con MeB tuvieron acceso limitado a la ayuda monetaria del Estado, condición que junto al menor nivel educativo de los padres, se asociaron con la desnutrición.

Las familias con MaB en cambio, residían en viviendas cuyas paredes eran de mampostería de ladrillo y pisos revestidos, tenían aire acondicionado, automóvil y acceso a servicios públicos. El nivel educativo paterno era alto, tenían empleo formalizado, disponían de cobertura de la salud por obra social o medicina prepaga y los niños concurrían a escuelas del norte, centro y sur de la ciudad. Las características observadas en esas zonas reafirman la división socio-espacial de la ciudad planteada por Sassone et al.²⁶. En relación a ello, cabe mencionar que las zonas oeste y el noroeste de Puerto Madryn contaban con un importante componente migratorio^{22,26} y dado que las familias con MeB se localizaban principalmente en esas zonas, podría plantearse la relación entre migración y malnutrición. De este modo, las prevalencias más elevadas de desnutrición y exceso de peso podrían deberse, al menos en parte, a que la migración funcionaba como factor incidente en la persistencia y/o aumento de la malnutrición²⁷. La migración conlleva al mantenimiento de prácticas tradicionales y a la adopción de otras nuevas consideradas beneficiosas para la salud de los niños aunque también puede ocasionar perjuicios, como la aparición de patologías típicas de países industrializados (i.e. malnutrición por exceso, posiblemente relacionada con los cambios en las condiciones de vida)²⁸.

Por otra parte, en el presente estudio se observó que cuando el padre tenía menor nivel educativo y la madre trabajo formal el exceso de peso en los escolares era mayor. En relación a ello, se informó que la cantidad de horas de trabajo de las madres se relacionaba positivamente con el Índice de Masa Corporal de los hijos y el riesgo de aparición de sobrepeso u obesidad²⁹. De acuerdo a lo expresado por Bauer et al.³⁰ las madres y los padres con trabajos de tiempo completo solían presentar estrés relacionado a la vida laboral y un entorno alimentario familiar menos saludable respecto a los trabajadores de medio tiempo. Además, el exceso de peso de los

niños cuyas madres trabajaban tiempo completo se asociaría a comidas familiares menos frecuentes, menor tiempo dedicado a la preparación de alimentos y consumo de comidas rápidas más asiduamente, en oposición a la ingesta de alimentos más saludables como frutas y verduras³⁰.

CONCLUSIÓN

La población escolar de Puerto Madryn presenta doble carga de malnutrición, característica de un estadio avanzado de transición nutricional. Las menores condiciones de bienestar socio-ambiental se asocian a desnutrición crónica y sobre peso. La de obesidad en cambio, se presenta tanto en los niños de familias con mayor nivel de bienestar como en aquellas de menor nivel.

AGRADECIMIENTOS

Las autoras agradecen a las autoridades escolares, a los padres y a los niños de Puerto Madryn que participaron de este estudio, a Marcelo Gavirati y Delfina Palleres (IDEAus, CENPAT-CONICET) por su asistencia en los relevamientos antropométricos, a la Trad L. Adriana Di Maggio por la revisión idiomática y a Omar Magariños y María Eugenia Luna por su desinteresada colaboración. Este trabajo fue subvencionado por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) PICT 1145 y la Universidad Patagonia San Juan Bosco (UNSJB) SJB10/C98.

BIBLIOGRAFÍA

- Doak CM, Adair LS, Bentley M, Monteiro C, Popkin BM. The dual burden household and the nutrition transition paradox. *Int J Obesity*. 2005; 29: 129-36.
- Borda Pérez M. La paradoja de la malnutrición. *Salud Uninorte*. 2007; 23(2): 276-291.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2015. Panorama de la inseguridad alimentaria en América Latina y el Caribe [Internet]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i4636s.pdf>. Consultado en diciembre de 2018.
- Corvalán C, Garmendia ML, Jones-Smith J, Lutter CK, Miranda JJ, Pedraza LS, Popkin BM, Ramirez-Zea M, Salvo D, Stein AD. Nutrition status of children in Latin America. *Obes Rev*. 2017; 18(Suppl 2): 7-18.
- Oyenart EE, Dahinten SL, Alba JA, Alfaro EL, Bejarano IF, Cabrera GE, Cesani MF, Dipierri JE, Forte LM, Lomaglio DB, Luis MA, Luna ME, Morradán MD, Moreno Romero S, Orden AB, Quintero FA, Sicre ML, Torres MF, Verón JA, Zavatti JR. Estado nutricional infanto juvenil en seis provincias de Argentina: Variación regional. *Rev Arg Antrop Biol*. 2008; 10(1): 1-62.
- Donato V. Industria manufacturera año 2010: Observatorio PyME Regional Provincia del Chubut. Buenos Aires: Fundación Observatorio Pyme. Bononiae Libris. GECSEA Patagonia-Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco; 2011.

7. Peralta L. Variación ambiental en el crecimiento y desarrollo en niños de Puerto Madryn. [Seminario de Licenciatura]. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Puerto Madryn, Chubut, Argentina; 2002.
8. Dahinten SL, Zavatti JR, Botterón TV. Variación regional del crecimiento y estado nutricional: Chubut. Rev Arg Antr Biol. 2005; 7(1): 93.
9. Dahinten SL, Castro LE, Zavatti JR, Forte LM, Oyhenart EE. Growth of school children in different urban environments in Argentina. Ann Hum Biol. 2011; 38(2): 219-227.
10. Oyhenart EE, Dahinten SL, Forte LM, Navazo B. Composición corporal en relación al sobrepeso y a la obesidad. Un estudio en niños residentes en diferentes áreas geográficas de Argentina. Nutr clin diet Hosp. 2017; 37(2): 114-124.
11. Sassone S, González M, Matossian B. Ciudades patagónicas de la Argentina: Atracción, crecimiento y diversidad migratoria. Aristas. 2011; 6: 109-130.
12. Kaminker SA, Velásquez RY. Programa de mejoramiento de barrios en la patagonia central: Regularización de la informalidad urbana en Puerto Madryn, Chubut. Cuad urbano. 2015; 18(18): 89-109.
13. Censo Nacional de población, hogares y vivienda. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). 2010. Ministerio de Economía de la Nación. Buenos Aires. Argentina. [Internet] Disponible en: <http://www.indec.gov.ar>. Consultado en octubre de 2018.
14. Ferrari MP. Configuraciones del riesgo y percepción social. Los asentamientos La Lomita y Alta Tensión, Puerto Madryn, Chubut. Geo. 2017; 13(2): 1-16.
15. Ferrari MP, Bozzano H. Aplicación del método Territorii en dos asentamientos espontáneos de Puerto Madryn, Argentina. Papeles de Geografía. 2016; 62: 137-151.
16. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, IL: Human Kinetics Books; 1988.
17. Oyhenart EE, Castro LE, Forte LM, Sicre ML, Quintero FA, Luis MA, Torres MF, Luna ME, Cesani MF, Orden AB. Socioenvironmental conditions and nutritional status in urban and rural schoolchildren. Am J Hum Biol. 2008; 20(4): 399-405.
18. Meulman JJ, van Der Kooij AJ, Heiser WJ. Principal component analysis with nonlinear optimal scaling transformations for ordinal and nominal data. En: Kaplan D, editor. The SAGE handbook of quantitative methodology for the social sciences. Londres: SAGE Publications Ltd; 2004. p. 49-70.
19. Oyhenart EE, Torres MF, Luis MA, Castro LE, Garraza M, Bergel Sanchís ML, Luna ME, Cesani MF, Quintero FA, Forte LM. Condiciones socio-ambientales, crecimiento y estado nutricional en escolares de la ciudad de La Plata (Provincia de Buenos Aires, Argentina). En: Turbón Borrega D, Fañanás Saura L, Riszech Badalló C, Rosa de la Cruz A, editores. Biodiversidad humana y evolución. Barcelona: SEAF. 2012; 478-483.
20. Branca F. Malnutrition: It's about more than hunger. 2017. [Internet] Disponible en: <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/malnutrition-it-s-about-more-than-hunger>. Consultado en abril 2018
21. Lucconi Grisolía V, Lev D, Dematteis S. Situación de salud de niños, niñas y adolescentes de escuelas de nivel primario de la República Argentina. Programa Nacional de Salud Escolar (PRO-SANE). Buenos Aires: MSAL. 2015
22. Kaminker SA. La dimensión racial en el análisis de la segregación residencial urbana en Puerto Madryn, Chubut. Pap trab Cent Estud Interdiscip Etnolingüíst Antropol. 2011; 22(1): 41-57.
23. Navazo B, Dahinten SL, Oyhenart EE. Malnutrición y pobreza estructural. Comparación de dos cohortes de escolares de Puerto Madryn, Argentina. Rev Salud Pública. 2018; 20(1): 60-66.
24. Calabria A, Calero A, D'Elia V, Gaiada, J, Rottenschweiler S. Transferencias condicionadas de ingreso en Argentina: La Asignación Universal por hijo para protección social. Anales XLV Reunión Anual. Asociación Argentina de Economía Política, 2010.
25. Nuñez PA, Fernández-Slezak D, Farall A, Szretter ME, Salomón OD, Valeggia CR. Impact of universal health coverage on child growth and nutrition in Argentina. Am J Public Health. 2016; 106(4): 720-726.
26. Sassone S, Hughes J, Owen O. Análisis geodemográfico de la ciudad de Puerto Madryn. En: Sánchez, DC, director. Hacia un modelo de desarrollo turístico regional sustentable: el crecimiento de Puerto Madryn y el vaciamiento de la meseta contigua. Buenos Aires, CONICET-IMHICIHU. 2015. p. 407-434.
27. Prado C, Rovillé-Sausse F, Marrodán D, Muñoz B, Fernández del Olmo R, Calabria V. Situación somatofisiológica y nutricional de los jóvenes inmigrantes en España. Variación según género y procedencia. Arch Latinoamer Nutr. 2011; 61(4): 367-375.
28. Rovillé-Sausse F. Alimentación y sobrepeso de los niños en algunas comunidades en Francia. Antropo. 2008; 16: 5-10.
29. Ziol-Guest KM, Dunifon RE, Kalil A. Parental employment and children's body weight: Mothers, others, and mechanisms. Soc Sci Med. 2013; 95: 52-59.
30. Bauer KW, Hearst MO, Escoto K, Berge JM, Neumark-Sztainer D. Parental employment and work-family stress: Associations with family food environments. Soc Sci Med. 2012; 75(3): 496-504.

Artículo Original

Nutr. clín. diet. hosp. 2019; 39(2):121-128
DOI: 10.12873/392pallaro

Determinación de ingesta de leche materna y evaluación nutricional en infantes alimentados con lactancia materna exclusiva

Breast milk intake and nutritional assessment of exclusively breastfed infants

Nápoli, Cristian Damián¹; Vidueiros, Silvina Mariela¹; Possidoni, Cristina²; Giordanengo, Sergio²; Pallaro, Anabel¹

¹ Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Cátedra de Nutrición.

² Hospital Sagrado Corazón de Jesús de Basavilbaso, Provincia de Entre Ríos.

Recibido: 9/mayo/2019. Aceptado: 30/junio/2019.

RESUMEN

Introducción: La OMS recomienda lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida del niño. Siendo la leche materna la principal fuente de energía y nutrientes, la manera apropiada de asegurar la cobertura de los requerimientos nutricionales es a través de la adecuada ingesta de leche materna.

Objetivo: Determinar la ingesta de leche materna por la técnica de dilución isotópica de dosis a la madre y evaluar la adecuación nutricional de infantes con lactancia exclusiva.

Material y Métodos: Estudio descriptivo que evaluó un grupo de pares madre-lactante durante 14 días. Se midió peso corporal y talla de la madre y calculó el índice de masa corporal y porcentaje de sobrepeso. Se determinó peso corporal y longitud del lactante y calculó Z-score de peso/edad, longitud/edad, peso/longitud e IMC/edad. La determinación de la ingesta de leche materna se evaluó administrando por vía oral una dosis de 30 g de agua deuterada a la madre y recolectando muestras de saliva del par en seis días postdosis. A partir de la misma, se calculó la ingesta y el porcentaje de cobertura de energía y proteínas de los infantes.

Resultados: Se evaluaron 13 pares madre-lactante a los 3,7±0,8 meses de edad. Los índices antropométricos de los

lactantes se encontraron normales. 43% de las madres presentó sobrepeso. La ingesta de leche materna fue $929,4 \pm 191,8$ mL/día. El porcentaje de adecuación energética y proteica de los lactantes fue $115,1 \pm 19,6$ y $102,2 \pm 17,1$, respectivamente. Asimismo, independientemente de la ingesta, el Z-score de IMC/edad de los lactantes se encontró entre ± 2 desvíos estándar.

Conclusiones: La ingesta de leche materna fue suficiente para cubrir los requerimientos nutricionales de los infantes con lactancia exclusiva y asegurar su crecimiento normal en este período. La ingesta de leche materna, la ingesta energética y de macronutrientes fueron similares a los de otros estudios.

PALABRAS CLAVES

Dilución isotópica con deuterio, ingesta de leche materna, lactancia materna, adecuación nutricional.

ABSTRACT

Introduction: WHO recommends exclusive breastfeeding during the first six months of infant' life. As breast milk is the main source of energy and nutrients, the right intake of breast milk is the most appropriate way to ensure adequacy of nutritional requirements.

Aim: To assess breast milk intake by the dose to the mother deuterium oxide turnover method and evaluate the nutritional adequacy of exclusive breastfed infants.

Material and Methods: A descriptive study was designed in a group of mother-infant pairs evaluated for 14 days.

Correspondencia:

Anabel Pallaro

apallaro@ffyb.uba.ar

Maternal body weight and height were measured and body mass index and the percentage of overweight were calculated. Infants' body weight and length were measured and Z-score of weight/age, length/age, weight/length and BMI/age were calculated. The breast milk intake was evaluated by the oral administration of a 30 g of deuterated water to the mother and collection of saliva samples of the pairs in six days postdosis. The intake of energy and macronutrients and the adequacy of the energy and protein requirements of the infants were calculated.

Results: 13 mother-infant pairs were evaluated at $3,7 \pm 0,8$ months old. The anthropometric indexes of all infants were normal. 43% of the mothers were overweight. Breast milk intake was $929,4 \pm 191,8$ mL/day. The percentage of energy and protein adequacy of the infants were $115,1 \pm 19,6$ and $102,2 \pm 17,1$, respectively. Also, regardless of the volume of breast milk intake, the Z-score of BMI/age of the infants was between ± 2 standard deviations.

Conclusions: The breast milk intake, measured by the dose to the mother deuterium oxide turnover method, was sufficient to meet the nutritional requirements of the exclusively breastfed infants and achieve their normal growth. The breast milk intake as well as the energy and macronutrient intakes of this group of infants were similar to those reported in other studies.

KEY WORDS

Deuterium-oxide turnover method, breastfeeding, human milk intake, nutritional adequacy.

ABREVIATURAS

ACT: Agua corporal total de la madre.

DMDOT: método de dilución isotópica con deuterio de dosis a la madre (del inglés dose to the mother deuterium oxide turnover method).

E: Edad.

Fd: Ingesta de agua proveniente de otras fuentes.

FTIR: Espectrómetro infrarrojo con Transformada de Fourier.

FAO: Food and Agriculture Organization.

IMC: Índice de Masa Corporal.

ILM: Ingesta de leche materna.

L: Longitud.

LME: Lactancia materna exclusiva.

MCLG: Masa corporal libre de grasa.

MG: Masa grasa.

MRC: Medical Research Council.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

P: Peso.

ppm: partes por millón.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud recomienda iniciar la lactancia materna exclusiva (LME) a partir de la primera hora de vida del recién nacido, y mantenerla como única forma de alimentación durante los primeros seis meses de vida para lograr óptimo crecimiento, desarrollo y estado de salud. Asimismo, aconseja incorporar alimentación complementaria adecuada y segura, con el fin de satisfacer los requerimientos nutricionales del lactante y además, continuar con la lactancia materna hasta los 2 años de vida. La LME consiste en alimentar al lactante únicamente con leche materna sin recibir otros líquidos ni sólidos, ni siquiera agua, exceptuando la administración de soluciones de rehidratación oral o de vitaminas, minerales o medicamentos en forma de gotas o jarabes¹.

La LME en los primeros seis meses aporta beneficios tanto al lactante como a la madre. El inicio temprano de la lactancia materna protege al recién nacido de las infecciones y reduce la mortalidad neonatal frente a infecciones respiratorias, gastrointestinales y diarreas, debido al contenido de lactoferrina, lisozima, anticuerpos, células inmunes y otros compuestos biológicamente activos. Además, distintos metaanálisis indican que la lactancia materna reduce la prevalencia de obesidad y diabetes tipo 2²⁻⁵, por lo cual tendría un rol protector en el desarrollo de enfermedades crónicas en la edad adulta; inclusive se ha sugerido que estos desenlaces en el futuro podrían asociarse a mecanismos epigenéticos modulados por la lactancia materna⁶. Asimismo, la lactancia materna se ha asociado a la reducción de cáncer de mama y ovarios de la madre^{2,7}. Pese a todo ello, la LME sigue siendo baja a nivel global y aún en países de ingresos medios y bajos, donde la LME sería mayor, solamente 37% de los infantes menores de 6 meses son amamantados exclusivamente^{2,5}.

En Argentina, la recomendación del Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación en relación a la alimentación de menores de dos años es la práctica de LME hasta el sexto mes con introducción oportuna de alimentación complementaria a partir de los 180 días de vida cumplidos, sin interrupción de la lactancia materna hasta por lo menos los dos años del niño, para garantizar el máximo de beneficios a la salud⁸. Esto está en concordancia con las recomendaciones de la OMS y la Organización Panamericana de la Salud, a las que también adhiere la Sociedad Argentina de Pediatría. De acuerdo con el último estudio de Situación de Lactancia Materna en el país, el 58% de los bebés de 2 meses reciben LME, proporción que disminuye al 51% al cuarto mes y al 42% a los 6 meses de edad⁹.

La leche materna es la principal fuente de energía y nutrientes para los lactantes menores de 6 meses, así como

también aporta más de la mitad de las necesidades energéticas en niños entre 6 y 12 meses, y un tercio entre los 12 y los 24 meses. Por lo tanto, la manera apropiada de asegurar la cobertura de los requerimientos nutricionales de los infantes, sobre todo aquellos menores de seis meses, es a través de la adecuada ingesta de leche materna (ILM). Entre los métodos para conocer la ILM, se encuentra el test weighing que consiste en pesar al lactante antes y después de cada amamantamiento. Este método puede no reflejar lo que se ha ingerido y ser susceptible de errores como sutiles variaciones de peso influenciadas por la excreción de orina y heces, pérdidas insensibles de agua, errores metodológicos como oscilaciones de la balanza o incapacidad de la misma para detectar pequeños cambios y, además, las mediciones nocturnas son difíciles de incorporar en el estudio, así como el comportamiento de las madres y los infantes puede afectarse por el procedimiento de la prueba¹⁰⁻¹². Sin embargo, existen metodologías basadas en técnicas nucleares inocuas que utilizan isótopos estables que permiten conocer la ILM de manera más fiable. Los isótopos estables son átomos de un mismo elemento químico que difieren en el número de neutrones y se hallan presentes en la naturaleza con distinta abundancia. Uno de los isótopos más empleados es el deuterio, un isótopo estable del hidrógeno que es suministrado en forma oral como óxido de deuterio o agua deuterada y que se distribuye a través del agua corporal en cuestión de horas, metabolizándose en el organismo por la misma vía que el agua. El método de dilución isotópica con deuterio de dosis a la madre (DMDOT), que fue descripto por Coward y col en 1982, permite determinar la ILM y el agua proveniente de otras fuentes distintas a la leche materna, basándose en un modelo de dos compartimentos, siendo estos parámetros biomarcadores que permiten identificar con mayor exactitud la LME^{13,14}. Hasta el presente, no se había realizado la determinación de ILM por DMDOT en nuestro país, por lo cual, recientemente, hemos puesto a punto este método en nuestro laboratorio^{15,16}, y en una primera etapa, lo hemos aplicado en la evaluación de lactantes amamantados durante los primeros meses de vida.

El objetivo del presente trabajo fue determinar la ingesta de leche materna por la técnica de dilución isotópica de dosis a la madre y evaluar la adecuación nutricional de infantes con lactancia materna exclusiva.

MATERIAL Y MÉTODOS

Sujetos

Se diseñó un estudio descriptivo en el cual fueron evaluados durante dos semanas pares madre-lactante que se reclutaron en los centros de atención primaria de la salud asociados al Hospital Sagrado Corazón de Jesús de la ciudad de Basavilbaso, provincia de Entre Ríos. La incorporación al estudio fue voluntaria y se realizó una vez que éste le fue explicado a la madre en detalle y con la posterior firma del con-

sentimiento informado. El mismo fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires.

Los criterios de inclusión de la madre fueron que estuviera amamantando al momento de la evaluación, que tuviera entre 18 y 40 años de edad y haber tenido un feto único. Como criterios de exclusión se consideró la presencia de embarazos múltiples, enfermedad de la tiroides, diabetes en el embarazo, enfermedad renal, hipertensión arterial en el embarazo, fumar actualmente, que estuviera recibiendo medicina por depresión después del parto, cambio de residencia programada y que su bebé fuera amamantado por una nodriza.

En el caso de los lactantes, los criterios de inclusión fueron ser clínicamente sano al momento de la evaluación, de tres meses de vida aproximadamente, con peso al nacer entre 2500 g y 4000 g, nacidos a término y que, según un cuestionario realizado a la madre para indagar las prácticas de alimentación del niño desde el momento del nacimiento, recibiera LME en el momento de la evaluación. Para ello, este cuestionario indagó sobre alimentos y/o líquidos recibidos por el infante y momento de introducción de alimentación complementaria. Los criterios de exclusión del niño fueron que presentara retraso de crecimiento intrauterino, malformación congénita, síndrome de Down y Z score de peso/talla menor a -2 DS.

Evaluación de mediciones antropométricas

En la madre, se midió el peso corporal (kg), usando la mínima cantidad de ropa, utilizando una báscula de piso digital SECA 869, y la talla (m) mediante un estadiómetro portátil SECA 217; posteriormente se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC; kg/m²), considerando sobrepeso cuando IMC ≥ 25 kg/m² y obesidad cuando IMC ≥ 30 kg/m². En el lactante, se midió el peso corporal (kg) al inicio y al final del estudio, empleando una balanza electrónica SECA 354, y la longitud (cm) usándose un infantómetro SECA 416; a partir de estos datos se calculó el promedio de Z-score de los índices peso/edad (P/E), longitud/edad (L/E), peso/longitud (P/L) e IMC/edad (IMC/E) a través del programa OMS Anthro versión 3.2.2, de acuerdo a las referencias de crecimiento de la OMS; desviaciones estándar entre ± 2 fueron definidas como adecuadas¹⁷.

Determinación del volumen de leche materna ingerida

La determinación del volumen de leche materna ingerida por el lactante se evaluó por un periodo de 14 días utilizando DMDOT, para lo cual se administró a la madre por vía oral una dosis de 30 g de agua deuterada (99,8 % de pureza, Sercon Limited, Reino Unido), previamente pesados con una exactitud de 0,0001 g en balanza analítica (Denver Instrument, Nueva York, EE.UU.). Luego se colectaron muestras de saliva

(2 mL) de la madre y del lactante usando pequeñas piezas de algodón los días 1, 2, 3, 4, 13 y 14 después de la toma de la dosis por la madre, para seguir la desaparición del agua deuterada del compartimento acuoso de la madre y la consecuente aparición en el compartimento acuoso del lactante durante ese lapso de tiempo. Previo a la toma de la dosis de agua deuterada, se recogió una muestra de saliva basal de la madre y el lactante, para la determinación de deuterio basal que los individuos poseen naturalmente, el cual fue descontado^{16,18-20}. El enriquecimiento de deuterio en las muestras de saliva se determinó a través de un espectrómetro infrarrojo con Transformada de Fourier FTIR Shimadzu IRAffinity-1, perteneciente a la Cátedra de Nutrición de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires¹⁶. La magnitud de la respuesta obtenida por el espectrómetro FTIR fue transformada en partes por millón (ppm) a través del software Isotope desarrollado por el Medical Research Council (MRC; Human Nutrition Research, Cambridge, Reino Unido). Se generó una curva de enriquecimiento de deuterio de la madre y el lactante, a partir de la cual se determinó la ingesta de leche materna y la ingesta de agua proveniente de otras fuentes (Fd) mediante un algoritmo en hoja de cálculo de Microsoft Excel^{16,18-20}. Tanto ILM como Fd fueron expresadas en mL/día.

Estimación de la adecuación nutricional del lactante

Se calculó la ingesta promedio de energía y macronutrientes y el correspondiente porcentaje de cobertura de los requerimientos de energía y proteínas durante el período estudiado. Para ello, se consideró el volumen de leche materna obtenida por DMDOT y la composición nutricional de la leche materna según OMS, que es 0,68 kcal/g, 9 g proteínas/L, 32 g lípidos/L y 67 g hidratos de carbono/L²¹. El porcentaje de adecuación energética se calculó en base a los requerimientos energéticos propuestos por el documento de Food and Agriculture Organization (FAO)²², basados en la determinación del gasto energético por el método del agua doblemente marcada más el costo extra por síntesis de tejidos. En el caso del porcentaje de adecuación proteica se consideraron los requerimientos proteicos propuestos por el documento de OMS²³.

Determinación de la composición corporal de la madre

Adicionalmente, la técnica DMDOT permite estimar grasa corporal materna. Para ello, la misma dosis de agua deuterada administrada a la madre y utilizada para medir la ILM, permitió evaluar el agua corporal total de la madre (ACT) a través del método del intercepto mediante la aplicación del algoritmo mencionado previamente¹⁶. En el mismo, el ACT materna se calcula a partir de la intersección de la recta de regresión lineal del logaritmo natural del enriquecimiento en

deuterio de la madre con el eje de ordenadas cuando se representó gráficamente la evolución del mismo en el tiempo, y corregido por el intercambio isotópico no acuoso (4,1%)^{16,20}. Teniendo en cuenta que la hidratación de la masa corporal libre de grasa (MCLG) de un adulto es 73,2, la MCLG (kg) es igual a ACT (kg)/0,732 y la masa grasa (MG, kg) es igual al peso corporal (kg) menos la MCLG (kg). Posteriormente, ACT, MCLG y MG se expresaron como porcentaje del peso corporal. El valor sugerido del porcentaje de MG en mujeres es de 30%²⁴.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis estadístico descriptivo expresándose las variables continuas como media, desvío estándar, mínimos y máximos, según corresponda. Además, se analizaron las asociaciones entre variables usando el coeficiente de correlación r de Pearson. El análisis se efectuó con el programa estadístico GraphPad InStat 3.

RESULTADOS

Un total de 13 pares madre-lactante fueron evaluados, siendo la edad de los lactantes de $3,7 \pm 0,8$ meses y la edad materna de $29,6 \pm 5,5$ años. El peso promedio de los lactantes al nacimiento fue de $3,4 \pm 0,5$ kg. La relación de género fue 8 mujeres y 5 varones. Las madres tuvieron distintos niveles de escolarización, habiendo cursado educación básica y media 61,5% y universitaria/terciaria 38,5%; solamente trabajaban 38,5% de las mismas. Al inicio del estudio, todas las madres refirieron que sus hijos recibían LME en el momento de la evaluación, lo cual era un criterio de inclusión.

En la Tabla 1 se presentan las características antropométricas de los pares madre-lactante y la composición corporal de la madre e ingesta de leche materna obtenida por DMDOT. 43 % de las madres presentó IMC entre 25 y 30 kg/m², compatible con un estado de sobrepeso. El porcentaje promedio de la MG fue de 33,9, con un rango entre 16,5 y 47,3, lo que implica que 69 % de las madres presentó un porcentaje de MG superior al valor sugerido. Los índices P/E, L/E, P/L y IMC/E de todos los lactantes, expresados como Z-score, se encontraron en el rango de la normalidad, según criterios OMS.

Por otra parte, el promedio de ingesta de leche materna fue de 929,4 mL encontrándose entre 600 mL y 1255 mL, mientras que la ingesta promedio de agua proveniente de otras fuentes (Fd) fue de 26,5 mL con un máximo de 93 mL. La ILM se asoció negativamente con Fd ($r = -0,5933$; $p \leq 0,05$). No se encontró asociación significativa entre la ingesta de leche materna y el IMC o la grasa corporal materna.

En la Tabla 2 se presenta la ingesta diaria de energía y macronutrientes y el porcentaje de adecuación energética y proteica de los lactantes. Como se observa, el porcentaje de adecuación energética fue de $115,1 \pm 19,6$ (81,4 - 146,9)

Tabla 1. Características antropométricas de los pares madre-lactante y composición corporal de la madre e ingesta de leche materna obtenida por DMDOT*.

	MADRE	LACTANTE
Peso 0 (kg)	62,0 ± 9,3	6,61 ± 0,76
Peso 14 (kg)	-	7,05 ± 0,75
Variación de peso (kg)	-	0,44 ± 0,20
Talla 0 (cm)	160,1 ± 7,3	61,92 ± 2,30
Talla 14 (cm)	-	63,43 ± 2,12
IMC (kg/m ²)	24,2 ± 2,5	17,3 ± 1,7
Z-score P/E	-	0,2 ± 0,8
Z-score L/E	-	0,0 ± 1,0
Z-score P/T	-	0,3 ± 1,2
Z-score IMC/E	-	0,3 ± 1,1
ACT %	48,6 ± 5,8	-
MCLG %	66,4 ± 7,9	-
MG %	33,9 ± 8,4	-
ILM (mL/día)	-	929,4 ± 191,8
Fd (mL/día)	-	25,2 ± 29,5

* DMDOT: Técnica de dilución isotópica de deuterio de dosis a la madre. Peso 0 = Peso al inicio del estudio. Peso 14 = Peso del día 14 del estudio. Talla 0 = Talla al inicio del estudio. Talla 14 = Talla del día 14 del estudio. ACT % = Porcentaje del agua corporal total. MCLG % = Porcentaje de la masa corporal libre de grasa. MG % = Porcentaje de la masa grasa. ILM = Ingesta de leche materna Fd = ingesta de agua proveniente de otras fuentes distintas a la leche materna.

Tabla 2. Ingesta diaria de energía y macronutrientes y adecuación nutricional de los lactantes.

	Ingesta *	Adecuación nutricional (%)
Energía	622,7 ± 128,5	115,1 ± 19,6
Proteínas	8,4 ± 1,7	102,2 ± 17,1
Lípidos	27,7 ± 6,1	-
Hidratos de carbono	62,3 ± 12,8	-

* Energía (kcal/día), Proteínas (g/día), Lípidos (g/día) e Hidratos de carbono (g/día).

mientras que el de adecuación proteica fue de 102,2 ± 17,1 (75,5 - 127,5). Al expresar la ingesta de macronutrientes por kg de peso corporal y por día, los infantes ingirieron 91,4 ± 17,3 kcal, 1,23 ± 0,23 g de proteínas, 4,4 ± 0,8 g de lípidos y 9,1 ± 1,7 g de hidratos de carbono.

En la Figura 1A y 1B se puede observar que, como era de esperar, al aumentar la ingesta de leche materna, el porcentaje de cobertura del requerimiento energético y proteico fue mayor ($r = 0,8299$; $p \leq 0,0004$ y $r = 0,8798$; $p \leq 0,0001$, respectivamente). Todos los infantes alimentados exclusivamente con leche materna cubrieron más del 80% del requerimiento energético y tuvieron un aumento de peso promedio de 0,44 kg durante el período evaluado. Asimismo, independientemente de la ingesta de leche materna, el Z-score de IMC/Edad de todos los lactantes se encontró entre -2 y +2 desvíos estándar (Figura 1C).

DISCUSIÓN

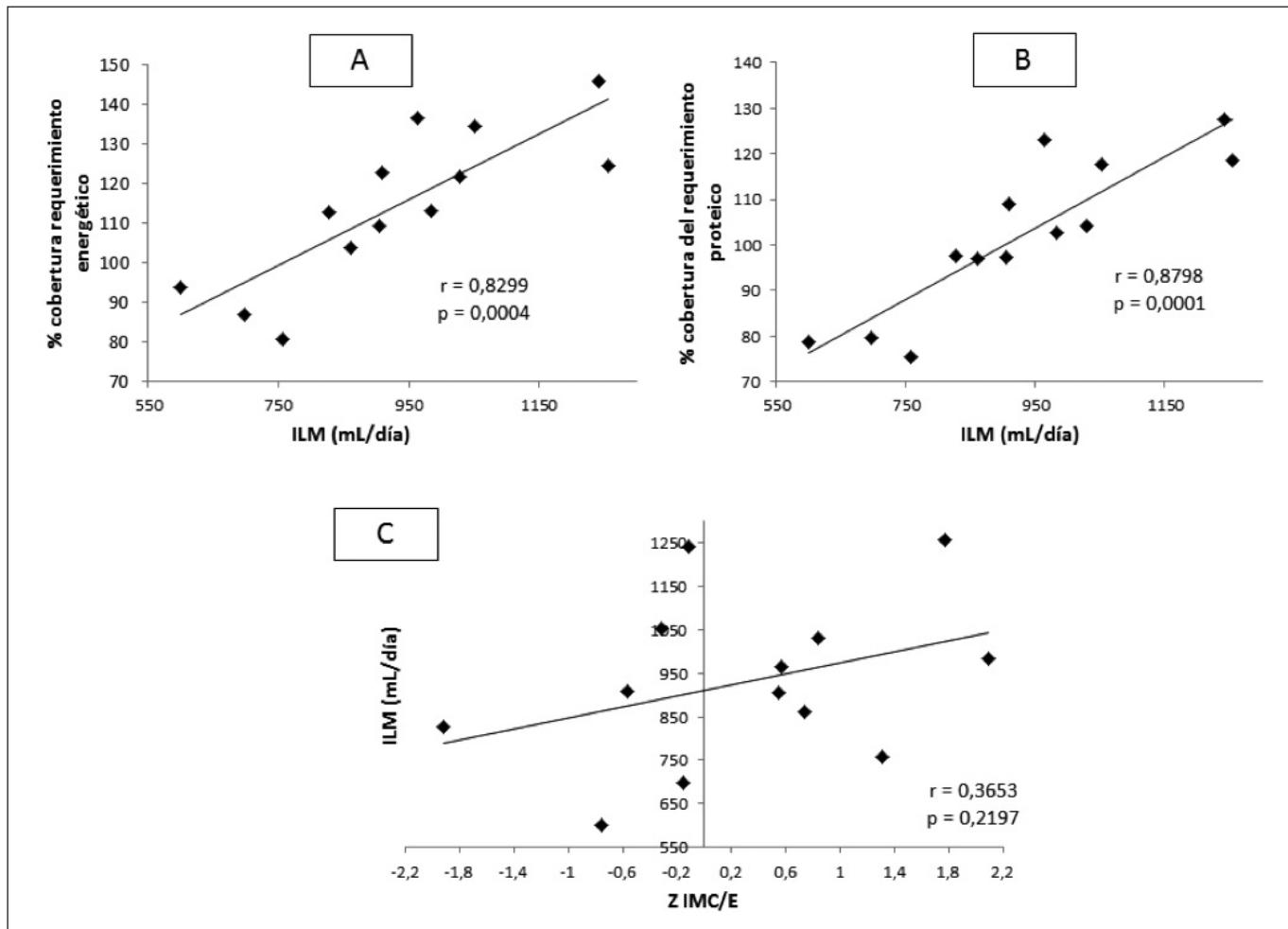
La técnica de dilución con deuterio de dosis a la madre es un método de referencia para determinar en forma precisa el volumen de leche ingerida por el lactante. En este estudio se evaluó la ingesta de leche materna en un grupo de pares madre lactante, cuyas madres reportaron alimentar a sus hijos de manera exclusiva con leche humana, con la finalidad de analizar la adecuación de sus requerimientos nutricionales.

La ingesta de leche materna observada en el presente trabajo fue similar al encontrado en un estudio reciente realizado en pares madre - lactante de Bolivia alimentados con lactancia materna exclusiva (888,0 ± 149,6 mL/día)¹⁹. Asimismo, la ILM se encontró en los valores más altos del estudio de doce países (Bangladesh, Brasil, Chile, Kenia, Malawi, México, Papua Nueva Guinea, Senegal, Gambia, USA, UK y Zambia), el que reportó un volumen promedio ingerido de 0,82 kg/día (IC 95% = 0,74 - 0,91) en infantes entre los tres a cuatro meses de edad que recibían lactancia materna predominante, usando la misma metodología¹².

Con respecto a la ingesta de agua de otras fuentes (Fd), información que también aporta la técnica, ésta permitiría categorizar la lactancia materna en exclusiva o no exclusiva. Recientemente se ha reportado que un valor de Fd menor a 86,6 mL/día correspondería a LME²⁵. En el presente estudio, sólo un par madre-lactante, en el que la madre reportó LME a través del cuestionario sobre las prácticas de alimentación del niño, presentó una ingesta de agua de otras fuentes mayor al cut-off sugerido, lo que indicaría que la lactancia pudo no ser exclusiva en este caso.

A partir de la determinación de ILM, se calculó la ingesta energética y de macronutrientes de los lactantes. Los valores obtenidos fueron similares a los reportados por otros investigadores²⁶ y comparables con las recomendaciones energéticas y proteicas de la FAO/OMS/UNU para lactantes del mismo rango etario, que van de 81 a 95 kcal/kg/día y de 1,14 a 1,36

Figura 1. (A) Porcentaje de cobertura del requerimiento energético en función de la ingesta de leche materna, (B) Porcentaje de cobertura del requerimiento proteico en función de la ingesta de leche materna, (C) Ingesta de leche materna en función de Z-score IMC/E.



g proteína/kg/día^{22,23}. Cabe destacar que dichas recomendaciones internacionales fueron establecidas con la metodología del agua doblemente marcada en el caso de los requerimientos energéticos y con el método factorial, en función de las necesidades de nitrógeno para mantenimiento y crecimiento, en el caso de las proteínas. La ILM evaluada por DMDOT de este grupo de lactantes alimentados exclusivamente con leche materna fue suficiente para cubrir sus necesidades energéticas y asegurar un crecimiento normal ya que los índices antropométricos se ajustaron a los criterios OMS, tanto en aquellos niños que ingirieron más volumen de leche durante el período de estudio como aquellos cuya ingesta fue menor. Esta observación es importante ya que una preocupación usual de las madres es que el niño a esta edad se quede con apetito y no crezca o crezca poco, lo que facilita el paso a la alimentación mixta con sucedáneos de la leche materna, y por tanto, desestimulando la LME. Se ha reportado que el consumo de leche materna de los niños estaría regulado por ellos mismos dependiendo de su requerimiento energético in-

dividual y su ritmo de crecimiento²⁷. Existiría una interacción entre el niño y la madre durante el amamantamiento, en la cual el niño pasa información de lo que necesita y su madre responde modificando la cantidad y composición de la leche materna, para lo cual estarían involucrados múltiples mecanismos, caracterizando a la leche materna como una medicina personalizada^{2,28}. Los resultados obtenidos confirman una vez más que la leche materna de una madre sana y bien nutrida asegura los requerimientos nutricionales de los lactantes en los primeros meses de vida.

En este grupo de pares madre - lactante, no hemos observado modificaciones en la ingesta de leche materna con el sobrepeso materno, aunque es necesario profundizar este aspecto con una mayor casuística. Con respecto a la composición corporal materna, si bien hemos observado que la grasa corporal se encontraba aumentada en un alto porcentaje de las madres, éstas están transitando el período de lactancia de los primeros 6 meses, durante el cual se utiliza la

reserva grasa depositada durante el embarazo para la síntesis y secreción láctea. Similares porcentajes de grasa corporal materna se han observado en otros estudios realizados en latinoamérica^{20,26}. Sería importante evaluar si la grasa corporal materna retorna a los valores sugeridos al finalizar el período de lactancia materna exclusiva^{24,29}, ya que se ha descrito que las mujeres que no sostienen la lactancia materna por cierto tiempo tendrían mayores depósitos de grasa visceral y mayor riesgo de diabetes, enfermedad cardiovascular y síndrome metabólico³⁰.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo, la ingesta de leche materna fue suficiente para cubrir los requerimientos nutricionales de los infantes con lactancia exclusiva y asegurar su crecimiento normal en el período evaluado. La ingesta de leche materna, la ingesta energética y de macronutrientes obtenidos fueron similares a los reportados en otros estudios. Este es el primer estudio en nuestro país que evalúa la ingesta de leche materna por el método de referencia de dilución isotópica de deuterio de dosis a la madre. El mismo contribuiría al conocimiento de la adecuación nutricional, a la categorización de la lactancia materna en exclusiva y no exclusiva y a la validación de cuestionarios de prácticas de la alimentación utilizados en las encuestas poblacionales de lactancia materna, razones por lo cual el estudio abre perspectivas de transferencia a la salud pública. A pesar que el tamaño de la muestra es pequeño, este estudio permitió aplicar la técnica en la comunidad para comenzar a indagar variables relacionadas a la alimentación y al crecimiento de los infantes con lactancia exclusiva y en un futuro compararlos con los que reciben alimentación mixta.

FINANCIAMIENTO

Este estudio fue financiado por la Organización Internacional de Energía Atómica OIEA/ RLA 6071 y por la Programación científica de la Universidad de Buenos Aires UBACYT PB04, proyecto incorporado al Banco de Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

BIBLIOGRAFÍA

- Kramer MS, Kakuma R. Optimal duration of exclusive breastfeeding. Cochrane Database Syst Rev 2012; 15 (8):CD003517.
- Victora CG, Bahl R, Barros AJD, França GVA, Horton S, Krasevec J, Simon Murch, et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. The Lancet Breastfeeding Series Group. Lancet 2016; 387: 475–90.
- Giugliani ER, Horta BL, Loret de Mola C, Lisboa BO, Victora CG. Effect of breastfeeding promotion interventions on child growth: a systematic review and meta-analysis. Acta Paediatr 2015; 104 (467):20-9.
- Horta BL, Loret de Mola C, Victora CG. Long-term consequences of breastfeeding on cholesterol, obesity, systolic blood pressure and type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. Acta Paediatr 2015; 104 (467):30-7.
- Tirano Bernate, DC, Pinzón Espitia OL, González Rodríguez JL. Factores de riesgo y barreras de implementación de la lactancia materna: revisión de literatura. Rev Esp Nutr Hum Diet 2018; 22 (4):263-271
- Hartwig FP, Loret de Mola C, Davies NM, Victora CG, Relton CL. Breastfeeding effects on DNA methylation in the offspring: A systematic literature review. PLoS One 2017; 12(3): e0173070.
- Chowdhury R, Sinha B, Sankar MJ, et al. Breastfeeding and maternal health outcomes: a systematic review and meta-analysis. Acta Paediatr Suppl 2015; 104: 96–113.
- Longo, E, Albazeta, D. Guías alimentarias para la población infantil. Diaeta 2006; 24 (117):28-31.
- Encuesta Nacional de Lactancia Materna (ENaLac), Ministerio de Salud. 2017. [citado: 07 may. 2019]. Disponible en: [http://www.msal.gob.ar/plan-reducción-mortalidad/boletín/lactancia/noti1.php](http://www.msal.gob.ar/plan-reduccion-mortalidad/boletin/lactancia/noti1.php).
- Newton ER. Lactation and breastfeeding. In: Gabbe SG, Niebyl JR, Simpson JL, et al, eds. Obstetrics: Normal and Problem Pregnancies. 7th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2017: chap 24.
- Savenije OE, Brand PL. Accuracy and precision of test weighing to assess milk intake in newborn infants. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2006; 91(5): F330-2.
- Da Costa TH, Haisma H, Wells JC, Mander AP, Whitehead RG, Bluck LJ. How much human milk do infants consume? Data from 12 countries using a standardized stable isotope methodology. J Nutr 2010; 140(12):2227-32.
- Coward WA. Breast-milk intake measurement in mixed-fed infants by administration of deuterium oxide to their mothers. Hum Nutr Clin Nutr 1982; 36C: 141-148.
- Owino VO, Slater C, Loechl CU. Using stable isotope techniques in nutrition assessments and tracking of global targets post-2015. Proc Nutr Soc 2017; 76 (4):495-503.
- Pallaro A, Tarducci G. Utilidad de las técnicas nucleares en nutrición: evaluación de la masa grasa corporal y de la ingesta de leche materna. Arch Argent Pediatr 2014; 112(6):537-541.
- Vidueiros SM, Nápoli C, Possidoni C, Tarducci G, Giordanengo S, Fernandez I, Pallaro A. Dilución isotópica con deuterio para determinar ingesta de leche humana y composición corporal materna. Acta Bioquim Clin Latinoam 2017; 51 (2): 249-256.
- de Onis M, Blössner M. WHO Global Database on Child Growth. World Health Organization Geneva, 1997. [citado: 07 may. 2019]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/63750/WHO_NUT_97.4.pdf?sequence=1.
- Lopez-Teros V, Limon-Miro AT, Astiazaran-Garcia H, Tanumihardjo SA, Tortoledo-Ortiz O, Valencia ME. 'Dose-to-Mother' Deuterium Oxide Dilution Technique: An Accurate Strategy to Measure Vitamin A Intake in Breastfed Infants. Nutrients 2017; 9 (2):169

19. Urteaga N, San Miguel JL, Aguilar AM, Muñoz M, Slater C. Nutritional status and human milk intake of exclusively breast-fed infants at high altitude in La Paz, Bolivia. *Br J Nutr* 2018; 120 (2):158-163.
20. Mazariegos M, Slater C, Ramirez-Zea M. Validity of Guatemalan Mother's Self-Reported Breast-Feeding Practices of 3-Month-Old Infants. *Food Nutr Bull* 2016; 37(4):494-503.
21. Gidrewicz DA, Fenton TR. A systematic review and meta-analysis of the nutrient content of preterm and term breast milk. *BMC Pediatr.* 2014; 14:216.
22. World Health Organization, Food and Agriculture Organization of the United Nations and United Nations University. Human energy requirements: report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation, Rome 17-24 October 2001. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 2004.
23. Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Health Organization and United Nations University. Protein and amino acid requirements in human nutrition: report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation. World Health Organization. 2007.
24. Abernathy RP, Black DR. Healthy body weights: an alternative perspective. *Am J Clin Nutr* 1996; 63 (3 Suppl): 448S-451S.
25. Liu Z, Diana A, Slater C, Preston T, Gibson RS, Houghton Duffull SB. Development of a nonlinear hierarchical model to describe the disposition of deuterium in mother-infant pairs to assess exclusive breastfeeding practice. *J Pharmacokinet Pharmacodyn* 2018; 46(1):1-13.
26. Haisma H, Coward WA, Albernaz E, Visser GH, Wells JCK, Wright A, Victora CG. Breast milk and energy intake in exclusively, predominantly, and partially breast-fed infants. *Eur J Clin Nutr* 2003; 57: 1633-1642.
27. Institute of Medicine. Nutrition during Lactation. Washington, DC: The National Academies Press. 1991.
28. Victora C. Breastfeeding as a biological dialogue. *Arch Argent Pediatr* 2017; 115(5):413-414.
29. Gridneva Z, Rea A, Hepworth AR, Ward LC, Lai CT, Hartmann PE, Geddes DT. Relationships between Breastfeeding Patterns and Maternal and Infant Body Composition over the First 12 Months of Lactation. *Nutrients* 2018, 10 (1): 45.
30. Perrine CG, Nelson JM, Corbelli J, Scanlon KS. Lactation and Maternal Cardio-Metabolic Health. *Annu Rev Nutr* 2016; 36: 627-45.

