

nutrición clínica

y

Dietética Hospitalaria

ISSN: 1989-208X





Nutr. clín. diet. hosp. 2016; 36(2)

- Avaliação nutricional de pacientes submetidos à cirurgia do trato gastrointestinal: associação entre avaliação subjetiva global, ferramentas de triagem nutricional e métodos objetivos
- Autopercepção do peso corporal, estado nutricional e consumo alimentar de funcionários de uma universidade pública brasileira
- Perfil e variação de peso corporal de pacientes obesos atendidos em um ambulatório de nutrição do Sul do Brasil
- Perfil nutricional de idosas residentes em instituição de longa permanência da cidade do Recife/PE a partir de diferentes métodos antropométricos
- Formulas alimentares: influência no estado nutricional, condição clínica e complicações na terapia nutricional domiciliar
- Perfil do consumo alimentar e da relação cálcio/proteína de mulheres no climatério
- Estado nutricional de pacientes alcoolistas de uma Instituição hospitalar do Nordeste Brasileiro
- Comparação da qualidade nutricional das refeições antes e depois do Plano Nacional de Assistência Estudantil no Oddsloot RJ, Brasil
- Proteína C-reativa como biomarcador inflamatório e fatores associados em diabéticos tipo 2 atendidos na rede pública de saúde
- Perfil nutricional e fatores associados em mulheres com diabetes gestacional
- Estado nutricional e tempo de jejum em pacientes submetidos a cirurgias colorretais eletivas
- Fatores associados à taxa de filtração glomerular em pacientes com diabetes mellitus tipo 2 atendidos em hospital universitário no nordeste do Brasil
- Efecto de la intervención nutricional con recomendaciones dietéticas y suplementación oral, sobre el estado nutricional de los pacientes ambulatorios diagnosticados con esclerodermia y algún grado de desnutrición en el Hospital Regional Universitario José María Cabral y Báez (República Dominicana)
- Ferro, zinco e cobre séricos e estado nutricional de pacientes com neoplasia mamária
- Evaluación de las prácticas de alimentación y nutrición en una población expuesta a arsénico: una propuesta para integrar indicadores de exposición nutricional
- Adesão às recomendações do World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research de mulheres durante tratamento para o câncer de mama
- Riesgo nutricional y factores asociados en pacientes pediátricos hospitalizados a través de STRONGKids
- Anthropometric clinical indicators in the assessment of visceral obesity: an update
- La ración individual de campaña (RIC) en las operaciones del Ejército de Tierra Español
- Malformación de Chiari tipo I como causa de disfagia orofaríngea. A propósito de un caso
- Atención clínica, toma de decisiones y soporte nutricional en pacientes con esclerosis lateral amiotrófica



Abandona el Colesterol

Naturcol de Central Lechera Asturiana con esteroides 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 esteroides vegetales).
	2 vasos al día reducen el colesterol. (540 ml. aportan 1,6g de esteroides 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 esteroides vegetales 3g/día. Se ha demostrado que los fitoesteroides 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.

nutrición clínica

y

Dietética Hospitalaria



Sociedad Española de Dietética
y Ciencias de la Alimentación

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, 3ª 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:





NUTRIR

FONDO DE HERENCIAS Y LEGADOS
PARA LA NUTRICIÓN INFANTIL
DE ACCIÓN CONTRA EL HAMBRE

ÚNETE AL PROGRAMA NUTRIR Y ALIMENTA UN FUTURO

Cuando un niño crece sin acceso a alimento adecuado no sólo pelagra su vida si no que, si sobrevive, su desarrollo se verá limitado física e intelectualmente y tendrá dificultades para conseguir en el futuro un trabajo digno y romper el círculo de pobreza que le rodea. Es una rueda que compromete su vida, la de su familia y su país.

En Acción contra el Hambre, no nos conformamos con recuperar la vida de un niño que sufre desnutrición tratándole a nivel médico, nos ocupamos de que su entorno tenga los recursos necesarios para tener una vida digna.