Artículo Original

Nutr. clín. diet. hosp. 2019; 39(2):129-134
DOI: 10.12873/392sánchez

Predictive analytics assessing the lean mass loss in oncologic patients exposed to radiotherapy treatment

Sánchez Sánchez, Eduardo^{1,2,3}; López Aliaga, Inmaculada^{1,2}; Montes Romero, Ana Belén³; Alférez, María J.M.^{1,2}

¹ Department of Physiology, University of Granada, Granada, Spain.

² Institute of Nutrition and Food Technology "José Mataix Verdú", University of Granada, Granada, Spain.

³ Hospital Punta Europa, Algeciras, Spain.

Recibido: 4/marzo/2019. Aceptado: 22/junio/2019.

ABSTRACT

Background: The loss of lean mass in the oncological patient produces serious consequences such as: the decrease in the quality of life, in tolerance to treatments and increase in social healthcare costs.

Objective: The aim of the present study was to establish and develop a predictive analytics which assesses for the lean mass loss experienced in oncologic patients under radiotherapy treatment.

Methods: A prospective analysis has been undertaken, taking a sample of 231 oncologic patients which have been exposed to radiotherapy treatment.

Anthropometric measurements have been recorded via TANITA TBF-300 instrument.

Backward method has been used to determine the equation which develops from a complete regression model including several independent variables.

Results: Only 197 patients that conformed the sample were studied. The most representative variable that contributed to the lean mass loss has been taken as a reference variable. This is the chemotherapy treatment ($p = 0.02$, IC = 95%), and through statistical analysis, the following equation has been obtained: % lean mass loss = $-0.453 + 0.167\%$ initial water content – 0.065% lean mass + 0.246% weight loss ($R^2 = 0.264$, $F = 5.375$, $p < 0.01$).

Correspondencia:

Eduardo Sánchez Sánchez
eduardo.sanchez.sanchez@juntadeandalucia.es

Conclusion: The equation obtained to predict the % lean mass loss, at any point or stage during the treatment course, is effective and reliable.

KEY WORDS

Lean mass loss, radiation oncology, malnutrition, cancer.

ABBREVIATIONS

IARC: International Agency for Research on Cancer.

BMI: Body Mass Index.

PREDyCES: Prevalencia de Desnutrición Hospitalaria y Costes Asociados en España.

INTRODUCTION

The International Agency for Research on Cancer (IARC) published in 2012 a project "GLOBOCAN 2012" stating the constant increase of mortality due to cancer diseases over the world¹. The incidence data for Spain in 2012 was the 215,534 (two hundred fifteen thousand, five hundred and thirty-four) newcases and it was estimated that by 2020 it would be 246,713 (two hundred forty-six thousand, seven hundred and thirteen) new cases. The total number of new cases of cancer (prevalence) in Spain was 582,000 (five hundred eighty-two thousand), without considering the skin cancer not being melanoma. The mortality index in Spain is lower in relation to the European average value, in both genders. The number of deaths due to cancer was 102,762 (one hundred two thousand, seven hundred and sixty-two) (62% male)².

The malnutrition is a frequent issue regarding patients that suffer from cancer, with a prevalence of 15-20% at the diagnosis stage and 80-90% in patients with advanced disease³.

The etiology is complex and multifactorial. It is deemed that its origin derives from a lack of energy sourced from diet followed, digestion alterations and/or nutrients absorption, increased demand of nutrients required by the metabolism⁴⁻⁵. Overall, the most intrinsic alteration entails the progressive increase of the protein absorption, which involves the lean mass and visceral loss⁶.

The malnutrition develops into functional and structural changes seen in different organs and systems, i.e. decreased cardiac output, blood pressure, renal plasma flow, lung volumes and capacity, vasoconstrictor response, immune system, deficiency in wound healing, etc. Furthermore, asthenia and fatigue occurs due to the lean mass loss, reducing the patient's physical activity, developing into dependency, reduced mobility⁷⁻¹⁰ and affecting the life quality in patients¹¹.

Those changes described above, cause detrimental with regards of treatment tolerance¹²⁻¹³ and has an impact on the health and social care costs (long stay patients, increased hospital demand, etc.)¹⁴⁻¹⁹. Also, patient's weight loss and, especially lean mass loss, could potentially cause low self-esteem or confidence, due to change in appearance/self-image related to malnutrition along with their progressive family or carers dependency, making the oncological patients to have a negative perception of their own health²⁰.

There are several methods that can be used to evaluate body composition, starting from a single component measurement, body properties or a combination of both²¹. As an example, bio-impedance, which its principle is that each single biological tissue provides different output when applying an alternating current. This allows to obtain body water contents, body fat and body lean mass²². This technique is a non-invasive, ease to perform and affordable; however, its results may be affected by multiple factors, i.e. oedemas (swelling), fever, etc.²³. This technique only provides stationary results, which means that they are relevant at a particular moment in time and does not foresee nor track any evolution that may occur in the body composition, especially regarding the patient's lean body mass. The percentage (%) of lean body mass should not be known, but any patient's health deviation.

The aim of this study is to provide and develop a predictive analytics to assess for the lean body mass loss in oncology patients subjected to radiotherapy, despite the fact that there is limited data or a single measurement based upon a concrete date.

METHODS

A prospective longitudinal-observational analysis was conducted in a sample (participants) of 231 (two hundred and thirty-one) oncology patients who were given radiotherapy treatment. This took place at the Oncology and Radiotherapy Unit at Punta Europa Hospital, Algeciras (Cádiz, Spain).

The candidate selection was carried out through non-probabilistic and continuous sampling, meaning that patients who receive treatment and meet the inclusion criteria (over 18 years old, treatment with curative intent and no edema or ascites presence) and accepted by verbal and written consent. Once the patients have been selected, specific and individual information was provided, based on the objectives of the performance of the impedanciometry. Then, the interview was ready to be performed. Patient signing off for informed consent was required, prior any test or trial commences.

The measurements required to allow for the completion of this study were as follows: socio-demographic (age and gender), clinical variables (tumour location, list of antineoplastic agents, and presence of any digestive symptoms), anthropometric variables (weight and height) and body composition (lean body mass, body fat contents and body water levels). For variable collection, two measuring moments were chosen – first consultation day at nursing office (initial), previous to radiotherapy treatment, and last treatment day or discharge day (final).

These values were recorded via TANITA TBF-300 (Total Body Composition Analyser) instrument. Also, patient's medical records were used where required.

Quantitative variables were indicated descriptively, using the mean and standard deviation. Qualitative variables were shown as percentages.

A regression analysis has been performed to obtain the equation which assesses for the parameter that has an impact or influence in the lean body mass loss. Once the variable or parameter was identified, the Backward method was applied to the sample, which develops from a complete regression model including several independent (predictor) variables. Furthermore, the process has been refined, considering the importance and relevance of the variables through the approach and their effects in the final result.

The approach concluded when none of the parameter or variables were outside the boundaries of the model. Further to this, the "ANOVA" test has been undertaken; this allowed to establish whether there exists any significant relation between the dependent variable and the other three predictor parameters.

The statistical F allowed to verify the hypothetical population value was nil ($R = 0$). A high statistical F value pointed out that it has got a significant effect.

The statistical process has been performed using the SPSS 24.0 software.

RESULTS

Only 197 (hundred and ninety-seven) out of 231 (two hundred thirty-one) patients that conformed the sample

were studied (33 (thirty-three) left and 1 (one) died). 49.3% of the sample were female patients ($n = 97$), 50.7% of the sample were male patients ($n = 100$). Therefore, the distribution was almost identical. The sample average age recorded was 62.4 ± 12.5 years.

The type of cancer has been registered, providing the following data: breast cancer was the most frequent (35.2%), followed by prostate cancer (21.6%). Other types of cancer were recorded as per below: colorectal cancer (10.5%), head and neck (10.5%), lung (8.3 %), gynaecological (4.8%), gastric (2.6%), non-Hodgkin's lymphomas (1.7%), tumours of the central nervous system (1.3%), bladder (1.3%) and others (2.2%).

Anthropometric characteristics of the sample revealed that the 75.3% of the sample had overweight (BMI= 25 – 29.9) or obesity (BMI > 30 or greater). Only the 0.8% of the sample showed to be underweighted (BMI < 18.5). The 56.7% of the sample did not experience any weight loss at the very beginning of the treatment, where the final values (the end of the treatment) were circa 45.3%. Although the number of cases where the patients that lost weight increased, the percentage (%) decreased, being the interval of 0 - 5% the only one that increased (21.2% vs 46.6%).

Lean body mass loss measurements were recorded on the patient's day of discharge of radiotherapy treatment, showed that 51.2% ($n = 100$) of the sample studied, did not reveal any type of mass loss. 29.4% ($n = 59$) presented a mass loss > 2%, 11.1% ($n = 21$) showed a mass loss between 2% -5% and 8.1% ($n = 17$) showed a mass loss > 5% (Table I).

When assessing for the lean body mass loss based on tumour location, the outcome revealed that the patients who had a colorectal cancer, prostate cancer and others (melanoma, sarcoma, etc.) did not showed any lean body mass loss at a high percentage (78.94%, 67.44% and 71.42% respectively). The tumour locations which presented higher percentage (%) of lean body mass loss (> 5%) were stomach cancer with a 20% loss and head and neck cancers, with 18.18% (Figure 1).

A logistic regression model was performed and the outcome form it depicted that the chemotherapy treatment was the cause (variable) that impacts on the lean body mass loss ($p = 0.02$, IC = 95%). As a consequence, and to achieve a predictive analytics approach, the sample was formed by patients which were under chemotherapy treatment only.

The Backward method was undertaken, where the variables that represent an IC = 95% were taken as a reference, i.e. initial body water content ($p = 0.001$), % of weight loss ($p = 0.029$) and initial % of lean body mass loss ($p = 0.034$). The outcome from the model obtained showed a value of R^2 of 0.264, which implied that the 26% of the variation due to the lean body mass loss was clarified by the model. Furthermore,

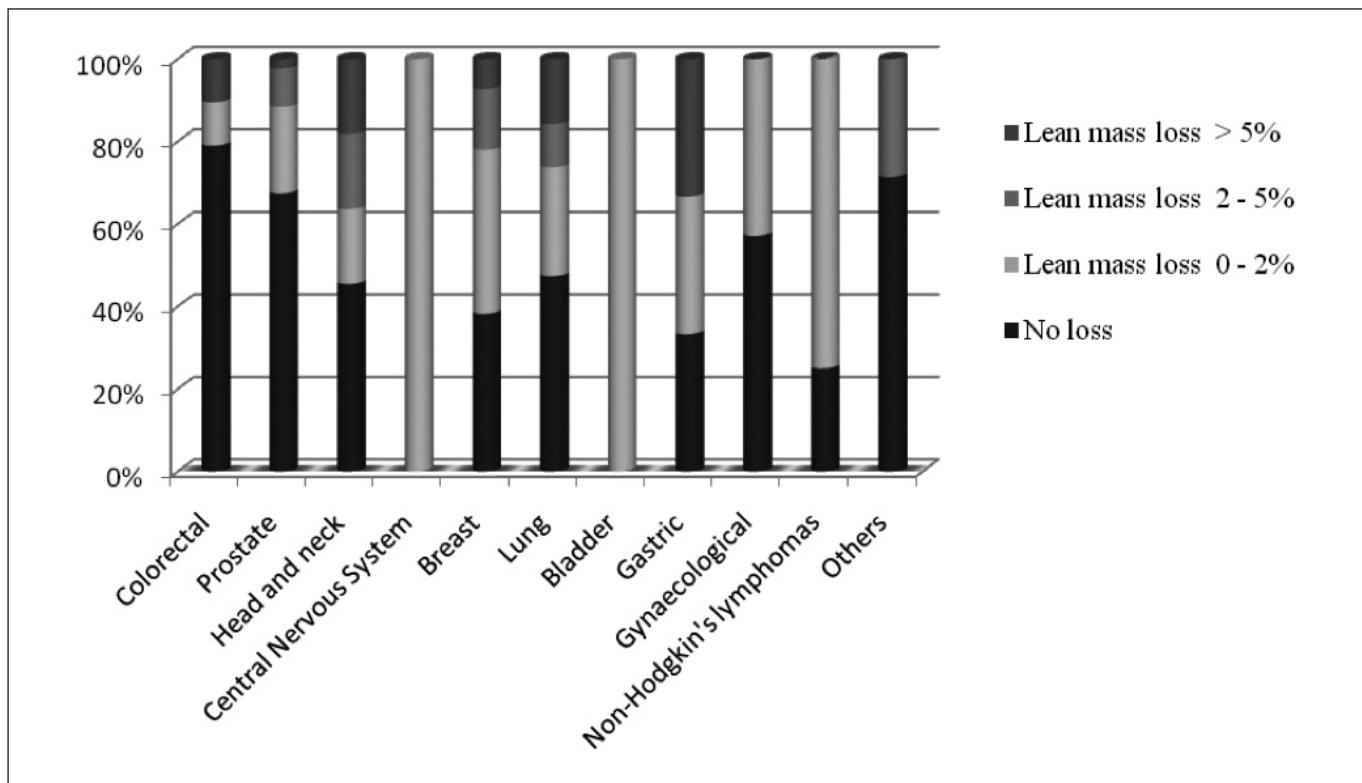
Table I. Sample anthropometric and clinical characteristics.

Measurements	Initial Status	Final Status
Weight (Kg)	73,0±11,8	73,2±11,2
Height (cm)	162,7±8,2	162,7±8,2
BMI (n, %)		
< 18,5 Kg/m ²	2 (0,8)	3 (1,3)
18,5-24,9 Kg/m ²	53 (23,9)	67 (29,0)
25-26,9 Kg/m ²	49 (21,2)	41 (17,7)
27-29,9 Kg/m ²	63 (27,2)	53 (22,9)
30-34,9 Kg/m ²	43 (18,6)	46 (19,9)
35-39,9 Kg/m ²	18 (7,7)	18 (7,7)
40-49,9 Kg/m ²	3 (1,2)	3 (1,2)
Weight loss (n, %)		
No loss	131 (56,7)	105 (45,3)
0-5 %	49 (21,2)	108 (46,6)
5-10 %	27 (11,6)	12 (5,3)
> 10 %	524 (10,4)	6 (2,6)
Lean mass loss (n, %)		
No loss	NA	100 (51,2)
0-2%	NA	59 (29,4)
2-5%	NA	21 (11,1)
> 5%	NA	17 (8,1)

NA: not applicable.

the ANOVA test was performed, and a value of $F = 5.375$ was obtained, with a significance level < 0.01, which involves that R is greater than 0 and the dependent variable and the other three predictor variables were directly proportional.

Based on the results obtained, the coefficients required for each of the variables that form the predictive analytics approach (Table II) were calculated. The column that shows the non-standardised coefficients, contains the coefficients which define the equation. The "B" value, a constant coefficient, represents the origin on a linear function, and the predictor variables represent the slope of the regression line. These coefficients were used to generate a predictive analytics model: **% lean mass loss = -0.453 + 0.167 % initial water content - 0.065 % lean mass + 0.246 % weight loss.**

Figure 1. % loss of lean mass according to tumor location.**Table II.** Predictive analysis coefficients.

Model	Standardized coefficients		Beta	t	p-value
	B	Desv. Error			
(Constant)	-.453	2.236		-.203	.840
Body water content (initial)	.167	.049	.455	3.406	.001
% Body lean mass(initial)	-.065	.029	-.300	-2.253	.029
% Total weight loss	.246	.112	.284	2.190	.034

a. Dependant variable: % total loss of lean mass.

The above equation represents the percentage (%) of lean body mass loss, subjected to any change in each of the predictor variables.

DISCUSSION

It has been found that the tumour locations, based on the sample of this study, were mainly the breast cancer, followed by prostate cancer, head and neck cancers. The first two matched with the tumour locations registered by the Spanish oncological institution (Sociedad Española de Oncología Médica), being the cancers with higher incidence².

Overweight and obesity were substantial, where 3 out of 4 suffered for them and registered at the initial stage of the treatment, decreasing by a 5% at the end of the treatment (discharge day). This data was greater than the recorded by Aranceta and Cols in 2016, applied to Spanish population samples²⁵. This desviation could be due to the patient's age and to the pharmacological treatments, i.e. corticoids.

Weight loss were recorded as a 43.3% of the patients during the first nutritional evaluation (initial), increasing up to 54.6% at the end of the treatment (final). This discrepancy in the percentage of weight loss may explain the reduction in overweight and obesity cases. These values were lower than

the reported by Chivu and Cols²⁶, obtained in a hospital environment, and with a value of 72.4% of weight loss registered. In the other hand, the 43.3% recorded on this study, was similar to the obtained by the PREDyCES study²⁷, with a valued of 42.9% weight loss.

During the first evaluation, the 22.0% of the patients experienced a weight loss greater than 5% of the total weight loss percentage (43.3%). This value decreased up to 7.9% at the end of treatment. This discrepancy differs from other studies being referred, where the weight loss percentage greater than 5% increased during the treatment, from 16.0% to 87.0%²⁸. This deviation may have been caused by actions/approaches undertaken by hospital staff during treatment.

Weight loss may be due to water body content loss, body fat loss or lean body mass loss. Amongst all of them, the most probable to produce comorbidity and reduce the life quality is the lean body mass loss. In the present investigation performed, the recorded results for lean body mass loss were greater than the results published by other studies performed to date²⁹, suffered by the 49.2% of the patients.

When evaluating the number of patients which presented a lean body mass loss greater than 5%, the results varied, being the 8.1% of the sample against the recorded by other study mentioned previously (17.2%). As a consequence, this discrepancy may have been caused by actions/methods undertaken by hospital staff. It has been recorded in this study that the patients who had stomach cancer, head and neck cancers, presented a greater percentage of weight loss (>2%), being more substantial on the patients that suffered from stomach cancer, where a 20.0% of them experienced a weight loss greater than 5%.

The lean body mass loss can be caused by multiple variables, i.e. the tumour nature, the individual and the treatments provided^{6,30}. The variable that has a major impact on the lean body mass loss, based on the outcome of the present study, was the chemotherapy treatment, considering it as an isolated treatment or in conjunction with others, i.e. surgery and radiotherapy. This may have been caused by the side effects associated with the chemotherapy treatment and they could influence on the nutritional status of the patient, not only shown as digestive symptoms, but other alteration like neutropenia, asthenia, low platelet count (Thrombocytopenia), etc.

This result differed from the published in 2015 by Sánchez and Col²⁹, where the conclusion outlined that the digestive symptoms were the unique reason that had an influence on the lean body mass loss. This may have been caused by the difference in the sample size considered and by the statistical methodology been used.

Therefore, the proposed model to assess for the lean body mass loss has taken into account the patients who present

higher susceptibility, i.e. patients that have been or are under chemotherapy treatment.

This expression comprises of values such as water body content, lean body mass, measured prior to any test commences (initial). This allows the hospital staff to determine the percentage (%) of lean body mass loss once the treatment has been completed or at any stage of the treatment, by knowing the patient's weight loss experienced, where the bio-impedance test does not need to be repeated.

CONCLUSION

The expression obtained to predict the percentage (%) of lean body mass loss at any point/stage of the chemotherapy treatment has been found effective and reliable, where the ease of availability and recording of the parameters that conform the expression makes it a valuable tool for the hospital staff, aiming to apply the necessary measurements to mitigate the issue, decreasing its derived consequences. Equation as follows:

$$\text{% lean mass loss} = -0.453 + 0.167 \text{ % initial water content} - 0.065 \text{ % lean mass} + 0.246 \text{ % weight loss}$$

REFERENCES

1. Ferlay J, Soerjomataram I, Ervik M, Dikshit R, Eser S, Mathers C et al. GLOBOCAN 2012 v1.0, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC Cancer Base No. 11. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer [consultado 24 jul 2017]. Disponible en: <http://globocan.iarc.fr/Default.aspx>.
2. Sociedad Española Oncología Médica [Internet]. Cáncer en España. Madrid: SEOM [consultado 24 jul 2017]. Disponible en: <http://www.seom.org/es/prensa/el-cancer-en-espana-com/105941-las-cifras-de-cancer-en-espana-2017>.
3. García Luna PP, Parejo Campos J, Aliaga A, Pachón J, Serrano P, Pereira JL. Nutrición y cáncer. Nutr Hosp Supl. 2012; 5 (1): 17-32.
4. Fernández López MT, Sáenz Fernández A, De Sas Prada MT, Alonso Urrutia S, Bardasco Alonso ML, Alves Pérez MT, et al. Desnutrición en el paciente con cáncer; una experiencia de cuatro años. Nutr Hosp. 2013; 28 (2): 372-81.
5. García Luna PP, Parejo Campos J, Pereira JL. Causas e impacto clínico de la desnutrición y caquexia en el paciente oncológico. Nutr Hosp. 2006; 21 (3): 10-16.
6. Cáceres H, Neninger E, Menéndez Y, Barreto J. Intervención nutricional en el paciente con cáncer. Rev Cub Med. 2016; 55 (1): 59-73.
7. Del Castillo Acuña R, Pérez Martín MM. Prevalencia y Etiología de la desnutrición en el paciente oncológico. In: Sánchez Sánchez E, (Ed). *Desnutrición en el paciente oncológico: nuevo reto para enfermería*. 1ª ed. Albacete: Uno Editorial; 2014: 23-41.
8. Burgos Peláez R. Desnutrición y enfermedad. Nutr Hosp. 2013; 6 (1): 10-23.

9. Burgos Peláez R, Virgili Casas N, Sarto Guerra B. Desnutrición y enfermedad. In: Gil A (Ed). *Tratado de Nutrición. Tomo IV Nutrición Clínica.* 2º de. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010: 3-22.
10. Pérez Martín MM, Peracaula Espino FJ. Consecuencias de la desnutrición. In: Sánchez Sánchez E, (Ed). *Desnutrición en el paciente oncológico: nuevo reto para enfermería.* 1ª ed. Albacete: Uno Editorial; 2014: 43-51.
11. Álvarez Hernández J. Desnutrición y enfermedad crónica. *Nutr Hosp.* 2012; 5 (1): 4-16.
12. Gómez Candela C, Cantón Blanco A, Luengo Pérez LM, Olveira Fuster G. Eficacia, coste-efectividad y efectos sobre la calidad de vida de la suplementación. *Nutr Hosp.* 2010; 25 (5): 781-792.
13. Belda-Iniesta C, de Castro Carpeño J, Casado Sáenz E, González Barón M. Malnutrición y enfermedad neoplásica. Soporte Nutricional en el Paciente Oncológico. SEOM. 2004; 4 (1): 37-42.
14. Martín Salces M, de Paz R, Hernández-Navarro F. Recomendaciones nutricionales en el paciente oncohematológico. *Nutr Hosp.* 2006; 21 (3): 379-385.
15. García Luna PP, Parejo Campos J, Aliaga A, Pachón J, Serrano P, Pereira JL. Nutrición y cáncer. *Nutr Hosp Supl.* 2012; 5 (1): 17-32.
16. Stratton RJ, Kong CL, Stroud MA, Jackson AA, Elia M. Malnutrition Universal Screening Tool predicts mortality and length of hospital stay in acutely ill elderly. *Br J Nutr.* 2006; 95: 325-30.
17. Elia M, Stratton RJ. Calculating the cost of disease-related malnutrition in the UK. In: Elia M, Russell CA, editors. *Combating malnutrition: Recommendation for action.* Redditch. BAPEN, 2009.
18. Álvarez Hernández J. Dimensiones económicas de la desnutrición. *Nutr Clin Med.* 2012; 6 (1): 1-15.
19. Planas M, Audívert S, Pérez-Portabella C, Burgos R, Puiggrós C, Casanelles JM, et al. Nutritional status among adult patients admitted to an university-affiliated hospital in Spain at the time of genome. *Clin Nutr.* 2004; 23 (5): 1016-1024.
20. Planas M, Álvarez-Hernández J, León-Sanz M, Celaya-Pérez S, Araujo K, García de Lorenzo A on behalf of the PREDCES® researchers. Prevalence of hospital malnutrition in cancer patients: a sub-analysis of the PREDCES® study. *Support Care Cancer.* 2016; 24: 429-435.
21. Pérez Martín MM, Peracaula Espino FJ. Consecuencias de la desnutrición. In: Sánchez Sánchez E, (Ed). *Desnutrición en el paciente oncológico: nuevo reto para enfermería.* 1ª ed. Albacete: Uno Editorial; 2014: 43-51.
22. García de Lorenzo A, Álvarez Hernández J, Planas M, Burgos R, Araujo K. Consenso multidisciplinar sobre el abordaje de la desnutrición hospitalaria en España. Barcelona: Ed. Glosa; 2011: 13-5.
23. Llames L, Baldomero V, Iglesias LM, Rodota LP. Valores del ángulo de fase por bioimpedancia eléctrica: estado nutricional y valor pronóstico. *Nutr Hosp.* 2013; 28 (2): 286-295.
24. Miján de la Torre A. El músculo, elemento clave para la supervivencia en el enfermo neoplásico. *Nutr Hosp.* 2016; 33 (S1): 11-16.
25. Aranceta-Bartrina J, Pérez-Rodrigo C, Alberdi-Aresti G, Ramos-Carrera N, Lázaro-Masedo S. Prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal en la población adulta española (25-64 años) 2014-2015: estudio ENPE. *Rev Esp Cardiol.* 2016; 69 (6): 579-587.
26. Chivu EC, Artero-Fullana A, Alfonso-García A, Sánchez-Juan C. Detección del riesgo de desnutrición en el medio hospitalario. *Nutr Hosp.* 2016; 33 (4): 894-900.
27. Planas M, Álvarez-Hernández J, León-Sanz M, Celaya-Pérez S, Araujo K, García de Lorenzo A on behalf of the PREDCES® researchers. Prevalence of hospital malnutrition in cancer patients: a sub-analysis of the PREDCES® study. *Support Care Cancer.* 2016; 24: 429-435.
28. Langius JAE, Twisk J, Kampman M, Doornaert P, Kramer MHH, Weijss PJM et al. Prediction model to predict critical weight loss in patients with head and neck cancer during (chemo) radiotherapy. *Oral Oncol.* 2016; 52: 91-96.
29. Sánchez Sánchez E, Alférez Muñoz MJ. Factores que influyen en la pérdida de masa magra en pacientes oncológicos. *Nutr Hosp.* 2015; 32 (4): 1670-1675.
30. Manjón-Collado MT, Oliva-Mompeán F, Díaz-Rodríguez M. Nutrición en el paciente oncológico. *Rapid Online.* 2007; 32 (4): 295-307.

Artículo Original

Nutr. clín. diet. hosp. 2019; 39(2):135-140
DOI: 10.12873/392tarazona

Desarrollo de una galleta dulce reducida en grasa y azúcar, enriquecida con harina de amaranto

Development of a sweet biscuit reduced in fat and sugar, fortified with amaranth flour

Torres Palacios, LM¹; Flórez Pallares, I²; Tarazona Díaz, MP¹

¹ Departamento de Ingeniería de Alimentos. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá, Colombia.

² Empresa Givaudan, Colombia S.A.S. Bogotá, Colombia.

Recibido: 14/mayo/2019. Aceptado: 28/junio/2019.

RESUMEN

Introducción y objetivo: Actualmente, el sobrepeso y la obesidad en el mundo son considerados un problema grave de salud pública. Por consiguiente, el objetivo de este estudio fue desarrollar una galleta dulce con harina de amaranto, reducida parcialmente en azúcar y grasa con el uso de sucralosa y fibrosol-2.

Métodos: A partir de una formulación de galleta dulce con amaranto (F_1), se generaron tres formulaciones con reducción del 40% azúcar – 30% grasa (F_1), 50% azúcar – 50% grasa (F_2) y 60% azúcar – 40% grasa (F_3), con las que se determinó el contenido calórico, análisis fisicoquímico, sensorial y microbiológico.

Resultados y discusión: Se disminuyó el contenido calórico en la galleta hasta un 12,28% con F_3 . Adicionalmente, todas las muestras presentaron parámetros fisicoquímicos y microbiológicos dentro de los límites establecidos por la normatividad para galletas sin relleno. En cuanto a la caracterización sensorial, solo se presentaron diferencias significativas en el aroma y el residual edulcorante; la primera diferencia podría estar relacionada con los componentes volátiles que la margarina proporciona durante el proceso; mientras que la segunda estaría vinculada con el uso de sucralosa en la formulación. No obstante, tales diferencias no afectaron la aceptación del producto.

Correspondencia:

MP Tarazona Díaz
marthap.tarazonad@utadeo.edu.co

Conclusión: Es posible desarrollar una galleta dulce con harina de amaranto reducida parcialmente en azúcares y grasas con el uso de sucralosa y 2-fibrosol. Lo anterior da respuesta a la creciente necesidad de alimentos con bajo contenido calórico, así como el uso de materias primas con potencial nutricional como el amaranto.

PALABRAS CLAVE

Agentes edulcorantes, compuestos volátiles, formulación, sustitutos de grasa.

ABSTRACT

Introduction and objective: Nowadays, overweight and obesity are considered such as serious public health problems around the world. Therefore, the objective of this study was to develop a sweet biscuit with amaranth flour and, partially reduced in sugar and fat with the use of sucralose and fiber-sol-2.

Methods: beginning with a biscuit with amaranth recipe (F_1), were designed three formulations with reductions of 40% sugar – 30% fat (F_1), 50% sugar – 50% fat (F_2) and 60% sugar – 40% fat (F_3), and then, caloric content, physicochemical, microbiological and sensory analysis were determined for all samples.

Results and discussion: The biscuit's caloric content was reduced until 12.28% with formulation F_3 . Moreover, all samples showed physicochemical and microbiological parameters within the regulatory levels established for biscuits without filling. In sensory characterization, only in aroma and the residual sweetener parameter determined significative differ-

ences; on one hand, differences in aroma can be explained by the volatile compounds than margarine can provide during baking process; on the other hand, differences in residual sweetener parameter can be attributed to the use of sucralose. However, those differences do not greatly affect product acceptance.

Conclusions: It is possible to develop a sweet biscuit with amaranth flour and, partially reduced in sugar and fat with the use of sucralose and 2-fibersol. The above provides a product to the growing demand of food with low caloric content and, the use of new raw materials such as amaranth.

KEYWORDs

Sweetening agents, volatile organic compounds, formulation, fat substitutes.

ABREVIATURAS

NTC: Norma técnica colombiana.

OMS: Organización mundial de la salud.

IMC: Índice de masa corporal.

EFSA: European Food Safety Authority.

FDA: United States Food and Drug Administration.

INTRODUCCIÓN

La obesidad es una condición física que ha ido en aumento durante los últimos años. Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el porcentaje de adultos con índice de masa corporal (IMC) superior o igual a $25 \text{ kg}^{\cdot} \text{m}^{-2}$ (catalogado como sobrepeso) alcanzó el 38,9% de la población mundial en 2016; siendo obesos (con $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg}^{\cdot} \text{m}^{-2}$) un 13,1%. En Colombia, tales cifras ascienden al 59,0 y 22,3% respectivamente¹; convirtiendo a la obesidad como un problema de salud pública. Por consiguiente, debido a que tal condición está asociada con el desarrollo de enfermedades como diabetes, hipertensión, dislipidemia y trastornos de carácter cardiovascular²⁻³, se han realizado esfuerzos para la promoción de una alimentación sana y balanceada incluyendo el consumo de lácteos, frutas, cereales, entre otros, supliendo la necesidad de la población vulnerable en términos de nutrición⁴.

Dentro de las principales causas de la obesidad se encuentra el consumo elevado de alimentos con alto contenido en azúcares. Por tal razón, se han desarrollado edulcorantes capaces de proporcionar cualidades organolépticas similares sin incrementar el valor energético de la matriz alimentaria; algunos de ellos como el aspartamo (E951), la sacarina (E954) y la sucralfosa (E955) tienen la aprobación de autoridades como la European Food Safety Authority (EFSA) y la Food & Drug Administration (FDA)⁵⁻⁶, siendo una alternativa para la dieta en pacientes con diabetes tipo 1⁷. Asimismo, existen

sustitutos para otros componentes altamente energéticos como las grasas, ya que pueden imitar las cualidades de textura y cremosidad que dichos ingredientes aportan; por ejemplo, el uso de polisacáridos como polidextrosas⁸, inulina y maltodextrinas⁹. Por lo tanto, la formulación de alimentos con bajo contenido calórico es posible con el uso de sustitutos sin afectar en gran medida sus cualidades organolépticas, generando inclusive productos con mayor aceptación¹⁰.

Con el objetivo de diversificar el mercado con nuevos productos, se han utilizado materias primas como el amaranto. El amaranto (*Amaranthus spp.*) es un cultivo tolerante a la sequía cuyas semillas son buena fuente de proteína, siendo ricas en lisina y aminoácidos sulfurados¹¹, así como una alta capacidad antioxidante¹². Por consiguiente, se han comparado las propiedades fisicoquímicas de la harina de tales semillas con otros pseudocereales como la quinua o la chía¹³, los cuales han sido estudiados para la formulación de productos tales como galletas¹⁴ o magdalenas¹⁵; lo anterior con el fin de desarrollar alimentos reducidos en harina de trigo, o inclusive libres de gluten.

Bajo las necesidades de reducción de valor energético en los alimentos, así como la incursión de nuevas materias primas; el objetivo de este estudio fue la implementación de sustitutos de grasa y azúcar en la formulación de una galleta dulce con harina de amaranto, así como su caracterización fisicoquímica, microbiológica y sensorial.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la elaboración de las galletas se utilizaron las siguientes materias primas proporcionadas por la empresa Givaudan Colombia S.A: harina de trigo, harina de amaranto, harina integral, fibersol-2, bicarbonato de sodio, fosfato monocálcio, avena en hojuelas, frutos deshidratados, margarina, azúcar en cristales, azúcar invertido, sal, lecitina de soya, sucralfosa, bicarbonato de amonio, metabisulfito de sodio y sabor vainilla.

Elaboración de galletas

En una batidora se mezcló, margarina, azúcar en cristales, azúcar invertido, lecitina de soya, sal, sucralfosa, sabor vainilla y agua hasta obtener una mezcla homogénea sin presencia de grumos. Posteriormente, se amasó la mezcla con harina de trigo, harina de amaranto, harina integral, avena en hojuelas, frutos deshidratados, firbesol-2, bicarbonato de sodio, fosfato monocálcico, bicarbonato de amonio y metabisulfito de sodio; las cantidades de cada ingrediente varían según la formulación (Tabla 1). Seguido de ello, la masa homogénea se laminó hasta obtener un espesor de 2,0 mm y luego se colocó en un molde de 25 cm². Por último, las galletas se hornearon a 160 °C durante 11 minutos, se enfriaron hasta 20 ± 3 °C y se empacaron en bolsas de polietileno hasta su análisis.

Tabla 1. Formulación de galletas dulces.

INGREDIENTE	F _i	F ₁	F ₂	F ₃
Harina de trigo	29,00	35,00	31,00	30,00
Harina de amaranto	13,00	15,00	17,00	16,00
Harina integral	9,00	10,00	13,00	12,00
Firbesol-2	-	5,00	6,00	7,00
Bicarbonato de sodio	0,60	0,60	0,60	0,60
Fosfato monocálcico	0,60	0,60	0,60	0,60
Avena en hojuelas	1,50	2,50	1,50	1,50
Frutos deshidratados	8,00	3,44	2,76	4,13
Margarina	10,00	5,00	4,00	3,00
Azúcar en cristales	12,00	4,31	3,44	5,17
Azúcar invertido	2,00	0,86	0,69	1,03
Sal	0,17	0,17	0,17	0,17
Lecitina de soya	0,50	0,90	0,90	0,90
Sabor vainilla	0,30	0,30	0,30	0,30
Sucralosa	-	0,03	0,03	0,03
Bicarbonato de amonio	0,70	0,70	0,70	0,70
Metabisulfito de sodio	0,02	0,02	0,02	0,02
Agua	13,0	15,5	17	16

Fi: Formulación inicial, F₁, F₂ y F₃: Formulación con reducción de 40% azúcar – 30% grasa, 50% azúcar – 50% grasa y 60% azúcar – 40% grasa (F₃) respectivamente.

Formulación de galletas

Se realizaron pruebas a escala laboratorio donde se partió de una galleta dulce sin reducción de azúcar ni grasa (F_i). Posteriormente, se elaboraron galletas con una disminución del 40% azúcar – 30% grasa (F₁), 50% azúcar – 50% grasa (F₂) y 60% azúcar – 40% grasa (F₃) (Tabla 1), con las que se determinó el contenido calórico, análisis fisicoquímico, sensorial y microbiológico.

Determinación de calorías en galletas

De acuerdo con información acerca de la composición química de cada ingrediente¹⁷, se determinó la energía disponible en las galletas utilizando el factor de Atwater¹⁸: proteínas: 4 kcal/g, carbohidratos: 4kcal/g y grasas: 9kcal/g.

Caracterización fisicoquímica

Se cuantificó el contenido de humedad con el uso de una balanza halógena (Mettler toledo HG43-s Halogen, Switzerland, Suiza) expresando el contenido de agua en términos de porcentaje (%). Además, se determinó el pH según el método potenciométrico descrito en la AOAC 943.02¹⁹. Estos procedimientos fueron realizados por triplicado para cada formulación.

Análisis microbiológico

Se realizaron diluciones 10⁻¹, 10⁻² y 10⁻³ para cada una de las muestras, con las que se determinó recuento de aerobios mesófilos en medio PCA, *Staphylococcus aureus* coagulasa positiva en agar manitol, mohos y levaduras en YGC y *Escherichia Coli* en medio agar MacConkey; expresando los resultados en términos de unidades formadoras de colonia (UFC)/g.

Evaluación sensorial

Se utilizó un panel sensorial informal conformado por 8 personas, entrenados por la empresa para catación, quienes evaluaron los siguientes parámetros: sabor vainilla, sabor cereal, dulzor, sabor amargo, residual edulcorante, aroma total, y sabor total. Tales factores fueron seleccionados luego de la evaluación por parte de un especialista en el área sensorial, quien los determinó como los atributos característicos de la galleta. El sistema de evaluación consistió en una escala numérica de 0-100, la cual representa la ausencia (0) o muy alta presencia (100) del aspecto evaluado. No se tuvo en cuenta la textura ni el color ya que no hubo variación perceptible. Los resultados fueron sometidos a ANOVA y test de Tukey ($p<0,05$) para identificar diferencias significativas.

RESULTADOS

Caracterización fisicoquímica y determinación de calorías

En la Tabla 2, se muestra el contenido de humedad, pH y determinación de calorías.

Análisis microbiológico

Solo hubo presencia de *Staphylococcus aureus* coagulasa positiva en F₁ (80 UFC/g); sin embargo, tal recuento está dentro de los parámetros de la Norma Técnica Colombiana (NTC) 1241 (<100 UFC/g) para galletas sin relleno de buena calidad¹⁶.

Evaluación sensorial

Según ANOVA y test de Tukey ($p<0,05$), no se encontraron diferencias significativas en los atributos: sabor total, sabor vainilla, sabor cereal, dulzor y sabor amargo. No obstante, en las características residual edulcorante y aroma total si se pre-

Tabla 2. Contenido de humedad, pH y determinación de calorías de las formulaciones de galleta dulce.

Parámetro	F_i	F_1	F_2	F_3
Humedad (%) [*]	5,17 ± 0,06	6,07 ± 0,02	6,58 ± 0,015	6,20 ± 0,01
pH ^{**}	7,32 ± 0,01	7,31 ± 0,01	7,39 ± 0,01	7,98 ± 0,01
Valor energético (Kcal/100g)	350,0	314,3	321,4	307,1
Valor energético (Kcal/14g) Porción	49	44	45	43

*Promedio ± desviación estándar (n=3).

sentaron diferencias, siendo la formulación sin reducción de azúcar y grasa la que obtuvo el valor más alto en aroma y el más bajo en residual edulcorante (Figura 1).

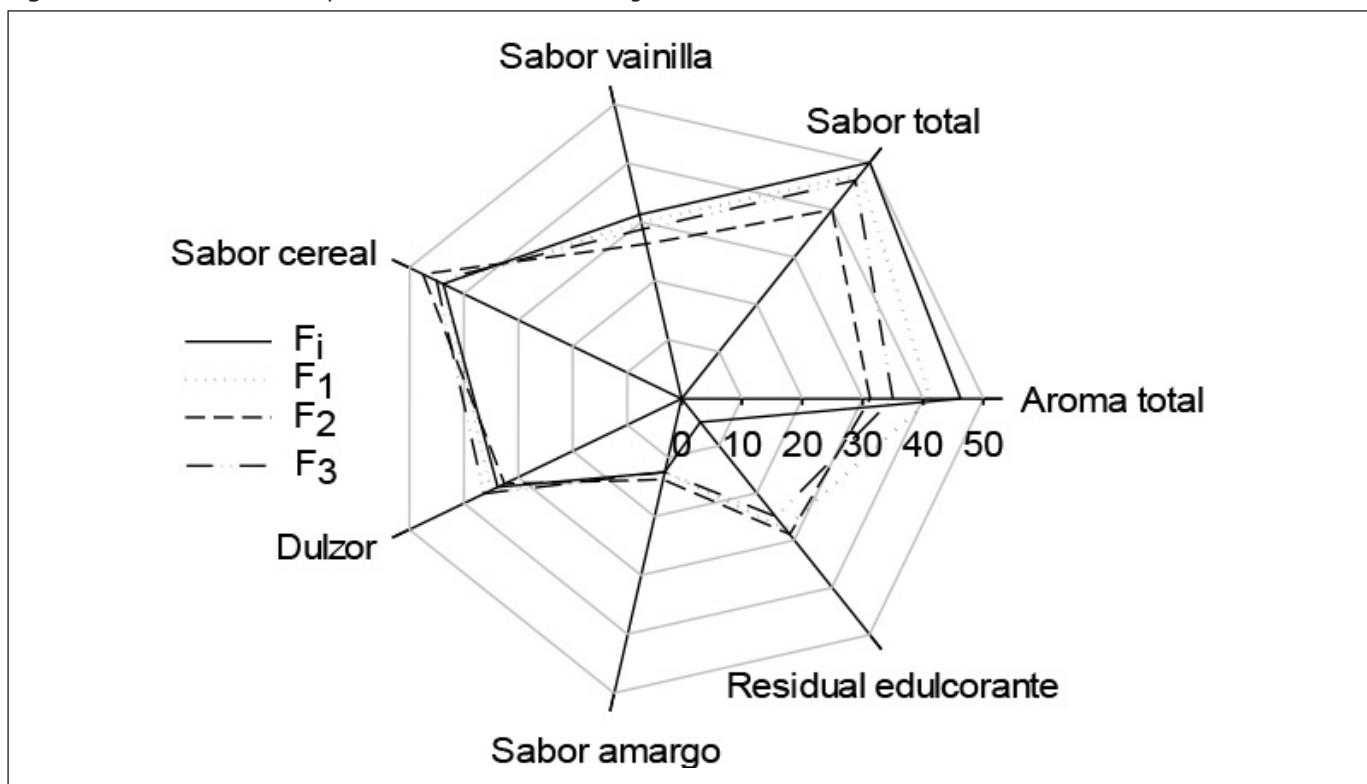
DISCUSIÓN

Caracterización fisicoquímica y determinación de calorías

La galleta sin reducción de azúcar y grasa presentó el menor contenido de agua, mientras que la formula F_3 obtuvo el mayor pH (Tabla 2). No obstante, todas las formulaciones están dentro del rango establecido por la norma NTC 1241 (humedad de máximo 10% y pH entre 5,6-9,5)¹⁶. Por otra parte, los resultados de este estudio son superiores a lo obtenido

para galletas con harina de banano y semillas de sésamo (pH: 5,24 ± 0,01, humedad: 3,83 ± 0,03%)²⁰ galletas con harina de arroz como sustituto de la harina de trigo al 50% (humedad: 5,64 ± 0,06 %)²¹ y galletas con semillas de chía (pH: 6,41 ± 0,01)¹⁴. Cabe resaltar que aunque el pH de las galletas puede favorecer el crecimiento microbiano²², el bajo contenido de agua permite la conservación del producto.

Las calorías determinadas para la galleta dulce son inferiores a lo reportado para galletas maría (406 Kcal/100g), galletas de avena reducidas en grasa (365Kcal/100g)¹⁷ y galletas reducidas en grasa con gel de inulina como sustituto al 20% (426 Kcal/100g)²³. Por otro lado, con el uso de sucralosa y fibresol-2, el valor energético de la galleta logró disminuirse hasta en 12,28% con F_3 (Tabla 2); siendo similar a lo obte-

Figura 1. Perfil sensorial descriptivo de las formulaciones de galleta con harina de amaranto.

nido para galletas de arveja amarilla con maltodextrina como sustituto de la grasa (logrando una reducción de 13,96%)⁹. Lo anterior muestra que todas las formulaciones tienen un bajo contenido calórico; no obstante, si se requiere disminuir en mayor medida el valor energético de la formulación, es necesario reducir el porcentaje de harina de trigo (Tabla 1), ya que es el ingrediente que aporta mayor cantidad de macronutrientes con valor energético.

Análisis microbiológico

Aunque el recuento de *Staphylococcus aureus* coagulasa positiva está dentro de lo establecido por la norma, la presencia de este tipo de microorganismo puede ocasionar intoxicaciones alimentarias causadas por enterotoxinas estafilocócicas, siendo esta una de las enfermedades transmitidas por alimentos más comunes en el mundo²². Para impedir la presencia de organismos patógenos, es necesaria la ejecución de las buenas prácticas de manufactura, ya que evitan la transferencia de microorganismos indeseados durante la cadena de elaboración, distribución y comercialización de alimentos.

Evaluación sensorial

Conforme a los resultados (Figura 1), se evidencia que los productos con bajo contenido en grasa tienen una menor apreciación de aroma. Lo anterior puede explicarse debido a que la margarina aporta compuestos que durante el horneado se degradan en componentes volátiles, como resultado de reacciones inducidas térmicamente. Según Matsakidou et al. (2010)²⁴, 63 componentes volátiles se encuentran en ponqué Madeira preparado con margarina, de entre los que se destacan aldehídos, cetonas, alcoholes etc. Por lo tanto, el uso de sustitutos de grasa puede disminuir la disponibilidad de componentes que posteriormente se degradan, reduciendo el aroma de la galleta.

A pesar de que todas las formulaciones llegaron a la misma apreciación de dulzor (Figura 1), las galletas con sucralosa exhibieron un sabor residual superior a comparación de la galleta endulzada exclusivamente con azúcar; sin embargo, tal característica residual no está relacionada a sabores amargos que puedan afectar la aceptación del producto.

CONCLUSIONES

Con el uso de sucralosa y firbesol-2 fue posible formular galletas dulces con harina de amaranto, logrando una reducción de hasta el 12,28% del valor energético, proporcionando características organolépticas similares a la formulación sin reducción calórica y cumpliendo con los requisitos fisiocoquímicos y microbiológicos expuestos por la normatividad. Lo anterior da respuesta a la creciente necesidad de alimentos con bajo contenido calórico, así como el uso de materias primas con potencial nutricional como el amaranto.

AGRADECIMIENTOS

A la empresa GIVAUDAN COLOMBIA y a la Universidad Jorge Tadeo Lozano, por prestar sus instalaciones, equipos y personal para la realización de este proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization, Global Health Observatory (GHO) data; 2019 [Citado 2019 Febrero 27]. Disponible en: <https://www.who.int/gho/en>
2. Kotsis V, Tsiofis K, Antza C, Seravalle G, Coca A, Sierra C, Lurbe E, Stabouli S, Jelakovic B, Redon J, Redon P, Nilsson PM, Jordan J, Micic D, Finer N, Leitner DR, Toplak H, Tokgozoglu L, Athyros V, Elisaf M, Filippatos TD, Grassi G, Obesity and cardiovascular risk: a call for action from the European Society of Hypertension Working Group of Obesity, Diabetes and the High-risk Patient and European Association for the Study of Obesity: part B: obesity-induced cardiovascular disease, early prevention strategies and future research directions, *J. Hypertens.*, 2018, 36(7): 1441-1455.
3. Kotsis V, Jordan J, Micic D, Finer N, Leitner DR, Toplak H, Tokgozoglu L, Athyros V, Elisaf M, Filippatos TD, Redon J, Redon P, Antza C, Tsiofis K, Grassi G, Seravalle G, Coca A, Sierra C, Lurbe E, Stabouli S, Jelakovic B, Nilsson PM, Obesity and cardiovascular risk: a call for action from the European Society of Hypertension Working Group of Obesity, Diabetes and the High-risk Patient and European Association for the Study of Obesity: part A: mechanisms of obesity induced hypertension, diabetes, and dyslipidemia and practice guidelines for treatment, *J. Hypertens.*, 2018, 36(7): 1427-1440.
4. Pulido R, Pinzón DM, Tarazona-Díaz, MP, Caracterización nutricional, microbiológica y sensorial de queso fresco. *Nutr. Clin. diet. hosp.*, 2018, 38(3): 74-79.
5. FDA, Food Additive Status List; 2018 [Citado 2019 Febrero 27]. Disponible en: <https://www.fda.gov/food/ingredientspackaginglabeling/foodadditivesingredients/ucm091048.htm#ftnS>
6. European Parliament, Database on Food Additives; 2008 [Citado 2019, Febrero 27]. Disponible en: https://webgate.ec.europa.eu/foods_system/main/?event=display
7. Dewinter L, Casteels K, Corthouts K, Van de Kerckhove K, Van der Vaerent K, Vanmeerbeeck K, Matthys C, Dietary intake of non-nutritive sweeteners in type 1 diabetes mellitus children, *Food Addit. Contam. Part A*, 2015, 33(1): 19-26.
8. Moriano ME, Cappa C, Alamprese C, Reduced-fat soft-dough biscuits: Multivariate effects of polydextrose and resistant starch on dough rheology and biscuit quality, *J. Cereal Sci.*, 2018, 81:171-178.
9. Colla K, Gamlath S, Inulin and maltodextrin can replace fat in baked savoury legume snacks, *Int. J. Food Sci. Technol.*, 2015, 50(10):2297-2305.
10. Rodriguez LTF, Campderrós ME, The combined effects of Stevia and sucralose as sugar substitute and inulin as fat mimetic on the physicochemical properties of sugar-free reduced-fat dairy dessert, *Int. J. Gastron. Food Sci.*, 2017, 10:16-23.

11. Alemayehu FR, Bendevis MA, Jacobsen S-E, The potential for Utilizing the Seed Crop Amaranth (*Amaranthus spp.*) in East Africa as an Alternative Crop to Support Food Security and Climate Change Mitigation, *J. Agron. Crop Sci.*, 2015, 201(5): 321-329.
12. López-Mejía OA, López-Malo A, Palou E, Antioxidant capacity of extracts from amaranth (*Amaranthus hypochondriacus L.*) seeds or leaves, *Ind. Crops Prod.*, 2014, 53:55-59.
13. Torres-Vargas OL, García-Salcedo ÁJ, Ariza-Calderón H, Physical-chemical characterization of quinoa (*Chenopodium quinoa Willd.*), amaranth (*Amaranthus caudatus L.*), and chia (*Salvia hispanica L.*) flours and seeds, *Acta Agronómica*, 2018, 67(2):215-222.
14. O HB, Song KY, Joung KY, Shin SY, Kim YS, Effects of chia (*Salvia Hispanica L.*) seed roasting conditions on quality of cookies, *Ital. J. Food Sci.*, 2018, 31(1):54-66.
15. Miranda-Villa PP, Mufari JR, Bergesse AE, Calandri EL, Effects of Whole and Malted Quinoa Flour Addition on Gluten-Free Muffins Quality, *J. Food Sci.*, 2019, 84(1):147-153.
16. ICONTEC, NTC 1241 - Productos de molinería galletas. Bogotá D.C., (2007).
17. USDA, Food Composition Databases; 2019 [Citado 2019 Febrero 27]. Disponible en: <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list>
18. FAO, Calculation of the energy content of foods - energy conversion factors. en: FAO, editores. *Food energy - methods of analysis and conversion factors*, Rome, 2002. p. 18-37.
19. AOAC, AOAC Official method 943.02 pH of Flour (Potentiometric Method), Arlington (2000).
20. Loza A, Quispe M, Villanueva J, Peláez PP, Development of functional cookies with wheat flour, banana flour (*Musa paradisiaca*), sesame seeds (*Sesamum indicum*) and storage stability," *Sci. Agropecu.*, 2017, 8(4):315-325.
21. Klunklin W, Savage G, Effect of Substituting Purple Rice Flour for Wheat Flour on Physicochemical Characteristics, In Vitro Digestibility, and Sensory Evaluation of Biscuits, *J. Food Qual.*, 2018, 2018:8052847.
22. Hennekinne J-A, De Buyser M-L, Dragacci S, *Staphylococcus aureus* and its food poisoning toxins: characterization and outbreak investigation, *FEMS Microbiol. Rev.*, 2012, 36(4):815-836.
23. Krystyjan M, Gumul D, Ziobro R, Sikora M, The Effect of Inulin as a Fat Replacement on Dough and Biscuit Properties, *J. Food Qual.*, 2015, 38(5):305-315.
24. Matsakidou A, Blekas G, Paraskevopoulou A, Aroma and physical characteristics of cakes prepared by replacing margarine with extra virgin olive oil, *LWT - Food Sci. Technol.*, 2019, 43(6):949-957.

Artículo Original

Nutr. clín. diet. hosp. 2019; 39(2):141-148
DOI: 10.12873/392tomé

Níveis séricos de vitamina D em pacientes portadores de HIV e sua associação com fatores clínicos e nutricionais

Vitamin D serum levels in HIV patients and its association with clinical and nutritional factors

Tomé da Cunha, Camila¹; Erilane Silva Pereira, Danielle¹; Xavier do Nascimento, Claudete¹; Tokiko Oliveira Tomiya, Marilia¹; Soares de Sousa, Bruno¹; Oliveira de Medeiros, Bruna²; Queiroz de Oliveira, Luiz Henrique²; Albuquerque Silva, Paola Frassinette de Oliveira¹

¹ Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira, Departamento de Nutrição.

² Faculdade Pernambucana de Saúde – Curso de Nutrição.

Recibido: 5/mayo/2019. Aceptado: 29/junio/2019.

RESUMO

INTRODUÇÃO: A vitamina D está em evidência devido à sua relação com a promoção de melhor qualidade de vida, inclusive em pacientes com HIV, atribuído, principalmente, à sua atuação no sistema imunológico.

OBJETIVOS: Verificar os níveis séricos de vitamina D e sua associação com os fatores clínicos e nutricionais em pacientes portadores de HIV.

METODOLOGIA: Estudo descritivo de corte transversal, realizado entre maio e dezembro de 2018, em um ambulatório do Recife, com pacientes com idade igual ou superior a 18 anos com diagnóstico de HIV que possuíam níveis de vitamina D dosados no último ano. Foram coletadas informações como idade, sexo, tempo de diagnóstico da infecção, medicações antiretrovirais, comorbidades e forma de transmissão do vírus. Para avaliação nutricional, foram mensurados peso, altura, índice de massa corporal, prega cutânea tricipital, circunferência do braço e circunferência muscular do braço. Foram registrados os seguintes exames bioquímicos: células de diferenciação 4, carga viral e perfil lipídico. Para a análise estatística utilizou-se o Programa SPSS versão 13.0. O projeto

foi aprovado no Comitê de Ética em pesquisa para seres humanos, obtendo CAAE Nº 76950417.9.0000.52.01.

RESULTADOS: A amostra foi composta por 64 pacientes. Foi encontrado insuficiência de vitamina D em 35,9% dos participantes. De acordo com o índice de massa corporal, metade da amostra apresentou excesso de peso. Enquanto que, pelos outros parâmetros antropométricos, houveram classificações diferentes. A maioria dos participantes possuía bons níveis de células de diferenciação 4, carga viral e perfil lipídico dentro dos valores de referência. Não houve associação significativa entre hipovitaminose D e as variáveis independentes analisadas.

CONCLUSÃO: Concluiu-se que a deficiência de vitamina D nessa população pode ser comum, assim como o excesso de peso, mostrando que nem sempre a desnutrição prevalece como diagnóstico nutricional nesses pacientes, principalmente quando estes fazem uso regular dos antirretrovirais e são acompanhados ambulatorialmente.

PALAVRAS-CHAVE

HIV. Vitamina D. Estado nutricional.

ABSTRACT

BACKGROUND: Vitamin D is evidenced due to its relation with the promotion of a better quality of life, including in patients with human immunodeficiency virus, attributed mainly to its performance in the immune system.

Correspondencia:

Camila Tomé da Cunha
camila_tome@outlook.com

OBJECTIVES: To verify serum levels of vitamin D and its association with clinical and nutritional factors in patients with human immunodeficiency virus.

METHODS: A cross-sectional descriptive study, conducted between May and December 2018, in an infectious disease outpatient clinic in Recife, Brazil with patients aged 18 years and over diagnosed with HIV who had vitamin D levels measured in the last year. Data such as age, gender, time of diagnosis of the infection, antiretroviral medications, comorbidities, and form of virus transmission were collected. For nutritional evaluation, weight, height, body mass index, triceps skinfold, arm circumference and arm circumference were measured. The following biochemical tests were also registered: differentiation cells 4, viral load and lipid profile. For the statistical analysis, the SPSS Program version 13.0 was used. The project was approved by the Research Ethics Committee for humans, obtaining CAAE No. 76950417.9.0000.52.01.

RESULTS: The sample consisted of 64 patients. Vitamin D insufficiency was found in 35.9% of the participants. According to the body mass index, half of the sample was overweight. While, by the other anthropometric parameters, there were different classifications. Most of the participants had good levels of differentiation 4 cells, viral load and lipid profile within the reference values. There was no significant association between hypovitaminosis D and the independent variables analyzed.

CONCLUSION: It was concluded that vitamin D deficiency in this population may be common, as well as being overweight, showing that malnutrition does not always prevail as a nutritional diagnosis in these patients, especially when they take regular antiretrovirals and are followed up outpatient.

KEY WORDS

HIV. Vitamin D. Nutritional status.

INTRODUÇÃO

A vitamina D, apesar de ser denominada como tal, trata-se de um pré-hormônio e tem como funções principais manter a homeostase óssea, juntamente com o paratormônio (PTH), através da regulação do metabolismo do cálcio e contribuir para o fortalecimento do tecido muscular. Sua obtenção pode ocorrer pela ingestão de alimentos fontes (óleo de fígado de bacalhau, salmão, atum e cavala) ou por ação dos raios ultravioleta na pele, onde se encontra a maior reserva dessa vitamina em humanos¹.

Apesar de ser claramente documentada a relação entre a deficiência desta vitamina com a predisposição para doenças osteomusculares, nas últimas décadas a vitamina D está sendo associada com várias condições crônicas como câncer, doenças cardiovasculares (DCV), distúrbios neurológicos,

doenças autoimunes, depressão, diabetes mellitus (DM) e outras patologias que aumentam o risco de mortalidade na população geral².

Um estudo de revisão recente mostrou que a insuficiência de vitamina D (<30 ng/ml) prevalece em cerca de 50% da população mundial, enquanto que a deficiência (<10 ng/ml) atinge 1 bilhão de pessoas². No Brasil, mesmo sendo um país de alta incidência solar, a hipovitaminose D pode acometer até 90% dos indivíduos, a depender da população estudada, pois as variáveis como sexo, gênero, tempo de exposição solar e presença de doenças crônicas podem influenciar nos níveis desse nutriente¹.

A deficiência de vitamina D em pacientes portadores da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) é considerada como um fator de risco para o desenvolvimento de infecções e alterações metabólicas, pois pode provocar disfunções imunológicas e está associada a valores mais baixos de linfócitos células de diferenciação 4 (CD4), progressão mais rápida da doença e menor tempo de sobrevida. Em contrapartida, a suplementação desse nutriente combinada ao uso da TARV é capaz de restaurar o sistema imune, prevenindo o desenvolvimento de patologias como, por exemplo, a tuberculose, além de reduzir os níveis de inflamação³.

Pacientes portadores do vírus da imunodeficiência adquirida (HIV) tendem a apresentar deficiência de alguns micronutrientes devido a fatores associados com o uso da terapia anti-retroviral (TARV), como má absorção, dislipidemia, interação droga-nutriente, mudanças no metabolismo, lipodistrofia, vômitos e diarreia. Portanto, a manutenção adequada dos níveis de vitaminas e minerais nesses pacientes é fundamental para a manutenção da saúde, visto que contribuem para o fortalecimento do sistema imune e a prevenção de infecções oportunistas^{4,5}.

Dessa forma, torna-se relevante aprimorar a compreensão sobre a influência dos fatores clínicos e nutricionais nos níveis séricos de vitamina D em pacientes com HIV. Sendo necessário o desenvolvimento de mais pesquisas acerca do tema para demonstrarem a importância da avaliação desse nutriente nesses indivíduos, a fim de contribuir na condução da terapia clínico-nutricional dos mesmos.

OBJETIVOS

Verificar os níveis séricos de vitamina D e sua associação com os fatores clínicos e nutricionais em pacientes portadores de HIV acompanhados em um ambulatório de infectologia de um hospital escola do Recife.

METODOLOGIA

Este trabalho faz parte de um projeto maior intitulado "Estado nutricional, alterações metabólicas e percepção da qualidade de vida em pacientes com HIV/AIDS acompanhados em um ambulatório de infectologia de um hospital escola do Recife".

dos no ambulatório de um hospital de Pernambuco". Trata-se de um estudo do tipo descritivo de corte transversal, realizado entre os meses de maio a dezembro de 2018, no ambulatório de infectologia de um hospital escola do estado de Pernambuco (Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira - IMIP). A população do estudo foi composta por pacientes com idade igual ou superior a 18 anos, de ambos os sexos, portadores de HIV que tinham os níveis de vitamina D dosados no último ano. Os critérios de exclusão foram pacientes: que não fazem uso de TARV; que não puderam ser submetidos à avaliação nutricional; que apresentaram alguma dificuldade para responder ao questionário; gestantes; portadores de necessidades especiais.

As informações foram obtidas através dos prontuários e da ficha de coleta elaborada para a pesquisa contendo dados como idade, sexo, medicações da TARV, comorbidades, forma de transmissão do vírus, além do tempo de diagnóstico da infecção pelo HIV.

Foram registrados os seguintes exames bioquímicos realizados no último ano: níveis séricos de vitamina D, células CD4, carga viral, colesterol total (CT), High Density Lipoproteins (HDL), Low Density Lipoproteins (LDL) e triglicerídeos (TG). Como os pacientes portadores de HIV fazem parte do grupo de risco para hipovitaminose D por serem pacientes imunossuprimidos e devido ao uso da TARV, os valores de referência para suficiência dessa vitamina foi considerado adequado quando esta se encontrava igual ou maior a 30 ng/mL, conforme sugerido pelas Sociedades Médicas Brasileiras⁶.

Os linfócitos T-CD4 foram classificados conforme Brasil⁷. A carga viral foi classificada em detectável e não detectável. Quanto ao perfil lipídico, as variáveis CT, LDL e TG foram definidas como "adequado" quando inferiores aos seguintes valores, respectivamente: 200 mg/dL, 130 mg/dL e 150 mg/dL e consideradas "inadequado" quando encontrado valores iguais ou acima dos que foram citados. Os níveis de HDL foram categorizados como "inadequado" quando inferior a 40 mg/dL e "adequado" quando apresentar valores superiores a este⁸.

Para avaliação nutricional, foram mensurados o peso e altura dos participantes em uma balança antropométrica de marca Welmy, com capacidade máxima de 200 kg e o estado nutricional foi classificado pelo índice de massa corporal (IMC), tendo como ponto de corte os valores preconizados pela World Health Organization para adultos⁹ e Organização Pan-Americana da Saúde para idosos¹⁰. Para aferição da prega cutânea tricipital (PCT) foi utilizado adipômetro da marca Cescorf e para a circunferência do braço (CB) foi utilizada fita métrica com extensão de 1,5 m, ambas as medidas foram feitas conforme a técnica preconizada por Lohman et al¹² e classificadas de acordo com os per-

centis propostos por Frisancho¹¹ e para determinação do estado nutricional foi utilizada a classificação de Blackburn¹². Os valores da circunferência muscular do braço (CMB) foram calculados com base nas equações propostas por Frisancho¹³. Para fins estatísticos os indivíduos classificados com sobrepeso e obesidade foram agrupados em uma única categoria denominada "excesso de peso".

Para análise estatística os dados foram lançados no programa Microsoft Office Excel e analisados no SPSS versão 13.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). As variáveis contínuas foram testadas quanto à normalidade da distribuição, pelo teste de Kolmogorov-Smirnov, as que apresentaram distribuição normal foram descritas na forma de média e desvio padrão, e as com distribuição não normal, em mediana e intervalo interquartílico. As proporções foram comparadas pelo teste do Qui quadrado de Pearson e/ou exato de Fisher. Na análise de correlação foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson. Foi utilizado o nível de significância de 5,0% para rejeição de hipótese de nulidade.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do IMIP, de acordo com a resolução no 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, obtendo CAAE N° 76950417.9.0000.52.01.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 64 pacientes, com idade média de $40,0 \pm 10,3$ anos, tendo apenas 4,7% da população formada por idosos. Conforme dados expressos na Tabela 1, houve maior prevalência de indivíduos do sexo feminino (56,3%). Em relação às características clínicas e de tratamento, a via de transmissão mais prevalente foi à sexual (84,4%), com tempo de diagnóstico da infecção superior a cinco anos (68,3%). Em relação à presença de comorbidades, houve baixa prevalência de pacientes com DM e hipertensão arterial sistêmica (HAS).

A média da contagem de CD4 foi de $657,6 \pm 332,2$ cel/mm³ e os participantes em quase sua totalidade (90,5%) apresentaram CD4 maior que 200 cel/mm³. A carga viral apresentou-se como indetectável na maioria dos pacientes (76,2%). Quanto aos níveis séricos de vitamina D, foi encontrado insuficiência em 35,9% dos participantes (Tabela 1).

Na classificação do estado nutricional, de acordo com o IMC, metade da amostra foi caracterizada com excesso de peso, destes, 15,6% foram classificados como obesos. Para as medidas de CB e CMB, houve maior percentual de adequação para eutrofia, sendo de 51,6% e de 66,1%, respectivamente. Enquanto que pela PCT, quase metade dos indivíduos (45,1%) apresentaram déficit de gordura corporal, conforme representado na Figura 1.

Referente ao perfil lipídico, as dosagens de CT TG, LDL e HDL encontravam-se em níveis adequados na maior parte da

população, obtendo os seguintes percentuais respectivamente: 65,0%, 73,3%, 71,7% e 66,7%.

Não houve associação significativa entre hipovitaminose D e as variáveis independentes analisadas (Tabelas 2 e 3). Entretanto foi observado que pacientes em uso de Efavirenz

Tabela 1. Caracterização da amostra de pacientes acompanhados no ambulatório de infectologia de um hospital Escola do Recife-PE entre maio a outubro de 2018.

Variáveis	N	%
Sexo		
Feminino	36	56,3
Masculino	28	43,7
Via de transmissão		
Sexual	54	84,4
Outros**	10	15,6
Tempo de diagnóstico*		
≥ 5 anos	43	68,3
< 5 anos	20	31,7
Vitamina D		
Suficiente (≥ 30 ng/dL)	41	64,1
Insuficiente (< 30 ng/dL)	23	35,9
Diabetes mellitus		
Não	62	96,9
Sim	2	3,1
Hipertensão arterial		
Não	59	92,2
Sim	5	7,8
CD4*		
≥ 200 cel/mm ³	57	90,5
< 200 cel/mm ³	6	9,5
Carga viral*		
Não detectável	48	76,2
Detectável	15	23,8

*n= 63; **Transfusão sanguínea, acidentes, nascimento; CD4 – Células de diferenciação 4.

possuíam uma prevalência de 45,8% de insuficiência de vitamina D, enquanto que apenas 28,9% dos indivíduos que não utilizavam esta medicação apresentavam a mesma condição.

DISCUSSÃO

Neste estudo foi encontrada uma prevalência de hipovitaminose D relativamente elevada, porém outros estudos realizados também no Brasil reportaram porcentagens maiores em adultos portadores de HIV. Em um trabalho realizado em São Paulo foi observado que 83,4% da amostra apresentou níveis séricos de Vitamina D abaixo de 30 ng/mL⁴. Em outro estudo que ocorreu no Rio de Janeiro houve deficiência (<30 ng/mL) dessa vitamina em 64,9% dos participantes¹⁴. A hipovitaminose D em pacientes com HIV é comum em todo o mundo. Um estudo de revisão que reuniu pesquisas feitas em vários países, demonstrou que deficiência da vitamina ocorre entre 65,0% e 87,0% nesses pacientes¹⁵.

Existem várias causas que explicam as diferenças entre as prevalências de insuficiência de vitamina D encontradas, pois a síntese de 25(OH)D é proporcional à área exposta à luz solar e é influenciada por fatores ambientais como latitude, estação do ano, época do dia, quantidade de nuvens ou camada de ozônio e fatores relacionados aos indivíduos e seus hábitos. Pessoas com mais melanina na pele sintetizam menos pró-vitamina D para a mesma dose de UV-B. O uso de filtro solar é outro fator que dificulta a capacidade de sintetizar a vitamina D^{16,17}. Porém, não foi possível avaliar essas variáveis no presente trabalho.

Em relação à carga viral e CD4, a maioria dos pacientes apresentou valores adequados, demonstrando um bom controle infeccioso, pois são acompanhados ambulatorialmente, geralmente há mais de 5 anos e fazem uso regular da TARV. O presente estudo não encontrou associação entre os valores de CD4 com os níveis de vitamina D, conforme o trabalho de Canuto et al¹⁸, realizado na cidade de Alagoas, que também não obteve correlação significativa. Entretanto, outras pesquisas mostram uma relação diretamente proporcional entre elas, sendo ainda um assunto que não está completamente esclarecido^{19,20}.

Este trabalho não apresentou relação estatisticamente significante entre o tempo de diagnóstico de infecção e a deficiência de vitamina D. Um dos fatores que pode contribuir para este fato é que o Brasil permite a disponibilidade das medicações antiretrovirais gratuitamente aos portadores de HIV, através do Sistema Único de Saúde (SUS), o que permite melhor acompanhamento desses pacientes e consequentemente melhor controle da infecção²¹.

Em relação ao uso da TARV, não foi observado associação com a hipovitaminose D, contrariamente a outros estudos que demonstram que o uso algumas medicações específicas, como o efavirenz, apresentam relação com níveis mais baixos da vitamina^{22,23}. Vale ressaltar que a maioria dos esquemas

Tabela 2. Associação entre vitamina D e variáveis antropométricas de pacientes acompanhados no ambulatório de infectologia de um hospital Escola do Recife-PE entre maio e outubro de 2018.

	Vitamina D				p	
	Insuficiente		Suficiente			
	n	%	n	%		
Índice de Massa Corporal^d						
Baixo peso	2	40,0	3	60,0	1,000 ^a	
Eutrofia	9	34,6	17	65,4		
Excesso de peso	11	34,4	21	65,6		
Circunferência do Braço^e						
Baixo peso	6	35,3	11	64,7	0,997 ^b	
Eutrofia	12	36,4	21	63,6		
Excesso de peso	5	35,7	9	64,3		
Prega Cutânea Tricipital^f						
Baixo peso	10	35,7	18	64,3	0,848 ^b	
Eutrofia	5	41,7	7	58,3		
Excesso de peso	7	31,8	15	68,2		
Circunferência Muscular do Braço^g						
Baixo peso	7	33,3	14	66,7	0,968 ^b	
Eutrofia	8	36,4	14	63,6		
Excesso de peso	7	36,8	12	63,2		

^aTeste exato de Fisher; ^bTeste qui-quadrado; ^cVitamina D: insuficiente < 30 ng/mL; ^dIMC Adulto: 18,5 – 24,9 kg/m² = eutrofia e IMC Idoso: 23,0 - 28,0 kg/m² = eutrofia; ^eCB: 90 - 110% = eutrofia; ^fPCT: 90 - 110% = eutrofia; ^gCMB: 90 - 110% = eutrofia.

Tabela 3. Correlação das concentrações de vitamina D e o perfil lipídico em pacientes acompanhados no ambulatório de infectologia de um hospital Escola do Recife-PE entre maio a outubro de 2018.

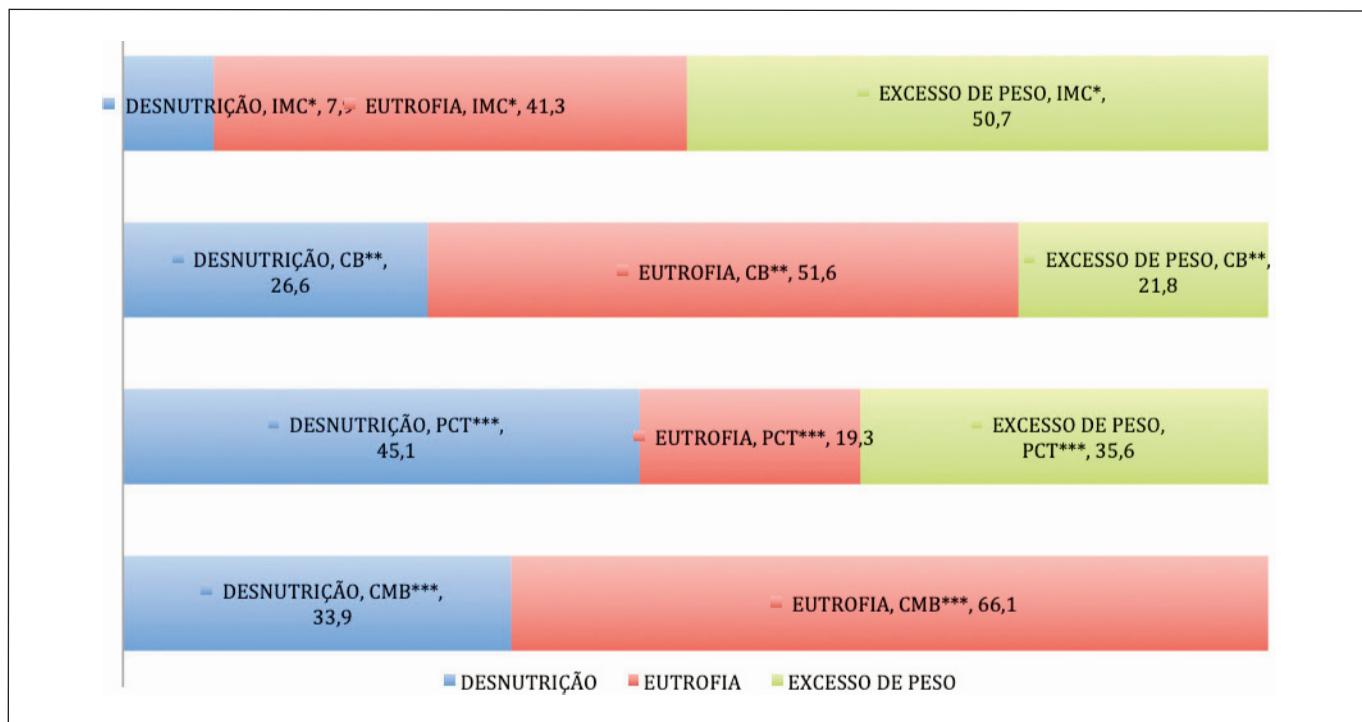
	Vitamina D	
	p ^a	p
Colesterol total	-0,150	0,254
High DensityLipoprotein	-0,250	0,033
LowDensityLipoprotein	-0,128	0,331
Triglicerídeos	0,191	0,143

^aCoeficiente de Correlação de Pearson.

antiretrovirais são formados por 3 ou 4 medicamentos diferentes, sendo mais utilizado o esquema 3 em 1 (Lamivudina, Efavirenz, Tenofovir), porém não necessariamente são mantidos os mesmos medicamentos durante todo o histórico do tratamento da doença. Abandonos de tratamento, má adesão e exposições por periodicidades diferentes com diferentes esquemas tornam esta variável passível de viés⁷.

Quanto ao estado nutricional, foi encontrado elevado percentual de excesso de peso, porém ainda foi verificado um percentual considerável de baixo peso, diferentemente de outros estudos realizados com pacientes hospitalizados no Brasil, que demonstram uma maior prevalência de desnutrição do que excesso de peso em pacientes soropositivos^{24,25}. É importante salientar que o perfil de pacientes acompanhados ambulatorialmente difere dos que estão hospitalizados,

Figura 1. Estado nutricional de pacientes acompanhados no ambulatório de infectologia de um hospital Escola do Recife-PE entre maio a outubro de 2018.



*n = 63; **n= 64; ***n = 62; IMC – índice de massa corporal; CB – circunferência do braço; PCT – prega cutânea tricipital; CMB – circunferência muscular do braço.

pois estes primeiros tendem a desenvolver maior cuidado com a saúde e estão menos suscetíveis a adquirir infecções oportunistas, contribuindo possivelmente para manutenção do estado nutricional.

Não foi encontrada associação significante entre pacientes acima do peso e os níveis de vitamina D, apesar de alguns estudos mostrarem influência do alto IMC e níveis mais baixos da vitamina, devido necessidade de maior concentração de 25(OH)D para estocar nos adipócitos²⁶. Além disso, fatores como reduzida ingestão dietética, menor exposição solar e absorção intestinal prejudicada também podem contribuir para a hipovitaminose D nesses indivíduos²⁷.

Foi observado um número expressivo de indivíduos que apresentavam-se classificados com déficit de gordura corporal através da PCT, porém isto possivelmente pode ser explicado devido uso prolongado da TARV, que pode modificar a distribuição da gordura corporal, devido às alterações provocadas pela lipodistrofia, conforme achado do estudo de Sacilotto et al²⁸, que demonstrou percentuais diferentes de massa gorda e massa magra, dependendo do tipo de lipodistrofia (lipohipertrofia, lipodistrofia mista ou lipoatrofia) presente nos pacientes.

O perfil lipídico da maior parte da amostra apresentou-se como adequado, sendo o HDL a única variável que obteve re-

lação inversamente proporcional com a vitamina D, no entanto apesar de ser uma correlação estatisticamente significativa, torna-se desprezível por ser muito fraca. Esse achado difere do que foi encontrado em estudos que demonstraram relação linear positiva entre essas duas variáveis^{29,30}.

O presente trabalho possui algumas limitações, dentre elas, a escolha de uma amostra de conveniência, impossibilitando a verificação dos resultados obtidos em uma população maior. Também não foi possível desenvolver as hipóteses de causalidade devido o desenho do estudo ser do tipo transversal. Não foi verificado se os pacientes faziam uso de suplementação da vitamina por conta própria, já que os dados das medições foram resgatados do prontuário e não foi identificado nenhum protocolo no serviço que indicasse suplementar esse nutriente nessa população. Como os participantes da pesquisa eram acompanhados regularmente no ambulatório, a amostra pode ser passível de viés, pois a maioria deles apresentou infecção controlada.

A prevalência de hipovitaminose D encontrada neste estudo foi inferior a outros trabalhos feitos anteriormente com pacientes portadores HIV, o que pode ser influenciado pelas características do local da pesquisa, o qual possui incidência solar elevada durante todo o ano. Além disso, o fato dos pacientes serem acompanhados ambulatorialmente permite uma grande variabilidade de esquemas e medicamentos da

TARV, tanto atuais como prévios, que poderiam atuar de formas diferentes sobre as concentrações da vitamina D.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a hipovitaminose D em portadores de HIV pode ser comum, porém é uma condição subdiagnosticada. A maior prevalência de níveis mais baixos dessa vitamina nos pacientes em uso de Efavirenz reforça a importância do conhecimento das interações droga-nutriente por parte dos profissionais de saúde. Dessa forma, cabe aos mesmos a realização de uma avaliação completa desses pacientes a fim de auxiliar na prevenção de complicações relacionadas à deficiência deste nutriente. Além disso, o predomínio do excesso de peso, mostra que nem sempre a desnutrição prevalece como diagnóstico nutricional nesse cenário, sendo necessário o acompanhamento nutricional adequado desses indivíduos, visto que estes estão sujeitos a diversas alterações metabólicas.

BIBLIOGRAFIA

1. Maeda SS, Borba VZC, Camargo MBR, Silva DMW, Borges JLC, Bandeira F et al. Recomendações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2014;58(5):411-433.
2. Caccamo D, Ricca S, Currò M, Ientile R. Health Risks of Hypovitaminosis D: A Review of New Molecular Insights. *Int J Mol Cell Med.* 2018;19(3):892-909.
3. Jiménez-Sousa MÁ, Martínez I, Medrano LM, Fernández-Rodríguez A, Resino S. Vitamin D in Human Immunodeficiency Virus Infection: Influence on Immunity and Disease. *Front Immunol.* 2018; 9:1-11.
4. Sales SH, Matta SM, da Silva DC, Assone TA, Fonseca LA, Duarte AJ. et al. High frequency of deficient consumption and low blood levels of 25-hydroxyvitamin D in HIV-1-infected adults from São Paulo city, Brazil. *Sci Rep.* 2015;5(1):1-7.
5. Shivakoti R, Christian P, Yang WT, Gupte N, Mwelase N, Kanyama C et al. Prevalence and risk factors of micronutrient deficiencies pre- and post-antiretroviral therapy (ART) among a diverse multicountry cohort of HIV-infected adults. *Clin Nutr.* 2016;35(1): 183-189.
6. Ferreira CES., Maeda SS, Batista MC., Lazaretti-Castro M, Vasconcellos LS, Madeira M et al. Consensus – reference ranges of vitamin D [25(OH)D] from the Brazilian medical societies. Brazilian Society of Clinical Pathology/Laboratory Medicine (SBPC/ML) and Brazilian Society of Endocrinology and Metabolism (SBEM). *J. Bras. Patol. Med. Lab.* 2017;53(6): 377-381.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Manejo da Infecção pelo HIV em Adultos. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. 2018.
8. Xavier HT, Izar MC, Faria Neto JR, Assad MH, Rocha VZ, Sposito AC et al. V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. *Arq. Bras. Cardiol.* 2013;101(4):01-22.
9. World Health Organization. Physical Status: The use and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report Series. 1995;(854).
10. Opas. Organização Pan-Americana. XXXVI. Reunión del Comité Asesor de Investigaciones en Salud. Encuesta Multicéntrica – SaludBeinestar y Envejecimiento (SABE) en América Latina e el Caribe. Informe preliminary, 2002.
11. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Human Kinetics: Champaign, 1988.
12. Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr.* 1981;34(11): 2540-2545.
13. Blackburn, G.L.; Thornton, P.A. Nutritional assessment of the hospitalized patient. *Med Clin North Am.* 1979;63(5):11103-11115.
14. Frisancho, AR. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. Michigan: The University Of Michigan Press, 1990.
15. Coelho L, Cardoso SW, Luz PM, Hoffman RM, Mendonça L, Veloso VG et al. Vitamin D3 supplementation in HIV infection: effectiveness and associations with antiretroviral therapy. *Nutr J,* 2015;14(1):1-9.
16. Pinzone MR, Di Rosa M, Malaguarnera M, Madeddu G, Focà E, Ceccarelli G, et al. Vitamin D deficiency in HIV infection: an underestimated and undertreated epidemic. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2013;17(9):1218-1232.
17. Vieth R. What is the optimal vitamin D status for health? *Prog Biophys Mol Biol.* 2006; 92(1):26-32.
18. Canuto JMP, Canuto VMP, Lima MHA, Omena ALCS, Morais TML, Paiva AM et al. Risk factors associated with hypovitaminosis D in HIV/aids-infected adults. *Arch Endocrinol Metab.* 2015;59(1): 34-41.
19. Webb, AR. Who, what, where and when influences on cutaneous vitamin D synthesis. *Prog Biophys Mol Biol.* 2006;92(1):17-25.
20. Hayes CE, Hubler SL, Moore JR, Barta LE, Praska CE, Nashold FE. Vitamin D Actions on CD4+ T Cells in Autoimmune Disease. *Front Immunol.* 2015;6:1-22.
21. Aziz M, Livak B., Burke-Miller J, French AL, Glesby MJ, Sharma A et al. Vitamin D insufficiency may impair CD4 recovery among Women's Interagency HIV Study participants with advanced disease on HAART. *Aids.* 2013; 27(4):573-578.
22. Brown TT, A McComsey G. Association between initiation of antiretroviral therapy with efavirenz and decreases in 25-hydroxyvitamin D. *Antivir Ther.* 2010;15(3):425-429.
23. Dave JA, Cohen K, Micklefield LK, Maartens G, Levitt NS. Antiretroviral Therapy, Especially Efavirenz, Is Associated with

- Low Bone Mineral Density in HIV-Infected South Africans. *Plos One.* 2015;10(12):1-9.
24. Santos ACO, Almeida AMR. Nutritional status and CD4 cell counts in patients with HIV/AIDS receiving antiretroviral therapy. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2013;46(6):698-703.
25. De Senna AF, De Oliveira SA, Velarde LG, Setúbal S. Nutritional Status of HIV-positive Patients in Niterói, Rio de Janeiro, Brazil. *J Health Popul Nutr.* 2014;32(4):595-599.
26. Walsh JS, Bowles S, Evans AL. Vitamin D in obesity. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes.* 2017;24(6):389-394.
27. Vanlint S. Vitamin D and Obesity. *Nutrients.* 2013;5(3):949-956.
28. Sacilotto LB, Pereira PCM, Manechini JPV, Papini SJ. Body Composition and Metabolic Syndrome Components on Lipodystrophy Different Subtypes Associated with HIV. *J Nutr Metab.* 2017;2017:1-8.
29. Lupton JR, Faridi KF, Martin SS, Sharma S, Kulkarni K, Jones SR et al. Deficient serum 25-hydroxyvitamin D is associated with an atherogenic lipid profile: The Very Large Database of Lipids (VLDL-3) study. *J Clin Lipidol.* 2016;10(1):72-81.
30. Wang EW, Pang MY, Siu PM, Lai CK, Woo J, Collins AR et al. Vitamin D status and cardiometabolic risk factors in young adults in Hong Kong: associations and implications. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2018;27(1):231-237.

Artículo Original

Nutr. clín. diet. hosp. 2019; 39(2):149-156
DOI: 10.12873/392vieira

Aceitação de um sorvete adaptado como sobremesa por pacientes onco-hematológicos

Acceptance of an adapted ice cream as dessert by onco-hematological patients

Valmorbida, Aline¹; Kuerten de Salles, Raquel²; Kami Arenas, Akemi³; Kunradi Vieira, Francilene Gracieli²

¹ Residência Integrada Multiprofissional em Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina.

² Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina.

³ Serviço de Nutrição e Dietética do Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago.

Recibido: 22/febrero/2019. Aceptado: 28/junio/2019.

RESUMO

Introdução: Pacientes oncológicos apresentam diversos sintomas e manifestações que influenciam a aceitação alimentar, decorrentes tanto da doença quanto do tratamento a que são submetidos.

Objetivo: Avaliar a aceitação alimentar com ênfase nas sobremesas oferecidas aos pacientes adultos e idosos de ambos os sexos com câncer hematológico internados em um hospital universitário no sul do Brasil.

Métodos: estudo transversal, descritivo, quantitativo. Os participantes foram classificados em dois grupos de acordo com a sobremesa oferecida no almoço e no jantar: Grupo sorvete adaptado (GSA) (n=22) e Grupo sobremesa padrão (GSP) (n=19). O consumo alimentar foi avaliado através de um inquérito auto-aplicado. Foi realizada triagem e avaliação nutricional pelo *Nutritional Risk Screening 2002*, Índice de Massa Corporal e Avaliação Subjetiva Global.