El Fondo de Herencias y Legados para la nutrición infantil **NUTRIR** hace realidad, ahora y en el futuro, el deseo de muchas personas que piensan que el hambre tiene solución y así lo hacen constar en sus testamentos. Un pequeño acto vital para materializar nuestro amor por la vida. **NUTRIR** trabaja para dar la posibilidad a muchos niños y niñas de lugares menos favorecidos de tener todo aquello que queremos para los nuestros: un futuro digno. El impacto de nuestra voluntad es enorme.

Si deseas contribuir con parte del fruto de tu vida, al futuro de miles de niños y niñas, te animamos a que te pongas en contacto con nosotros.



ÁREA DE HERENCIAS Y LEGADOS DE ACCIÓN CONTRA EL HAMBRE
900 100 822 | herencias@accioncontraelhambre.org

DIRECCIÓN

Dr. Jesús Román Martínez Álvarez
Universidad Complutense de Madrid

Dra. Carmen Gómez Candela
Hospital Universitario La Paz (Madrid)

REDACTOR - 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. M^a 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.

D^a Ana Palencia García.
Directora del Instituto Flora. Barcelona.

D^a 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
D^a Consuelo López Nomdedeu
Dr. José Cabezas-Cerrato

SECRETARÍA DE REDACCIÓN

Rosa García Alcón

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 M^o 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.

D^a, M^a 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

- **Avaliação nutricional de pacientes submetidos à cirurgia do trato gastrointestinal: associação entre avaliação subjetiva global, ferramentas de triagem nutricional e métodos objetivos**
Nutritional assessment in surgical patients: association between subjective global assessment, nutritional screening tools and objective methods
Daysa Hanusch, Flávia; Bezerra da Silva, Maria da Guia; Da Silva Prado, Leila Virgínia; De Souza Costa, Milena Damasceno; Pinheiro Gadelha, Patrícia Calado Ferreira **10**
- **Autopercepção do peso corporal, estado nutricional e consumo alimentar de funcionários de uma universidade pública brasileira**
Self-perception of body weight, nutritional status and food consumption of employees of a public university in Brazil
Rodrigues da Silva Dias, Fábila Morgana; De Castro Azevedo, Edynara Cristiane; Falcão de Melo Rodrigues, Maria Lucicleide; Cabral de Lira, Pedro Israel; Coelho Cabral, Poliana **20**
- **Perfil e variação de peso corporal de pacientes obesos atendidos em um ambulatório de nutrição do Sul do Brasil**
Profile and body weight change of obese patients treated at a nutrition clinic in southern Brazil
Hartwig dos Santos, Rochele da Silva; Dandolini Saccon, Tatiana; Doumid Borges Pretto, Alessandra; Alberici Pastore, Carla; Nunes Moreira, Ângela **30**
- **Perfil nutricional de idosas residentes em instituição de longa permanência da cidade do Recife/PE a partir de diferentes métodos antropométricos**
Nutritional profile according to different methods of elderly women living in institution in Recife, PE
Forte Rocha, Élide Cavalcanti Pereira; Vieira de Melo, Camila Yandara Sousa; Moreira, Marcella de Arruda; Ferreira, Elizabeth Alexandre; Ogava, Taíme Samie; Marques Cordeiro de Carvalho, Erika Emmile **38**
- **Formulas alimentares: influência no estado nutricional, condição clínica e complicações na terapia nutricional domiciliar**
Nutrition formulas: influence on nutritional condition, clinical condition and complications in household nutrition therapy
Cutchma, Gislaine; Eurich Mazur, Caryna; Thieme, Rubia Daniela De França, Regina Maria; Madalozzo Schieferdecker, Maria Eliana **45**
- **Perfil do consumo alimentar e da relação cálcio/proteína de mulheres no climatério**
Profile consumption food and ratio calcium / protein in women in climacteric
Lima, Luciane de Freitas; Lacerda, Kelly Cavalheiro; Ribeiro Elias, Maria Amélia; Ghetti, Fabiana de Faria; Dutra, Sheila Cristina Potente Luquetti; Aguiar, Aline Silva de **55**
- **Estado nutricional de pacientes alcoolistas de uma Instituição hospitalar do Nordeste Brasileiro**
Nutritional Status of alcoholic patients of a hospital institution of the Brazilian Northeast
Pereira de Andrade, Sheylane; Rolim de Lima, Cybelle; Gonçalves de Orange, Luciana; Batista de Medeiros, Tibério; Assunção Santos, Renata Emmanuele; Moura dos Santos, Hilda Carla; Camara e Siqueira Campos, Florisbela de Arruda **63**