Resultados: Não foram observadas diferenças estatísticas significantes entre os dois grupos para todas as características clínicas e nutricionais avaliadas. A maioria dos participantes eram adultos (21 a 59 anos), com diagnóstico de leucemia e sem comorbidades associadas, porém encontravam-se em risco nutricional (GSA: 82%; GSP: 68%). O GSA apresentou significativamente maior aceitação de sua sobremesa no

almoço comparado ao GSP ($93,8 \pm 19,5\%$ versus $65,8 \pm 31,4\%$; $p=0,006$). No jantar não houve diferença significativa entre os dois grupos em relação a aceitação da sobremesa ($p=0,077$). O sorvete adaptado constitui a sobremesa com maior valor energético, maior teor de proteína e fibras.

Conclusões: O sorvete adaptado obteve aceitação superior às outras sobremesas, podendo representar uma estratégia terapêutica para aumentar a ingestão energético-proteica dos pacientes. A humanização da atenção deve buscar na alimentação hospitalar recursos dietéticos que atendam as demandas nutricionais e os desejos alimentares dos pacientes.

PALAVRAS-CHAVE

Dietoterapia; sorvete; tratamento adjuvante; câncer hematológico.

ABSTRACT

Introduction: Oncological patients present several symptoms and manifestations that influence the food acceptance, due to both the disease and the treatment they undergo.

Objectives: To evaluate food acceptance with emphasis on desserts offered to adult and elderly patients of both sexes with hematologic cancer hospitalized in a university hospital in southern Brazil.

Methods: cross-sectional, descriptive, quantitative study. Participants were classified into two groups according to the dessert offered at lunch and dinner: Group adapted ice cream (GSA) (n = 22) and Group dessert standard (GSP) (n = 19). Food consumption was assessed through a self-administered

Correspondencia:

Francilene Gracieli Kunradi Vieira
francilene.vieira@ufsc.br

survey. Nutritional Risk Screening 2002, Body Mass Index and Global Subjective Assessment were performed.

Results: There were no statistically significant differences between the two groups for all clinical and nutritional characteristics evaluated. Most of the participants were adults (21 to 59 years old), diagnosed with leukemia and without associated comorbidities, but were at nutritional risk (GSA: 82%, GSP: 68%). The GSA showed significantly greater acceptance of the dessert at lunch compared to GSP ($93.8 \pm 19.5\%$ versus $65.8 \pm 31.4\%$, $p = 0.006$). At dinner there was no significant difference between the two groups in relation to dessert acceptance ($p = 0.077$). The adapted ice cream has greater energetic value, content of protein and fibers.

Conclusions: The adapted ice cream obtained superior acceptance to the other desserts, being able to represent a therapeutic strategy to increase the energetic-protein intake of the patients. The humanization of care should seek in hospital food dietary resources that meet the nutritional demands and the dietary desires of patients.

KEYWORDS

Diet therapy; ice cream; adjuvant treatment; hematologic neoplasms.

ABREVIATURAS

DP: Desvio padrão.

GSA: Grupo sorvete adaptado.

GSP: Grupo sobremesa padrão.

IMC: Índice de Massa Corporal.

NRS: Nutritional Risk Screening.

ASG: Avaliação Subjetiva Global.

INCA: Instituto Nacional do Câncer.

INTRODUÇÃO

Os cânceres hematológicos são aqueles que afetam elementos sanguíneos e tecidos linfóides, os chamados linfomas e leucemias. Uma das indicações de tratamento para essas doenças é a quimioterapia¹ que, no entanto, traz consigo diversas manifestações de toxicidade que impactam na aceitação alimentar. Dentre os principais efeitos colaterais, estudos relatam problemas relacionados ao trato gastrointestinal, tais como perda de apetite, constipação, diarréia, náuseas, boca seca, feridas na boca, febre e êmese^{1,2,3}. São observados outros sintomas relacionados ao estado de saúde geral, como fadiga, dor, desconforto, insônia, entre outros¹. Esses fatores, além de afetarem a qualidade de vida dos pacientes, interferem na ingestão alimentar, podendo impactar negativamente seu estado nutricional^{4,5}.

Prockmann e colaboradores (2015)² avaliaram a aceitação da dieta de pacientes com câncer hematológico em quimioterapia internados em um Hospital Universitário no Sul do Brasil. Os autores observaram que 72% dos pacientes apresentaram queixas gastrointestinais, e que a aceitação da dieta variou entre 65 e 86%. Identificaram um menor consumo nas refeições de almoço e jantar, e dentre os alimentos mais rejeitados estavam as carnes, arroz, macarrão, polenta, feijão e verduras. Nessas refeições, as sobremesas obtiveram percentual de aceitação médio de 75,5%, 79,5% e 85,2% para frutas, pudim e gelatina, respectivamente.

Okkels e colaboradores (2016)⁶ observaram que entre as preferências alimentares de pacientes onco-hematológicos em quimioterapia em um hospital na Dinamarca, estavam as frutas, suco de frutas e sorvete. Entre os itens alimentares mais rejeitados estavam mingau, cereais e bolacha salgada. O estudo também demonstrou que houve preferência por alimentos na forma líquida. Em relação à temperatura dos alimentos, Trindade e colaboradores (2012)⁷ obtiveram resultados positivos ao implementar sorvete na rotina alimentar de unidades de internação de pacientes portadores de câncer de cabeça e pescoço no período pós cirúrgico, onde 77% deles avaliaram o sabor como excelente e 60% deles tiveram alívio dos sintomas decorrentes da cirurgia associado à temperatura fria, tais como xerostomia, odinofagia e dor na cavidade oral.

Anteriormente a este estudo, Vieira e colaboradores (2018)⁸, desenvolveram um sorvete adaptado e avaliaram sua aceitação por pacientes saudáveis e portadores de câncer em quimioterapia. O sorvete adaptado, que contém em sua composição proteína isolada do soro do leite, azeite de oliva desodorizado, polidextrose, entre outros ingredientes, é considerado fonte de proteína, fibra, baixo teor de gordura, livre de gordura *trans* e lactose. O produto foi bem avaliado pelos dois grupos de provadores, com aceitação global acima de 75%. O estudo sugeriu a introdução deste sorvete adaptado ou de outros produtos similares na rotina hospitalar representando uma possibilidade terapêutica promissora para os pacientes.

OBJETIVO

Este estudo objetivou analisar a aceitação da dieta com foco nas sobremesas padronizadas da instituição e em um sorvete adaptado servidos a pacientes com câncer em quimioterapia internados em um hospital universitário no sul do Brasil.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, descritivo e quantitativo, realizado entre janeiro e novembro de 2018.

A amostra foi constituída por pacientes com diagnóstico confirmado de câncer hematológico, de ambos os sexos, maiores de 18 anos, internados em um Hospital Universitário

localizado no sul do Brasil. Foram excluídos da amostra indivíduos que não possuíssem condições de responder o registro alimentar, que estivessem com dieta por via enteral ou parenteral exclusivas.

A amostra foi dividida em dois grupos para avaliar a aceitação do almoço e do jantar com foco nas sobremesas oferecidas. No grupo sorvete adaptado (GSA), os pacientes receberam como sobremesa, um complemento alimentar na forma de sorvete, nos sabores de sua preferência, qual seja: morango, chocolate, limão ou abacaxi com gengibre. No grupo sobremesa padrão (GSP), os pacientes receberam a sobremesa padronizada da instituição, que poderia ser pudim, gelatina, fruta *in natura* ou fruta caramelizada. Da mesma forma, os participantes escolhiam as sobremesas padronizadas de sua preferência. Os sorvetes adaptados foram desenvolvidos em estudo prévio⁸ e doados por uma empresa privada de Florianópolis/SC.

A composição de energia, proteína, carboidrato, gordura total e fibra do sorvete adaptado e das sobremesas padronizadas da instituição foram calculadas por 100 gramas. A média da composição dos quatro sabores de sorvete foi calculada com base nos dados publicados previamente⁸. A composição das sobremesas gelatina, pudim, fruta caramelizada e fruta *in natura*, foi determinada utilizando-se dados de tabela de composição de alimentos⁹, sendo que para a opção fruta *in natura* utilizou-se a média da composição das três frutas mais comumente servidas: laranja, banana e maçã.

Os pacientes dos dois grupos foram orientados a preencher um inquérito para avaliar o consumo alimentar, durante três dias, logo após as refeições. Este instrumento, adaptado de Prockmann e colaboradores² apresenta, nas seis refeições diárias, as diversas opções de alimentos ou bebidas disponibilizadas com maior frequência pelo Serviço de Nutrição e Dietética do hospital: desjejum (14 opções), colação (7 opções), almoço (16 opções), lanche da tarde (14 opções), jantar (16 opções) e ceia (15 opções). Cada participante foi orientado individualmente a assinalar todos os alimentos recebidos em cada refeição e classificar a aceitação do consumo de acordo com as opções: 0%, 25%, 50%, 75% ou 100% de aceitação. Os dados de aceitação dos itens alimentares individuais de cada refeição foram utilizados para determinar a aceitação média de cada refeição e a aceitação total da dieta.

Para triagem de risco nutricional, foi utilizado o *Nutritional Risk Screening 2002* (NRS 2002), sendo aplicado até 72 horas após admissão hospitalar conforme orientação do instrumento. A classificação de risco nutricional foi adotada quando a pontuação obtida foi igual ou superior a 3¹⁰. Posteriormente à triagem foi aplicada a Avaliação Subjetiva Global (ASG), proposta por Detsky e colaboradores (1987)¹¹, permitindo definir um diagnóstico nutricional e classificar os pacientes em: bem nutrido, moderadamente desnutrido ou suspeita de desnutrição e gravemente desnutrido.

Para mensurar o peso e a altura utilizou-se balança eletrônica (Líder®, São Paulo) com capacidade de 150 quilogramas e precisão de 50 gramas e estadiômetro acoplado à plataforma, com capacidade de 2,10 metros e precisão de 0,5 centímetros. O estado nutricional foi definido conforme índice de massa corporal (IMC)¹². A classificação do estado nutricional foi realizada conforme preconizado pela World Health Organization (1998)¹³ ou por Lipschitz (1994)¹⁴ para adultos e idosos, respectivamente. Todos os dados foram coletados por nutricionistas treinadas.

Os dados foram tabulados no programa Microsoft Office Excel 2007. As variáveis categóricas foram expressas em frequência absoluta e relativa e as variáveis contínuas em média e desvio padrão (DP). Diferenças significativas entre os dois grupos, em relação as características clínicas e nutricionais, foram analisadas por meio do teste de *Qui-quadrado*. Análise de variância (ANOVA) foi utilizada para testar diferenças em relação a aceitação da dieta e das sobremesas entre os dois grupos. Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o Programa Statistica 10.0 e um valor de $p < 0,05$ foi considerando significativo.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CAAE: 80949517.6.0000.0121). Todos os participantes forneceram consentimento por escrito.

RESULTADOS

A amostra deste estudo foi constituída por 22 indivíduos integrantes do grupo sorvete adaptado (GSA) e 19 indivíduos do grupo sobremesa padrão (GSP), sendo que 11 participaram dos dois grupos, totalizando 30 participantes. A tabela 1 apresenta a distribuição das características clínicas e nutricionais dos participantes do estudo. Não foram observadas diferenças estatísticas significantes entre os grupos para todas as características avaliadas. A maioria dos participantes eram adultos (21 a 59 anos), com diagnóstico de leucemia e sem comorbidades associadas, diagnosticados como eutróficos pelo IMC (GSA: 40,9%; GSP: 42,1%), porém, de acordo com a triagem nutricional, encontrava-se em risco nutricional (GSA: 82%; GSP: 68%).

Em relação aos registros alimentares, a média de dias registrados foi 2,35 dias no total, sendo 2,9 dias no GSA e 2,57 dias no GSP.

Quanto a consistência das dietas prescritas, a maioria dos pacientes de ambos os grupos recebeu alimentação sem alteração de consistência¹⁵.

Na tabela 2 são apresentados os percentuais de aceitação médios do total do dia, de cada uma das seis refeições diárias e das sobremesas servidas no GSA e GSP. Em relação a aceitação total da dieta, o percentual de aceitação médio foi de 77% no GSA (DP: 9,3%) e de 82,1% (DP: 10,4%) no GSP,

Tabela 1. Caracterização dos pacientes onco-hematológicos participantes dos grupos sorvete adaptado (GSA) e sobremesa padrão (GSP) em um hospital universitário, Florianópolis, 2018.

Variáveis	GSA (n = 22)	GSP (n= 19)	P*
	n (%)	n (%)	
Sexo			0,412
Masculino	10 (45,5)	12 (63,2)	
Feminino	12 (54,5)	7 (36,8)	
Idade			0,974
Até 20 anos	1 (4,5)	1 (5,3)	
21 a 59 anos	18 (81,1)	15 (78,9)	
Mais que 60	3 (13,6)	3 (15,8)	
Doença de base			0,749
Linfomas	6 (27,3)	7 (36,8)	
Leucemias	16 (72,7)	12 (63,2)	
Comorbidades			0,972
Diabetes Mellitus	2 (9,1)	4 (21,0)	
Hipertensão Arterial Sistêmica	2 (9,1)	2 (10,5)	
Vírus da Imunodeficiência Humana	2 (9,1)	2 (10,5)	
Sem comorbidades	16 (72,7)	11 (59,9)	
Perfil Nutricional IMC (Kg/m²)			1,000
Baixo peso	2 (9,1)	1 (5,3)	
Eutrofia	9 (40,9)	8 (42,1)	
Sobrepeso	6 (27,3)	5 (26,3)	
Obesidade	5 (22,7)	5 (26,3)	
NRS-2002			0,528
Em risco	18 (81,8)	13 (68,4)	
Sem risco	4 (18,2)	6 (31,6)	
ASG			0,956
Bem nutrido	13 (59,1)	12 (63,2)	
Desnutrição moderada ou grave	9 (40,9)	7 (36,8)	
Principais Sintomas			
Redução da ingestão alimentar	11 (50,0)	12 (63,1)	0,595
Perda de peso não intencional	19 (86,4)	14 (73,7)	0,531
Náuseas	13 (59,1)	7 (36,8)	0,268
Depleção muscular	13 (59,1)	7 (36,8)	0,268

*Teste de Qui-Quadrado; IMC: Índice de Massa Corporal; NRS: Nutritional Risk Screening; ASG: Avaliação Subjetiva Global.

sendo a colação a refeição com maior percentual de aceitação médio em ambos os grupos. No entanto, nenhuma diferença estatística significativa, entre os dois grupos, foi observada em relação a aceitação total do dia e das seis refeições diárias. Em se tratando da sobremesa, principal enfoque deste estudo, o GSA apresentou significativamente maior percentual de aceitação médio de sua sobremesa no almoço comparado ao GSP ($93,8 \pm 15,8\%$ versus $65,8 \pm 34,35\%$; $p=0,001$). No jantar, o percentual médio de aceitação da sobremesa no GSA foi superior a aceitação no GSP ($87,9 \pm 23,5\%$ versus $67,7 \pm 39,8\%$), porém sem diferença estatística significativa entre os grupos ($p=0,077$) (Tabela 2).

Quanto à composição nutricional das sobremesas, o sorvete adaptado se destaca com valor energético, proteico e de fibra superior às sobremesas padronizadas (Tabela 3).

Tabela 2. Aceitação média total da dieta, das refeições e das sobremesas do almoço e do jantar servidos aos pacientes dos GSA (n=22) e GSP (n=19) do hospital universitário, Florianópolis, 2018.

Refeição	GSA Média (DP)	GSP Média (DP)	P*
Desjejum	66,1 (39,9)	86,3 (25,5)	0,065
Colação	91,7(16,2)	94,3(14,7)	0,596
Almoço	79,5 (29,5)	75,6 (31,2)	0,683
Sobremesa	93,8 (19,5) ^a	65,8 (31,4) ^b	0,001
Lanche da tarde	80,9(35,1)	84,0(27,7)	0,758
Jantar	75,4(34,5)	64,8(39,5)	0,365
Sobremesa	87,9 (23,5) ^a	67,7 (39,80) ^b	0,051
Ceia	68,4(38,6)	87,6 (29,3)	0,084
Total da dieta	81,3 (9,0)	80,0 (10,9)	0,678

*Análise de Variância (ANOVA); a = sobremesa: sorvete adaptado; b = sobremesa: gelatina, pudim, fruta caramelizada ou fruta *in natura*.

DISCUSSÃO

Este estudo buscou conhecer melhor a aceitação da dieta e das refeições, com foco nas sobremesas servidas no almoço e no jantar, pelos pacientes onco-hematológicos. Observou-se que tanto o sorvete adaptado quanto as sobremesas oferecidas pelo Serviço de Nutrição e Dietética da instituição, como gelatina, pudins artificiais e frutas *in natura* ou caramelizadas obtiveram elevados percentuais de aceitação.

Na instituição estudada todos os pacientes com diagnóstico de câncer hematológico recebem atendimento e aconselhamento nutricional diário, buscando-se personalizar ao máximo a dieta prescrita. A possibilidade de adaptar a alimentação às preferências e seus hábitos, contribuem para diminuir a rejeição alimentar. Em um primeiro momento a intenção foi padronizar três dias de registros para ambos os grupos, porém ocorreram perdas, como preparos para exames e altas hospitalares em período de coleta.

Observou-se também que as pequenas refeições (colação, lanche da tarde e ceia), foram geralmente melhores aceitas do que o almoço e jantar, apresentando um percentual de aceitação mais elevado, o que vai ao encontro do estudo de Prockmann e colaboradores (2015)², que observou que refeições mais leves são melhor aceitas, com percentual de consumo variando entre 75 e 100%. Em estudo realizado no Rio Grande do Sul com pacientes oncológicos hospitalizados, os principais motivos referidos para a baixa ingestão alimentar foram associados a falta de sabor, monotonia das preparações, grandes volumes ofertados, falta de apetite e temperatura inadequada da refeição⁵. Isso justifica a alta variabilidade de resultados entre estudos que avaliam a ingestão alimentar desse público, já que as condições e características das instituições diferem bastante.

Em consonância com o estudo de Ferreira e colaboradores (2008)¹⁶, no presente estudo também se confirmou a preferência por alimentos gelados, considerando que o sorvete obteve aceitação superior à sobremesa padrão ofertada pela instituição. Além da maior aceitação, este produto promoveu oferta energética e proteica superior às sobremesas do GSP,

Tabela 3. Composição nutricional (em 100g) do sorvete adaptado e das sobremesas padronizadas servidas no hospital universitário, Florianópolis, 2018.

Sobremesas	Energia (kcal)	Proteína (g)	Carboidrato (g)	Gordura total (g)	Fibra (g)
Sorvete adaptado	193,8	11,2	29,5	3,2	4,5
Gelatina	52,4	1,24	12,48	0,0	0,0
Fruta <i>in natura</i>	49,3	0,8	16,1	0,2	2,5
Pudim	130,0	1,5	22,6	3,8	0,0
Fruta caramelizada	161,0	0,8	41,3	0,25	2,0

tendo em vista sua composição nutricional. O sorvete adaptado se destaca principalmente em relação ao teor energético, protéico e de fibras, além de possuir ingredientes diferenciados como proteína isolada do soro do leite, polidextrose e azeite de oliva desodorizado, que o tornam um produto de excelente qualidade nutricional⁸. Neste sentido, o uso do sorvete adaptado como sobremesa demonstra ser uma estratégia interessante visto que estudos comprovam que esses pacientes mantêm uma ingestão calórica e proteica deficiente^{17,18}. Santos e colaboradores (2015)¹⁸ avaliaram a ingestão alimentar *versus* as recomendações nutricionais de pacientes oncológicos ambulatoriais e observaram que havia um déficit calórico de 773 kcal ao dia e ingestão de macronutrientes abaixo das recomendações. Essa ingestão alimentar reduzida está associada não somente à hiporexia, mas também à sintomas como vômitos, estomatite, disfagia e restrições alimentares¹⁹. Outro estudo demonstrou que 13% dos pacientes que relatavam bom apetite, também apresentavam redução da ingestão alimentar²⁴. Casas e colaboradores (2012)²⁰ realizaram um estudo com pacientes oncológicos divididos em dois grupos: um recebeu suplementos nutricionais convencionais e outro recebeu um sorvete nutritivo, com maior teor proteico e energético que os convencionais. Observaram que as mudanças no estado nutricional foram bastante semelhantes nos dois grupos, mas houve melhora nos aspectos de ansiedade e depressão no grupo que recebeu sorvete, sugerindo influência positiva na qualidade de vida desses pacientes pelo fato do sorvete ser um alimento que remete prazer e conforto além de fazer parte do hábito alimentar dos mesmos.

Uma recente revisão sistemática estudou as preferências sensoriais de pacientes com câncer por suplementos alimentares, considerando que estes pacientes podem apresentar alterações no olfato e paladar, como diferença na intensidade do paladar e sabor metálico, o que os diferenciam da população geral. Somado a isso, pacientes oncológicos idosos ainda possuem alterações no paladar relacionadas ao envelhecimento. Como resultado, os autores concluíram que, de maneira geral, os pacientes preferem suplementos a base de leite quando comparados a outros suplementos²¹. Este resultado sugere uma das justificativas do alto percentual de aceitação do sorvete adaptado, que apesar de não ter como base esse alimento, possui textura e sabor que remetem a ele. Além disso, o produto já havia sido testado e aprovado por pacientes com câncer e indivíduos saudáveis em estudo anterior, com aceitação superior a 75% de todos os sabores, sugerindo uma possibilidade terapêutica promissora a ser inserido na alimentação destes pacientes⁸.

Dentre outros resultados, observou-se também que houve variabilidade em relação à distribuição por sexo nos dois grupos. Isso pode ter ocorrido em virtude do delineamento do estudo, visto que os grupos foram formados aleatoriamente no decorrer da pesquisa conforme os diagnósticos eram con-

firmados. Outros estudos com pacientes onco-hematológicos também demonstram essa variabilidade, já que em alguns prevalece o sexo feminino^{2,22} e em outros o masculino^{3,17}. Segundo as estimativas do Instituto Nacional do Câncer (INCA) em 2018²³, a incidência tanto para linfomas quanto para leucemias é maior em homens.

Em ambos os grupos estudados, as leucemias foram mais prevalentes do que os linfomas, o que condiz com as estatísticas do INCA, que previu para os anos de 2018 e 2019, que as leucemias seriam o nono e décimo câncer mais prevalente em homens e mulheres respectivamente, seguido pelos linfomas na décima primeira posição para ambos os sexos²². Distribuição semelhante também é encontrada em outros estudos^{2,24}.

A avaliação das comorbidades demonstrou baixa incidência das mesmas na amostra, em porcentagem inferior a outros estudos com o mesmo público^{2,3}. Isso pode ter se dado devido à maior prevalência de adultos eutróficos neste estudo, visto que as doenças crônicas como diabetes mellitus e hipertensão arterial sistêmica são mais prevalentes em idosos e estão associadas à presença de sobrepeso e/ou obesidade^{25,26}.

Em ambos os grupos a maioria dos pacientes internados encontrava-se em risco nutricional de acordo com o NRS-2002 (GSA: 81,8%; GSP: 68,4%), porém, foram classificados como eutróficos de acordo com o IMC (GSA: 40,9%; GSP: 42,1%). Resultado semelhante foi observado em estudo prévio realizado com 133 pacientes hematológicos internados em um hospital Universitário Público da cidade de Fortaleza, Brasil²². Outro estudo realizado em 2015, na cidade de Ribeirão Preto, Brasil, com 87 pacientes onco-hematológicos, observou que 96,3% dos participantes estavam em risco nutricional²⁷, resultado este superior aos percentuais observados no presente estudo. Isso pode ter se dado pelo número amostral menor, e em função da maioria dos participantes da presente pesquisa ter sido avaliada no início da internação, sem ter iniciado a quimioterapia. As elevadas prevalências de pacientes em risco nutricional no momento da triagem neste e em outros estudos reforçam a necessidade de uma avaliação nutricional mais detalhada para guiar a conduta do profissional precocemente^{22,27}.

No que se refere à avaliação nutricional pela ASG, um estudo com 73 pacientes onco-hematológicos observou que 47,7% dos pacientes estavam desnutridos na admissão hospitalar segundo essa ferramenta¹⁷. Em outro estudo com pacientes oncológicos, 33% dos pacientes encontravam-se desnutridos, distribuição que se assemelha com a presente pesquisa (GSA: 40,9%; GSP: 36,8%)⁵. O menor percentual de indivíduos com desnutrição deste estudo pode estar relacionado aos mesmos motivos que levaram a um menor índice de pacientes em risco nutricional segundo a ferramenta NRS, já supracitados.

Entre as sintomatologias, a náusea foi a queixa mais comum, estando presente em 46,7% dos pacientes. Outros estudos mostraram porcentagens semelhantes, como Prockmann e colaboradores (2015)² e Andrade, Sawada e Barichello (2013)¹, onde os resultados foram ainda maiores (59% e 62% dos pacientes, respectivamente). Estas variações podem estar atreladas a fatores como idade, protocolo de quimioterapia, período do ciclo, estado nutricional e presença de comorbidades. Este efeito adverso bastante comum durante o tratamento representa um grande adversário do consumo alimentar, impactando no estado nutricional.

Diante do contexto vale reforçar ainda que a terapia nutricional é de suma importância para prevenir a desnutrição energético-protéica nos pacientes oncológicos, possibilitando assim um melhor prognóstico e resposta ao tratamento, redução do risco de infecções, redução do tempo de internação hospitalar e dos custos para as instituições²⁸. Buscar estratégias para oferecer preparações mais nutritivas e enriquecidas aos pacientes no ambiente hospitalar é uma maneira mais humanizada de instituir uma terapia nutricional, tendo em vista que é mais provável que aceitem melhor os alimentos que já fazem parte do seu hábito e cultura.

CONCLUSÕES

O sorvete adaptado utilizado neste estudo apresenta características nutricionais desejáveis, como um aporte proteico de alto valor biológico, além de ser altamente palatável. Este produto apresentou um percentual de aceitação superior às sobremesas padronizadas, representando uma opção muito bem aceita e adequada do ponto de vista nutricional.

Tendo em vista que a maioria dos pacientes onco-hematológicos apresentam risco nutricional, investir na atenção nutricional é imprescindível. Melhorar a qualidade da composição nutricional das preparações alimentares mais aceitas pelos pacientes, como as sobremesas, pode ser uma excelente estratégia para minimizar o impacto e/ou recuperar o estado nutricional. Alimentos adaptados e enriquecidos nutricionalmente podem auxiliar decisivamente no alcance das recomendações mínimas de macronutrientes e energia. Recomenda-se evitar produtos com pouco valor nutricional como as gelatinas e pudins artificiais, substituindo-os por sobremesas mais elaboradas. Usar as frutas em conjunto com outros alimentos buscando aumentar o valor energético e proteico da preparação é uma das possibilidades para suprir essa demanda com alimentos que fazem parte do cotidiano dos pacientes.

E para além da dimensão nutricional, também merecem destaque os aspectos emocionais, sociais e culturais envolvidos na alimentação, que devem ser respeitados pelos profissionais de saúde para que haja maior humanização da assistência na área hospitalar, visto que os indivíduos já estão muito fragilizados devido ao processo de adoecimento. Mais

estudos com essa temática e com maiores amostras são necessários para possibilitar uma melhor assistência aos pacientes e um adequado aconselhamento nutricional durante o período de diagnóstico e tratamento.

AGRADECIMENTOS

Os autores expressam sinceros agradecimentos à empresa Ypy Sorvetes que gentilmente doou os sorvetes adaptados, ao Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago pelo suporte e infraestrutura e aos pacientes que aceitaram participar e foram fundamentais para a realização deste trabalho.

BIBLIOGRAFIA

- Andrade V, Sawada NO, Barichello E. Qualidade de vida de pacientes com câncer hematológico em tratamento quimioterápico. Rev Esc Enferm USP. 2013; 47(2): 355-361.
- Prockmann S, Freitas AHR, Ferreira MG, Vieira FGK, Kuerten RS. Evaluación de la aceptación de la dieta por los pacientes con cáncer. Nutr Hosp. 2015; 32(2): 779-784.
- Laffitte AM, Farias CLA, Wszolek J. Sintomas que afetam a ingestão alimentar de pacientes com linfoma em quimioterapia ambulatorial. O Mundo da Saúde. 2015; 39(3): 354-361.
- Waitzberg DL. Nutrição e câncer. Nutrição em Pauta. 2002; 56: 32-38.
- Ferreira D, Guimarães TG, Marcadenti A. Aceitação de dietas hospitalares e estado nutricional entre pacientes com câncer. Einstein. 2013; 11(1): 41-6.
- Okkels SL, Bredie WLP, Klausen TW, Beck AM. An investigation into between-meal food desires among hospitalised hematological cancer patients. Clin Nutr ESPEN. 2016; 35(2): 440-445.
- Trinidade A, Martinelli K, Andreou Z, Kothari P. Soft, fortified ice-cream for head and neck cancer patients: a useful first step in nutritional and swallowing difficulties associated with multi-modal management. Eur Arch Otorhinolaryngol Suppl. 2012; 269 (4): 1257-1260.
- Vieira FGK, Salles RK, Mannes P, Kami AA, Búrigo T, Geraldo APG, et al. Development and acceptance of an ice cream as food alternative for cancer patients. Journal of Culinary Science and Technology. 2018; 11: 542-8044.
- Departamento de Informática em Saúde. TABNUT: Tabela de composição química dos alimentos [internet]. Escola Paulista de Medicina/Unifesp. [acesso 14 de janeiro de 2019]. Disponível em: <http://tabnut.dis.epm.br/alimento>.
- Kondrup J, Allison S, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. Clin Nutr ESPEN. 2003; 22(4): 415-21.
- Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et.al. What is subjective global assessment of nutritional status? JPEN J Parenter Enteral Nutr. 1987; 11(1): 8-13.
- World Health Organization (WHO/OMS). WHO Global Database on Body Mass Index [Internet]. Genebra: World Health Organiza-

- zation; 2008 [acesso 19 de novembro de 2018]. Disponível em: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html
13. World Health Organization (WHO/OMS). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity [Internet]. Genebra: World Health Organization; 1998 [acesso 19 de novembro de 2018]. Disponível em: https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/
 14. Lipschitz DA. Screening of nutritional status in the elderly. *Prim Care.* 1994; 21(1): 55-67.
 15. Dias MCG, Motta LP, Steluti J, Evazian D. Dietas orais hospitalares. Em: Waitzberg DL. Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica. 5 ed. Rio de Janeiro: Editora Atheneu; 2017. p. 779-792.
 16. Ferreira NMLA, Scarpa A, Silva DA. Quimioterapia antineoplásica e nutrição: uma relação complexa. *Rev. Eletr. Enf.* 2008; 10(4): 1026-34.
 17. Calleja Fernández A, Pintor de la Maza B, Vidal Casariego A, Villar Taibo R, López Gómez JJ, Cano Rodrigues I, et al. Food intake and nutritional status influence outcomes in hospitalized hematology-oncology patients. *Nutr Hosp.* 2015; 31: 2598-2605.
 18. Santos AF, Martins CA, Lima ER, Henrique MMC, Sousa RML, Vasconcelos MIL. Food intake versus dietary recommendations in patients with cancer in an health unit at São Luís, Maranhão. *Rev Bras Nutr Clin.* 2015; 30(1): 50-54.
 19. Solheim TS, Blum D, Fayers PM, Hjermstad MJ, Stene GB, Strasser F, et al. Weight loss, appetite loss and food intake in cancer patients with cancer cachexia: Three peas in a pod? – analysis from a multicenter cross sectional study. *Acta Oncologica.* 2013; 53(4): 539–546.
 20. Casas F, León C, Jovell E, Gómez J, Corvitto A, Blanco R, et al. Adapted ice cream as a nutritional supplement in cancer patients: impact on quality of life and nutritional status. *Clinical and Translational Oncology.* 2012; 14(1): 66–72.
 21. Enriquez-Fernández BE, Nejatinamini S, Campbell SM, Mazurak VC, Wismer WV. Sensory preferences of supplemented food products among cancer patients: a systematic review. *Supportive Care Cancer.* 2018; 27(2): 333-349.
 22. Sales AEC, Tavares NHC, Rodrigues BC, Souza LM, Aguiar APN, Mendonça PS, et al. Estado nutricional e indicadores de qualidade em terapia nutricional de pacientes hematológicos internados em hospital público universitário do Brasil. *Nutr Clín Diet Hosp.* 2018; 38(3): 13-18.
 23. Instituto Nacional De Câncer (INCA). Estimativa 2018 - Incidência de Câncer no Brasil [internet]. 2018 [acesso em 20 dez de 2018]. Disponível em: <http://www1.inca.gov.br/estimativa/2018/>.
 24. Búrigo T, Fagundes RLM, Trindade EBSM, Vasconcelos HCFF, Massaut IHB, Rotolo MAS. Ação do prebiótico sobre as proteínas de fase aguda de pacientes com neoplasia hematológica. *Rev bras hematol hemoter.* 2007; 29(2): 130-135.
 25. Flor LS, Campos MR. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional. *Rev Bras Epidemiol.* 2017; 20(1): 16-29.
 26. Sociedade Brasileira de Cardiologia. 7º Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial [internet]. *Cardiol.* 2016 [acesso em 15 jan 2019]; 107:1-3. Disponível em: http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2016/05_HIPERTENSAO_ARTERIAL.pdf.
 27. Miranda GB. Aplicação do instrumento de triagem nutricional NRS 2002 em pacientes admitidos na enfermaria de hematologia do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, SP [monografia na internet]. Ribeirão Preto: Fundação do Desenvolvimento Administrativo - FUNDAP; 2015 [acesso em 03 jan 2019]. Disponível em: <http://ses.sp.bvs.br/lildbi/docsonline/get.php?id=5844>.
 28. Barker LA, Gout BS, Crowe TC. Hospital malnutrition: prevalence, identification and impact on patients and the healthcare system. *Int J Environ Res Public Health.* 2011; 8: 514-527.

Artículo Original

Nutr. clín. diet. hosp. 2019; 39(2):157-165
DOI: 10.12873/392giraldo

Malnutrición y su relación con aspectos de salud en adultos mayores

Malnutrition in relationship with aspects of health in elderly people

Giraldo Giraldo, Nubia Amparo¹; Estrada Restrepo, Alejandro²; Agudelo, Andrés A³

¹ Grupo de Investigación en Alimentación y Nutrición Humana GIANH. Escuela de Nutrición y Dietética-Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

² Grupo de Investigación de Demografía y Salud. Escuela de Nutrición y Dietética-Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

³ Grupo de Investigación en Salud Pública. Universidad de Alicante-España. Facultad de Odontología-Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

Recibido: 20/noviembre/2018. Aceptado: 30/junio/2019.

RESUMEN

Introducción: Los adultos mayores presentan riesgo de malnutrición por los cambios durante el envejecimiento en lo físico, síquico y social, además de las modificaciones en los hábitos de vida.

Objetivo: Explorar la relación entre la malnutrición con aspectos de salud y hábitos de vida en un grupo de adultos mayores no institucionalizados.

Materiales y métodos: Estudio transversal en 178 adultos \geq 60 años que asistieron a consulta odontológica en una universidad de la ciudad de Medellín-Colombia. Se incluyeron a quienes estuvieran en capacidad de responder los cuestionarios y sin limitaciones físicas que impidieran la toma de medidas antropométricas. Como variable dependiente se consideró la malnutrición según el Mini Nutritional Assessment; como variables independientes se incluyeron los aspectos demográficos, indicadores de salud bucal objetiva y subjetiva, percepción de salud, riesgo de depresión y hábitos de vida. Se utilizó un modelo de regresión logística para establecer la asociación del riesgo de malnutrición/malnutrición con las demás variables evaluadas.

Resultados: Según el Mini Nutritional Assessment, 31,5% de los adultos mayores presentaron riesgo de malnutrición/malnutrición, porcentaje significativamente más elevado en quienes no realizaban actividad física, con síntomas depresivos, con caries dental y un bajo índice de valoración de salud oral ($p<0.05$). El modelo de regresión logística ajustado por sexo, edad, consumo de bebidas alcohólicas, hábito de fumar y actividad física, mostró que el riesgo de malnutrición/malnutrición se asoció con síntomas depresivos ($OR=6,6$ IC95%: 2,1-20,9), bajo índice de valoración de salud oral ($OR=4,1$ IC95%: 1,3-12,7), presencia de caries dental ($OR=3,1$ IC95%: 1,2-8,1) y número de medicamentos consumidos ($OR=1,23$ IC95%: 1,0-1,5).

Conclusión: La probabilidad de riesgo de malnutrición/malnutrición es más alta en adultos mayores con deterioro de la salud bucal, presencia de síntomas depresivos y número de medicamentos consumidos.

PALABRAS CLAVES

Malnutrición, adulto mayor, salud oral, Mini Nutritional Assessment, condiciones de salud.

ABSTRACT

Introduction: Older adults have risk of malnutrition because of changes in the ageing in physical, psychological and social aspects, also by modification in lifestyle.

Objective: To explore the relationship between malnutrition with aspects of health and lifestyle in a group of non-institutionalized elderly.

Correspondencia:

Nubia Amparo Giraldo Giraldo
nubia.giraldo@udea.edu.co

Materials and methods: A cross-sectional study was conducted in 178 adults ≥ 60 years who attended dental appointments at University outpatient center of the city of Medellin. We included those who were able to answer the questionnaires and without physical limitations that would prevent the taking of anthropometric measurements. As dependent variable malnutrition, as assessed by the Mini Nutritional Assessment; as independent variables demographic aspects, indicators of objective and subjective oral health, health perception and depressive risk were considered. A logistic regression was used to establish the association of risk of malnutrition/malnutrition with independent variables.

Results: The percentage of people at risk of malnutrition/malnutrition was 31.5% according to Mini Nutritional Assessment. This percentage was significantly higher in adults who did not practice physical activity, with depressive symptoms, presence of dental caries and a low score of Geriatric Oral Health Assessment Index ($p<0.05$). The crude logistic regression model and after adjusted for sex, age, alcohol consumption, smoking, physical activity, showed that the risk of malnutrition was associated with depressive symptoms ($OR=6.6$ 95% CI: 2.1-20.9), low level of General Oral Health Assessment Index ($OR=4.1$ 95% CI: 1.3-12.7), presence of dental caries ($OR=3.1$ 95% CI 1.2-8.1) and drug number consumed ($OR=1.23$ 95% CI: 1.0-1.5).

Conclusion: The probability of risk of malnutrition/malnutrition was higher in older adults with impaired oral health, depressive symptoms and drug use.

KEY WORDS

Malnutrition, aged, oral health, Mini Nutritional Assessment, health conditions.

ABREVIATURAS

AM: Adulto mayor.

MNA: Mini Nutritional Assessment.

GOHAI: Geriatric Oral Health Assessment Index.

OR: Odds ratio.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

IMC: Índice de masa corporal.

INTRODUCCIÓN

Desde el punto de vista nutricional, la población adulta mayor se considera uno de los grupos más vulnerables debido a los cambios fisiológicos, psicológicos y sociales que ocurren durante el envejecimiento, y que pueden ser agravados por pérdidas afectivas, dependencia, soledad, enfermedades crónicas, aumentando así el riesgo de malnutri-

ción^{1,2}. La redistribución de la grasa corporal y la pérdida de músculo esquelético, el deterioro sensorial del olfato y el gusto, las pérdidas dentales y las alteraciones gastrointestinales entre otros, son factores que llevan a desnutrición³. Por otro lado, cambios en la dieta como el alto consumo de alimentos procesados y densamente calóricos, acompañados de modificaciones en el estilo de vida como la disminución de la actividad física, son factores de riesgo para sobrepeso y obesidad⁴. Finalmente, las enfermedades crónicas, la polifarmacia y aspectos relacionados con la salud mental también afectan el estado nutricional⁵.

Los adultos mayores además de la susceptibilidad a la malnutrición presentan problemas relacionados con la cavidad bucal como pobre higiene bucal, caries dental, edentulismo, enfermedad periodontal, xerostomía, dificultad en la masticación y la deglución⁶. Según un meta-análisis que incluyó 23 estudios, los adultos mayores bien nutridos tenían un alto número de pares de dientes/unidades funcionales dentales, en comparación con los de riesgo o malnutrición⁷. La masticación depende del número de piezas dentales originales o reemplazadas y generalmente se encuentra afectada en este grupo poblacional, lo que puede incidir en la ingesta de alimentos⁸.

Se ha descrito la sinergia que existe entre la dieta, la nutrición y la integridad de la cavidad bucal. Diversos estudios muestran que los problemas bucales llevan a una selección de alimentos con poca calidad nutricional y un bajo consumo de frutas, verduras, nueces y carnes, por consiguiente menor ingesta de proteínas, fibra, carotenos, vitaminas A y C y del complejo B, minerales como calcio, hierro y zinc, así como alta ingesta de grasa saturada y colesterol^{9,10}. Estos cambios en los hábitos alimentarios finalmente alteran el estado nutricional.

El acelerado crecimiento de la población de adultos mayores en Colombia y en particular en la ciudad de Medellín¹¹, hace necesario contar con información válida y actualizada sobre aspectos de salud, específicamente la malnutrición y la salud bucal, que dada su sinergia cobran cada vez más relevancia en este grupo poblacional. Por lo anterior, el objetivo de este estudio es explorar la relación entre la malnutrición con la salud bucal objetiva y subjetiva, y con otros aspectos de salud, en un grupo de adultos mayores no institucionalizados de la ciudad de Medellín.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio y población. Se llevó a cabo un estudio analítico transversal en 178 adultos de 60 años y más que consultaron a la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia, Medellín (Colombia) entre septiembre de 2014 y febrero de 2015. Este estudio estaba enmarcado en el macro proyecto “Programa integral de atención en salud bucal para el adulto mayor desde una perspectiva del ciclo vital humano”.

Criterios de inclusión y exclusión. Se incluyeron adultos de 60 años y más que aceptaron la participación en el estudio mediante consentimiento informado y que estuviesen en condiciones de responder al interrogatorio, verificado previamente por medio de preguntas de identificación personal. Se excluyeron quienes presentaran amputaciones en miembros superiores o inferiores, además que no pudieran estar en postura bípeda o erguida normal para la toma de las medidas antropométricas.

Variables. La variable dependiente fue el estado nutricional determinado por el Mini Nutritional Assessment (MNA por sus siglas en inglés) versión completa en español, la puntuación total del instrumento es de 30, con la siguiente clasificación: menos de 17 puntos malnutrición (desnutrición), de 17 a 23,5 riesgo de malnutrición (riesgo de desnutrición) y de 24 a 30 estado nutricional normal¹². Debido al bajo número de participantes con puntaje inferior a 17 (n=5), el análisis se hizo juntando las categorías riesgo de malnutrición y malnutrición. La valoración antropométrica la realizaron estudiantes de último semestre de Nutrición y Dietética previamente capacitadas y estandarizadas con la técnica de Lohman¹³. El peso se tomó en Kg con una báscula digital marca SECA 813 (sensibilidad de 0,1 kg); la estatura se midió en cm, con estadiómetro marca SECA 206 (sensibilidad 0,1 cm), la circunferencia del brazo y de la pantorrilla se tomaron con cinta métrica marca SECA 203 (sensibilidad 1,0 mm). En caso que las dos primeras mediciones excedieran los límites de tolerancia, se tomó una tercera medida y se promediaron los dos valores más cercanos. Las tolerancias admitidas fueron: peso (0,1 kg), estatura (0,5 cm), circunferencia del brazo y pantorrilla (1,0 mm)¹³. Estos valores se registraron en un formulario diseñado para tal fin.

Dentro de las variables independientes, se indagó por *aspectos demográficos*: sexo, edad, estado civil, nivel educativo y estrato socioeconómico (por autoreporte, donde 1 corresponde al estrato bajo y 6 al estrato alto); *condiciones de salud*: percepción de autonomía para realizar actividades cotidianas (dependiente, parcialmente dependiente, independiente), percepción del estado de salud (excelente, muy buena, buena, regular y mala) y percepción de la calidad de vida (muy mala, mala, normal, bien o muy bien), comorbilidades diagnosticadas y número de medicamentos prescritos (por autoreporte); *estilos de vida*: consumo de bebidas alcohólicas (si; antes, ya no; no), hábito de fumar (si; antes, ya no; no), realización de actividad física (si; tipo, frecuencia y duración; no); *presencia de síntomas depresivos*: se evaluó mediante la escala de valoración geriátrica de Yesavage, en la versión de 15 ítems –respuestas dicotómicas–¹⁴, 6 a 9 puntos se consideraron indicativos de síntomas de depresión moderada y 10 o más, síntomas de depresión grave. Para efectos del análisis se consideró sin riesgo <6 puntos y riesgo ≥6 puntos; finalmente, se evaluó el *estado de la cavidad bucal*: el parámetro objetivo fue el examen clínico realizado por odontólogos profesionales, quienes exploraron ca-

racterísticas como número de dientes naturales, signos de inflamación gingival o de enfermedad periodontal, presencia de caries, necesidad de cambio de prótesis y síntomas subjetivos en la articulación temporomandibular. Como indicador subjetivo de salud bucal, se aplicó la escala Geriatric Oral Health Assessment Index (GOHAI) versión completa en español, la cual evalúa la percepción de problemas funcionales y los impactos psicosociales asociados con la condición de salud bucal¹⁵. Dicho instrumento consta de 12 ítems con una escala tipo Likert de 5 opciones de respuesta (1 a 5) con un puntaje mínimo de 12 y máximo de 60, con los siguientes criterios de clasificación: <51 baja calidad de vida relacionada con la salud bucal, de 51-56 moderada y ≥ 57 alta.

Control de sesgos. Antes de iniciar el estudio, se realizó una prueba piloto con 15 adultos mayores con el fin de ajustar los procesos, probar y mejorar los formularios de recolección de la información y medir los tiempos. Para evitar sesgos se tuvieron en cuenta: cumplimiento de todos los criterios de inclusión, capacitación y estandarización en la toma de medidas antropométricas y en el registro de la información, así como la calibración de la báscula según el protocolo recomendado.

Análisis estadístico. El análisis se realizó en el programa SPSS versión 21. Las variables cuantitativas se describieron por medidas de tendencia central y dispersión; las variables cualitativas mediante frecuencias absolutas y porcentajes. Se utilizó la prueba U de Mann Whitney para explorar las diferencias entre la clasificación del MNA con las variables puntaje de GOHAI, síntomas depresivos, número de comorbilidades diagnosticadas y medicamentos prescritos. Se utilizó además la prueba Chi² o la prueba exacta de Fisher para explorar la asociación de la clasificación del MNA con las demás variables de interés. Se efectuó un análisis de regresión logística binaria para determinar el odds ratio -OR- con sus respectivos intervalos de confianza al 95% del riesgo de malnutrición/malnutrición, según percepción del estado de salud, salud bucal, número de comorbilidades, número de medicamentos y presencia de síntomas depresivos. Este modelo se ajustó por sexo, edad, percepción de la calidad de vida y realización de actividad física. El nivel de significancia definido fue p<0,05.

Consideraciones éticas. Según los principios de la declaración de Helsinki y el Ministerio de Salud de Colombia en la Resolución Número 008430 de Octubre de 1993 Artículo 11, la investigación se clasificó con riesgo mínimo, ya que los adultos mayores seleccionados no se sometieron a procedimientos que implicaran riesgo para su integridad física o mental. Previo al inicio del estudio, a los adultos mayores se les suministró información del proyecto, firmaron el consentimiento como aceptación voluntaria de la participación y recibieron una copia del mismo. El proyecto fue aprobado por el Comité de Bioética de la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia según Acta Nº 05 del 11 de agosto 2014.

RESULTADOS

El promedio de edad fue $68,2 \pm 5,7$ años, 66,3% tenían edades entre 60 y 69 años; 70,8% eran mujeres, 50% estaban casados o en unión libre, mientras que 20,8% estaban solteros; el 76,6%, vivían en estratos dos o tres, los niveles educativos más comunes fueron primaria y secundaria, con 39,3% y 36,9% respectivamente.

Referente a la ingesta de alimentos, el MNA mostró que 22% no consumieron carne, pescado o aves diariamente y 47,8% no consumieron frutas ni verduras al menos 2 veces al día; según lo reportado en la escala del GOHAI, 22% manifestaron que siempre o frecuentemente tenían problemas para masticar alimentos como la carne o manzana y 17,4% no consumieron los alimentos que querían por molestias de la cavidad bucal.

El 28,7% presentaron riesgo de malnutrición y el 2,8% se clasificaron con malnutrición; el puntaje promedio del MNA fue $24,9 \pm 3,6$. Al comparar los adultos mayores con riesgo de malnutrición/malnutrición con los bien nutridos, los primeros tenían medianas más altas en la escala de síntomas depresivos (4 vs 1; $p < 0,001$), en el número de comorbilidades (2 vs 1; $p = 0,038$) y en el número de medicamentos (3 vs 2; $p = 0,037$), y menores en el puntaje de GOHAI (44 vs 47,5; $p < 0,001$). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas por edad, tiempo de actividad física por semana, ni número de dientes naturales entre los bien nutridos y aquellos con riesgo de malnutrición/malnutrición.

Se hallaron mayores porcentajes de riesgo de malnutrición/malnutrición en quienes reportaron estado de salud regular y malo (52,5%), porcentaje que fue más bajo a medida que la valoración del estado de salud fue más alta ($p < 0,001$). Comportamiento similar se presentó en la percepción de la calidad de vida, donde el mayor porcentaje de riesgo de malnutrición/malnutrición fue para aquellos con muy mala o mala calidad de vida (69,2%) ($p = 0,002$). Referente a los estilos de vida, la realización de actividad física se asoció con menores porcentajes de riesgo de malnutrición/malnutrición ($p = 0,003$), aunque el cumplimiento de las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 150 minutos a la semana, no mostró asociación con el estado nutricional ($p = 0,885$). El hábito de fumar y el consumo de bebidas alcohólicas no se asociaron con riesgo de malnutrición/malnutrición ($p > 0,05$) (tabla 1). Los adultos mayores con presencia de síntomas depresivos, bajo índice de GOHAI y con caries dental, mostraron altos porcentajes de riesgo de malnutrición/malnutrición ($p < 0,05$) (tablas 1 y 2).

Después de aplicar un modelo de regresión logística y ajustar por sexo, edad, percepción de la calidad de vida y realización de actividad física, se halló que el OR de riesgo de malnutrición/malnutrición aumentó tres veces en aquellos con caries dental y un índice de GOHAI bajo, y aumentó ocho veces en quienes presentaban síntomas depresivos; además, el

OR incrementó 23% por cada medicamento adicional que consumió el adulto mayor (gráfico 1).

DISCUSIÓN

En los adultos mayores la malnutrición puede deberse a enfermedades crónicas¹⁶, problemas de higiene oral⁶, aspectos relacionados con el nivel educativo y económico¹⁷. Además, los problemas de la cavidad bucal, tan comunes en este grupo poblacional afectan la calidad de la dieta, al disminuir la ingesta de alimentos como frutas, verduras, carne y nueces¹⁸. En esta línea, nuestro estudio encontró una asociación significativa entre el deterioro en la salud bucal por indicadores objetivos y subjetivos y el riesgo de malnutrición/malnutrición, así también con otros factores relacionados con la salud como número de medicamentos consumidos, síntomas depresivos, percepción mala o muy mala de la salud y de la calidad de vida.

La realización de actividad física se asoció con menos riesgo de malnutrición/malnutrición; este hallazgo fue reportado en un estudio en Chile por Duran et al.¹⁹, en el cual también se encontró que la actividad física fue un factor protector para tener un peso saludable en adultos mayores autovalentes, este aspecto es importante de resaltar, debido a que el ejercicio es precursor de la autonomía en este grupo de edad, porque ayuda a preservar y mejorar la movilidad, lo que a su vez beneficia la postura, motricidad, auto-imagen y la calidad de vida en general²⁰. Además, la actividad física tiene otros beneficios en el estado nutricional de los adultos mayores, tanto en la composición corporal como en efectos metabólicos; en los primeros, cabe mencionar, que se logra una disminución de la masa grasa y un aumento de la masa magra, también se reduce la pérdida mineral ósea al potenciar la actividad hormonal osteoblástica. Entre los metabólicos, se encuentran la mejoría del perfil lipídico y la resistencia a la insulina, lo que reduce el riesgo de aparición de enfermedades crónicas no transmisibles²¹.

Varios autores han documentado la relación que existe entre los problemas de la cavidad bucal y la ingesta de alimentos de la población adulta mayor, Sheiman et al en un estudio en Gran Bretaña mostraron como la población edéntula presentó dificultad o no pudieron comer cerca de 10 de los 16 alimentos indagados, como fueron manzanas, zanahorias crudas e incluso la carne bien cocida y los dulces¹⁸, similar a lo reportado por Marques et al²². Planteamientos similares establecieron Furuta y Yamashita en su revisión sobre la salud bucal y problemas de deglución²³, así como Banerjee et al² en su publicación sobre el impacto de la malnutrición en la calidad de vida relacionada con la salud bucal del adulto mayor. Estos hallazgos fueron similares a nuestro estudio, encontrando que una cuarta parte de la población evaluada tuvo problemas para masticar alimentos como la carne o la manzana, y casi la mitad no consumieron frutas y verduras al menos dos veces al día. Lo anterior ratifica que las alteraciones

Tabla 1. Clasificación de la mini valoración nutricional según características demográficas, salud general y estilos de vida.

Características	Total		Clasificación MNA				p*
			Normal		Riesgo/Malnutrición		
	n	%	n	%	n	%	
Total	178	100,0	122	68,5	56	31,5	
Sexo							
Hombre	52	29,2	40	76,9	12	23,1	0,122
Mujer	126	70,8	82	65,1	44	34,9	
Edad							
60-64	51	28,7	33	64,7	18	35,3	0,108
65-69	67	37,6	51	76,1	16	23,9	
70-74	35	19,7	19	54,3	16	45,7	
75-+	25	14,0	19	76,0	6	24,0	
Estado de salud percibido							
Excelente/Muy buena	44	24,7	37	84,1	7	15,9	<0,001
Buena	75	42,1	57	76,0	18	24,0	
Regular/Mala	59	33,1	28	47,5	31	52,5	
Percepción de autonomía							
Parcialmente dependiente	10	5,6	4	40,0	6	60,0	0,074**
Independiente	168	94,4	118	70,2	50	29,8	
Percepción de calidad de vida							
Muy mala/Mala	13	7,3	4	30,8	9	69,2	0,002
Normal	49	27,5	30	61,2	19	38,8	
Bien/Muy bien	116	65,2	88	75,9	28	24,1	
Consumo de bebidas alcohólicas							
No	138	78,0	93	67,4	45	32,6	0,406
Si	39	22,0	29	74,4	10	25,6	
Hábito de fumar							
No	126	70,8	89	70,6	37	29,4	0,349
Si	52	29,2	33	63,5	19	36,5	
Realización de actividad física							
Si	128	71,9	96	75,0	32	25,0	0,003
No	50	28,1	26	52,0	24	48,0	
Cumplimiento recomendación actividad física OMS							
Cumple	86	66,7	65	75,6	21	24,4	0,885
No cumple	43	33,3	32	74,4	11	25,6	
Presencia de síntomas depresivos							
No	148	83,1	115	77,7	33	22,3	<0,001
Si	30	16,9	7	23,3	23	76,7	

* Prueba de Chi Cuadrado. ** Prueba Exacta de Fisher. OMS: Organización Mundial de la Salud.

Tabla 2. Características de salud bucal según clasificación de la mini valoración nutricional.

Características	Total		Clasificación MNA				p*
			Normal		Riesgo/Malnutrición		
	n	%	n	%	n	%	
Número de dientes naturales							
Total	163		119	73,0	44	27,0	0,700
0-9 Dientes	41	25,2	29	70,7	12	29,3	
10-19	54	33,1	38	70,4	16	29,6	
>= 20	68	41,7	52	76,5	16	23,5	
Signos de inflamación gingival o de enfermedad periodontal							
No	29	17,4	22	75,9	7	24,1	0,453
Si	138	82,6	95	68,8	43	31,2	
Clasificación índice GOHAI							
Moderado	54	30,3	48	88,9	6	11,1	<0,001
Bajo	124	69,7	74	59,7	50	40,3	
Necesidad de cambio de prótesis							
Sin necesidad de cambio	21	12,2	15	71,4	6	28,6	0,832
Cambio prótesis superior o inferior	42	24,4	30	71,4	12	28,6	
Cambio prótesis (ambas)	109	63,4	73	67,0	36	33,0	
Presencia de caries por inspección visual							
No	93	55,4	72	77,4	21	22,6	0,015
Si	75	44,6	45	60,0	30	40,0	
Ausencia de síntomas subjetivos en articulación temporomandibular							
Si	79	44,4	58	73,4	21	26,6	0,211
No	99	55,6	64	64,6	35	35,4	

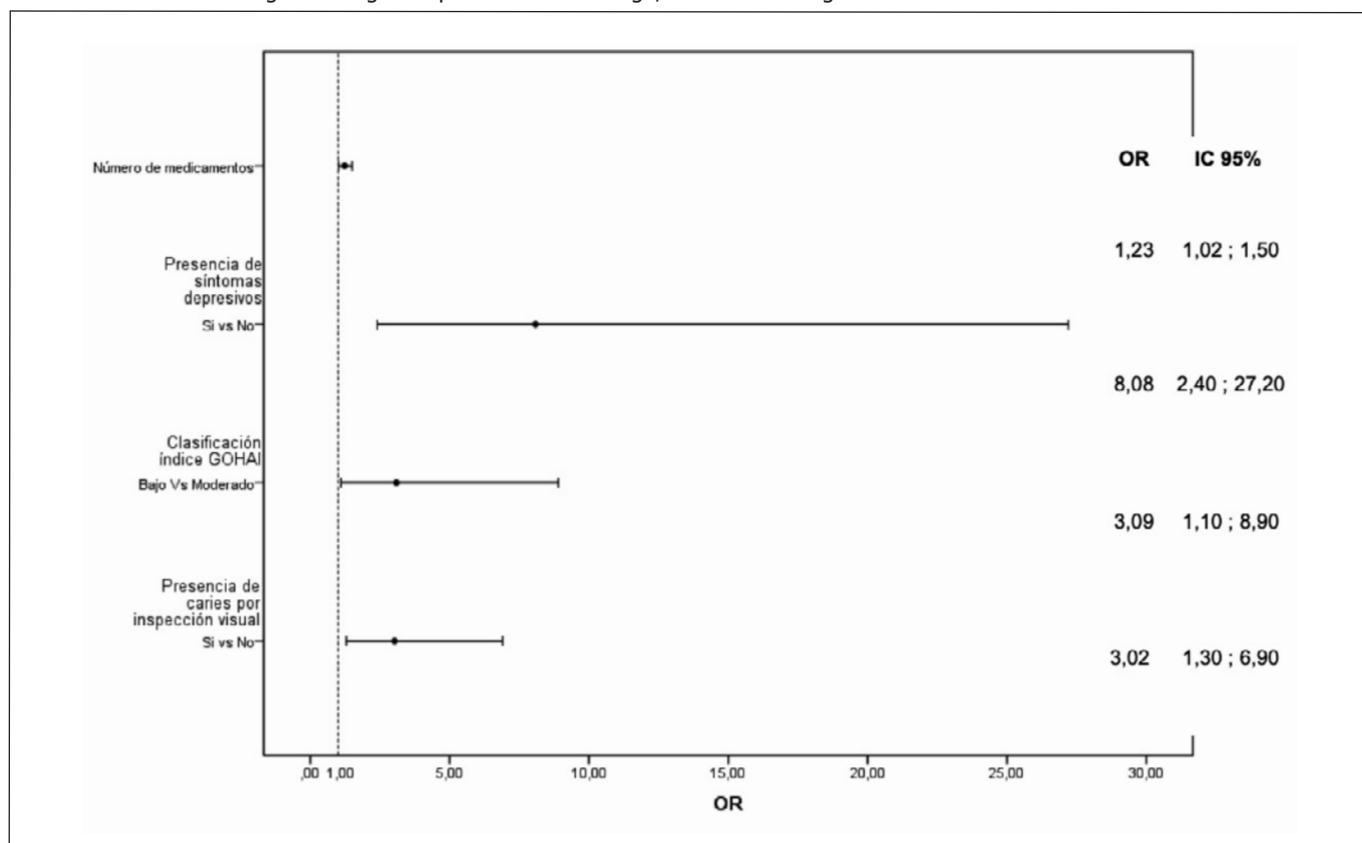
* Prueba de Chi Cuadrado. GOHAI: Geriatric Oral Health Assessment Index.

de la cavidad bucal inciden en el estado nutricional del adulto mayor, pues condicionan el tipo, la cantidad y calidad de alimentos consumida y finalmente el aporte de energía, macro y micronutrientes.

Respecto al estado nutricional de los adultos mayores, varios autores reportan porcentajes de riesgo de malnutrición o malnutrición por MNA en población autónoma no institucionalizada, similares a los encontrados en este estudio, como Montejano y colaboradores en Valencia-España²⁴, y Mesas et

al. en Brasilia⁶, en adultos de 60 a 74 años, grupo de edad muy similar al del presente estudio.

El presente estudio mostró asociación entre riesgo de malnutrición/malnutrición con mala percepción de la salud y de la calidad de vida, número de medicamentos consumidos y presencia de síntomas depresivos. Esta información es consistente a lo hallado en Kuopio-Finlandia²⁵, en donde los adultos mayores con riesgo de malnutrición/malnutrición manifestaron percibirse con mal estado de salud y mayores

Gráfica 1. Modelo de regresión logística para el OR del riesgo/malnutrición según MNA*.

*Ajustado por sexo, edad, percepción de la calidad de vida (muy mala/mala, normal, bien/muy bien), realización de actividad física (sí, no). OR: Odds ratio. IC: Intervalo de confianza del OR. GOHAI: Geriatric Oral Health Assessment Index.

síntomas depresivos que los bien nutridos. En Bogotá, en un grupo de adultos mayores, investigadores reportaron incremento de la probabilidad de riesgo de malnutrición/malnutrición en quienes tenían mayor número de comorbilidades y mala percepción del estado de salud²⁶. Un estudio en Londrina-Brasil reportó aumento de la probabilidad de riesgo de malnutrición/malnutrición en los adultos mayores con síntomas depresivos y mayor número de medicamentos consumidos⁶. Otros autores de estudios realizados en Norteamérica y países europeos, mostraron de igual manera mayor porcentaje de riesgo de malnutrición/malnutrición en aquellos con más comorbilidades, enfermedades mentales leves y problemas para masticar y tragar^{24,27}. Lo anterior, muestra que el problema de la malnutrición es multidimensional y no es solo de países en desarrollo o de población en condiciones de vida menos favorables.

En un estudio realizado en Gran Bretaña, se encontró que tener 21 dientes o más incrementaba la probabilidad de tener un IMC aceptable, porque posibilitaba consumir una dieta más saludable²², diferente a lo encontrado en esta investigación, donde no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el número de dientes y el estado nutricional, estos resultados podrían explicarse porque la muestra en nuestro

caso no fue representativa de la ciudad y el estado nutricional se midió por el MNA, el cual valora el IMC de forma diferente a los puntos de corte establecidos para esta clasificación y a los utilizados por el estudio de Gran Bretaña.

Otra investigación en San José -Costa Rica-, evaluó el estado nutricional por MNA en relación con la condición bucodental, definida como función masticatoria a partir del número de dientes presentes, encontrando que los adultos mayores con mala condición bucodental (< 20 dientes presentes) tenían más riesgo de malnutrición, aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa²⁸. En nuestro estudio, el resultado fue similar.

En el estudio de Mesas et al. en Brasil⁶, la percepción negativa de la salud oral según GOHAI aumentó el riesgo de malnutrición en tres veces, lo mismo que en el presente estudio. Indicando que una valoración negativa de la cavidad bucal en aspectos funcionales y psicosociales, alteran el acto de alimentarse y el estado nutricional del adulto mayor.

Referente a los síntomas depresivos, no es clara la direccionalidad de la asociación, algunos autores han documentado que estos llevan a disminución de la ingesta de energía y nutrientes y por consiguiente a malnutrición, mientras que

otros consideran que un deterioro del estado nutricional conlleva a síntomas depresivos^{29,30}. En el presente estudio se encontró que estos síntomas aumentaron la probabilidad de riesgo de malnutrición/malnutrición, lo que pudiera ser explicado por el desinterés de los adultos mayores con sintomatología depresiva en el autocuidado, incluido la ingesta apropiada de alimentos.

La literatura documenta como a medida que se avanza en el ciclo de vida, se incrementan las enfermedades crónicas no transmisibles de manera sostenida, dentro de ellas las más prevalentes en la población adulta mayor colombiana son la hipertensión, diabetes mellitus y artritis¹⁶, lo anterior trae consigo un aumento en el número de medicamentos consumidos, conocido como polifarmacia, la cual tiene efectos secundarios gastrointestinales que interfieren con la ingesta de alimentos y además generan interacciones con algunos nutrientes, disminuyendo su absorción; estas dos situaciones también afectan el estado nutricional³¹.

Una de las limitaciones de esta investigación es que los resultados se circunscriben a una población de adultos mayores no representativa de la ciudad y el diseño metodológico no permite establecer una relación causal entre estado nutricional y salud bucal. Otra limitación, es el bajo número de personas con síntomas depresivos, lo que resulta en baja precisión en la estimación de la medida del efecto para esta variable con el riesgo de malnutrición/malnutrición.

CONCLUSIÓN

De acuerdo a los hallazgos en este grupo de adultos mayores no institucionalizados se concluye, que una salud bucal deficiente, mayor número de medicamentos consumidos y una percepción mala del estado de salud y de la calidad de vida, se relacionan con riesgo de malnutrición/malnutrición. Estos resultados pueden apoyar la formulación de programas incluyentes, desde un abordaje multifactorial y multidisciplinario.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los adultos mayores por su colaboración y a la Facultad de Odontología por el apoyo logístico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alvarado AM, Salazar A. Análisis del concepto de envejecimiento. *Gerokomos*. 2014;25(2):57–62.
2. Banerjee R, Chahande J, Banerjee S, Radke U. Evaluation of relationship between nutritional status and oral health related quality of life in complete denture wearers. *Indian J Dent Res*. 2018;29(5):562–7.
3. Álvarez J, Gonzalo I, Rodríguez J. Envejecimiento y nutrición. *Nutr Hosp*. 2011;4(3):3–14.
4. Shebl AM, Hatata ESZ; Boughdady AM, El-Sayed SM. Prevalence and risk factors of obesity among elderly attending geriatric outpatient clinics in Mansoura city. *J Educ Pract*. 2015;6(30):136–47.
5. Talwar M, Malik G. Oral health considerations for the elderly – problems and management strategies. *Indian J Dent*. 2013; 4(3):145–51.
6. Mesas AE, Andrade SM, Cabrera MA, Bueno VL. Salud oral y déficit nutricional en adultos mayores no institucionalizados en Londrina, Paraná, Brasil. *Rev Bras Epidemiol*. 2010;13(3):434–45.
7. Tonazzo MP, Amorim PS, Muniz FWMG, Weidlich P. Relationship of nutritional status and oral health in elderly: Systematic review with meta-analysis. *Clin Nutr*. 2018;37(3):824–30.
8. Pérez LJM, Ortiz DR, Sánchez SCC. Asociación de trastornos nutricionales con alteraciones del gusto y el ardor de la mucosa oral en las personas mayores residentes en San Andrés (Santander). *UstaSalu*. 2012;11(1):19–31.
9. Kossioni AE. The association of poor oral health parameters with malnutrition in older adults: a review considering the potential implications for cognitive impairment. *Nutrients*. 2018;10(11):1709.
10. Ervin RB, Dye BA. The effect of functional dentition on healthy eating index scores and nutrient intakes in a nationally representative sample of older adults. *J Public Health Dent*. 2009;69(4): 207–16.
11. Carmen P, Flórez E, Villar L, Puerta N, Berrocal L. El proceso de envejecimiento de la población en Colombia:1985-2050. En: Misión Colomb Envejec Saldarriaga Concha. 2015;2–67.
12. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ, Vellas BJ, Albareda JL. Mini Nutritional Assessment: a practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. Serdi Publishing Company; 1997;15–60.
13. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual champaign, IL. Human Kinetics; 1988.
14. Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res*. 1982;17(1):37–49.
15. Atchison KA, Dolan TA. Development of the Geriatric Oral Health Assessment Index. *J Dent Educ*. 1990;54(11):680–7.
16. Giraldo-Giraldo NA, Paredes YV, Idarraga Y, Aguirre DC. Factores asociados a la desnutrición o al riesgo de desnutrición en adultos mayores de San Juan de Pasto, Colombia: Un estudio transversal. *Rev Española Nutr Humana y Dietética*. 2017;21(1):39–48.
17. Hugo FN, Hilgert JB, de Sousa Mda LR, da Silva DD, Pucca GA. Correlates of partial tooth loss and edentulism in the Brazilian elderly. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2007;35(3):224–32.
18. Sheiham A, Steele JG, Marques W, Tsakos G, Finch S, Walls AW. Prevalence of impacts of dental and oral disorders and their effects on eating among older people; a national survey in Great Britain. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2001;29(3):195–203.
19. Durán S, Fernandez E, Candia P, Silva P. Factores asociados al peso corporal en adultos mayores. *Nutr clin diet hosp*. 2018; 1(38):53–60.

20. Moreno A. Incidencia de la actividad física en el adulto mayor. Rev Int Med y Ciencias la Act Fis y el Deport. 2005;5(19):222–37.
21. Aparicio VA, Carbonell A, Delgado M. Beneficios de la actividad física en personas mayores. Rev Int Med y Ciencias la Act Física y el Deport. 2010;10(40):556–76.
22. Marques W, Steele JG, Sheiham A, Walls AW. The relationship between dental status, food selection, nutrient intake, nutritional status, and body mass index in older people. Cad Saude Publica. 2003;19(3):809–16.
23. Furuta M, Yamashita Y. Oral health and swallowing problems. Curr Phys Med Rehabil Reports. 2013;1(4):216–22.
24. Montejano-Lozoya R, Ferrer-Diego RM, Clemente-Marin G, Martinez-Alzamora N, Sanjuan-Quiles A, Ferrer-Ferrandiz E. Factores asociados al riesgo nutricional en adultos mayores autónomos no institucionalizados. Nutr Hosp. 2014;30(4):858–69.
25. Nykänen I, Lönnroos E, Kautiainen H, Sulkava R, Hartikainen S. Nutritional screening in a population-based cohort of community-dwelling older people. Eur J Public Health. 2013;23(3):405–9.
26. Chavarro-Carvajal D, Reyes-Ortiz C, Samper-Ternent R, Arciniegas AJ, Gutierrez CC. Nutritional assessment and factors associated to malnutrition in older adults: a cross-sectional study in Bogota, Colombia. J Aging Health. 2014;27(2):304–19.
27. Rasheed S, Woods RT. Malnutrition and quality of life in older people: A systematic review and meta-analysis. Ageing Res Rev. Elsevier B.V.; 2013;12(2):561–6.
28. Porras I. Factores asociados con el riesgo nutricional y el estado de salud bucodental de las personas adultas mayores de centros diurnos de Tibás y Goicoechea, San José, Costa Rica. Odovtos - Int J Dent Sci. 2010;(12):40–7.
29. Smoliner C, Norman K, Wagner K-H, Hartig W, Lochs H, Pirlisch M. Malnutrition and depression in the institutionalised elderly. Br J Nutr. 2009;102(11):1663–7.
30. Yoshimura K, Yamada M, Kajiwara Y, Nishiguchi S, Aoyama T. Relationship between depression and risk of malnutrition among community-dwelling young-old and old-old elderly people. Aging Ment Health. 2013;17(4):456–60.
31. Zadak Z, Hyspler R, Ticha A, Vlcek J. Polypharmacy and malnutrition. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2013;16(1):50–5.

Calidad de vida relacionada a la salud, sobrepeso y obesidad en contextos de fragmentación socioterritorial de la provincia de Tucumán (Argentina)

Health-related quality of life, overweight and obesity in contexts of socio-territorial fragmentation of the province of Tucumán (Argentina)

Cordero, María Laura¹, Cesani, María Florencia²

¹ Instituto Superior de Estudios Sociales (ISES). Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)- Universidad Nacional de Tucumán (UNT). CONICET. Argentina.

² Instituto de Genética Veterinaria (IGEVET), Universidad Nacional de La Plata (UNLP) - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET); Laboratorio de Investigaciones en Ontogenia y Adaptación (LINOA). Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP). Argentina.

Recibido: 29/diciembre/2018. Aceptado: 15/abril/2019.

RESUMEN

Introducción: Durante la infancia, la calidad de vida relacionada con la salud caracteriza dominios físicos, cognitivos, psicológicos y sociales considerando la capacidad de desarrollar actividades de acuerdo con la etapa de crecimiento y desarrollo. Su estudio en poblaciones infantiles con obesidad contribuye a la determinación de la carga global de la enfermedad y a delinear políticas públicas.

Objetivos: Describir y comparar la calidad de vida relacionada a la salud según la presencia o ausencia de sobrepeso y obesidad, en niños/as de 8 a 12 años, Yerba Buena (Tucumán, Argentina).

Métodos: Se realizó un estudio cuantitativo transverso en 985 niños/as de escuelas públicas. Se relevó peso y talla. Se calculó el índice de masa corporal, distinguiéndose las categorías: 1) con sobrepeso, 2) con obesidad y 3) sin exceso de peso. Para el estudio de la calidad de vida relacionada con la salud se administró el cuestionario Kidscreen-52. El análisis estadístico consideró la determinación de prevalencias, intervalos de confianza, análisis de varianza y pruebas post hoc ($p<0,05$).

Resultados: El 34% de los escolares presentó exceso de peso (20% sobrepeso, 14% obesidad), sin diferencias sexuales. Los escolares con obesidad presentaron puntuaciones medias significativamente más bajas en las dimensiones de calidad de vida relacionada a la salud: bienestar físico, autopercepción y autonomía ($p<0,01$). La autopercepción de la salud de los varones se vio más perjudicada que en las mujeres.

Conclusiones: El sobrepeso y, especialmente la obesidad, comprometen la calidad de vida relacionada con la salud de los escolares de Yerba Buena. Las dimensiones más perjudicadas son las relacionadas con el bienestar físico y psicosocial (autopercepción y autonomía). Las mujeres perciben mejor su salud que los varones.

PALABRAS CLAVE

Calidad de vida, salud pública, infancia, sobrepeso, obesidad pediátrica.

ABSTRACT

Introduction: During childhood, health-related quality of life characterizes physical, cognitive, psychological and social domains considering the ability to develop activities according to the stage of growth and development. Its study in child populations with obesity contributes to the determination of the global burden of the disease and to delineate public policies.

Correspondencia:
María Laura Cordero
lcordero@ises.org.ar

Objective: To describe and compare health-related quality of life according to the presence or absence of overweight and obesity, in children from 8 to 12 years, Yerba Buena (Tucumán, Argentina).

Methods: A transverse quantitative study was carried out in 985 public school children. Weight and height were collected. The body mass index was calculated, distinguishing the categories: 1) with overweight, 2) with obesity and 3) without excess weight. For the study of the health-related quality of life, the Kidscreen-52 questionnaire was applied. The statistical analysis considered the determination of prevalences, confidence intervals, analysis of variance and post hoc tests ($p < 0.05$).

Results: 34% of schoolchildren presented excess weight (20% overweight, 14% obesity), without sexual differences. Schoolchildren with obesity presented significantly lower average scores in the dimensions of health-related quality of life: physical well-being, self-perception and autonomy ($p < 0.01$). The self-perception of health in boys was more affected than in girls.

Conclusions: Overweight and, especially obesity, compromise health-related quality of life of Yerba Buena schoolchildren. The most affected dimensions are those related to physical and psychosocial well-being (self-perception and autonomy). Girls perceive their health better than boys.

KEY WORDS

Quality of life, Public health, Childhood, Overweight, Pediatric Obesity

ABREVIATURAS

CVRS: Calidad de vida relacionada a la salud.

AMeT: Área Metropolitana de Tucumán.

P: Peso.

T: Talla.

SEP: Sin exceso de peso.

SP: Sobre peso.

OB: Obesidad.

IMC: Índice de Masa Corporal.

DE: Desvío Estándar.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas ha crecido el interés por profundizar en aquellos aspectos promotores del bienestar infantil; desarrollándose desde este enfoque, investigaciones abocadas al estudio de la calidad de vida. Este concepto multidimensional, hace referencia a las percepciones del individuo sobre la po-

sición que tiene en la vida respecto a un sistema cultural y de valores, relacionado con objetivos, esperanzas, normas y preocupaciones personales¹. Su análisis en edades tempranas permite poner en discusión aquellas concepciones adultas que asumen a los niños y niñas como sujetos pasivos que se adaptan a las influencias del medio; para pensarlos y promoverlos como constructores de ciudadanía, capaces de vivir su vida con sentido y de cuestionarse sobre los asuntos que rodean su existencia, así como también generar alternativas o proyectos que contribuyan a la superación de las situaciones desfavorables².

En la línea de estudios de la calidad de vida subjetiva, la calidad de vida relacionada a la salud (CVRS) es un constructo que valora dimensiones específicas que repercuten en la salud de las personas³. En la infancia este concepto describe el desarrollo físico, cognitivo, psicológico y social en consideración a la habilidad para desarrollar actividades según su instancia de crecimiento y desarrollo. Se valora, con respecto al dominio físico, la percepción general de la salud, la capacidad para realizar las actividades físicas diarias, sentimientos de dolor y malestar; así como también la salud física, la energía y la vitalidad⁴. Como aspectos psicológicos y cognitivos, se consideran los sentimientos y las emociones, las autopercepciones, la autoestima, el aprendizaje y la memoria, y conductas en general o de riesgo en particular; mientras que la dimensión social refiere a las interacciones del niño y su ambiente (grupos de amigos o pares, escuela, familia)⁴.

La literatura ha detectado que la CVRS infantil se manifiesta de manera diferente según aspectos individuales y/o familiares tales como el sexo, la edad, el nivel socioeconómico, y también de acuerdo con condicionantes socioambientales como la distribución urbano-rural de residencia y las condiciones de vida⁴⁻⁷. En tal sentido, se reconoce la implicancia preventiva de los estudios de CVRS infantil, en tanto oportunidad para la planificación de acciones de promoción en salud, aportando información comprensiva para conocer y comparar grupos poblacionales, identificar niveles de morbilidad y contribuir a la valoración y toma de decisiones en materia de políticas públicas⁴.

Una de las problemáticas que supone un desafío para los sistemas de salud a nivel global es el aumento significativo del sobrepeso y la obesidad. Su prevalencia ha adquirido dimensiones de pandemia y se encuentra en niños y niñas desde edades cada vez más tempranas⁸. Sus consecuencias son tan perjudiciales que inclusive se ha detectado una perdida de la expectativa de vida en las nuevas generaciones, así como también la ocurrencia síntomas, trastornos y enfermedades de tipo crónico-degenerativos y propios de la adultez -tales como la diabetes 2, hipertensión arterial o síndrome metabólico- en poblaciones infantiles⁸.

Dado que el estudio de la CVRS permite aproximar a la carga global de una enfermedad, investigaciones en esta lí-

nea han detectado peores apreciaciones de la salud en poblaciones infanto-juveniles con sobrepeso y obesidad, afirmándose que el exceso de peso puede provocar limitaciones o alteraciones en las conductas cotidianas, como el nivel de actividad física, las actividades sociales, el bienestar psicológico, entre otros aspectos de la vida diaria⁹⁻¹⁰.

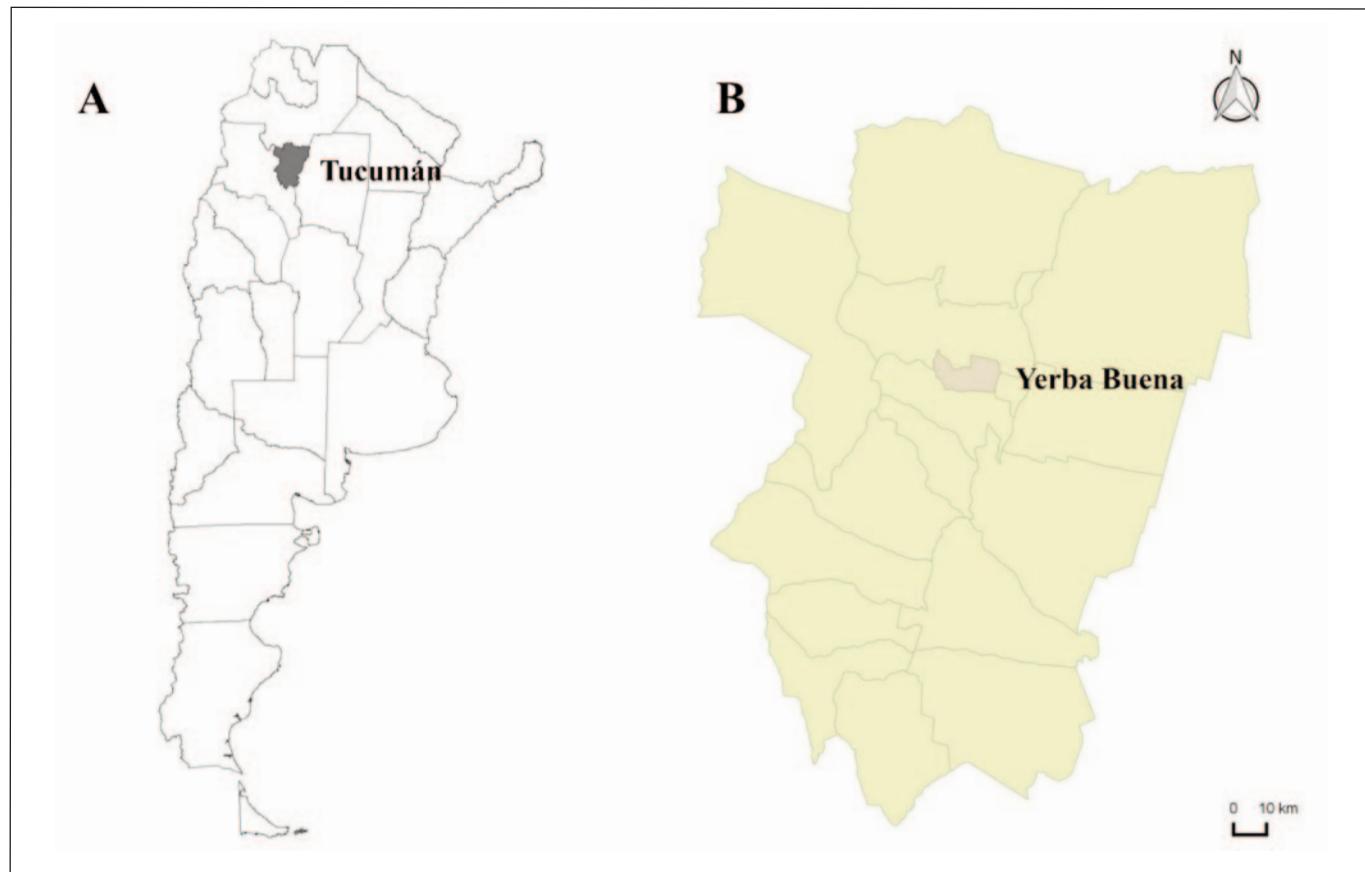
En Argentina, los estudios de la CVRS en niños y niñas con sobrepeso y obesidad son aún limitados y recientes, encontrándose que los escolares con exceso ponderal informan más frecuentemente ser objeto de rechazo entre sus pares y malestar físico^{11,12}. Por otra parte, en contextos de pobreza estructural y baja calidad de vida, los escolares con obesidad indican peores estados anímicos, menor autonomía, mayor rechazo social y baja percepción de los recursos económicos que sus pares con peso corporal adecuado¹².

Considerando estos antecedentes, el presente trabajo propone como área de estudio de la CVRS, a un departamento de la provincia de Tucumán (Argentina) reseñado como un territorio fragmentado: Yerba Buena (Figura 1). La fragmentación socioterritorial se hace presente cuando la segregación socioespacial (desigualdad) se manifiesta de manera sostenida. A pesar de encontrarse en el Norte

Grande Argentino, región caracterizada por ser la más pobre del país¹³, Yerba Buena constituye un enclave con indicadores materiales de calidad de vida sobresalientes, hecho que lo ha popularizado como uno de los mejores lugares para vivir en Argentina¹³. No obstante, también es reseñado como un territorio de profunda desigualdad en el acceso a recursos dada por los modos de organización social, jurídica y económica¹⁴.

Se ha demostrado que la fragmentación socioterritorial influye en la salud, afirmándose que el impacto de la pobreza sobre la salud es peor si se la considera en relación con la comunidad donde se vive (desigualdad), más que en términos absolutos¹⁵. Investigaciones previas en el área de estudio propuesta dan cuenta de un panorama complejo en materia sanitaria infantil. Por ejemplo, en el periodo 2008-2012 presentaba las peores tasas provinciales de desnutrición infantil¹⁶, en tanto que el análisis espacial del estado nutricional en este distrito reveló elevadas prevalencias de sobrepeso y obesidad, focalizadas exclusivamente en sectores urbanos¹⁷. La identificación de "*islas de malnutrición infantil*" en Yerba Buena, permite reconocer una nueva dimensión de su fragmentación socioterritorial e induce a estudiar otros aspectos relacionados con la salud infantil¹⁷.

Figura 1. Área de estudio: Provincia de Tucumán en el contexto nacional (A) y Departamento Yerba Buena en el contexto provincial (B).



Fuente: Elaboración propia con base en Instituto Nacional de Estadísticas y Censos¹⁰.

OBJETIVO

Describir y comparar la calidad de vida relacionada a la salud según la presencia o ausencia de sobrepeso y obesidad, en niños y niñas con edades comprendidas entre 8 y 12 años, residentes en el departamento de Yerba Buena (Tucumán, Argentina).

MÉTODOS

Área de estudio

Yerba Buena ($26^{\circ}49'00''S$ $65^{\circ}19'00''O$) se ubica en el centro de la provincia de Tucumán, en una superficie de 160 Km^2 , representando el 0,7% de la extensión provincial (Figura 1). Se trata de un departamento que comenzó su urbanización a partir de la década de 1960, cuando se configuró como área residencial para el descanso y contacto con la naturaleza de las clases altas que vivían en la capital tucumana. Con el tiempo, junto a estas viviendas que se tornaron de uso permanente, se construyeron barrios planificados para las clases medias, a la vez que se ocuparon terrenos de forma ilegal y se constituyeron un gran número de asentamientos informales, que fueron complejizando su transición de rural a urbana¹⁴. En la actualidad, alberga al 5% (73.574 habitantes) de los residentes de la provincia, presentando una densidad poblacional de 433 hab./Km^2 ¹⁸. En las últimas décadas, el crecimiento poblacional experimentado por Yerba Buena se debe, en gran medida, a que su sector municipal integra el Área Metropolitana de Tucumán (AMeT); quinta urbe de mayor tamaño del país¹⁸.

Las zonas rurales se ubican hacia el oeste departamental, donde el poblamiento es disperso. Es posible observar la coexistencia de residencias de fin de semana de clases medias y altas en las lomadas y zonas de mayor altura y viviendas precarias ocultas al pie de las sierras que pertenecen a estratos socioeconómicos bajos¹⁷. Estos aspectos económicos, sociales y geográficos dan cuenta de condiciones de vida heterogéneas que configuran al departamento como un territorio con una clara segregación social que atraviesa sus espacios urbanos y rurales¹⁷.

Población

Durante los ciclos lectivos de los años 2014 y 2015, se realizó un estudio cuantitativo y transversal en establecimientos educativos primarios públicos. Se trabajó con 985 escolares (48,2% niñas, 51,8% niños), con edades comprendidas entre 8 y 12 años (Media -M-: 10,13 años, Desvío estándar -DE-: 1,18). La muestra representó el 48% de la población elegible ($n= 2171$)¹⁹. Se excluyó del estudio a aquellos escolares que presentaron enfermedad manifiesta al momento del estudio, no contaron con el consentimiento informado de los padres o tutores y los que, aun teniéndolo, se rehusaron a participar.

El estudio contempló dos ejes de análisis: a) estudio antropométrico y b) estudio de la calidad de vida relacionada a la salud.

a) Estudio antropométrico

El relevamiento antropométrico fue realizado por un único antropometrista (MLC), de acuerdo con normas estandarizadas²⁰. Se relevaron las siguientes variables:

a) Peso corporal (P) (kg): con el participante descalzo y vestido con ropa ligera, cuyo peso fue estimado y descontado del valor total registrado. Se empleó una balanza digital portátil Tanita UM-061 (precisión de 100 g).

b) Estatura total o talla (T) (cm): con el participante de pie, erguido y descalzo. Se midió sobre el plano sagital la distancia existente entre el vértebra y el plano de apoyo. Se trabajó con un antropómetro vertical SECA (precisión de 1 mm).