SUMARIO

- **Comparação da qualidade nutricional das refeições antes e depois do Plano Nacional de Assistência Estudantil no RJ, Brasil**
Comparison of nutritional quality of meals before and after the Student Assistance National Plan, RJ, Brazil
 Barbosa, Roseane Moreira Sampaio; Henriques, Patrícia; Mendonça Ferreira, Daniele; De Carvalho, Lúcia Rosa; Soares, Daniele da Silva Bastos **74**
- **Proteína C-reativa como biomarcador inflamatório e fatores associados em diabéticos tipo 2 atendidos na rede pública de saúde**
C-reactive protein as inflammatory biomarker and associated factors in type 2 diabetics patients treated at public health system
 De Albuquerque Melo, Marcela; Miranda Tassitano, Rafael; De Moraes Vasconcelos Petribú, Marina; Couto Santos, Eduila Maria; Araújo de Santana, Raquel; De Arruda Câmara e Siqueira Campos, Florisbela **83**
- **Perfil nutricional e fatores associados em mulheres com diabetes gestacional**
Nutritional profile and associated factors in women with gestational diabetes
 Albuquerque Queiroz, Pedrita Mirella; Menezes de Souza, Natália Mayara; Pessoa de Araújo Burgos, Maria Goretti **96**
- **Estado nutricional e tempo de jejum em pacientes submetidos a cirurgias colorretais eletivas**
Nutritional status and fast time in elective colorectal surgery
 Bazzi, Nicole Bento; Leal, Viviam; Lira Júnior, Humberto Fenner; Santos, José Mauro; Ferreira, Marilyn Gonçalves; Zeni, Lúcia Andréia Zanette Ramos **103**
- **Fatores associados à taxa de filtração glomerular em pacientes com diabetes mellitus tipo 2 atendidos em hospital universitário no nordeste do Brasil**
Factors associated with glomerular filtration rate in patients with type 2 diabetes mellitus treated in university hospital, northeastern Brazil
 Guedes Dantas Lira, Danielle; Maio, Regiane; Goretti Pessoa de Araújo Burgos, Maria; Conceição Chaves de Lemos, Maria; Cezar Compagnon, Milton; Pereira da Silva, Renata **111**
- **Efecto de la intervención nutricional con recomendaciones dietéticas y suplementación oral, sobre el estado nutricional de los pacientes ambulatorios diagnosticados con esclerodermia y algún grado de desnutrición en el Hospital Regional Universitario José María Cabral y Báez (República Dominicana)**
Effect of nutritional intervention with dietary recommendations and oral supplementation on the nutritional status of outpatients diagnose with scleroderma and some degree of malnutrition in the Regional University Hospital José María Cabral y Báez (Dominican Republic)
 Jáquez Taveras, Anayanet María **124**
- **Ferro, zinco e cobre séricos e estado nutricional de pacientes com neoplasia mamária**
Serum iron, zinc and copper and nutritional status of patients with breast neoplasia
 De Albuquerque Araújo, Letícia; Freitas da Silva, Geirla Jane; Oliveira Magalhães, Maryane; Machado Maia, Fernanda Maria; Lima de Moraes, Milena; José dos Anjos, Marcelino; Cordeiro Gurgel, Daniel **132**

SUMARIO

- **Evaluación de las prácticas de alimentación y nutrición en una población expuesta a arsénico: una propuesta para integrar indicadores de exposición nutricional**
Assessment practices of food and nutrition in a population exposed to arsenic: a proposal to integrate nutritional risk indicators
 Monroy Torres, Rebeca; Espinoza Pérez, José Antonio; Pérez González, Rosa María **140**
- **Adesão às recomendações do World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research de mulheres durante tratamento para o câncer de mama**
Adherence to the World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research guidelines of women during breast cancer treatment
 Bavaresco, Thaiany Piazero Fanni; Dos Santos, Rafalea; De Liz, Sheyla; Di Pietro, Patricia Faria; De Assis, Maria Alice Altenburg; Vieira, Francilene Gracieli Kunradi **150**
- **Riesgo nutricional y factores asociados en pacientes pediátricos hospitalizados a través de STRONGKids**
Nutritional risk and associated factors in hospitalized paediatric patients through the STRONGKids
 Moura Andrade, Maria Zilda Nery; Assis Oliveira, Clotilde; Barbosa dos Santos, Djanilson; Ribas de Farias Costa, Priscila **158**
- **Anthropometric clinical indicators in the assessment of visceral obesity: an update**
Indicadores clínicos antropométricos na avaliação da gordura visceral: uma atualização
 Carneiro Roriz, Anna Karla; Santana Passos, Luiz Carlos; Cunha de Oliveira, Carolina; Eickemberg, Michaela; De Almeida Moreira, Pricilla; Barbosa Ramos, Lílian **168**
- **La ración individual de campaña (RIC) en las operaciones del Ejército de Tierra Español**
Individual food rations of campaign, in the operations of spanisharmyland
 Arcarazo García, Luis Alfonso; De Torres Aured, Mari Lourdes **180**
- **Malformación de Chiari tipo I como causa de disfagia orofaríngea. A propósito de un caso**
Type I Chiari Malformation as a cause of oropharyngeal dysphagia. A case report
 Pedro Pascual, Aurora; Sansano Algueró, Anna; Mallol Badellino, Jordi; Ramírez Ruiz, Rosa Delia; García Sánchez, Sonia María; Peñalva Arigita, Amaya; Martínez Castro, Elena; Pizarro Serra, Sandra **194**
- **Atención clínica, toma de decisiones y soporte nutricional en pacientes con esclerosis lateral amiotrófica**
Clinical care, decision making and nutritional support in patients with amyotrophic lateral sclerosis
 Carmona Espinazo, Fernando; Perteguer Huertas, Inmaculada; Alarcón Manoja, María; García Polo, Cayo; Angel Moya Molina, Miguel; González Moreno, Félix **200**
- **Normas de publicación** **206**

Avaliação nutricional de pacientes submetidos à cirurgia do trato gastrointestinal: associação entre avaliação subjetiva global, ferramentas de triagem nutricional e métodos objetivos

Nutritional assessment in surgical patients: association between subjective global assessment, nutritional screening tools and objective methods

Daysa Hanusch, Flávia¹; Bezerra da Silva, Maria da Guia¹; Da Silva Prado, Leila Virgínia²; De Souza Costa, Milena Damasceno¹; Pinheiro Gadelha, Patrícia Calado Ferreira¹

¹ Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira – IMIP.

² Hospital das Clínicas de Pernambuco.

Recibido: 17/septiembre/2015. Aceptado: 11/noviembre/2015.

RESUMO

Introdução: A presença de desnutrição no período pré-cirúrgico aumenta a frequência de complicações infecciosas e não-infecciosas no pós-operatório. Dessa forma, uma avaliação do estado nutricional criteriosa é necessária para a adoção de estratégias que visem a manutenção ou recuperação da saúde.

Objetivo: Verificar a associação entre a Avaliação Subjetiva Global (ASG) e ferramentas de triagem nutricional e métodos objetivos.