En función de la fecha de nacimiento (obtenida de los registros escolares) se determinó la edad exacta decimal. Los valores de P, T y edad permitieron el cálculo del índice de masa corporal (IMC= (P/T^2) (kg/m^2)). Luego, y de acuerdo con los criterios propuestos por la *International Obesity Task Force* (IOTF)²¹, se establecieron las siguientes categorías de estado nutricional: 1) con sobrepeso (SP), 2) con obesidad (OB) y 3) sin exceso de peso (SEP).

b) Estudio de la calidad de vida relacionada con la salud

Se aplicó la versión infantil del cuestionario internacional Kidscreen-52, adaptado y validado para la población argentina²². El cuestionario informa sobre las siguientes dimensiones⁴:

- *Bienestar físico* (5 ítems): considera los niveles de actividad física, energía y condición física.
- *Bienestar psicológico* (6 ítems): implica las emociones positivas y la satisfacción con la vida.
- *Estado de ánimo y emociones* (7 ítems): abarca las experiencias negativas, los estados de ánimo depresivos y sensaciones de estrés.
- *Autopercepción* (5 ítems): re explora la satisfacción con su apariencia, la ropa y los accesorios personales.
- *Autonomía* (5 ítems): refiere a sus oportunidades para participar en actividades sociales, de ocio y pasatiempos.
- *Relación con los padres y vida familiar* (6 ítems): refiere a la calidad de la interacción y sentimientos con sus padres o cuidadores.
- *Relación con los amigos y apoyo social* (6 ítems): involucra la naturaleza de las relaciones entre pares en cuanto a calidad de la interacción y el apoyo percibido.
- *Entorno escolar* (6 ítems): incluye la satisfacción con su capacidad y desempeño escolar.

- Aceptación social* (3 ítems): Recoge sentimientos de rechazo por parte de los compañeros de escuela.
- Recursos económicos* (3 ítems): describe si siente que sus recursos son suficientes para tener un estilo de vida semejante al de sus pares.

Las respuestas a los 52 ítems que incluye la encuesta se categorizaron en una escala de tipo Likert de cinco opciones que evalúan la frecuencia o la intensidad del atributo con un período recordatorio de una semana (*siempre, casi siempre, a veces, casi nunca y nunca o nada, un poco, moderadamente, mucho o muchísimo*)⁴.

Para la administración del cuestionario se siguieron las recomendaciones del grupo Kidscreen⁴. Además, se contó con el apoyo de una licenciada en psicología, que asistió a los escolares que así lo requirieron.

Análisis estadístico

Se determinaron prevalencias de SP y OB generales y por sexos y se calcularon los correspondientes intervalos de confianza. Las comparaciones sexuales se efectuaron mediante pruebas de chi cuadrado (χ^2).

Por otra parte, para cada dimensión de la encuesta de CVRS se calcularon puntajes Rasch que posteriormente fueron estandarizados a una M de 50 y a un DE de 10. Los puntajes menores de 40 (M-1DE) implican baja CVRS o su compromiso⁴. Para comparar la percepción de la CVRS según las categorías nutricionales (SEP, SP, OB) se efectuaron análisis de varianza (ANOVA) y pruebas *post hoc* (Diferencia Mínima Significativa o DMS) en la muestra general y según sexos. Se consideró un nivel de significación de $p < 0,05$. Todos los análisis estadísticos se efectuaron empleando el programa SPSS versión 25.0.

Consideraciones éticas

Para este estudio se solicitó el consentimiento y la autorización escrita de padres o tutores de los participantes. Además, al momento del relevamiento antropométrico y la realización de la encuesta se solicitó el asentimiento de los ni-

ños y las niñas. La investigación se desarrolló conforme a las recomendaciones nacionales e internacionales sobre investigación humana. El protocolo de este estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación del Departamento de Epidemiología del Sistema Provincial de Salud de Tucumán.

RESULTADOS

El análisis antropométrico indicó que el 34% de los escolares presentó exceso de peso (20% SP y 14% OB). Las prevalencias de acuerdo con el sexo evidenciaron que el 18,6% de los varones presentó SP y el 13,7%, OB; mientras que, en las mujeres, el SP afectó al 21,7% y la OB al 14,1% (Tabla 1). No se registraron diferencias sexuales significativas (SP: χ^2 1,43, p: 0,232; OB: χ^2 0,03, p: 0,863).

Con relación al análisis de la CVRS se detectó que la puntuación media más elevada correspondió a la dimensión *entorno escolar* (M:58,85, DE:10,36), mientras que el dominio *aceptación social* arrojó los puntajes más bajos (M:42,05, DE:12,42). No obstante, estos valores, así como el del resto de las dimensiones se encontraron dentro del rango considerado normal respecto de la media (Figura 2).

Al comparar la CVRS de acuerdo con el estado nutricional, en general, los escolares con sobrepeso u obesidad puntuaron más bajo en la mayoría de las dimensiones, en relación aquellos sin exceso de peso. No obstante, sólo se registraron diferencias significativas entre SEP y OB para los dominios *bienestar físico* (F: 4,73, p: 0,01), *autopercepción* (F: 4,28, p: 0,01) y *autonomía* (F: 3,57, p: 0,03) (Figura 2).

En la Figura 3 se presentan las puntuaciones medias e intervalos de confianza para las dimensiones de CVRS en varones y mujeres por separado, de acuerdo con el estado nutricional. Los varones con OB con relación a los varones SEP, puntuaron más bajo la mayoría de las dimensiones, con diferencias significativas para *bienestar físico* (F: 8,68, p: 0,01), *autonomía* (F: 3,58, p: 0,03), *relación con los padres y vida familiar* (F: 5,33, p: 0,01), *entorno escolar* (F: 3,18, p: 0,04) y *recursos económicos* (p: 0,04 y p: 0,01). Por el contrario,

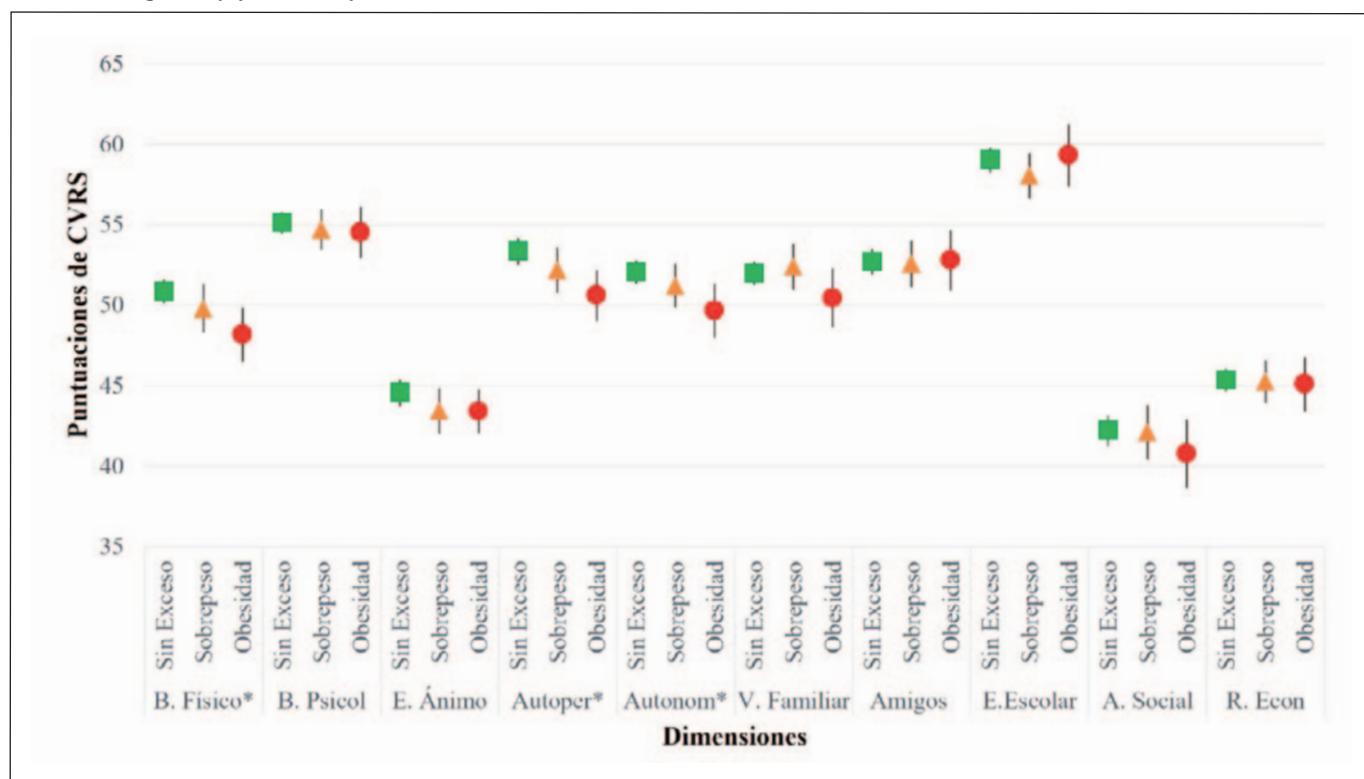
Tabla 1. Prevalencias de estado nutricional en muestra general y según sexo. Departamento Yerba Buena, Tucumán, Argentina (2014-2015).

Estado nutricional	Varones	Mujeres	Total		IC 95%
	n	n	n	%	
Sin exceso de peso	345	305	650	66,0	63,03-68,95
Con Sobre peso	95	103	198	20,1	17,59-22,61
Con Obesidad	70	67	137	13,9	11,74-16,07
Total	510	475	985	100	

Fuente: Elaboración propia.

Referencias: n: número de casos. IC: Intervalo de Confianza.

Figura 2. Dimensiones de la calidad de vida relacionada a la salud según categorías de estado nutricional en escolares de Yerba Buena (Tucumán, Argentina) (2014-2015).



Fuente: Elaboración propia. * Diferencias estadísticamente significativas ($p<0,05$).

no se registraron diferencias significativas entre los varones SEP y SP en ninguna de las dimensiones. En el caso de las mujeres, si bien las niñas con sobrepeso y obesidad puntuaron más bajo nueve de las diez dimensiones analizadas, solo se detectaron diferencias significativas en la percepción del entorno escolar ($F: 6,08$, $p: 0,01$) al comparar el grupo SEP vs OB, donde las primeras tuvieron puntuaciones más bajas.

DISCUSIÓN

Al igual que lo observado en otros países de América Latina, Argentina se encuentra atravesando un proceso de transición nutricional acelerada²³. Aspectos tales como el aumento en la oferta y en el consumo de alimentos industrializados -ricos en azúcares, grasas saturadas y sal-, de las actividades laborales en el sector servicios, de la inseguridad y del ocio sedentario, han determinado un desbalance entre la ingesta de calorías y el gasto energético que realiza el organismo para llevar a cabo sus funciones diarias, llevando a un aumento notable de la prevalencia de la malnutrición por exceso en diferentes grupos poblacionales²³.

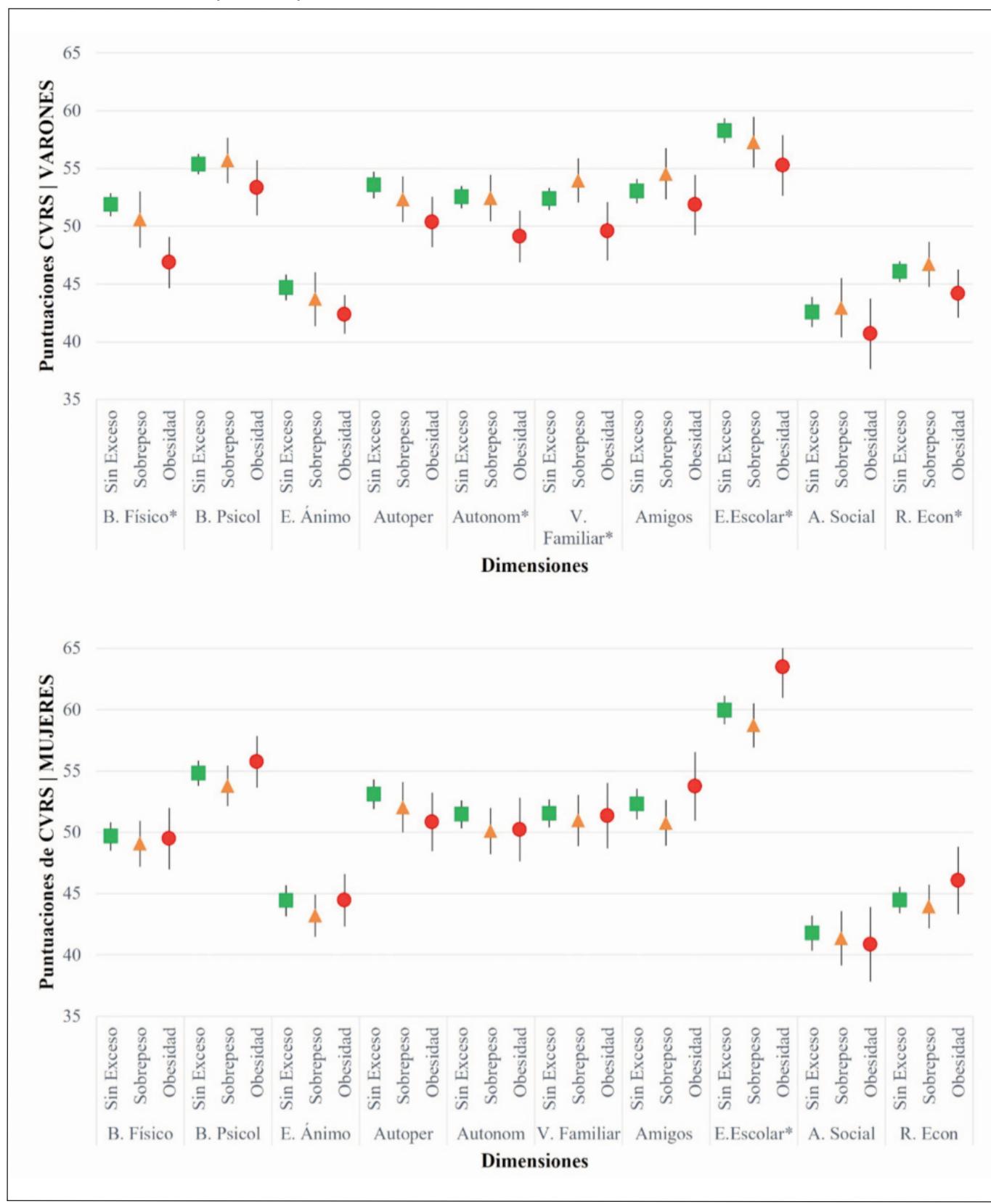
Analizando este fenómeno entre los niños y las niñas de Argentina, los estudios más recientes han informado prevalencias variables de sobrepeso y obesidad, que oscilan entre el 30% y el 50%^{11,12,24}. Los resultados aportados por el pre-

sente estudio son coincidentes con estas elevadas magnitudes dado que el exceso de peso comprometió la salud de uno de cada tres escolares: mientras que la obesidad afectó al 14% de los participantes, el sobrepeso lo hizo en el 20,1%, sin diferencias entre varones y mujeres. Estas cifras cobran aún más relevancia si consideramos que el sobrepeso y la obesidad durante la infancia y adolescencia irradian en un sinúmero de complicaciones agudas y crónicas para la salud física y psicosocial a corto y largo plazo⁸.

El sobrepeso y, especialmente la obesidad, se asociaron con un deterioro general de la calidad de vida relacionada a la salud de los escolares evaluados, con mayor afectación de las dimensiones relacionadas con el bienestar físico, la autopercepción y la autonomía. Estos resultados son consistentes con lo informado en poblaciones infanto-juveniles, confirmándose que las limitaciones de la calidad de vida como consecuencia de la obesidad trascienden las barreras geográficas^{11,12,25,26}.

Se ha reseñado a los dominios bienestar físico y autopercepción como los más frecuentemente perjudicados entre escolares con obesidad^{11,12,25,26}. Coincidientemente, los niños y niñas de Yerba Buena reportaron menor capacidad para desplazarse en su entorno familiar, escolar y barrial, jugar enérgicamente, hacer actividades físicas exigentes y practicar de-

Figura 3. Dimensiones de la calidad de vida relacionada a la salud según categorías de estado nutricional en varones y mujeres de Yerba Buena, Tucumán, Argentina (2014-2015).



Fuente: Elaboración propia. * Diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

portes, evidenciando un deterioro en la percepción del bienestar físico. En esta etapa de la vida, sentirse bien físicamente posibilita realizar actividades corporales que colaboran con el sano desarrollo del aparato locomotor, el sistema cardiovascular, el aprendizaje de la coordinación y el control del sistema neuromuscular²⁷. La práctica de actividad física se asocia, además, a beneficios psicológicos, tales como un mejor control de la ansiedad y la depresión; constituyendo un medio de interacción social que fomenta la autoconfianza y la integración²⁷. En el caso de los escolares de Yerba Buena, el deterioro físico podría ser indicativo de un menor gasto energético total diario, situación que retroalimenta su condición de malestar físico, al generar un círculo vicioso que desalienta las actividades corporales y el juego activo, propicia el sedentarismo y, en consecuencia, promueve el incremento de la masa corporal total.

La actividad física se vincula al concepto de salud y calidad de vida en tanto estrategia o intervención efectiva que permite mejorar el bienestar físico, la autopercepción, el nivel de satisfacción de las necesidades individuales y colectivas²⁷. Las recomendaciones actuales sugieren que la realización mínima de 60 minutos diarios de actividades físicas con intensidad moderada a vigorosa tiene efectos beneficiosos en la salud general²⁷. En este sentido, el ámbito escolar constituye una oportunidad para la promoción de estos lineamientos. Teniendo en cuenta que los establecimientos educativos públicos de Tucumán asignan solamente 40 minutos semanales a clases de educación física, se resalta la necesidad de implementar acciones tendientes a mejorar la frecuencia de estas prácticas en las escuelas y estimular su desarrollo en el ámbito extraescolar.

La infancia intermedia constituye una instancia durante la cual el desarrollo madurativo y la influencia del entorno social propicia que los niños, niñas adquieran y complejicen su capacidad para emitir juicios sobre su valor como personas. El cuestionario Kidscreen busca captar las autopercepciones indagando a cerca del valor que ellos se asignan a sí mismos y si se perciben valorados por los otros⁴. Los resultados de este estudio dieron cuenta de que los escolares obesos tuvieron una peor apreciación de sí mismos, en comparación con sus pares sin exceso de peso. La autopercepción cumple una función muy importante para el desarrollo vital pudiendo constituirse como un factor protector o de riesgo para la salud. Las apreciaciones saludables se vinculan con una mayor satisfacción con la vida, bienestar y actitud positiva ante el entorno²⁸. Por el contrario, las autopercepciones negativas han sido relacionadas con una mayor predisposición a padecer depresión, ansiedad e inadaptación, a manifestar conductas agresivas; con efectos perjudiciales que incluso se proyectan hacia la vida adulta²⁸.

Por otra parte, los modelos de conducta, valores y expectativas que forman parte de la cultura, se incorporan en los niños y las niñas a partir de la influencia de padres, amista-

des y pares. Dado que la visión que tienen de sí mismos se moldea a partir de las interacciones con su entorno significativo, es probable que la baja autopercepción de los escolares obesos sobre si mismos se vincule a la importancia que la sociedad le asigna a la apariencia física. Al respecto, han sido reseñados los efectos negativos de estos estándares de belleza idealizados sobre la salud infanto-juvenil²⁹.

Otro dominio que se encontró afectado fue la autonomía. Esto implica que los escolares con obesidad sintieron menos oportunidades para decidir sobre sus actividades cotidianas, participar en actividades al aire libre⁴ -especialmente ocio y pasatiempos- que los escolares con IMC adecuado. Este hallazgo podría resultar de la interacción de condicionantes psicofísicos (como el malestar físico y la pobre autopercepción, ya reseñadas) en vinculación con el contexto socioambiental de residencia. En tal sentido, Yerba Buena se reconoce como un entorno caracterizado por una baja "caminabilidad". El concepto de caminabilidad o *walkability* hace referencia a las características sociofísicas de un entorno (estructura, diseño, ambiente físico, ambiente social) que facilitan o no la práctica de actividad física y los desplazamientos no motorizados³⁰. Para realizar conductas *walkables*, las personas tienen que percibir su entorno como transitabile, esto hace referencia a la seguridad, confianza en los vecinos, satisfacción con el barrio, presencia y buen estado de los espacios de ocio y circulación (calles y aceras o veredas), entre otros factores³⁰. Por integrar el AMeT, Yerba Buena constituye un área que ha experimentado un importante proceso de conurbación en las últimas décadas. Sin embargo, su incremento urbano es de carácter insular o "*a retazos*" es decir, se caracteriza por el desarrollo y dispersión de fragmentos urbanos no integrados entre sí. Se trata de una trama urbana fuertemente signada por el desarrollo de parques empresariales, centros comerciales y de servicios, la proliferación de urbanizaciones cerradas (barrios privados y countries) y la densificación en los sectores más empobrecidos y degradados de la ciudad con carencias de infraestructura de servicios y equipamientos básicos (villas miserias)¹⁴. Esta yuxtaposición espontánea -y no planificada- implica el avance sobre espacios verdes, la ruptura de la continuidad y comunicación entre caminos y el avance -o desaparición- de los sectores de acera.

Las dificultades en la caminabilidad de Yerba Buena se manifiestan en la medida en que los niños y las niñas habitualmente son impedidos de salir de casa por causa de la inseguridad o se desalienta en ocio en espacios públicos debido a las dificultades para acceder a los mismos (distancias, discontinuidad en la circulación peatonal, mal estado del equipamiento urbano, insuficiente arbolado, entre otros factores). Estos condicionantes podrían estar favoreciendo la incorporación de formas de ocio sedentario, la limitación en las oportunidades de desplazamiento y, consiguientemente, el menor gasto energético diario y el incremento del peso corporal. En coincidencia con lo expuesto, un reciente estudio destaca

que, en el área urbana de Yerba Buena, las unidades territoriales con elevada prevalencia de exceso de peso presentan configuraciones insulares¹⁷. Sin embargo, es necesario el desarrollo de futuras líneas de estudio que profundicen en las manifestaciones de Yerba Buena como entorno obesogénico.

Por último, y en relación con el análisis de la CVRS en consideración al sexo, se evidenció una situación más perjudicada entre los varones, especialmente aquellos con obesidad, puesto que presentaron baja percepción de su salud en un mayor número de dimensiones. Estos resultados son discordantes con los expuestos en estudios previos realizados en poblaciones infanto-juveniles saludables, en donde se ha detectado que, en general, son las mujeres las que perciben peor su salud⁴⁻⁷. La discrepancia de resultados podría atribuirse al impacto diferenciado de la obesidad en varones y mujeres y su implicancia en las actividades de la vida diaria. No obstante, resultaría de interés el desarrollo de líneas de estudio que, desde miradas cualitativas, exploren en el impacto de la obesidad sobre la calidad de vida de niños y niñas, de manera de encaminar acciones en salud focalizadas.

Para concluir, es importante resaltar que, hasta donde conocemos, este trabajo es el primero en indagar las manifestaciones de la CVRS en niños y niñas con sobrepeso y obesidad que residen en contextos de fragmentación socio territorial. Estos resultados son relevantes por cuanto colaboran en la identificación de aquellos dominios más vulnerables que podrían condicionar el proceso de crecimiento y desarrollo y requieren de acciones prioritarias desde los efectores públicos de salud y educación. Además, y considerando la participación de las desigualdades persistentes en la salud, abre interrogantes sobre algunos aspectos contextuales que estarían colaborando en las manifestaciones de esta problemática.

CONCLUSIONES

El sobrepeso y, especialmente la obesidad, comprometen la calidad de vida relacionada con la salud de los escolares de Yerba Buena. Las dimensiones más perjudicadas son las relacionadas con el bienestar físico y psicosocial (autopercepción y autonomía). Las mujeres perciben mejor su salud que los varones.

AGRADECIMIENTOS

Las autoras agradecen a los supervisores, directores, docentes, niños y niñas de las escuelas participantes en este estudio y a la Lic. Antonella Bazán por asistir a los escolares durante la realización de la encuesta de calidad de vida relacionada con la salud. Este trabajo se realizó en el marco de una beca doctoral otorgada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) (Res No. 4354, año 2013).

BIBLIOGRAFÍA

- Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra: WHOQOL: Measuring quality of life [actualizado 20 Dic 2018, citado 22 Dic 2018]. Disponible en: http://www.who.int/mental_health/media/68.pdf
- Mieles-Barrera MD. Calidad de vida de niños y niñas de estratos medios: estudio de caso. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud. 2015;13(1), 295-311.
- Eiser C, Morse, R. A review of measures of quality of life for children with chronic illness. Arch Dis Child. 2001;84(3):205-11.
- The KIDSCREEN Group Europe. The KIDSCREEN Questionnaires. Quality of life questionnaires for children and adolescents. Lengerich, Germany: Pabst Science Publishers; 2006.
- Vélez Galárraga R, López Aguilà S, Rajmil L. Género y salud percibida en la infancia y la adolescencia en España. Gaceta Sanitaria. 2009;23(5):433-9.
- Aymerich M, Berra S, Guillamón I, Herdman M, Alonso J, Ravens-Sieberer U et al. Desarrollo de la versión en español del KIDSCREEN: un cuestionario de calidad de vida para la población infantil y adolescente. Gaceta Sanitaria. 2005;19(2):93-102.
- Cordero ML, Mamondi V, Berra S, Cesani MF. Salud percibida y su relación con factores macrosociales e individuales en niños de dos departamentos de Tucumán, Argentina. Archivos Argentinos de Pediatría. 2017;115(5):415-423.
- Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra: Establecimiento de áreas de acción prioritarias para la prevención de la obesidad infantil. [actualizado 20 Dic 2018, citado 22 Dic 2018]. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/250750/1/9789243503271-spa.pdf?ua=1>
- Schimmer J, Burwinkle T, Varni J. Heath Related Quality of Life of Severely Obese Children and Adolescents. JAMA. 2003; 289(14): 1813-1819.
- Hurtado-Valenzuela J, Álvarez-Hernández G. Calidad de vida relacionada con la salud del niño y del adolescente con obesidad. Salud Mental. 2014;37(2):119-125.
- Mamondi VA. Córdoba: Sobrepeso, Obesidad y Calidad de Vida Relacionada con la Salud en escolares de Bahía Blanca (Tesis de maestría). [actualizado 2011, citado 22 Dic 2018]. Disponible en: http://lildbi.fcm.unc.edu.ar/lildbi/tesis/Mamondi_V_Maestria_Salud_Publica.pdf
- Cordero M L, Cesani MF. Sobrepeso, obesidad y salud percibida en contextos de pobreza de Tucumán, Argentina. Salud Colectiva. 2018; 14(3):563-578.
- Velázquez GA, Mikkelsen C, Linares S, Celemín JP. Calidad de vida en Argentina. Ranking del bienestar por departamentos. Tandil, Argentina: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires; 2010.
- Malizia M, Paolasso P. Countries y barrios privados en Yerba Buena, Gran San Miguel de Tucumán, Argentina: nuevas formas de expansión urbana. Estudios Demográficos y Urbanos. 2009; 24(3),583-613.

15. Diez Roux A. Investigating Neighborhood and Area Effects on Health. *American Journal of Public Health*. 2001; 91(11):1783-1789.
16. Longhi F, del Castillo A. Mortalidad infantil por desnutrición y condiciones de pobreza en Tucumán (Argentina): magnitudes, manifestaciones espaciales y acciones familiares en los primeros años del siglo XXI. *Papeles de Geografía* [Internet]. 2017 [citado 10 Nov 2018]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40751261006>
17. Cordero ML. Distribución espacial de la malnutrición infantil en Yerba Buena, Tucumán, Argentina (2014-2015). *Población y Salud en Mesoamérica*. 2017; 15(1):1-30.
18. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [Internet]. Argentina: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 [actualizado 7 Sep 2018, citado 8 Nov 2018]. Disponible en: <http://www.indec.mecon.ar>
19. Ministerio de Educación Gobierno de Tucumán. [Internet]. Tucumán, Argentina: Evolución de Matrícula según Departamento - Tucumán 1999-2016. Matrícula educación modalidad común. [actualizado 31 Ene 2017, citado 18 Dic 2018]. Disponible en: <http://www.educaciontuc.gov.ar/sistema/pdfs/Informe2%20-20Matricula%20por%20departamento.pdf>.
20. Sociedad Argentina de Pediatría. Guías para la evaluación del crecimiento físico. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Pediatría; 2013.
21. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000;320(7244):1240-3.
22. Berra S, Bustingorry V, Henze C, Díaz M, Rajmil L, Butinof M. Adaptación transcultural del cuestionario KIDSCREEN para medir la calidad de vida relacionada con la salud en población argentina de 8 a 18 años. *Archivos Argentinos de Pediatría*. 2009; 107(4): 307-14.
23. Popkin BM, Adair LS, Ng SW. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutrition reviews*. 2012; 70(1), 3-21.
24. Oyhenart EE, Dahinten SL, Torres MF, Navazo B. Composición corporal en relación al sobrepeso y a la obesidad. Un estudio en niños residentes en diferentes áreas geográficas de Argentina. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2017;37(2):114-124
25. Ottova V, Erhart M, Rajmil L, Dettenborn-Betz L, Ravens-Sieberer U. Overweight and its impact on the health-related quality of life in children and adolescents: results from the European KIDSCREEN survey. *Quality of Life Research*. 2012; 21(1): 59-69.
26. Pinto Guedes D, Villagra Astudillo H, Moya Morales J, del Campo Vecino J, Pirolli P, Pires Júnior R. Exceso de peso corporal y calidad de vida relacionada con la salud de adolescentes latinoamericanos. *Arch Med Deporte*. 2017; 34(4):201-206.
27. Organización Mundial de la Salud. [Internet]. Ginebra: Recomendaciones mundiales sobre la actividad física para la salud. [actualizado 2018, citado 8 Nov 2018]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44441/9789243599977_spa.pdf;jsessionid=463656F48F8B9664E62C32A72FBD3BB7?sequence=1
28. Molina MF, Raimundi MJ, López C, Cataldi S, Bugallo L. Adaptación del Perfil de Autopercepciones para Niños para su Uso en la Ciudad de Buenos Aires. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica*. 2011;2(32):53-78.
29. Broc MA. Harter's Self-Perception Profile for Children: An adaptation and validation of the Spanish version. *Psychological Reports: Measures & Statistics*. 2014; 115(2):444- 466.
30. Andrews GJ, Hall E, Evans B, Colls R. Moving beyond walkability: on the potential of health geography. *Social Science & Medicine*. 2012;75(11),1925-1932.

Artículo Original

Nutr. clín. diet. hosp. 2019; 39(2):176-181
DOI: 10.12873/392oliveira

Composição Corporal em Mulheres: Comparação entre Métodos Avaliativos

Comparison of Methods for Assessing Body Composition in Women

De Oliveira, Mariane Helen^{1,2}; Cheliga Ferreira Silva, Josilene²; Cheliga Ferreira, Rosemeire²; Cruz Caixeta, Jaina²; Pereira, Débora dos Santos¹; Melo, Daiane Sousa¹; Lopes, Larissa Novais da Silva¹; Brandimiller Gottsfritz, Ingrid¹

¹ Departamento de Nutrição em Saúde Pública. Universidade de São Paulo.

² Departamento de Nutrição. Faculdades Integradas Coração de Jesus.

Recibido: 8/abril/2019. Aceptado: 25/junio/2019.

RESUMO

Introdução: O excesso de peso tem aumentado significativamente na população mundial e a obesidade é, hoje, considerada um dos maiores problemas de saúde pública, podendo ser associada a diversas disfunções como diabetes mellitus, doenças cardiovasculares e cânceres.

Objetivo: Avaliar a composição corporal de mulheres pelos métodos de antropometria e bioimpedância elétrica e analisar a fórmula para estimativa de gordura corporal com melhor concordância e associação com a bioimpedância elétrica.

Métodos: Estudo transversal com 48 mulheres não gestantes. Avaliou-se o Índice de Massa Corporal, o Índice de Adiposidade Corporal, a Circunferência da Cintura, a Razão Cintura-Quadril, e o percentual de gordura corporal por bioimpedância elétrica e por seis equações através de dobras cutâneas.

Resultados: O índice de adiposidade corporal apresenta diferença de média de 0,61 para a bioimpedância e correlação positiva, rho = 0,70; 0,89; e 0,74 para os indicadores: bioimpedância, índice de massa corporal e circunferência da cintura, respectivamente.

Discussão: O índice de adiposidade corporal foi o método com menor viés de concordância comparado à bioimpedâ-

cia, e com correlação positiva significativa para indicadores recomendados pela Organização Mundial da Saúde na predição de obesidade corporal e visceral, reforçando resultados encontrados em outros estudos.

Conclusão: Para uso em mulheres não gestantes o índice de adiposidade corporal mostrou-se adequado para aplicação, uma vez que se trata de um método prático, não invasivo e de baixo custo. Entretanto, são necessários mais estudos para aplicação na população geral e em pesquisas epidemiológicas.

PALAVRAS-CHAVE

Índice de Massa Corporal, Avaliação Nutricional, Distribuição da Gordura Corporal, Impedância Elétrica.

ABSTRACT

Introduction: The overweight has been increased in the past years. Nowadays, obesity is one of the biggest public health issues, and it is associated with several dysfunctions such as diabetes mellitus, cardiovascular diseases and cancers.

Objective: To analyze the body composition in women through anthropometric formulas and bioelectrical impedance analysis.

Methods: It is a cross-sectional study with 48 non-pregnant women. Body Mass Index, Body Adiposity Index, Waist Circumference, Waist-Hip Ratio, and percentage of body fat by six skinfolds equations and bioelectrical impedance were calculated.

Correspondencia:

Mariane Helen de Oliveira
marianehelen@usp.br

Results: The body adiposity index presented a mean difference of 0.61 from bioelectrical impedance analysis and its showed positive correlation, rho = 0.70; 0.89; and 0.74 for the indicators of bioimpedance, body mass index and waist circumference, respectively.

Discussion: The body adiposity presented the lower value of bias compared to bioelectrical impedance analysis, and it showed a positive association to the indicators recommended for the World Health Organization to predict obesity. Also, it presented similar results to other studies.

Conclusion: The body adiposity index was adequate to be applied in non-pregnant women, because it is a practical, non-invasive and a low-cost method. However, it is necessary more studies for its use in the whole population and in epidemiological studies.

KEYWORDS

Body Mass Index, Nutritional Assessment, Body Fat Distribution, Bioelectrical Impedance.

LISTA DE ABREVIATURAS

BIO: Bioimpedânci Elétrica.

CC: Circunferência da Cintura.

cm: Centímetros.

CQ: Circunferência do Quadril.

DCNT: Doenças Crônicas não Transmissíveis.

DCV: Doenças Cardiovasculares.

DEXA: Densitometria por Dupla Emissão de Raios-X.

DM2: Diabetes Mellitus do tipo 2.

DW: Durnin e Wolmersley.

FAINC: Faculdades Integradas Coração de Jesus.

%GC: Percentual de Gordura Corporal.

IAC: Índice de Adiposidade Corporal.

IMC: Índice de Massa Corporal.

JPW: Jackson Pollock e Ward.

LANPOP: Laboratório de Avaliação Nutricional de Populações.

OMS: Organização Mundial da Saúde.

PE: Petroski.

PJSI: Pollock, Jackson e Shimidt I.

PJSII: Pollock, Jackson e Shimidt II.

RCQ: Relação Cintura-quadril.

WB: Wilmore e Behnke.

INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a obesidade é considerada um dos maiores problemas de saúde pública no mundo. Os dados projetam que, em 2025, cerca de 2,3 bilhões de adultos estarão com sobrepeso; e mais de 700 milhões, obesos. No panorama brasileiro mais da metade da população apresenta excesso de peso (sobrepeso ou obesidade), ao passo que, 50,5% das mulheres brasileiras acima de 18 anos apresentam esta condição^{1,2}.

Existem diversos métodos para a estimativa da composição corporal, com diferentes níveis de precisão, custo e dificuldade de aplicação. As dobras cutâneas e a utilização de índices relacionando a massa corporal e a estatura são exemplos de métodos com baixo custo e facilidade de aplicação. Embora haja o consenso científico de que o padrão-ouro para avaliação corporal atualmente seja a Densitometria por dupla emissão de raios-X (DEXA) o método mais empregado é a bioimpedância elétrica (BIO), por ser um método rápido, indolor, com boa precisão, confiabilidade e de menor custo financeiro quando comparado ao DEXA. Como seu uso é dependente das condições de avaliação, é recomendado sua utilização em combinação com a antropometria^{3,4}.

Estudos reforçam que o excesso de peso aumenta o risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DCV), diabetes mellitus do tipo 2 (DM2) e cânceres. Dados de 2016 do Instituto do Câncer de São Paulo retratavam que 87% das mulheres que desenvolveram câncer de endométrio no Brasil estavam com sobrepeso ou obesas, reforçando que o excesso de peso é um fator que pode contribuir significantemente para o desenvolvimento de neoplasias^{5,6}.

Esse cenário de crescente tendência da prevalência do excesso de peso no Brasil, principalmente na população feminina, e consequentemente aumento do risco para doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) ressalta a importância da aplicação de instrumentos eficazes e práticos para a avaliação do estado nutricional de indivíduos e de grupos em estudos epidemiológicos.

OBJETIVO

Avaliar a composição corporal de mulheres pelos métodos de antropometria e bioimpedância elétrica e analisar a fórmula de predição de gordura melhor correlacionada e com concordância mais adequada à bioimpedância elétrica.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo do tipo transversal, descritivo, com amostra de conveniência e com coleta de dados primários em mulheres não gestantes de 22 a 35 anos que voluntariamente aceitaram participar da pesquisa mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Excluiu-se do

estudo indivíduos com idade inferior a 22 anos ou superior a 35 anos, ou aqueles que não apresentaram condições para a realização das medidas e/ou exame de bioimpedância, totalizando 48 mulheres para o estudo.

Todas as informações foram coletadas na clínica de nutrição da Faculdades Integradas Coração de Jesus (FAINC). Os procedimentos de coleta de dados foram padronizados e um único nutricionista realizou todas as mensurações das variáveis antropométricas nos pacientes.

O peso das participantes foi aferido em uma balança mecânica (Filizola até 150kg) com precisão de 100g, a medição da altura foi realizada no estadiômetro (Sanny até 2,25m) com precisão de 5mm. As participantes foram orientadas a posicionar-se à superfície de uma parede lisa, sem rodapés em cinco pontos: calcanhares, panturrilha, nádegas, clavícula e região occipital e posicionando a cabeça de acordo com o plano de Frankurt, que consiste em alinhar horizontalmente a borda inferior da abertura do orbital com a margem superior do conduto auditivo externo⁷.

Com o auxílio de uma fita métrica flexível e inelástica da marca Lange (precisão de 0,1 cm) foram aferidas as medidas da circunferência da cintura (CC) no ponto médio entre o último arco costal e a crista ilíaca e a circunferência do quadril (CQ) no maior diâmetro da região glútea, conforme recomendações da OMS. Para aferição das pregas cutâneas do tríceps, bíceps, axilar média, subescapular, abdominal, torácica, panturrilha, supra ilíaca e coxa utilizou-se um adipômetro da marca Lange com precisão de 1 mm, e as técnicas de mensuração segundo protocolo de Lohman (1988). O exame de BIO foi realizado no aparelho *Biodynamics Model 310 e Body Composition Analyzer*, seguindo as recomendações do fabricante. Todos os procedimentos de mensuração de medidas antropométricas foram realizados duas vezes, e ao final calculou-se a média aritmética, sendo o valor considerado no estudo^{7,8}.

A relação cintura-quadril (RCQ) foi calculada a partir da razão entre a CC e a CQ. O estado nutricional foi classificado através do índice de massa corporal (IMC) em kg/m². Foram adotados os pontos de corte estabelecidos pela OMS para classificação desses indicadores⁸.

O percentual de gordura corporal (% GC) foi obtido por meio da fórmula de SIRI, onde [% Gordura = (4,95/ densidade corporal) - 4,5 x 100], a partir das estimativas da densidade corporal determinada pelas equações propostas por Durnin e Wolmersley (DW) em 1974, Wilmore e Behnke (WB) em 1969, Jackson Pollock e Ward (JPW) em 1980, Petroski (PE) em 1995, Pollock, Jackson e Shimidt I (PJSI) em 1980 e Pollock, Jackson e Shimidt II (PJSII) em 1980. O percentual de gordura também foi obtido através do Índice de Adiposidade Corporal (IAC) [CQ/(A X √A)] – 18 proposto por Bergman et al., (2011). O percentual de gordura para todas as fórmulas e

BIO foi classificado por faixa etária e gênero de acordo com os valores propostos por Gallagher et al., (2000)⁹⁻¹¹.

A média e o desvio padrão dos resultados numéricos de idade, peso, altura, circunferências, dobras, IMC, RCQ e os percentuais de gordura corporal foram calculados. Assim como, as frequências relativas do estado nutricional e risco para complicações metabólicas utilizando a CC e a RCQ. O coeficiente de Spearman foi utilizado para verificar a correlação entre as variáveis contínuas com um nível de significância de 0,05. A concordância entre as fórmulas propostas e a bioimpedância foi analisada pelo estimador proposto por Bland-Altman. Todas as análises estatísticas foram realizadas no software R versão 3.5.3 para windows.

Este estudo foi aprovado sob o parecer número: 56784216.2.000.5431 pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Santa Teresa em atendimento à Resolução Nº 466/12 sobre pesquisa envolvendo seres humanos do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde.

RESULTADOS

Das 48 mulheres avaliadas, observou-se que a idade média foi de 27,69 anos, a altura média foi de 1,61m, o peso médio de 69,18 kg e IMC médio de 26,63 kg/m² (Tabela 1).

Segundo pontos de corte de IMC para avaliação do estado nutricional de adultos, 62,5% das mulheres estavam com excesso de peso. Aplicando os pontos de corte recomendados pela OMS para CC, observamos que um terço da amostra estudada apresentou risco para o desenvolvimento de DCV, porém, aplicando o índice da RCQ menos de 5% das pacientes da clínica apresentaram risco.

Quando comparado à BIO, o IAC é o método preditivo de gordura corporal a partir de medidas antropométricas que apresentou menor diferença entre médias (viés) com valor de 0,61 para a amostra estudada. Este indicador também apresentou uma correlação positiva significativa ($p<0,01$) com a BIO, IMC, CC pelo teste de Spearman sendo os coeficientes 0,70; 0,89 e 0,74 respectivamente. (Tabela 2 e Figura 1).

DISCUSSÃO

Neste estudo, os métodos de avaliação de composição corporal utilizando fórmulas de predição de gordura apresentaram correlações positivas significativas com a BIO, com destaque ao IAC que apresentou maior correlação e menor viés. Usando uma metodologia equivalente a este estudo, Ortega et al., 2018 também identificou uma correlação positiva ao comparar em uma população de mulheres a composição corporal por antropometria clássica e BIO através da fórmula de SIRI, que por sua vez, apresentou um bom coeficiente de correlação $\geq 0,6$ para gordura corporal¹².

No concernente a este trabalho, as mulheres apresentaram índices elevados de sobrepeso e obesidade, totalizando

Tabela 1. Caracterização da amostra estudada segundo valores de tendência central e de dispersão para variáveis demográficas, antropométricas e exame de Bioimpedância em mulheres atendidas na clínica de nutrição da FAINC, Santo André, São Paulo, 2016.

Variáveis	Média	DP (\pm)
Idade	27,69	3,79
Peso (kg)	69,18	14,23
Altura (m)	1,61	0,07
Circunferência de Cintura (cm)	77,07	8,60
Circunferência de Quadril (cm)	102,68	9,92
Dobra do Tríceps (mm)	33,77	7,75
Dobra do Bíceps (mm)	24,03	8,12
Dobra Axilar Média (mm)	28,30	11,04
Dobra Subescapular (mm)	29,68	11,12
Dobra Abdominal (mm)	37,64	12,22
Dobra Torácica (mm)	26,02	7,91
Dobra da Coxa (mm)	41,08	10,13
Dobra da Panturrilha (mm)	42,25	9,07
Dobra Supra Ilíaca (mm)	48,08	9,53
IMC kg/m ²	26,63	5,00
RCQ	0,75	0,05
% Gord. IAC	32,30	4,78
% Gord. Durnin e Womersley, 1974 e Siri, 1961	42,80	3,67
% Gord. Wilmore e Behnke, 1969 e Siri, 1961	35,97	5,83
% Gord. Jackson, Pollock e Ward 1980 e Siri, 1961	38,24	5,74
% Gord. Petroski, 1995 e Siri, 1960	35,72	3,67
% Gord. Pollock, Schmidt e Jackson 1980 e Siri, 1961	40,48	5,00
% Gord. Pollock, Schmidt e Jackson 1980 e Siri, 1961	38,28	4,32
% Gord. Bioimpedância	32,91	8,09

62,5% com excesso de peso corporal, evidenciando uma tendência de aumento de peso progressivo. Gulate et al., em 2018, também observaram uma elevada prevalência de sobrepeso e obesidade em mulheres brasileiras atendidas em ambulatório, cerca de 85,5% e 87,7% destas apresentavam sobrepeso ou algum grau de obesidade¹³.

Com relação ao uso do IAC em pesquisas epidemiológicas, estudos referem uma alta correlação com as dobras cutâneas, IMC e com a DEXA em adultos, além disso, reforçam que o IAC se difere do IMC pois não classifica indivíduos como obesos quando apresentam alto índice de massa magra, caso que ocorre com frequência quando a classificação do estado nutricional é dada apenas com base no IMC. No presente estudo, apenas com mulheres, os resultados obtidos pelo IAC apresentam-se promissores devido à associação positiva com o IMC, CC e concordância com a BIO^{14,15}.