Métodos: Estudo transversal, realizado no período de fevereiro a julho de 2011, com candidatos a grandes cirurgias do trato gastrointestinal, maiores de 18 anos, de ambos os sexos. Foram coletados os seguintes dados: Nutritional Risk Score (NRS) e Nutritional Risk Index (NRI), ASG, peso e altura para o cálculo do índice de massa corporal (IMC), circunferência bra-

quial, prega cutânea tricipital, circunferência muscular do braço, espessura do músculo adutor do polegar, albumina, contagem total de linfócitos, hematócrito e hemoglobina. Os dados foram tabulados utilizando o Software Excel 2007 e realizadas as análises estatísticas 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 e todas apresentaram distribuição normal, sendo então expressas na forma de média e desvio padrão. Para verificar a existência de associação entre as variáveis categóricas foi utilizado o teste do Qui quadrado de Pearson e o teste exato de Fisher e, para comparação entre dois grupos, utilizou-se o Teste t Student. Foi utilizado o nível de significância de 5% ($p < 0,05$) para rejeição de hipótese de nulidade.

Resultados: Foram avaliados 46 pacientes com idade de $56,24 \pm 14,38$ anos, sendo 67,4% ($n=31$) do sexo feminino. Aproximadamente 61% e 21,7% foram classificados como desnutridos pela ASG e IMC, respectivamente. A hipoalbuminemia esteve presente em 41% dos pacientes. O NRS classificou 65,2% dos pacientes em risco nutricional moderado a grave en-

Correspondencia:
Departamento de Nutrição
pcaladofp@hotmail.com

quanto o NRI classificou apenas 32,5%. Houve associação significativa entre ASG e percentual de perda de peso, NRS e NRI.

Conclusão: O percentual de perda de peso, o NRS e o NRI podem ser utilizados como ferramenta de triagem nutricional desses pacientes, visto que foi observada associação significativa com ASG, ferramenta considerada padrão-ouro na avaliação do estado nutricional de pacientes cirúrgicos.

DESCRITORES

Risco nutricional. Pré-operatório. Desnutrição. Antropometria.

ABSTRACT

Introduction: The presence of malnutrition in the preoperative period increases the frequency of infectious and non-infectious complications after surgery. Thus a careful assessment of nutritional status is required for the adoption of strategies to maintain or restore health.

Objective: To investigate the association between Subjective Global Assessment (SGA) and nutritional screening tools and classic anthropometry. Methods: Cross-sectional study conducted from February to July 2011, candidates for major surgery of the gastrointestinal tract, 18 years, of both sexes. The following data were collected: Nutritional Risk Score (NRS) and Nutritional Risk Index (NRI), SGA, weight, height and body mass index (BMI), arm circumference, triceps skin fold thickness, arm muscle circumference, adductor pollicis muscle thickness, albumin, total lymphocyte count, hematocrit and hemoglobin. Data were tabulated using the software Excel 2007 and statistical analyzes were performed using SPSS version 13.0 (SPSS® Inc., Chicago, IL, USA). Continuous variables were tested for normal distribution using the Kolmogorov-Smirnov test and, once all of them showed normal distribution, they were expressed as mean and standard deviation. To verify the existence of association between categorical variables, the chi square of Pearson and the Fisher exact test were used. For comparison between two groups, the Student t test was applied. The significance level of 5% ($p < 0.05$) for null hypothesis rejection was used.

Results: 46 patients were evaluated, aged 56.24 ± 14.38 years, 67.4% ($n = 31$) female. Approximately 61% and 21.7% were classified as malnourished by

SGA and BMI, respectively. Hypoalbuminemia was present in 41% of patients. The NRS tool has classified 65.2% of patients in moderate to severe nutritional risk while only 32.5% have had this classification according to the NRI. There was a significant association between SGA and weight loss percentage, NRS and NRI.

Conclusion: Weight loss percentage, NRS and NRI can be used as nutritional screening tools in surgical patients, since these screening tools have showed significant association with SGA, which is considered the gold standard tool in assessing the nutritional status of these patients. Key words: Nutritional risk. Preoperatively. Malnutrition. Anthropometry.

LISTA DE ABREVIATURAS

IBRANUTRI: Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional Hospitalar.

ASPEN: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition.

ASG: Avaliação Subjetiva Global.

NRS: Nutritional Risk Score.

NRI: Nutritional Risk Index.

IMIP: Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira.

CB: circunferência braquial.

PCT: prega cutânea tricúspita.

CMB: circunferência muscular do braço.

CTL: contagem total de linfócitos.

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences.

IMC: Índice de Massa Corporal.

MAPD: Músculo Adutor do Polegar Dominante.

MAPND: Músculo Adutor do Polegar Não Dominante.

INTRODUÇÃO

A desnutrição é um achado frequente em pacientes hospitalizados e segundo o Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional Hospitalar (IBRANUTRI) 48,1% dos pacientes internados em rede pública de saúde apresentam algum grau de desnutrição¹.

Pacientes submetidos a cirurgias do trato gastrointestinal ou parede abdominal de médio ou grande porte, frequentemente possuem estado nutricional

comprometido^{2,3}. Além do comprometimento nutricional pré-existente, outros fatores que podem agravar a condição nutricional são o trauma cirúrgico, que aumenta o catabolismo e a demanda metabólica, a idade e a presença de infecção e inflamação⁴.

Quando a desnutrição já está instalada esses pacientes apresentam aumento da morbidade, maior risco de complicações, maior frequência de reintervenção cirúrgica, maior tempo de internação hospitalar e elevação dos custos de hospitalização^{1,5-9}.

Logo, uma adequada nutrição pré e pós-operatória é de fundamental importância, visto que diminui o período de incapacidade após a cirurgia, diminui a incidência de complicações e melhora a cicatrização¹⁰.

A utilização rotineira de uma ferramenta de triagem nutricional de pacientes hospitalizados é uma excelente estratégia para identificação precoce de pacientes em risco de desenvolver a desnutrição. E dessa forma, possibilita a adoção de suporte de terapia nutricional adequada para a situação clínica do paciente. Dentre as ferramentas de triagem nutricional utilizadas podemos citar: Nutritional Risk Screening - Triagem de Risco Nutricional (NRS 2002), Mini Nutritional Assessment Short Form – Mini Avaliação Nutricional Reduzida (MNA - SF), Malnutrition Universal Screening Tool – Instrumento Universal de Triagem de Desnutrição (MUST), Malnutrition Screening Tool - Ferramenta de Triagem de Desnutrição (MST), Hickson & Hill Tool - Nutritional Assessment Tool – Ferramenta de Avaliação Nutricional (HH - NAT) e Undernutrition Risk Score - Escore de Risco de Desnutrição (URS)¹¹.

Diversos são os métodos utilizados para determinar o estado nutricional e estes devem ser capazes de prever o desfecho clínico ou prognóstico do paciente e, ao mesmo tempo, apresentar baixo custo e rápida realização. Dentre os métodos mais utilizados na avaliação do estado nutricional estão os dados antropométricos, dietéticos, bioquímicos, imunológicos, história clínica, avaliação subjetiva e exame físico⁴.

Embora não haja consenso quanto ao melhor instrumento a ser aplicado no contexto hospitalar para detecção da desnutrição, a American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) sugere a utilização da Avaliação Subjetiva Global (ASG)¹². Além disso, a utilização de ferramentas de rastreamento nutricional para a identificação de indivíduos em risco de desnutrição e candidatos a suporte nutricional específico deve ser encorajada¹³.

OBJETIVO

Avaliar o estado nutricional de pacientes cirúrgicos, utilizando a ASG como padrão-ouro e verificar associação desta com ferramentas de triagem nutricional e métodos objetivos.

MÉTODOS

Estudo de corte transversal, no qual foi realizada avaliação nutricional de 46 pacientes candidatos a grandes cirurgias do trato gastrointestinal, maiores de 18 anos, de ambos os sexos, admitidos na clínica de cirurgia geral do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP) na cidade do Recife-PE, no período de fevereiro a julho de 2011. O IMIP é um hospital credenciado pelo Sistema Único de Saúde (SUS), possui 32 leitos destinados à cirurgia geral e a maioria das cirurgias realizadas nesta enfermagem são no trato gastrointestinal. Os pacientes foram avaliados em até 72 horas após a admissão. Foram excluídos pacientes acamados, portadores de patologias musculares e neurodegenerativas, edemaciados e alimentados por cateteres ou ostomias.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IMIP sob o número 2097, sendo os pacientes avaliados após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecidos.