CONCLUSÃO

Diante da diversidade de métodos para a estimativa da composição corporal, o exame de BIO se destaca como eficaz quando as recomendações preparatórias para o exame são seguidas. Com relação às dobras cutâneas, elas são utilizadas como métodos não onerosos, indolores e eficazes quando aplicadas de acordo com a população para as quais foram desenvolvidas. No presente estudo essas técnicas de avaliação antropométrica foram eficazes para realizar o diagnóstico do estado nutricional da população de mulheres, onde foi observado índice elevado de sobrepeso e obesidade.

Dentre as fórmulas e os índices aplicados para determinação de gordura corporal, o IAC apresentou melhor desempenho na concordância com a bioimpedância, assim como uma correlação positiva com indicadores recomendados pela OMS, portanto seu uso mostrou-se adequado para mulheres. A vantagem deste índice é sua praticidade e baixo custo, uma vez que utiliza apenas medidas de circunferência do quadril e altura.

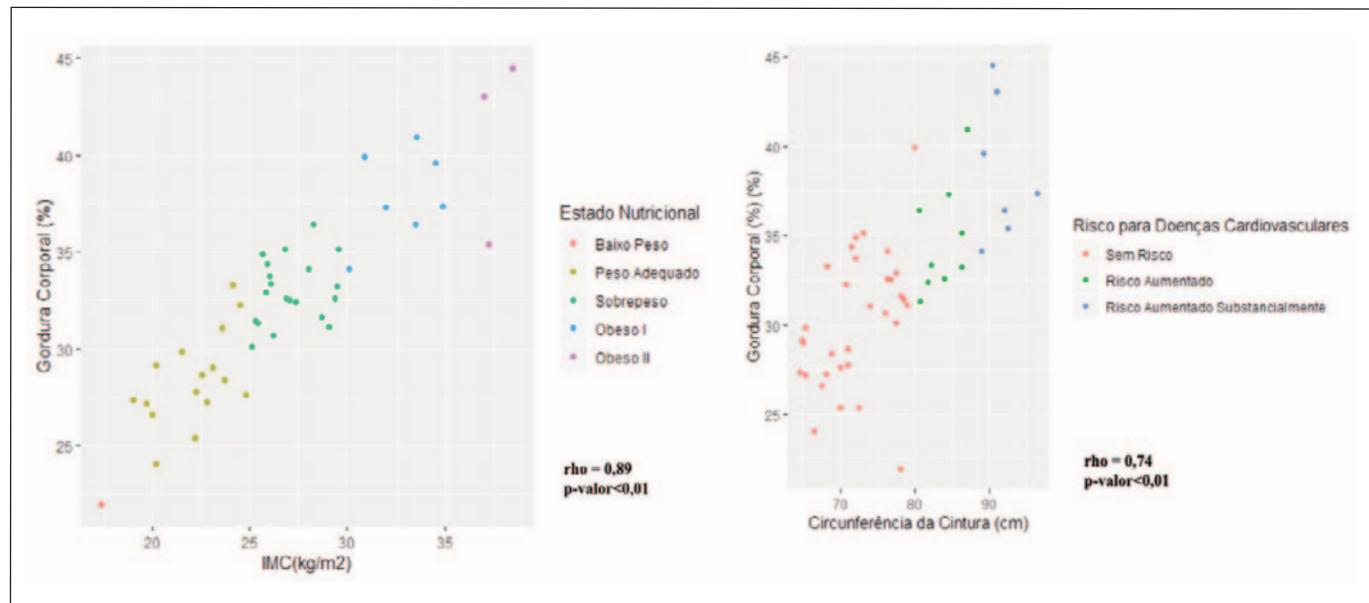
Recomenda-se que sejam realizados mais estudos para verificar a eficácia do uso do IAC em diferentes contextos de sexo e idade da população brasileira em geral, uma vez que a prevalência de sobrepeso e obesidade tem aumentado no país.

AGRADECIMENTOS

Ao departamento de nutrição clínica da FAINC que providenciou o espaço e equipamentos para as coletas de dados, às pacientes que aceitaram participar como voluntárias do estudo e à equipe de cultura e extensão do Laboratório de Avaliação Nutricional de Populações (LANPOP) da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo pela colaboração nas análises estatísticas.

Tabela 2. Valores de correlação (Spearman) e concordância por diferença de média (Bland-Altman) das fórmulas de predição de gordura corporal comparadas à BIO em mulheres atendidas na clínica de nutrição da FAINC, Santo André, São Paulo, 2016.

Método	rho	p-valor	Viés (\neq Média)	Limite Inferior	Limite Superior
IAC	0,70	<0,01	0,61	-11,61	12,84
DW	0,59	<0,01	-9,89	-23,29	3,52
WB	0,57	<0,01	-3,06	-16,97	10,85
JPW	0,50	<0,01	-5,32	-20,03	9,38
PE	0,45	<0,01	-2,8	-17,42	11,81
PJSI	0,51	<0,01	-7,57	-22,11	6,97
PJSI	0,54	<0,01	-5,37	-19,27	8,53

Figura 1. Correlação entre os valores obtidos pelo IMC e IAC e pela CC e IAC em mulheres atendidas na clínica de nutrição da FAINC, Santo André, São Paulo, 2016.

REFERÊNCIAS

- Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica. Mapa da Obesidade. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/atitude-saudavel/mapa-obesidade>. Acesso em: 07 mai 2019.
- Brasil. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília; 2012. p. 153. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2012.pdf. Acesso em: 19 mar 2019.
- Brodie DA. Techniques of measurement of body composition: Part I. Sports Med Journal 1988;5(1): p.11-40.
- McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Fisiologia do exercício Energia, Nutrição e Desempenho Humano. Rio de Janeiro; Guanabara-Koogan; 2003. p. 1113.
- Lauby-Secretan MB, Scoccianti C, Loomis D, Grosse Y, Bianchini F, Straif K. Body Fatness and Cancer — Viewpoint of the IARC Working Group. N Engl J Med 2016;375(1): p.794-798.
- Instituto do Câncer do Estado de São Paulo (ICESP). Excesso de peso associado com o câncer de endométrio em mulheres. São Paulo. 2016 Set. Disponível em: <http://www.icesp.org.br/busca/cancer>. Acesso em 15 Set 2018.
- Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Illinois: Human Kinetics Books. 1988. p.177.

8. World Health Organization. Waist Circumference and Waist-Hip Ratio – Report of a WHO expert consultation. Geneva, 8-11 December 2008.
9. Mussoi, TD. Avaliação nutricional na prática clínica: da gestação ao envelhecimento. 1º ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2015.
10. Bergman RN, Stefovski D, Buchanan TA, Summer AE, Reynolds JC, Sebring NG, Xiang AH, Watanabe RM. A better index of body adiposity. *Obesity* 2011;19(5): p.1083-1089.
11. Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebby, AS, Murgatroyd PR, Sakamoto, Y. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr* 2000;72 (3). p. 694-701.
12. Ortega JAG, Vázquez FET, Vélez MP, Cortés CER, Barrios CE, CUETO KA et al. Comparación de los métodos de antropometría clásica e impedancia bioeléctrica a través de la determinación de la composición corporal en jóvenes universitarias. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2018; 38(4). p.164-171.
13. Gularde LS, Pereira MK, Borges ADP, Bezerra KM, Scherwinski LG, Porciúncula ES, Nunes AM. Perfil, estado nutricional e variação de peso de mulheres adultas atendidas em um ambulatório de nutrição. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2018; 38(4). p.33-38
14. Dias J; Avila M, Damasceno VO, Gonçalves R, Barbosa FP, Lamounier JA, Vianna JM. Aplicabilidade do índice adiposidade corporal na estimativa do percentual de gordura de jovens mulheres brasileiras. *Rev Bras Med Esporte*. Recife 2014;20(1): p.17-20.
15. Gonçalves Rm Mascarenhas LPG, Liebl EC, Lima VA, Souza WB, Grzelczak MT, Souza WC. Grau de concordância do IMC e do IAC com percentual de gordura corporal Degree of agreement with BAI and BMI body fat percentage. *Rev. bras. qual. Vida* 2014;6(1): p.8-16.

Artículo Original

Nutr. clín. diet. hosp. 2019; 39(2):182-193
DOI: 10.12873/392lopresti

Consumo de prebióticos y probióticos en relación con marcadores de síndrome metabólico en estudiantes universitarios

Prebiotics and probiotics consumption in relation to metabolic syndrome markers in university students

Luján Correa, María¹; Ojeda, Marta Susana²; Lo Presti, María Silvina³

¹ Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de San Luis, Argentina.

² Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional de San Luis, Argentina.

³ Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud (INICSA) UNC – CONICET, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

Recibido: 2/mayo/2019. Aceptado: 28/junio/2019.

RESUMEN

Introducción: Diversos estudios sugieren que la restauración de la microbiota intestinal puede revertir la obesidad y los defectos metabólicos asociados. Una forma de lograr esto es mediante el uso de prebióticos y probióticos.

Objetivo: Evaluar el consumo de alimentos que contienen prebióticos y probióticos en una población de estudiantes universitarios y estudiar su efecto sobre marcadores de riesgo de síndrome metabólico (SM).

Métodos: Se llevó a cabo un estudio descriptivo transversal con 120 voluntarios de ambos性, estudiantes universitarios de la Universidad Nacional de San Luis, Argentina. Se registraron variables antropométricas (peso, talla, índice de masa corporal -IMC-, circunferencia de cintura y circunferencia de cadera), bioquímicas (glucemia, colesterol total, HDLc, LDLc, triglicéridos y VLDL) y de consumo alimentario en relación con el consumo de prebióticos y probióticos. Nivel de significación: $P<0,05$; programa estadístico utilizado: InfoStat.

Resultados: La muestra estuvo constituida por 91 estudiantes de sexo femenino y 29 de sexo masculino. La edad promedio de los estudiantes fue de $24,18 \pm 3,09$ años y el

IMC promedio de $24,02 \pm 3,95$ kg/m². El 73 % de los estudiantes consumen prebióticos regularmente, mayormente el sexo femenino ($P<0,01$); aproximadamente la mitad consume probióticos regularmente, sin encontrarse diferencias entre hombres y mujeres. Peso e IMC fueron menores en aquellos que consumen prebióticos ($P<0,05$); glucemia, colesterol total y HDLc fueron menores en aquellos que consumen probióticos ($P<0,001$). El consumo de probióticos protege entre un 76 % y un 86 % sobre el riesgo/presencia de SM; el consumo de prebióticos no influye significativamente, aunque en aquellos individuos que consumen prebióticos, se encontró una menor proporción de individuos con sobrepeso y obesidad ($P<0,001$).

Conclusión: Parecería que el consumo de prebióticos afecta/modifica las variables antropométricas, mientras que el consumo de probióticos repercute en las variables bioquímicas relacionadas con SM.

PALABRAS CLAVE

Prebióticos; probióticos; síndrome metabólico; estudiantes universitarios; pesos y medidas corporales; análisis clínico.

ABSTRACT

Introduction: Several studies suggest that the restoration of intestinal microbiota can reverse obesity and associated metabolic defects. One way to achieve this is through the use of prebiotics and probiotics.

Correspondencia:
María Silvina Lo Presti
silvinalopresti@unc.edu.ar

Aim: To evaluate the consumption of foods containing prebiotics and probiotics in a population of students and to study their effect upon risk markers of metabolic syndrome (MS).

Methods: A cross-sectional descriptive study was carried out with 120 volunteer university students from both sexes, from the National University of San Luis, Argentina. Anthropometric (weight, height, body mass index -BMI-, waist circumference and hip circumference), biochemical (glycemia, total cholesterol, HDLc, LDLc, triglycerides and VLDL) and food consumption variables were recorded in relation to the consumption of prebiotics and probiotics. Significance level: $P <0.05$; statistical software used: InfoStat.

Results: The sample consisted of 91 female students and 29 male students. The average age of the students was 24.18 ± 3.09 years and the average BMI of 24.02 ± 3.95 . 73 % of the students consume prebiotics regularly, mainly the female sex ($P <0.01$); approximately half consume probiotics regularly, without differences between men and women. Weight and body mass index were lower in those who consumed prebiotics ($P <0.05$); glycaemia, total cholesterol and cHDL were lower in those who consumed probiotics ($P <0.001$). The consumption of probiotics protects between 76 % and 86 % on the risk / presence of MS; the consumption of prebiotics does not influence significantly, although in those individuals who consume prebiotics, a lower proportion of overweight and obese individuals was found ($P <0.001$).

Discussion: It would seem that the consumption of prebiotics affects / modifies the anthropometric variables, while the consumption of probiotics affects the biochemical variables related to MS.

KEYWORDS

Prebiotics; probiotics; metabolic syndrome; University students; body weights and measures; clinical laboratory tests.

ABREVIATURAS

DBT: Diabetes.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

HDLc: Colesterol asociado con lipoproteínas de alta densidad.

HTA: Hipertensión arterial.

IC: Intervalo de confianza.

ICC: Índice cintura-cadera.

ICT: Índice cintura-talla.

IMC: Índice de masa corporal.

LDLc: Colesterol asociado con lipoproteínas de baja densidad.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

OR: Odds ratio.

SM: Síndrome metabólico.

SOB y OB: Sobrepeso y obesidad.

VLDL: lipoproteína de muy baja densidad.

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) describe una constelación de anomalías metabólicas que están asociadas con adiposidad visceral. Estos trastornos incluyen resistencia a la insulina, hipertensión, alteraciones lipídicas (bajos niveles de HDLc, altos niveles de LDLc, hipertrigliceridemia, aumento de ácidos grasos libres y lipemia postprandial), y obesidad central¹. Además, este síndrome se caracteriza por un hiperinsulinismo compensador de la insulinorresistencia, asociado a trastornos del metabolismo hidrocarbonado e incremento de la morbilidad y mortalidad de origen ateroesclerótico².

A nivel internacional, en la actualidad no existe un criterio único para definir el SM. Sin embargo, las diferentes definiciones tienen como similitud que cada una reconoce que los siguientes componentes deben estar presentes: (1) obesidad, adiposidad abdominal o indicadores de resistencia a la insulina, (2) deterioro del metabolismo de la glucosa, (3) hipertensión y (4) dislipidemia aterogénica².

El SM es común y su incidencia ha aumentado durante las últimas décadas, incluso en partes del mundo donde la desnutrición sigue siendo común¹. Es importante destacar que la prevalencia de SM varía según la definición utilizada, la edad, el sexo, el estado socioeconómico y el origen étnico. Sin embargo, se estima que entre un cuarto y un tercio de los adultos cumplen con los criterios SM en poblaciones de múltiples orígenes étnicos². Datos surgidos a partir de una revisión sistemática³ indican que en Argentina aproximadamente uno de cada 5 adultos presenta SM.

Aunque las causas de este síndrome no han sido aún esclarecidas, en su patogénesis se encuentran implicadas complejas interacciones de factores genéticos, metabólicos y medioambientales¹, entre los que se incluye la dieta. Así, una de las principales medidas terapéuticas para prevenir y tratar el SM supone introducir cambios en el estilo de vida, y más concretamente en el tipo de dieta. En el mundo de los alimentos altamente procesados, se presta especial atención a la composición y seguridad de los productos consumidos⁴.

Ahora sabemos que la composición y la cantidad de alimentos ingeridos influyen en qué organismos (microbiota) dominan la mucosa y la luz intestinal, y cuyos metabolitos dan forma a los procesos de enfermedad⁵. La mayor disponibilidad de alimentos en los países occidentales y los cambios en la proporción de los componentes de la dieta han cambiado notablemente la composición de nuestra microbiota intesti-

nal⁶. El principal responsable de este cambio es el aumento de la ingesta de grasas (especialmente ácidos grasos insaturados) y azúcar, la reducción de carbohidratos de origen vegetal, el consumo de alimentos procesados con un amplio uso de conservantes antimicrobianos y el abuso de antibióticos⁷. En relación a la obesidad y al SM, se ha demostrado que la composición y diversidad de la microbiota intestinal está alterada en roedores obesos y humanos, dando como resultado un enriquecimiento o reducción en las proporciones de grupos bacterianos específicos y una disminución de 20 a 40 % en la diversidad de bacterias⁸.

Estos hallazgos sugieren que la restauración de la composición y riqueza de la microbiota intestinal puede resultar en el rescate del fenotipo obeso y los defectos metabólicos asociados. Una forma de lograr esto es mediante el uso de prebióticos, probióticos y simbióticos^{7,9}. En 2007, los expertos de la FAO / OMS describieron los *prebióticos* como componentes alimentarios no viables que confieren un beneficio para la salud al huésped asociado con la modulación de la microbiota intestinal. Hoy en día, a pesar de que hay sustancias nuevas que influyen en la composición de la microbiota, los fructanos (fructooligosacáridos e inulina) y los galactanos (galactomanano u otros galactooligosacáridos) dominan este grupo de compuestos⁷. Por su parte, la definición actual de *probióticos*, formulada en 2002 por los expertos del grupo de trabajo de la FAO / OMS, establece que los probióticos son "cepas vivas de microorganismos estrictamente seleccionados que, cuando se administran en cantidades adecuadas, confieren un beneficio para la salud en el individuo"¹⁰. Las cepas de *Bifidobacterium* y *Lactobacillus* siguen siendo los géneros de probióticos más utilizados en muchos alimentos funcionales y suplementos dietéticos⁷.

Los cambios cualitativos y cuantitativos en la ingesta de componentes específicos de los alimentos (ácidos grasos, carbohidratos, prebióticos, probióticos), tienen consecuencias no sólo en la composición de la microbiota intestinal sino que también pueden modular la expresión de genes en los tejidos del huésped tales como el hígado, tejido adiposo, intestino, músculo¹¹. Esto a su vez puede aumentar o disminuir el desarrollo de la masa grasa y los trastornos metabólicos asociados con la función de barrera intestinal y la inmunidad sistémica. La importancia de la homeostasis dentro de la microbiota intestinal para la salud del huésped es clara, mientras que las alteraciones en la composición y riqueza de la microbiota pueden entonces contribuir a la obesidad y al dismetabolismo¹².

OBJETIVOS

El objetivo del presente trabajo fue, por un lado, evaluar el consumo de alimentos que contienen prebióticos y probióticos en una población de estudiantes universitarios y, por otro, determinar el efecto de este consumo sobre marcadores de riesgo de SM.

MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio descriptivo transversal con 120 voluntarios de ambos sexos, jóvenes (entre 19 y 30 años), estudiantes universitarios de la Universidad Nacional de San Luis, Argentina. Los sujetos que se seleccionaron pertenecían al mismo estrato socioeconómico. A los mismos se les registró el peso y la talla con ropa ligera y sin zapatos. La talla se determinó con aproximación al centímetro más cercano. El índice de masa corporal (IMC) se calculó con el peso (kilogramos) dividido entre la talla al cuadrado (metros). Luego se les midió la cintura y la cadera (cm) con un centímetro inextensible, y se calculó la relación entre ambas mediciones (índice cintura-cadera –ICC) y la relación con la talla (índice cintura-talla –ICT). A partir del IMC se determinó el estado nutricional de cada individuo, clasificándolos en: bajo peso (<15,99-18,49 kg/m²), peso normal (18,5-24,99 kg/m²), sobrepeso (25-29,9 kg/m²) y obesidad (>30 kg/m²).

A los voluntarios, se les extrajo una muestra de sangre venosa posteriormente a un ayuno de 12 horas. La sangre se dejó reposar a temperatura ambiente durante 30 min y se centrifugó separándose el suero; se analizó: glucemia, colesterol total, HDLc, LDLc, triglicéridos y VLDL. A partir de estas variables se determinó la presencia de dislipidemia y el riesgo (dos variables bioquímicas con valores elevados) o la presencia (tres o más variables con valores elevados) de SM.

Al día siguiente se los encuestó sobre la frecuencia de consumo de alimentos, en donde se registraron datos de los 6 grupos que componen la gráfica de la alimentación saludable: a) cereales, legumbres y derivados, b) verduras y frutas, c) leche yogur y quesos, d) carnes y huevos, e) aceites y grasas, f) azúcares y dulces. A partir de esta información se determinó el consumo de prebióticos y probióticos y se determinaron las cantidades del prebiótico inulina consumidas diariamente comparando el consumo de los participantes con los valores de contenido promedio de inulina en diferentes especies vegetales¹³. Además, se obtuvo información sobre antecedentes familiares (parentesco de primero y segundo grado) de hipertensión arterial (HTA), diabetes (DBT) y sobrepeso y obesidad (SOB y OB) y realización de actividad física, que fue categorizada de la siguiente manera: baja (menos de 3 veces por semana/1 h cada vez), moderada (3 a 5 veces a la semana/1 h cada vez) y alta (todos los días/1 h cada vez).

A todos los participantes se les informó con anticipación de los procedimientos y posibles inconvenientes del estudio y se obtuvo su consentimiento informado por escrito. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Nacional de Río Cuarto (Córdoba, Argentina) cumpliendo con las normas establecidas para realizar investigación en seres humanos.

Los datos fueron analizados con el programa estadístico InfoStat versión 2018¹⁴. Para estimar diferencias de medias

se utilizó el Test- T cuando las variables tuvieron distribución normal (test de Shapiro-Wilks); cuando no se cumplió el supuesto de normalidad, se aplicó el test de Mann-Whitney-Wilcoxon (Test-U). Se utilizó el test de χ^2 de Pearson o la prueba exacta de Fisher (cuando correspondió) para determinar asociación entre variables categóricas. Para estudiar la correlación entre las variables cuantitativas estudiadas con la cantidad diaria de inulina consumida se realizó un análisis de correlación de Pearson. Además, para estudiar la asociación entre el consumo de prebióticos y probióticos y los marcadores de riesgo de SM se construyeron modelos de regresión logística utilizando riesgo/presencia de SM como variable dependiente (se agruparon los individuos con SM y con riesgo de SM debido a la baja n de cada uno). Se calculó el Odds ratio (OR) para cada variable regresora (consumo de prebióticos y consumo de probióticos) con un intervalo de confianza (IC) del 95 %. Edad, sexo, IMC, realización de actividad física y antecedentes familiares de HTA/DBT/SOB y OB se introdujeron al modelo como variables interviniéntes. Se consideró un nivel de significación con un valor de $P<0,05$.

RESULTADOS

La muestra estuvo constituida por 76 % de estudiantes de sexo femenino y 24 % de estudiantes de sexo masculino. La edad promedio fue de $24,18 \pm 3,09$ años. Los valores promedios de las variables antropométricas y bioquímicas analizadas, así como la descripción de los antecedentes familiares de HTA/DBT/SOB y OB y de la realización de actividad física pueden observarse en la tabla 1. La prevalencia de SM fue del 7 %, tanto para varones como para mujeres, mientras que la prevalencia de riesgo de SM fue mayor en mujeres que en varones ($P<0,05$).

El 73 % de los estudiantes consumen prebióticos regularmente, siendo mayormente de sexo femenino ($P<0,01$), mientras que aproximadamente la mitad de los estudiantes consume probióticos regularmente, sin encontrarse diferencias entre hombres y mujeres.

En la tabla 2 se muestra el efecto del consumo de prebióticos sobre las variables antropométricas y bioquímicas analizadas. Como puede observarse, el peso y el IMC fueron significativamente menores en aquellos estudiantes que consumen prebióticos regularmente, aunque no se encontró correlación entre estas variables y la cantidad de inulina consumida diariamente. En la figura 1 puede observarse además el consumo diario de inulina ($3,41 \pm 2,36$ g/día) y los alimentos más comúnmente consumidos que contienen este prebiótico. Además, se encontró asociación entre el estado nutricional de estos estudiantes (según su IMC) y el consumo de prebióticos: en aquellos individuos que consumen prebióticos, se encontró una mayor proporción de individuos con peso normal y menores proporciones de individuos con sobrepeso y obesidad ($P<0,001$). Sin embargo, la proporción de individuos con riesgo/presencia de SM fue similar en ambos

grupos. Tampoco se encontraron diferencias en el resto de las variables analizadas.

En la tabla 3 se muestra el efecto del consumo de probióticos sobre las variables antropométricas y bioquímicas. Como puede observarse, en este caso, los niveles de glucemia, colesterol total y HDLc fueron significativamente menores en aquellos estudiantes que consumen probióticos regularmente. Además, la proporción de individuos con dislipidemia fue significativamente mayor en los individuos que no consumen probióticos ($P<0,0001$) al igual que la proporción de individuos con riesgo/presencia de SM ($P<0,05$). No se encontraron diferencias en el resto de las variables analizadas.

Para evaluar con más detalle la asociación entre el consumo de prebióticos y probióticos y los marcadores de riesgo de SM se construyeron modelos de regresión logística, utilizando riesgo/presencia de SM como variable dependiente y teniendo en cuenta la edad, el sexo, el IMC, la realización de actividad física y los antecedentes familiares de HTA/DBT/SOB y OB como variables interviniéntes. Los valores de OR encontrados en los diferentes modelos planteados y sus IC se muestran en la tabla 4. Como puede observarse, la edad influye significativamente sobre el riesgo/presencia de SM: por cada año que aumenta la edad de los estudiantes aumenta un 32 % el riesgo de SM (modelo 1; $P=0,0028$). Sin embargo, esto ocurre sin tener en cuenta el IMC, ya que cuando se incluye esta variable en el modelo (modelo 2), ésta pasa a ser la variable con mayor influencia y la edad no interviene significativamente: por cada punto que aumenta el IMC aumenta un 45 % el riesgo/presencia de SM ($P=0,0014$). El sexo, la actividad física moderada o alta (vs. baja) y el consumo de prebióticos no influyen en el riesgo de SM (modelos 1-4). El consumo de probióticos por otro lado protege entre un 76 % y un 86 %, dependiendo de las otras variables que se incluyan en el modelo (modelos 3 y 4). Cuando se incluye el IMC, sin embargo, la influencia del consumo de probióticos no llega a ser significativa ($P=0,0931$). Los antecedentes familiares de SOB y OB actúan como factores de riesgo ($OR=5,74$; $P=0,0387$) para el SM en la población estudiada, mientras que antecedentes familiares de DBT actuarían como factor protector ($OR=0,14$; $P=0,0176$) (modelo 4).

DISCUSIÓN

El SM comprende un conjunto de factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares y la diabetes^{1,2}. Una revisión sistemática reciente³ de los estudios observacionales publicados durante el período 1988-2014 sobre la población argentina reporta una prevalencia de SM del 27,5% (IC 95%: 21,3-34,1%), siendo más elevada en varones que en mujeres (29,4% vs. 27,4%, respectivamente). En relación con los componentes de SM más comunes, en orden de frecuencia, los encontrados fueron: dislipidemia (38,3%), presión arterial elevada (33,4%), obesidad (32,1%) y diabetes (7,5%).

Tabla 1. Descripción general de la muestra analizada.

Variables	Total (n=120)	Femenino (n=91)	Masculino (n=29)	P (masculino vs. femenino)
Variables antropométricas				
Edad (años)	24,18 ± 3,09	24,26 ± 2,84	23,93 ± 3,83	NS
Peso (Kg)	66,31 ± 11,86	62,13 ± 9,61	79,43 ± 8,14	<0,0001
Talla (m)	1,66 ± 0,07	1,64 ± 0,06	1,73 ± 0,06	<0,0001*
IMC (kg/m ²)	24,02 ± 3,95	23,16 ± 3,83	26,72 ± 3,05	<0,0001
Cintura (cm)	75,40 ± 10,77	71,76 ± 8,79	86,79 ± 8,22	<0,0001
ICC	0,82 ± 0,08	0,80 ± 0,08	0,87 ± 0,06	<0,0001
ICT	0,49 ± 0,05	0,49 ± 0,05	0,51 ± 0,04	NS
Valoración nutricional según IMC				
Bajo peso	3	3	0	<0,0001
Peso normal	65	77	28	
Sobrepeso	23	13	55	
Obesidad	9	7	17	
Variables bioquímicas				
Glucemia (mg/dL)	77,49 ± 8,44	77,52 ± 8,47	77,40 ± 8,48	NS
Colesterol total (mg/dL)	179,90 ± 29,03	184,08 ± 29,71	166,78 ± 22,56	<0,01
HDLc (mg/dL)	53,79 ± 13,23	54,16 ± 13,44	52,63 ± 12,71	NS
LDLc (mg/dL)	102,61 ± 24,44	104,97 ± 24,74	95,18 ± 22,25	<0,05
Triglicéridos (mg/dL)	92,87 ± 40,10	87,67 ± 39,58	109,19 ± 37,86	<0,01
VLDL (mg/dL)	18,55 ± 8,03	17,50 ± 7,92	21,81 ± 7,58	<0,01
Presencia de dislipidemia	31	35	17	NS
Antecedentes familiares				
HTA	65	75	34	<0,001
DBT	50	49	52	NS
SOB y OB	58	58	59	NS
Actividad física				
baja	54	55	52	NS
moderada	28	27	28	
alta	20	20	21	
Síndrome metabólico				
Riesgo SM	8	5	14	NS•
SM	7	7	7	NS•
Consumo alimentario				
Consumo PREBIÓTICOS	73	80	52	<0,01
Consumo PROBIÓTICOS	48	51	41	NS

Las variables continuas se expresan como media ± desvío estándar; las variables categóricas se expresan como porcentajes.

IMC: índice de masa corporal, **ICC:** índice cintura-cadera, **ICT:** índice cintura-talla, **HDLc:** colesterol asociado con lipoproteínas de alta densidad, **LDLc:** colesterol asociado con lipoproteínas de baja densidad, **VLDL:** lipoproteínas de muy baja densidad, **HTA:** hipertensión arterial, **DBT:** diabetes, **SOB:** y **OB:** sobrepeso y obesidad, **SM:** síndrome metabólico.

Para comparar estudiantes femeninos vs. masculinos se utilizó el test de Mann-Whitney-Wilcoxon o el test-T (*) para las variables continuas y el test de χ^2 de Pearson o la prueba exacta de Fisher (•) para las variables categóricas. Sólo se muestran valores significativos de P (<0,05); NS: no significativo.

Tabla 2. Variables antropométricas y bioquímicas en relación con el consumo de prebióticos.

Variables	Consumen PREBIÓTICOS (n=88)	No consumen PREBIÓTICOS (n=32)	P
Variables antropométricas			
Peso (Kg)	64,67 ± 10,44	70,81 ± 14,35	<0,05
Talla (m)	1,66 ± 0,07	1,67 ± 0,08	NS*
IMC (kg/m ²)	23,47 ± 3,21	25,53 ± 5,28	<0,05
Cintura (cm)	74,85 ± 9,16	76,89 ± 14,38	NS
ICC	0,81 ± 0,08	0,84 ± 0,07	NS
ICT	0,49 ± 0,05	0,49 ± 0,05	NS
Valoración nutricional según IMC			
Bajo peso	0	9	<0,001
Peso normal	75	38	
Sobrepeso	19	34	
Obesidad	6	19	
Variables bioquímicas			
Glucemia (mg/dL)	78,34 ± 8,42	75,15 ± 8,17	NS
Colesterol total (mg/dL)	177,27 ± 30,27	187,12 ± 24,31	NS
HDLc (mg/dL)	53,35 ± 13,35	54,99 ± 13,03	NS
LDLc (mg/dL)	99,96 ± 23,77	109,90 ± 25,14	NS
Triglicéridos (mg/dL)	91,65 ± 43,13	96,23 ± 30,57	NS
VLDL (mg/dL)	18,30 ± 8,63	19,23 ± 6,13	NS
Presencia de dislipidemia	32	28	NS
R+SM	13	19	NS

Las variables continuas se expresan como media ± desvió estándar; las variables categóricas se expresan como porcentajes.

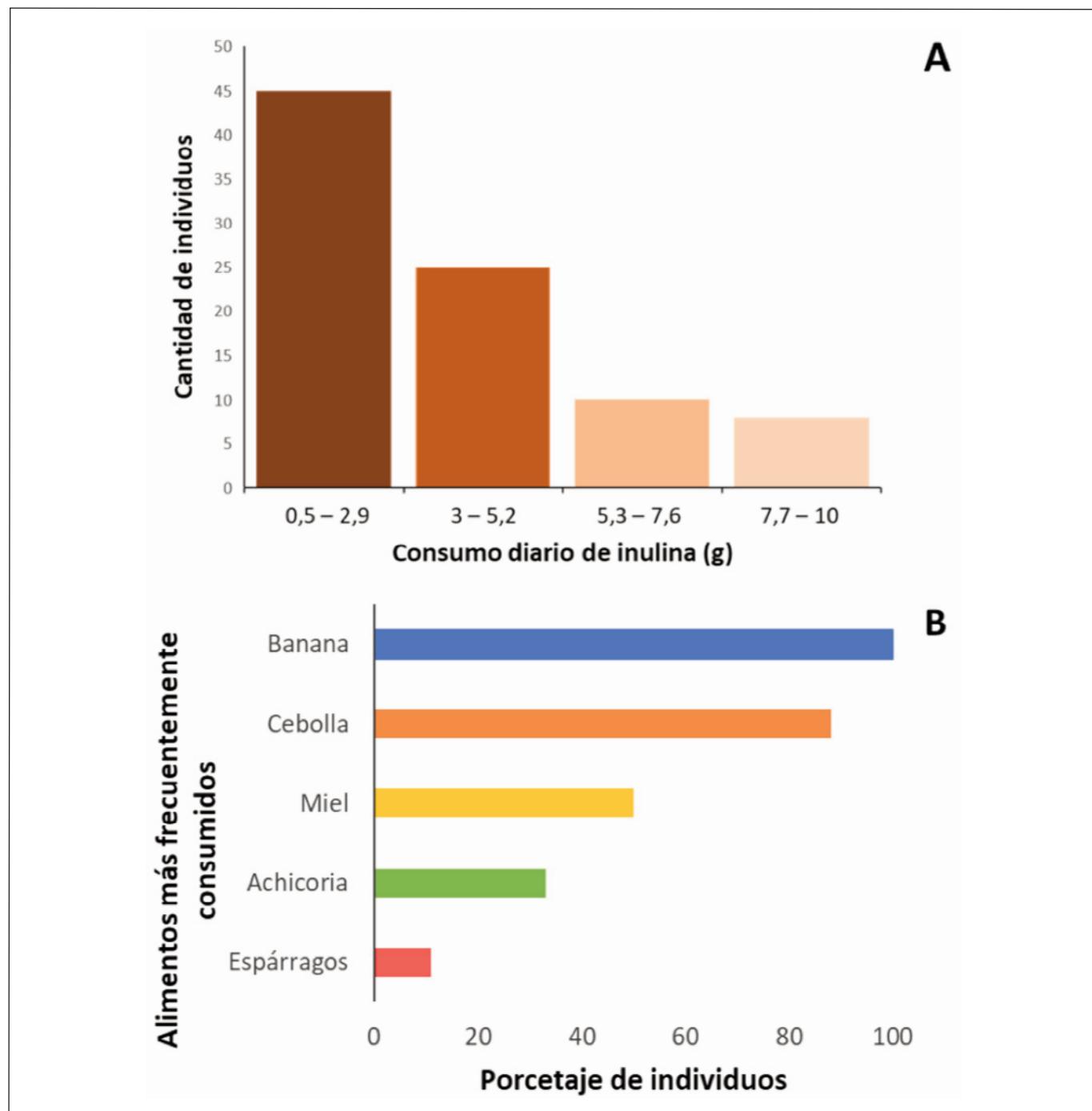
IMC: índice de masa corporal, **ICC:** índice cintura-cadera, **ICT:** índice cintura-talla, **HDLc:** colesterol asociado con lipoproteínas de alta densidad, **LDLc:** colesterol asociado con lipoproteínas de baja densidad, **VLDL:** lipoproteínas de muy baja densidad, **R+SM:** riesgo/presencia de síndrome metabólico.

Se utilizó el test de Mann-Whitney-Wilcoxon o el test-T (*) para las variables continuas y el test de χ^2 de Pearson para las variables categóricas. Sólo se muestran valores significativos de P (<0,05); NS: no significativo.

En la población de estudiantes incluida en el presente trabajo se encontró una prevalencia de SM (determinado por la presencia de tres o más de las variables bioquímicas estudiadas con valores elevados) del 7 %, tanto para varones como para mujeres, mientras que la prevalencia de riesgo de SM (dos variables bioquímicas con valores elevados) fue del 5 % para las mujeres y 14 % para los varones ($P<0,05$). Además,

tanto la prevalencia de sobrepeso como de obesidad fue mayor en varones que en mujeres (13 vs. 55 % y 7 vs. 17 %, respectivamente). Las diferencias en cuanto a la prevalencia tanto de obesidad como de SM en relación con el estudio de Díaz y colaboradores (2018) probablemente se deban a la edad más joven de los individuos incluidos en el presente estudio ($24,18 \pm 3,09$ años vs. $45,2 \pm 4,8$ años). En este sen-

Figura 1. A) Distribución del consumo diario de inulina de estudiantes universitarios. B) Alimentos más comúnmente consumidos que contienen inulina.



tido, diversos estudios han demostrado el aumento de la prevalencia de SM con la edad, tanto en varones como en mujeres, particularmente luego de los 30 años¹⁵. Un estudio realizado en estudiantes universitarios de la Comunidad de Madrid reveló porcentajes de sobrepeso similares a los encontrados en el presente estudio y una mayor prevalencia tanto de sobrepeso como de obesidad en estudiantes masculinos¹⁶.

Además, un 65 % de los individuos estudiados manifestaron tener antecedentes familiares de HTA mientras que aproximadamente la mitad tenía antecedentes de DBT y SOB y OB. Tener antecedentes familiares de DBT resultó en un menor riesgo de SM ($OR=0,14; P<0,05$) probablemente debido a que el conocimiento de esta patología repercute en mayores cuidados en la salud en estos individuos, posiblemente a

Tabla 3. Variables antropométricas y bioquímicas en relación con el consumo de probióticos.

Variables	Consumen PROBIÓTICOS (n=58)	No consumen PROBIÓTICOS (n=62)	P
Variables antropométricas			
Peso (Kg)	65,41 ± 10,28	67,15 ± 13,21	NS
Talla (m)	1,66 ± 0,08	1,66 ± 0,06	NS*
IMC (kg/m ²)	23,62 ± 3,02	24,29 ± 4,65	NS
Cintura (cm)	74,36 ± 7,68	76,36 ± 13,01	NS
ICC	0,82 ± 0,09	0,82 ± 0,07	NS
ICT	0,49 ± 0,06	0,50 ± 0,04	NS
Valoración nutricional según IMC			
Bajo peso	0	5	NS
Peso normal	64	66	
Sobrepeso	31	16	
Obesidad	5	13	
Variables bioquímicas			
Glucemia (mg/dL)	74,46 ± 6,61	80,32 ± 9,01	<0,001
Colesterol total (mg/dL)	172,12 ± 26,41	187,18 ± 29,68	<0,01
HDLc (mg/dL)	48,53 ± 10,67	58,71 ± 13,57	<0,0001
LDLc (mg/dL)	97,30 ± 21,5	107,57 ± 26,11	NS
Triglicéridos (mg/dL)	88,21 ± 39,99	97,23 ± 40,03	NS
VLDL (mg/dL)	17,62 ± 7,99	19,41 ± 8,03	NS
Dislipidemia	10	50	<0,0001
R+SM	7	21	<0,05•

Las variables continuas se expresan como media ± desvió estándar; las variables categóricas se expresan como porcentajes.

IMC: índice de masa corporal, **ICC:** índice cintura-cadera, **ICT:** índice cintura-talla, **HDLc:** colesterol asociado con lipoproteínas de alta densidad, **LDLc:** colesterol asociado con lipoproteínas de baja densidad, **VLDL:** lipoproteínas de muy baja densidad, **R+SM:** riesgo/presencia de síndrome metabólico.

Se utilizó el test de Mann-Whitney-Wilcoxon o el test-T (*) para las variables continuas y el test de χ^2 de Pearson o la prueba exacta de Fisher (•) para las variables categóricas. Sólo se muestran valores significativos de P (<0,05); NS: no significativo.

través de la modificación de sus estilos de vida¹⁷. Por el contrario, tener antecedentes familiares de SOB y OB resultó en un mayor riesgo de SM (OR=5,74; P<0,05), lo que resalta el componente genético de esta patología¹⁸.

Por otro lado, se encontró que la mayor parte de la población estudiada realiza poca o baja actividad física semanal (me-

nos de 3 veces por semana/1 h cada vez), lo que se encuentra por debajo de los 150 minutos acumulados recomendados o más de actividad física aeróbica de intensidad moderada (o equivalente de intensidad vigorosa) por semana por las pautas actuales¹⁹. A pesar de los conocidos efectos protectores de la actividad física contra enfermedades crónicas como obesidad, hipertensión, dislipidemia y depresión²⁰, en la población estu-

Tabla 4. Estimación de los valores de Odds Ratio (OR) y sus intervalos de confianza (IC) del consumo de prebióticos y probióticos en relación al riesgo/presencia de SM.

Modelos de Regresión Logística	Variables incluidas en el modelo	OR	IC 95 %	P
Modelo 1	Edad	1,32	1,10 – 1,59	<0,01
	Sexo (masculino)	1,47	0,40 – 5,37	NS
	Consumo de PREBIÓTICOS	1,15	0,33 – 3,96	NS
	Consumo de PROBIÓTICOS	0,24	0,07 – 0,86	<0,05
Modelo 2	Edad	1,09	0,88 – 1,35	NS
	Sexo (masculino)	0,53	0,10 – 2,83	NS
	Consumo de PREBIÓTICOS	2,03	0,41 – 10,10	NS
	Consumo de PROBIÓTICOS	0,29	0,07 – 1,23	NS
	IMC	1,45	1,15 – 1,81	<0,01
Modelo 3	Edad	1,32	1,10 – 1,59	<0,01
	Sexo (masculino)	1,47	0,40 – 5,46	NS
	Consumo de PREBIÓTICOS	1,15	0,33 – 4,00	NS
	Consumo de PROBIÓTICOS	0,24	0,07 – 0,87	<0,05
	AF alta o moderada	1,00	0,31 – 1,59	NS
Modelo 4	Edad	1,46	1,17 – 1,83	<0,001
	Sexo (masculino)	4,07	0,66 – 25,09	NS
	Consumo de PREBIÓTICOS	2,23	0,46 – 10,87	NS
	Consumo de PROBIÓTICOS	0,14	0,03 – 0,68	<0,05
	Antec. HTA	5,26	0,86 – 32,37	NS
	Antec. DBT	0,14	0,03 – 0,71	<0,05
	Antec. SOB y OB	5,74	1,09 – 30,08	<0,05

IMC: índice de masa corporal, **Antec. HTA:** antecedentes familiares de hipertensión arterial, **Antec. DBT:** antecedentes familiares de diabetes, **Antec. SOB y OB:** antecedentes familiares de sobrepeso y obesidad, **AF:** actividad física, **SM:** síndrome metabólico.

Análisis de regresión logística con riesgo/presencia de SM como variable dependiente. Sólo se muestran valores significativos de P ($<0,05$); NS: no significativo. Se resaltan en negrita los OR significativos.

diada en el presente trabajo, la realización de actividad física moderada o alta (vs. baja) no tuvo efecto sobre el riesgo/presencia de SM, probablemente porque las otras variables analizadas tuvieron más influencia en los modelos estudiados.

Con respecto al consumo de prebióticos y probióticos se encontró que el 73 % de los estudiantes consume prebióticos regularmente, siendo mayormente de sexo femenino

($P<0,01$), mientras que aproximadamente la mitad de los estudiantes consumen probióticos regularmente, sin encontrarse diferencias entre hombres y mujeres. Los alimentos más frecuentemente consumidos fueron banana, cebolla, miel y achicoria, todos ellos fuentes potenciales de prebióticos²¹.

De acuerdo con los resultados encontrados en relación al consumo de prebióticos y probióticos y las variables antropo-

métricas y bioquímicas analizadas, parecería que el consumo de prebióticos afecta/modifica las variables antropométricas, mientras que el consumo de probióticos repercute en las variables bioquímicas: peso e IMC fueron significativamente menores en aquellos estudiantes que consumen *prebióticos* regularmente (con la consecuente menor proporción de individuos con sobrepeso/obesidad en relación a aquellos que no los consumen) y los niveles de glucemia, colesterol total y HDLc fueron significativamente menores en aquellos estudiantes que consumen *probióticos* regularmente (con la consecuente menor proporción de individuos con dislipidemia en relación a aquellos que no los consumen).

Diversos estudios indican que la presencia de prebióticos en la dieta puede llevar a numerosos beneficios para la salud⁴, ejerciendo la mayoría de sus efectos a través de sus beneficios sobre el crecimiento de la microbiota intestinal²². Como ejemplo de esto y similarmente a lo encontrado en el presente estudio, en relación con la obesidad y el SM, el consumo de oligofructosa durante 12 semanas produjo una reducción en el peso corporal de adultos sanos con IMC>25 kg/m²²³; no obstante, el consumo de fructooligosacáridos durante 4 semanas no produjo efectos significativos sobre el metabolismo de la glucosa y de los lípidos en individuos con diabetes tipo II²⁴. Como puede observarse, hay efectos dispares sobre diferentes variables bioquímicas dependiendo del prebiótico utilizado, el tiempo de administración y el grupo de estudio participante⁴.

Los probióticos por su parte, tienen numerosas ventajas para el organismo humano. Su efecto principal también es sobre el desarrollo de la microbiota, asegurando un equilibrio adecuado entre los patógenos y las bacterias que son necesarias para una función normal del organismo²⁵. Existe evidencia de que el consumo de productos lácteos que contienen probióticos resulta en la reducción del colesterol en la sangre, similarmente a lo encontrado en el presente trabajo, lo que puede ser útil en la prevención de obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares y accidentes cerebrovasculares²⁶. En estos trabajos mencionados, la reducción del nivel de colesterol alcanzada, sin embargo, es menos pronunciada en comparación con el efecto de los agentes farmacéuticos, pero conduce a una minimización significativa de los efectos secundarios. Al igual que ocurre con los prebióticos, los resultados obtenidos a partir de la administración de probióticos son dispares y dependen de los sujetos, los microorganismos utilizados y el tiempo de administración^{4,26}.

El Panel de Tratamiento de Adultos del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol de los Estados Unidos (NCEP-ATP III, por sus siglas en inglés) redefinió el nivel de HDLc que constituye un factor de riesgo formal de enfermedad coronaria: el nivel se elevó de 35 mg/dL a 40 mg/dL para hombres y mujeres²⁷. Para el SM en el que múltiples anomalías leves en los lípidos, el tamaño de la cintura (circunferencia abdominal), la presión arterial y el azúcar en la sangre au-

mentan el riesgo de enfermedad coronaria, los niveles de HDLc designados que contribuyen al síndrome son específicos para cada sexo: para los hombres, un nivel de HDLc de alto riesgo sigue siendo inferior a 40 mg/dL, pero para las mujeres, el nivel de HDLc de alto riesgo es inferior a 50 mg/dL²⁸. A pesar de que los individuos que consumen probióticos regularmente presentaron menores niveles de HDLc en nuestro estudio, estos aún se encuentran dentro de los valores considerados "protectores". Un nivel bajo de HDLc aparentemente aceleraría el desarrollo de aterosclerosis debido a la alteración del transporte inverso del colesterol y posiblemente debido a la ausencia de otros efectos protectores del HDL, como la disminución de la oxidación de otras lipoproteínas²⁹.

A pesar de que peso e IMC fueron menores en los individuos que consumen prebióticos regularmente, no se encontró correlación entre estas variables y la cantidad de inulina consumida diariamente. Cabe destacar que el consumo diario promedio de inulina en la población estudiada fue de 3,41 ± 2,36 g. En la actualidad se considera que para que pueda tener efecto prebiótico, un producto con fibra soluble debe contener al menos 1,5 g por porción y que el nivel mínimo de ingesta debería ser 3 g/día, con un máximo aconsejado de 30 g/día³⁰, por lo que el consumo de los individuos incluidos en el presente estudio estaría de acuerdo a lo recomendado, ya que con solo la inulina (sin contar el resto de las fibras solubles) alcanzarían el mínimo recomendado. Sin embargo, el consumo de cantidades mayores de inulina y otros prebióticos probablemente ejerza un efecto más significativo.

Justamente, en relación con el riesgo/presencia de SM, el consumo de probióticos tendría una influencia más significativa que el consumo de prebióticos: protege entre un 76 % y un 86 %, dependiendo de las otras variables que se incluyan en el modelo (OR=0,14 - 0,24; P<0,05), a excepción de cuando se incluye el IMC, ya que este último pasa a ser la variable con mayor influencia y ninguna de las otras variables estudiadas (edad, sexo, consumo de prebióticos/probióticos) interviene significativamente. La obesidad está relacionada con el desarrollo de comorbilidades y complicaciones causadas por el exceso de peso: la acumulación de grasa está asociada con la presencia de hipertensión y cambios metabólicos, como aumento de los niveles de triglicéridos y glucosa en la sangre y bajo HDLc¹, todos aspectos que se presentan en el SM. Sin tener en cuenta el IMC, otra variable importante en nuestro modelo fue la edad, cuya influencia fue significativa en la mayoría de los casos: por cada año que aumenta la edad de los estudiantes aumenta entre un 32 % y 46 % el riesgo de SM (P<0,01). Como se mencionó anteriormente, diversos estudios han demostrado el aumento de la prevalencia de SM con la edad¹⁵, lo que avala estos resultados en relación con la importancia de la edad en nuestros modelos.

Se requieren estudios adicionales para comprender los mecanismos precisos por los cuales los prebióticos y los probióticos afectan este trastorno metabólico. Sin embargo, los pre-

sententes resultados muestran los beneficios potenciales de su uso en individuos con riesgo o presencia de SM. Dado que el SM puede provocar diabetes mellitus tipo 2 y otras enfermedades crónicas con importantes impactos en la salud pública, el uso de prebióticos y probióticos y otros alimentos funcionales podría ser una herramienta importante, tanto en estrategias de salud pública como en el contexto de la práctica clínica, para combatir las enfermedades asociadas con el SM.

CONCLUSIÓN

En la población de estudiantes incluida en el presente trabajo se encontró una prevalencia de SM del 7 %, tanto para varones como para mujeres, mientras que la prevalencia de riesgo de SM fue mayor para los varones que para las mujeres (5 % vs. 14 %).

De acuerdo con los resultados encontrados en relación al consumo de prebióticos y probióticos y las variables antropométricas y bioquímicas analizadas, parecería que el consumo de prebióticos afecta/modifica las variables antropométricas, mientras que el consumo de probióticos repercute en las variables bioquímicas. En relación con el riesgo/presencia de SM, el consumo de probióticos tendría una influencia protectora más significativa que el consumo de prebióticos.

BIBLIOGRAFÍA

- Mendrick DL, Diehl AM, Topor LS, Dietert RR, Will Y, La Merrill MA, et al. Metabolic syndrome and associated diseases: from the bench to the clinic. *Toxicol Sci.* 2018;162:36-42. <https://doi.org/10.1007/s00125-009-1620-4>.
- Samson SL, Garber AJ. Metabolic syndrome. *Endocrinol Metab Clin N Am.* 2014;43:1-23. <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2013.09.009>.
- Díaz A, Espeche W, March C, Flores R, Parodi R, Genesio MA, et al. Prevalencia del síndrome metabólico en Argentina en los últimos 25 años: revisión sistemática de estudios observacionales poblacionales. *Hipertens Riesgo Vasc.* 2018;35:64-9. <https://doi.org/10.1016/j.hipert.2017.08.003>
- Markowiak P, Slizewska K. Effects of probiotics, prebiotics, and synbiotics on human health. *Nutrients.* 2017;9:1021. <https://doi.org/10.3390/nu9091021>.
- Reid G, Abrahamsson T, Bailey M, Bindels LB, Bubnov R, Ganguli K, et al. How do probiotics and prebiotics function at distant sites? *Beneficial Microbes.* 2017;8:521-33. <https://doi.org/10.3920/BM2016.0222>.
- Bibbò S, Ianiro G, Giorgio V, Scaldaferri F, Masucci L, Gasbarrini A, et al. The role of diet on gut microbiota composition. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2016;20:4742-9.
- Ferrarese R, Ceresola ER, Preti A, Canducci F. Probiotics, prebiotics and synbiotics for weight loss and metabolic syndrome in the microbiome era. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2018;22:7588-605.
- Le Chatelier E, Nielsen T, Qin J, Prifti E, Hildebrand F, Falony G, et al. Richness of human gut microbiome correlates with metabolic markers. *Nature.* 2013;500:541-6. <https://doi.org/10.1038/nature12506>.
- Mazloom K, Siddiqi I, Covasa M. Probiotics: How Effective Are They in the Fight against Obesity? *Nutrients.* 2019;11:258. <https://doi.org/10.3390/nu11020258>.
- Hill C, Guarner F, Reid G, Gibson GR, Merenstein DJ, Pot B, et al. Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2014;11:506-14. <https://doi.org/10.1038/nrgastro.2014.66>.
- Delzenne NM, Neyrinck AM, Cani PD. Modulation of the gut microbiota by nutrients with prebiotic properties: consequences for host health in the context of obesity and metabolic syndrome. *Microb Cell Fact.* 2011;10:S10. <https://doi.org/10.1186/1475-2859-10-S1-S10>.
- Everard A, Lazarevic V, Derrien M, Girard M, Muccioli GG, Neyrinck AM, et al. Responses of gut microbiota and glucose and lipid metabolism to prebiotics in genetic obese and diet-induced leptin-resistant mice. *Diabetes.* 2011;60: 2775-86. <https://doi.org/10.2337/db11-0227>.
- Mombelli J. Evaluación agronómica del Topinambur (*Helianthus tuberosus* L.). INTA, Manfredi, Córdoba, 2005.
- Di Renzo JA, Casanoves F, Balzarini MG, Gonzalez L, Tablada M, Robledo CW. InfoStat versión 2018. Centro de Transferencia InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>.
- Pucci G, Alcidi R, Tap L, Battista F, Mattace-Raso F, Schillaci G. Sex- and gender-related prevalence, cardiovascular risk and therapeutic approach in metabolic syndrome: A review of the literature. *Pharmacol Res.* 2017;120:34-42. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2017.03.008>.
- Mori Vara P. Prevalencia de la obesidad y el sobrepeso de una población universitaria de la Comunidad de Madrid (2017). *Nutr Clín Diet Hosp.* 2018;38:102-13.
- Owei I, Umekwe N, Ceesay F, Dagogo-Jack S. Awareness of Prediabetes Status and Subsequent Health Behavior, Body Weight, and Blood Glucose Levels. *J Am Board Fam Med.* 2019;32:20-7. <https://doi.org/10.3122/jabfm.2019.01.180242>.
- Singh RK, Kumar P, Mahalingam K. Molecular genetics of human obesity: A comprehensive review. *C R Biol.* 2017;340:87-108. <https://doi.org/10.1016/j.crvi.2016.11.007>.
- Hart PD, Benavidez G, Erickson J. Meeting Recommended Levels of Physical Activity in Relation to Preventive Health Behavior and Health Status Among Adults. *J Prev Med Public Health.* 2017;50:10-7. <https://doi.org/10.3961/jpmph.16.080>.
- Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 2011;43:1334-59. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318213fefb>.

21. Crittenden R, Playne MJ. Nutrition News. Facts and functions of prebiotics, probiotics and synbiotics. In: Lee YK, Salminen S, editors. *Handbook of Probiotics and Prebiotics*, Hoboken, NJ, USA: Wiley-Interscience; 2008, p. 535–82.
22. Gérard C, Vidal H. Impact of Gut Microbiota on Host Glycemic Control. *Front Endocrinol*. 2019;10:29. <https://doi.org/10.3389/fendo.2019.00029>.
23. Parnell JA, Reimer RA. Weight loss during oligofructose supplementation is associated with decreased ghrelin and increased peptide YY in overweight and obese adults. *Am J Clin Nutr*. 2009;89:1751–59. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.27465>.
24. Luo J, van Yperselle M, Rizkalla SW, Rossi F, Bornet FR, Slama G. Chronic consumption of short-chain fructooligosaccharides does not affect basal hepatic glucose production or insulin resistance in type 2 diabetics. *J. Nutr*. 2000;130:1572–77. <https://doi.org/10.1093/jn/130.6.1572>.
25. Oelschlaeger TA. Mechanisms of probiotic actions - A review. *Int J Med Microbiol*. 2010;300:57–62. <https://doi.org/10.1016/j.ijmm.2009.08.005>.
26. Kassaian N, Feizi A, Aminorroaya A, Amini M. Probiotic and synbiotic supplementation could improve metabolic syndrome in pre-diabetic adults: A randomized controlled trial. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clin Res Rev*. 2018; pii: S1871-4021(18)30283-2. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.07.016>.
27. Third Report of the Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (ATP III Final Report). May 2001. Available at <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/cholesterol/>.
28. Grundy SM, Cleeman JL, Merz CN, Brewer HB Jr, Clark LT, Hunninghake DB, et al. Implications of recent clinical trials for the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III guidelines. *Circulation*. 2004;110:227–39. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000133317.49796.0E>.
29. Savel J, Lafitte M, Pucheu Y, Pradeau V, Tabarin A, Couffinhal T. Very low levels of HDL cholesterol and atherosclerosis, a variable relationship – a review of LCAT deficiency. *Vasc Health and Risk Manag*. 2012;8:357–361. <https://doi.org/10.2147/VHRM.S29985>.
30. Gotteland M, Vizcarra M, Maury E. Efecto de un producto lácteo con probióticos y prebióticos sobre la función digestiva de sujetos sanos y constipados. *Rev Chil Nutr*. 2010;37:3. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182010000300009>.

Colaboración corta

Nutr. clín. diet. hosp. 2019; 39(2):194-199
DOI: 10.12873/392víctorgomes

Práticas alimentares e perfil antropométrico de nipodescendentes residentes em Curitiba, PR

Food practices and anthropometric profile of nipodescent residents in Curitiba, PR

Gomes Modanese, Paulo Victor¹; Mezzomo, Thais Regina²; Marjorie Claudino, Larissa³; Bileski Candido, Lys Mary¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Segurança Alimentar e Nutricional, Universidade Federal do Paraná.

² Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Federal do Paraná.

³ Hospital Nações.

Recibido: 22/marzo/2019. Aceptado: 12/junio/2019.

RESUMO

Introdução: O Paraná concentra a segunda maior comunidade japonesa do país. Considerando que a cozinha traduz a cultura e reflete a civilização de um povo, e a mudança no modelo alimentar tem sido relatada em diversas populações, este estudo objetivou identificar o perfil alimentar e antropométrico de um grupo de nipodescendentes.

Métodos: Estudo transversal analítico com nipodescendentes adultos residentes em Curitiba, PR. A amostra foi obtida por conveniência. O consumo alimentar foi avaliado por questionário qualquantitativo de frequência de consumo alimentar. Teores de energia, macronutrientes, ômega-3 e sódio foram quantificados por tabela de composição de alimentos. A avaliação antropométrica foi realizada por meio de circunferência abdominal (CA) e índice de massa corporal (IMC).

Resultados: Participaram 105 indivíduos com média de idade de $44,3 \pm 21,0$ anos. Verificou-se consumo médio energético de $2597,2 \pm 593,8$ kcal, $58,4 \pm 15,5\%$ de carboidratos, $16,8 \pm 4,3\%$ de proteínas, $24,8 \pm 6,7\%$ de lipídios totais, $11,0 \pm 1,9\%$ de gorduras saturadas, $8,7 \pm 2,0\%$ de gordura monoinsaturada, $6,2 \pm 1,5\%$ de gordura poli-insaturada, $303,8 \pm 53,1$ mg de colesterol, $1,5 \pm 0,4$ g de ômega-3, $18,6 \pm 13,3$ g de sódio e $32,8 \pm 4,6$ g de fibras. Elevado consumo de alimentos ultraprocessados foi encontrado, destacando re-

frigerantes e shoyo. De acordo com o IMC, 8% dos avaliados apresentaram magreza, 55% eutrofia, 29% sobre peso e 13% obesidade. Quanto ao risco de doenças metabólicas associadas à obesidade, avaliado pela CA, 51% das mulheres e 56% dos homens apresentaram risco.

Conclusão: Os nipodescendentes avaliados apresentam consumo energético, glicídico, de gordura saturada e sódio elevados, o que pode estar associado ao quadro de sobre peso, obesidade e risco de doenças metabólicas associadas à obesidade, encontrados nesta população.

PALAVRAS-CHAVE

Aculturação. Consumo de alimentos. Obesidade.

ABSTRACT

Introduction: Paraná is the second largest Japanese community in the country. Considering that the kitchen reflects the culture and reflects the civilization of a people, and the change in the food model has been reported in several populations, this study aimed to identify the food and anthropometric profile of a group of nipodeans.

Methods: A cross-sectional, analytical study with adult nipodaans residing in Curitiba, PR. The sample was obtained for convenience. Food consumption was assessed by qualitative quantitative food consumption questionnaire. Energy, macronutrients, omega-3 and sodium contents were quantified per food composition table. The anthropometric evaluation was performed through abdominal circumference (AC) and body mass index (BMI).

Correspondencia:

Paulo Victor Gomes Modanese
victor.kenzo.ufpr@gmail.com

Results: A total of 105 individuals with mean age of 44.3 ± 21.0 years participated. The mean energy consumption was 2597.2 ± 593.8 kcal, 58.4 ± 15.5% carbohydrate, 16.8 ± 4.3% protein, 24.8 ± 6.7% total lipids, 11.0 ± 1.9% saturated fats, 8.7 ± 2.0% monounsaturated fat, 6.2 ± 1.5% polyunsaturated fat, 303.8 ± 53.1 mg cholesterol, 5 ± 0.4g of omega-3, 18.6 ± 13.3g of sodium and 32.8 ± 4.6g of fibers. High consumption of ultraprocessed foods was found, highlighting soft drinks and shoyo. According to the BMI, 8% of the evaluated ones presented thinness, 55% eutrophy, 29% overweight and 13% obesity. Regarding the risk of metabolic diseases associated with obesity, evaluated by the AC, 51% of the women and 56% of the men presented a risk.

Conclusion: The nipodescentes evaluated presented energy, glucose, saturated fat and high sodium consumption, which may be associated with overweight, obesity and risk of metabolic diseases associated with obesity, found in this population.

KEYWORDS

Acculturation. Food consumption. Obesity.

ABREVIATURAS

DCNT: Doenças crônicas não transmissíveis.

SP: São Paulo.

IMC: Índice de massa corporal.

PR: Paraná.

QFCA: Questionário de frequência de consumo alimentar.

CA: Circunferência abdominal.

INTRODUÇÃO

As imigrações de povos para países com cultura alimentar ocidental ou em transição nutricional, como o Brasil, contribuem significativamente para a aculturação, isto é, mudança nos padrões culturais decorrentes da exposição ao estilo de vida, meio ambiente e cultura do país hospedeiro, e podem influenciar significativamente o peso corporal e a saúde dos indivíduos¹.

Considerada saudável, a culinária japonesa, conhecida como *Washoku*, é composta principalmente por sopa, arroz cozido, vegetais, tofu e peixes². As porções usualmente são pequenas e o uso de palitos para alimentação proporciona uma refeição mais lenta, com maior percepção de sabores e controle da saciedade². Por outro lado, a alimentação ocidental é reconhecida principalmente pelo consumo de açúcares, carnes processadas e gorduras, em especial, as saturadas, que contribuem para o aumento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)³.

O Brasil apresenta a maior comunidade de japoneses residentes fora do Japão⁴. Dados de nipo-brasileiros residentes em Bauru (SP) demonstraram que 45% dos indivíduos apre-

sentaram obesidade central segundo a circunferência da cintura e 40,2% apresentaram índice de massa corporal (IMC) superior a 24,99 kg/m²⁵. Dados da população residente na região sul brasileira demonstraram que 47,5% da população nipo-brasileira apresenta sobre peso ou obesidade⁶.

Estudos com populações imigrantes permitem avaliar o impacto de fatores ambientais no surgimento de DCNT. Conhecer a aculturação do perfil nutricional de japoneses residentes no Brasil contribuirá para ações de alimentação e nutrição efetivas e maior adesão aos programas de prevenção e de acompanhamento às DCNT. Considerando a ausência de dados sobre a população nipodescente de Curitiba, PR, o objetivo desse estudo foi identificar o perfil alimentar e antropométrico de um grupo de nipodescentes residentes em Curitiba, PR.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo observacional transversal analítico com nipodescentes residentes em Curitiba, PR. Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná sob nº 50309.

Para avaliação do tamanho amostral, foi realizado um levantamento do número de famílias *nikkeis* associadas ao Clube Nikkei que resultou em 665 famílias. Após cálculo estatístico⁷ obteve-se número amostral de 65 famílias. Foram convidados a participar do estudo indivíduos japoneses e descendentes de japoneses acima de 18 anos. Excluiu-se da pesquisa indivíduos que não apresentaram condições cognitivas para responder os questionários, gestantes, deficientes físicos, indivíduos que não deambulavam e/ou que não consentiram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os participantes foram convidados a participar do estudo mediante contato prévio por telefone. O objetivo do estudo foi explicado e no caso de aceite, um horário foi agendado com os participantes.

A característica da população avaliada foi descrita quanto à idade (dividida por faixas etárias) e sexo. Para avaliar o consumo alimentar foi utilizado o questionário qualquantitativo de frequência de consumo alimentar (QFCA) desenvolvido para a população japonesa⁸.

No momento da aplicação do QFCA foram utilizados utensílios de medida caseira para visualização da porção, dentre os quais: cumbuca (*chawan*), xícara de chá, colher de sopa e de sobremesa, prato fundo, raso e de sobremesa e as ilustrações de Monteiro et al.⁹ a fim de aumentar a fidedignidade da porção consumida. Os alimentos consumidos foram classificados de acordo com o teor de processamento conforme o Guia Alimentar para a População Brasileira¹⁰.

Teores de energia, macronutrientes, ômega-3 e sódio foram quantificados com auxílio de tabela de composição de alimentos^{11,12}. As informações da rotulagem nutricional de pro-

dutos alimentícios foram utilizadas quando esses alimentos não estavam presentes nas tabelas de composição de alimentos. Os dados obtidos foram classificados de acordo com a Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção de Aterosclerose¹³ para o teor de macronutrientes. O teor de sódio foi classificado de acordo com o Guia Alimentar para a População Brasileira¹⁰.

A avaliação antropométrica foi realizada com aferição de peso corporal, estatura, circunferência abdominal (CA) (cm) e cálculo do IMC, conforme recomendações da Associação Brasileira de Obesidade e Síndrome Metabólica¹⁴. A CA e o IMC foram classificados conforme a Abeso, considerando os pontos de corte para a população japonesa para classificação da CA¹⁴.

Os dados foram coletados no período de janeiro de 2012 a maio de 2013. Os resultados foram descritos por mensuração de tendência central e dispersão. Foram utilizados o teste de ANOVA com post hoc de Tukey com o auxílio do programa BioEstat versão 5.1. O nível de significância adotado foi de $p<0,05$.

RESULTADOS

Participaram do estudo 51 famílias nipônicas (n=105 indivíduos), sendo 33,3% homens (n=35) e 66,7% mulheres (n=70) com média de idade de $44,3 \pm 21,0$ anos e predominio (51,88%) de idade na faixa etária de até 40 anos.

Em relação ao consumo alimentar, o consumo energético foi maior no sexo masculino em relação ao sexo feminino. A característica quantitativa geral da alimentação foi de alimentação normoglicídica, normoproteica e normolipídica com teor

adequado de fibras. Ao avaliar os dados de acordo com a faixa etária, observou-se que o teor de carboidratos (%) foi elevado no sexo masculino com idade igual ou superior a 60 anos. Quanto ao tipo de lipídios consumidos, o teor de gordura saturada foi elevado em ambos os sexos, exceto na população masculina acima de 59 anos. O teor de gordura poli-insaturada, monoinsaturada e de sódio foi elevado em ambos os sexos e em todas as faixas etárias. Já o consumo de colesterol foi elevado apenas no sexo masculino. O consumo de ômega-3 encontrou-se em quantidades satisfatórias em todas as faixas etárias. Ainda, em ambos os sexos e independente da faixa etária, o consumo de sódio foi superior ao teor recomendado pela Organização Mundial de Saúde que recomenda 2g de sódio (WHO, 2006) (Tabela 1).

Observou-se que 8% dos avaliados apresentaram magreza, 55% eutrofia, 29% sobre peso e 13% obesidade segundo o IMC. Quanto ao risco de doenças metabólicas associadas à obesidade avaliado pela CA, evidenciou-se que 51% das mulheres e 56% dos homens apresentaram risco (Tabela 1).

Dentre os alimentos *in natura*, a laranja, maçã e banana foram os principais alimentos consumidos diariamente pela população nipônica, principalmente após os 59 anos. Porém, elevado consumo de alimentos ultraprocessados foi encontrado, destacando os refrigerantes e a pizza. Os alimentos japoneses mais consumidos foram o *gohan* e o *udon* (Tabela 2). Ainda, evidenciou-se elevado consumo de glutamato monossódico e *shoyu* nesta população (Figura 1).

Não houve relação entre o consumo de macronutrientes e ômega-3 e o perímetro do abdômen, bem como, não foi evi-

Figura 1. Frequência de consumo de alimentos japoneses com alto teor de sódio por nipônicos de Curitiba PR.

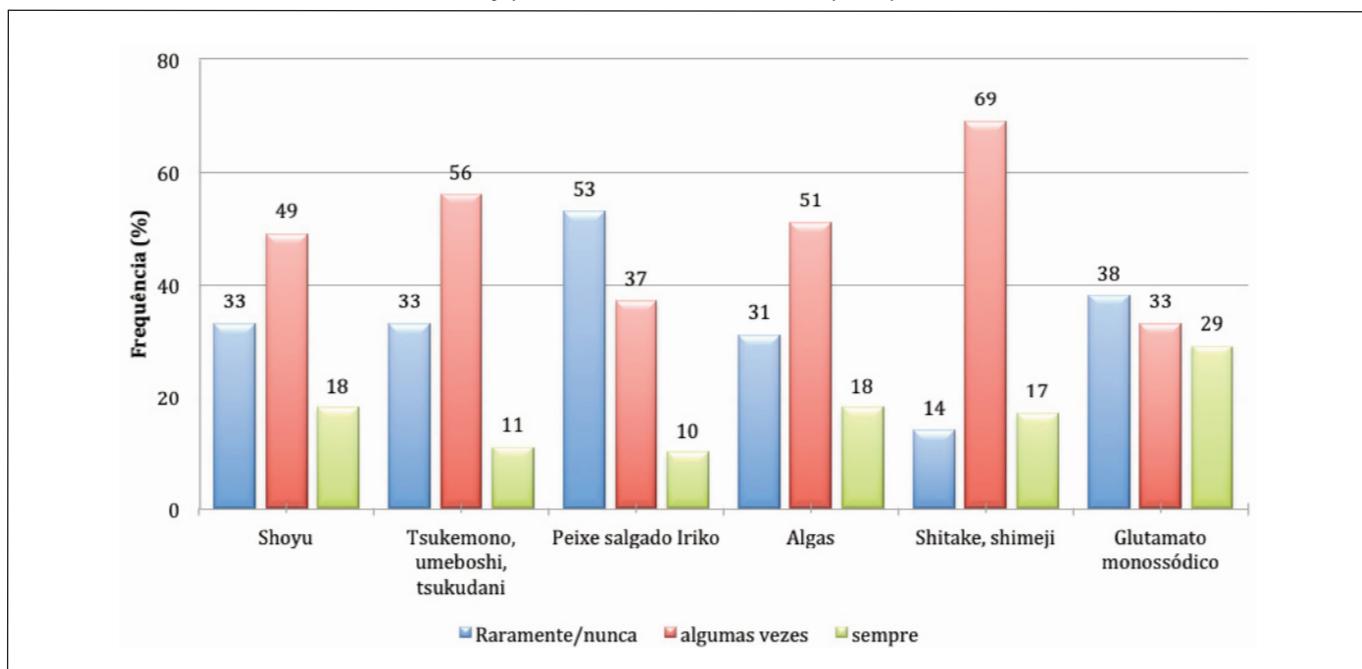


Tabela 1. Perfil antropométrico e consumo alimentar diário de nipodescentes de Curitiba, PR.

Variáveis	Sexo feminino				Sexo masculino			
	≤ 40 anos	41-59 anos	≥ 60 anos	Média±DP	≤ 40 anos	41-59 anos	≥ 60 anos	Média±DP
Peso (kg)	61,4±21,3	61,9±11,4	55,1±9,3	59,47±3,79	74,8±13,5	76,4±7,9	71,8±10,4	74,33±2,34
Estatura (m)	1,60	1,57	1,63	1,6±0,03	1,69	1,67	1,68	1,68±0,01
Índice de massa corporal (kg/m ²)	24,4±7,8	25,7±4,8	25,1±5,9	25,07±0,65	25,3±4,1	27,0±2,3	27,5±2,9	26,6±1,15
Circunferência abdominal (cm)	82,7±23,2	90,0±11,7	85,9±15,34	86,2±3,66	87,8±12,4	94,8±7,4	94,3±10,3	92,3±3,91
Com risco de doenças metabólicas associadas à obesidade segundo a circunferência abdominal (%)	51					56		53,5
Energia (kcal)	2130,17	2089,51	2935,59	2385,1±477,2	3298,45	1982,40	3147,33	2809,4±720,2
Carboidratos (%)	58,62	57,14	56,7	57,5±1,0	52,5	56,00	68,35	58,9±8,3
Carboidratos (g)	312,18	298,49	416,14	342,3±64,3	432,92	277,55	537,83	416,1±130,9
Fibras (g)	26,79	30,81	35,47	31,0±4,3	33,84	30,18	39,86	34,6±4,9
Proteína (%)	15,40	17,66	16,39	16,5±1,1	19,33	18,61	13,61	17,2±3,1
Proteína (g)	82,01	92,24	120,34	98,2±19,8	159,39	92,24	107,13	119,6±35,3
Lipídios (%)	25,97	25,2	26,9	26,0±0,8	28,17	25,38	18,03	23,9±5,2
Lipídios (g)	61,48	58,51	87,75	69,2±16,1	103,25	55,92	63,05	74,1±25,5
Gordura saturada (%)	12,41	12,72	11,32	12,1±0,7	11,02	12,46	7,76	10,4±2,4
Gordura saturada (g)	29,37	29,54	36,92	31,9±4,3	40,39	27,44	27,15	31,6±7,6
Gordura monoinsaturada (%)	8,89	9,25	9,87	9,3±0,5	9,00	9,45	6,42	8,3±1,6
Gordura monoinsaturada (g)	21,03	21,48	32,18	24,9±6,3	32,99	20,82	22,44	25,4±6,6
Gordura poli-insaturada (%)	5,62	7,11	5,99	6,2±0,8	7,02	7,73	4,29	6,3±1,8
Gordura poli-insaturada (g)	13,30	16,51	19,53	16,4±3,1	25,74	17,03	15,01	19,3±5,7
Colesterol (mg)	271,48	251,05	276,61	266,4±13,5	399,64	301,35	322,46	341,1±51,7
Ômega-3 (g)	1,15	1,33	2,24	1,5±0,6	2,00	1,29	1,23	1,5±0,4
Sódio (g)	7,35	9,34	10,44	9,0±1,6	14,48	30,18	39,86	28,2±12,8

denciado relação entre o IMC e o consumo de ômega-3 ($p>0,05$, dados não mostrados).

DISCUSSÃO

A população nipodescente avaliada tem predomínio de indivíduos adultos jovens. NO Japão, a expectativa de vida no Japão é de 83,7 anos, considerada a maior do mundo¹⁵.

Atribui-se como pontos positivos à longevidade, o estilo de vida e o padrão alimentar japonês rico em peixes fontes de ômega 3 e soja, os quais estão relacionados a maiores níveis de HDL-colesterol e folato, que podem diminuir a mortalidade por doença coronariana³.

Ainda, este estudo evidenciou que a população nipodescente estudada apresenta consumo alimentar energético

Tabela 2. Consumo alimentar diário de nipodescentes de Curitiba, conforme faixa etária, Curitiba, PR.

Alimento	Faixa etária		
	≤ 40 anos	41 a 59 anos	≥ 60 anos
Alimentos <i>in natura</i> e minimamente processados			
Aveia (g)	19,016 ^a	15,476 ^a	43,098 ^b
Cenoura (g)	110,14 ^a	134,13 ^{a,b}	256,20 ^b
Berinjela (g)	90,394 ^a	137,60 ^{a,b}	274,80 ^b
Laranja (g)	258,56 ^a	529,11 ^a	1400,0 ^b
Banana (g)	146,67 ^a	160,71 ^a	468,00 ^b
Mamão (g)	106,78 ^a	200,02 ^{a,b}	390,50 ^b
Maçã (g)	164,42 ^a	251,57 ^{a,b}	390,75 ^b
Manga (g)	51,256 ^a	106,00 ^{a,b}	125,10 ^b
Alimentos ultraprocessados			
Pizza (g)	254,61 ^a	213,21 ^{a,b}	69,55 ^b
Pastelaria salgada (g)	164,78 ^a	71,49 ^{a,b}	52,40 ^b
Hambúrguer (g)	86,47 ^a	28,53 ^b	8,97 ^b
Frios (g)	108,06 ^a	53,20 ^{a,b}	36,90 ^b
Achocolatado (g)	12,38 ^a	7,12 ^{a,b}	0,28 ^b
Refrigerante (ml)	588,77 ^a	134,62 ^b	136,17 ^a
Chocolate (g)	83,53 ^a	26,53 ^b	23,31 ^b
Salgadinhos (chips) (g)	23,12 ^a	16,74 ^b	4,12 ^b
Alimentos japoneses			
Udon (g)	83,331 ^a	82,068 ^a	260,32 ^b
Nishimê (g)	43,570 ^a	76,382 ^{a,b}	197,34 ^b
Chikuwa (g)	16,077 ^a	38,493 ^{a,b}	54,333 ^b
Tofu (g)	55,060 ^a	48,097 ^{a,b}	145,00 ^b
Gohan (g)	1087,4 ^a	753,74 ^a	1976,1 ^b
Daikon (g)	15,752 ^a	73,438 ^a	211,45 ^b

Nota: Teste ANOVA, post hoc de Tukey. p <0,05. Diferença estatística entre colunas.

elevado, rico em carboidratos, gorduras saturadas e colesterol, situação essa que pode culminar no quadro de sobrepeso e presença de risco de complicações metabólicas associadas à obesidade, encontrado em ambos os sexos, bem como, estatose hepática e hiperuricemia². Os dados antropométricos deste estudo predominante de sobrepeso, principalmente no sexo masculino, corroboram com outros estudos em população nipodescente^{5,6}. Evidências relacionam o ambiente brasileiro com risco aumentado para desenvolvimento de obesidade quando comparado ao japonês⁵.

Verificou-se que o padrão alimentar dos avaliados difere da característica alimentar predominante da população japonesa em seu país de origem. O consumo de alimentos típicos japoneses observados nesse estudo tem relação direta ao elevado consumo de sódio encontrado, bem como, alimentos típicos da dieta ocidental, como pizza e hambúrguer. A alimentação hipersódica é associada à hipertensão arterial e às doenças cerebrovasculares³. No entanto, na culinária japonesa exclusiva, o consumo de sódio está ligado ao elevado consumo de potássio, nutriente amplamente encontrado em vegetais e que parece promover efeito protetor contra DCNT².

De acordo com o consumo de alimentos processados e ultraprocessados, esse estudo revelou a occidentalização da alimentação da população nipodescente. Ressalta-se que a conservação dos hábitos alimentares é fortemente associada ao local de nascimento e a língua de origem, sendo os imigrantes e os descendentes que escolheram o idioma japonês para comunicação com maior consumo de produtos típicos do que as gerações mais novas⁵. Já a readaptação ao novo meio social, cultural, econômico e alimentar ocorre de maneira rápida e relaciona-se com as DCNT³.

Dessa forma, este estudo revelou o perfil nutricional de uma população nipodescente na capital Paranaense, contudo, apresenta limitações quanto ao tamanho amostral avaliado. A ausência da obtenção do tamanho amostral estabelecido ocorreu pelos critérios de seleção utilizados para compor a pesquisa e a pequena adesão dos participantes e levou à adoção de uma amostra por conveniência, situação esta que pode não representar a população japonesa da Cidade de Curitiba, PR. Ainda, avaliar parâmetros sanguíneos lipídicos, glicídicos e níveis pressóricos poderá evidenciar a prevalência de síndrome metabólica nesta população.

CONCLUSÃO

A occidentalização acarreta em mistura de padrões culturais que podem ser maléficos à saúde dos nipodescentes. A população nipodescente avaliada apresenta elevado consumo energético, glicídico, de gorduras saturadas e de sódio. Quadro este que pode estar associado à elevada frequência de sobrepeso, obesidade e risco de doenças metabólicas associadas à obesidade encontrada nesta população.

A adoção de um estilo de vida saudável que propicie a qualidade de vida e o equilíbrio entre a cultura do país de origem e a cultura local deve compor uma intervenção eficaz e multidisciplinar. Mais estudos sobre esta população devem ser realizados para maiores comparações da realidade local dos nipôdescendentes residentes em Curitiba, PR.

REFERÊNCIAS

1. Menigoz K, Nathan A, Turrell G. Ethnic differences in overweight and obesity and the influence of acculturation on immigrant bodyweight: evidence from a national sample of Australian adults. *BMC Public Health*. 2016;16(1):932.
2. Gabriel AS, Ninomiya K, Uneyama H. The Role of the Japanese Traditional Diet in Healthy and Sustainable Dietary Patterns around the World. *Nutrients*. 2018;10(2):1-15.
3. Petroni TN, Nunes DP, Duarte YAO, Watanabe HAW, Lebrão ML. Idosos não japoneses, japoneses e descendentes de japoneses no Estudo Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento: condições funcionais e de saúde. *Rev Bras Epidemiol*. 2019;21(2):1-12.
4. Miyasaka LS, Canasiro S, Abe Y, Otsuka K, Tsuji K, Hayashi T, et al. Migration and mental health: Japanese Brazilians in Japan and in Brazil. *J Bras Psiquiatr*. 2007;56(1):48-52.
5. Taniguchi C, Gimeno SGA, Ferreira SRG. Características antropométricas de nipo-brasileiros. *Rev Bras Epidemiol*. 2004;7(4): 423-433.
6. Back IR, Oliveira R. R, Silva ES, Marcon SS. Risk Factors Associated with Overweight and Obesity in Japanese-Brazilians. *J Nutr Metab*. 2018; 2018:1-7.
7. Downing D, Clark J. *Estatística Aplicada*. São Paulo: Saraiva, 1998.
8. Cardoso MA, Stocco PR. Desenvolvimento de um questionário quantitativo de freqüência alimentar em imigrantes japoneses e seus descendentes residentes em São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2000;16(1):107-114.
9. Monteiro JP, Pfrimer K, Tremeschin MH, Molina MC, Chiarello P. Consumo alimentar: visualizando porções. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Guia alimentar para a população brasileira*. 2 ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.
11. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação – NEPA. *Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO)* 4ª ed., 2011.
12. United States Department of Agriculture (USDA). Disponível em: <<http://www.usda.gov>>. Acesso em 30 de novembro de 2012.
13. Faludi AA, Izar MCO, Saraiva JFK, Chacra AP, Bianco HT, Afune Neto A.; et al. Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose – 2017. *Arq Bras Cardiol*. 2017; 109 (1):1-92.
14. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica - ABESO. *Diretrizes Brasileiras de Obesidade 2016*. 4ª Ed. São Paulo: ABESO, 2016.
15. World Health Organization. *World health statistics 2016: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals*. World Health Organization: 2016.

Normas de publicación

nutrición clínica
y
Dietética Hospitalaria

CARACTERÍSTICAS

Es la publicación científica oficial de la Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA). La Revista publica trabajos en español, portugués e inglés sobre temas del ámbito de la alimentación, la nutrición y la dietética. Exclusivamente se aceptan originales que no hayan sido publicados, ni estén siendo evaluados para su publicación, en cualquier otra revista sin importar el idioma de la misma.

MODALIDADES DE PUBLICACIÓN

Se admitirán originales que puedan adscribirse a las siguientes modalidades y tipos:

- **Artículos originales.** Descripción completa de una investigación básica o clínica que proporcione información suficiente para permitir una valoración crítica y rigurosa. La extensión máxima será de 12 páginas conteniendo un máximo de 6 tablas y 6 figuras.
- **Colaboraciones cortas.** Se tratará de artículos originales de menor entidad cuya extensión no supere las 6 páginas, 3 tablas y 3 figuras.
- **Revisiones.** Serán revisiones de publicaciones anteriores relacionadas con un tema de interés que contengan un análisis crítico que permita obtener conclusiones. Las revisiones normalmente serán solicitadas directamente por los Editores a sus autores y el texto tendrá que tener una extensión máxima de 12 páginas, 6 tablas y 10 figuras.
- **Cartas a la revista:** relacionadas con artículos aparecidos en la publicación. Su extensión máxima será de 2 páginas.
- **Otros.** Adicionalmente, se admitirán para su publicación noticias, informes, conferencias, cursos, convocatorias de reuniones y congresos así como de premios y becas. La extensión y forma de presentación de los textos recibidos para este apartado estarán sujetos sin notificación previa a las modificaciones que el Comité Editorial estime convenientes.

ELABORACIÓN DE ORIGINALES

La preparación del manuscrito original deberá de hacerse de acuerdo las Normas y Requisitos de Uniformidad del Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas (versión oficial en inglés accesible en la dirección electrónica: <http://www.icmje.org>. Para la traducción en español puede revisarse el enlace URL: <http://www.metodo.uab.es/enlaces.htm>).

En la web de la revista (<http://www.nutricion.org>) están disponibles las presentes **Normas de publicación**. Para la correcta recepción de los originales deberá incluirse siempre:

1. Carta de presentación

Deberá hacer constar en la misma:

- Tipo de artículo que se remite.
- Declaración de que es un texto original y no se encuentra en proceso de evaluación por otra revista.
- Cualquier tipo de conflicto de intereses o la existencia de implicaciones económicas.
- La cesión a la Revista de los derechos exclusivos para editar, publicar, reproducir, distribuir copias, preparar trabajos derivados en papel, electrónicos o multimedia e incluir el artículo en índices nacionales e internacionales o bases de datos.
- Los trabajos con más de un autor deben ser leídos y aprobados por todos los firmantes.
- Los autores deben declarar como propias las figuras, dibujos, gráficos, ilustraciones o fotografías incorporadas en le texto. En caso contrario, deberán obtener y aportar autorización previa para su publicación y, en todo caso, siempre que se pueda identificar a personas.
- Datos de contacto del autor principal: nombre completo, dirección postal y electrónica, teléfono e institución.
- Si se tratase de estudios realizados en seres humanos, debe enunciarse el cumplimiento de las normas éticas del Comité de Investigación o de Ensayos Clínicos correspondiente y de la Declaración de Helsinki vigente, disponible en español en la URL: <http://www.metodo.uab.es/enlaces.htm>

2. Título

Se indicarán, en página independiente y en este orden, los siguientes datos:

- Título del artículo en español o portugués y en inglés.
- Apellidos y nombre de todos los autores, separados entre sí por punto y coma. Se aconseja que figure un máximo de ocho autores. Mediante números arábigos, en superíndice, se relacionará a cada autor, si procede, con el nombre de la institución a la que pertenezcan.
- Dirección de correo-e que desean hacer constar como contacto en la publicación.

Normas de publicación

3. Resumen

Deberá ser comprensible por sí mismo sin contener citas bibliográficas. Será redactado obligatoriamente en los siguientes idiomas: a) español ó portugués y b) inglés, respetando en todo caso la estructura del trabajo remitido con un máximo de 250 palabras:

- Introducción
- Objetivos
- Métodos
- Resultados
- Discusión
- Conclusiones

4. Palabras clave

Debe incluirse al final de resumen un máximo de 5 palabras clave que coincidirán con los Descriptores del Medical Subjects Headings (MeSH) accesible en la URL siguiente:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=mesh>

5. Abreviaturas

Se incluirá un listado de las abreviaturas presentes en el trabajo con su correspondiente explicación.

6. Texto

De acuerdo a la estructura siguiente:

- Introducción
- Objetivos
- Métodos
- Resultados
- Discusión
- Conclusiones
- Bibliografía

Es necesario especificar, en la metodología, el diseño, la población estudiada, los sistemas estadísticos y cualesquiera otros datos necesarios para la comprensión perfecta del trabajo.

7. Agradecimientos

En esta sección se deben citar las ayudas materiales y económicas, de todo tipo, recibidas señalando la entidad o empresa que las facilitó. Estas menciones deben de ser conocidas y aceptadas para su inclusión en estos "agradecimientos".

8. Bibliografía

Tienen que cumplir los Requisitos de Uniformidad del Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas, como se ha indicado anteriormente.

Las referencias bibliográficas se ordenarán y numerarán por orden de aparición en el texto, identificándose mediante números arábigos en superíndice. Para citar las revistas médicas se utilizarán las abreviaturas incluidas en el Journals Database, disponible en la URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=journals>

9. Figuras y fotografías

Deben elaborarse teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:

Se realizarán utilizando programas informáticos adecuados que garanticen una buena reproducción (300 píxeles de resolución por pulgada) en formato BMP, TIF ó JPG. No se admiten ficheros de Power-point ni similares. Los gráficos y las figuras podrán ser enviados preferiblemente en color o, en su defecto, en blanco y negro o en tonos de grises.

ENVÍO DE ORIGINALES

Los trabajos se remitirán por vía electrónica utilizando exclusivamente el formulario disponible en la web de la revista: www.revista.nutricion.org

EVALUACIÓN DE ORIGINALES

Los trabajos remitidos para publicación serán evaluados mediante el método de la **doble revisión por pares**. El autor principal podrá proponer revisores que no estén vinculados al original remitido.

nutrición clínica

y

Dietética Hospitalaria