Triagem e Avaliação do Estado Nutricional

A triagem do risco nutricional foi realizada pelo Nutritional Risk Index (NRI)¹⁴ e Nutritional Risk Score (NRS)¹⁵. Para a avaliação nutricional foram utilizados a ASG¹⁶, peso, índice de massa corporal (IMC), circunferência braquial (CB), prega cutânea tricípital (PCT), circunferência muscular do braço (CMB), espessura do músculo adutor do polegar de ambas as mãos, albumina, contagem total de linfócitos (CTL), hemoglobina e hematócrito.

O NRI¹⁴ foi obtido a partir da fórmula $[(1,519 \times \text{Albumina g/dL}) + (41,7 \times \text{peso atual/peso usual})]$. Para análise estatística os pacientes foram classificados em dois grupos: com risco nutricional severo/moderado (NRI < 97,5) e em risco baixo/sem risco nutricional (NRI ≥ 97,5). E o NRS¹⁵ foi determinado mediante a avaliação de quatro parâmetros fundamentais: perda de peso nos últimos 3 meses, IMC, mudanças na ingestão alimentar e fator estresse. Para análise estatística, os pacientes foram estratificados em baixo risco (NRS < 3) e com risco moderado/grave (NRS ≥ 3).

A classificação do estado nutricional foi realizada utilizando o resultado da ASG¹⁴ e do IMC^{17,18}. Foram considerados eutróficos os que obtiveram ASG-A, moderadamente desnutridos (ASG-B) e desnutridos grave (ASG-C)¹⁶. Para fins de análise estatística, os pacientes foram posteriormente divididos em desnutridos (ASG-B e ASG-C) e bem nutridos (ASG-A). Para a classificação segundo o IMC, foram utilizados os pontos de corte para a população adulta¹⁷ e idosa¹⁸.

Os valores da CB, PCT e CMB foram comparados com os valores de referência demonstrados nas tabelas de percentil¹⁹ e a classificação do estado nutricional foi realizada conforme percentual de adequação²⁰. O percentual de perda de peso foi classificado em perda significativa e perda grave²¹.

A aferição da espessura do músculo adutor do polegar foi realizada em triplicata utilizando o adipômetro Lange®, com o indivíduo sentado, mão dominante repousando sobre o joelho homolateral, cotovelo em ângulo de aproximadamente noventa graus sobre o membro inferior, com o adipômetro exercendo uma pressão contínua de 10g/mm² para pinçar o músculo adutor no vértice de um ângulo imaginário formado pela extensão do polegar e o dedo indicador²². Foi utilizado o ponto de corte estabelecido para população saudável estratificado de acordo com sexo e idade²³.

Para a avaliação laboratorial, foram considerados os exames admissionais disponíveis no prontuário do paciente e classificados de acordo com valores de referência disponíveis no laboratório da instituição.

Análise estatística

Os dados foram tabulados utilizando o Software Excel 2007 e realizadas as análises estatísticas no SPSS® versão 13.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Os resultados estão apresentados em forma de tabela com suas respectivas frequências absoluta e relativa.

As variáveis contínuas foram testadas quanto à normalidade da distribuição pelo teste de Kolmogorov Smirnov (para avaliar a simetria da curva da distribuição das variáveis). Todas apresentaram distribuição normal e estão expressas na forma de média e desvio padrão.

Para verificar a existência de associação entre as variáveis categóricas foi utilizado o teste do Qui quadrado de Pearson e o teste exato de Fisher e, para comparação entre dois grupos, utilizou-se o Teste t Student. Foi

utilizado o nível de significância de 5% ($p < 0,05$) para rejeição de hipótese de nulidade.

RESULTADOS

A população foi composta por 46 pacientes com idade de $56,24 \pm 14,38$ anos, sendo 67,4% ($n=31$) do sexo feminino. Os diagnósticos mais frequentes foram neoplasia intestinal com 26,1% ($n=12$), neoplasia de vias biliares com 17,4% ($n=8$), megaesôfago com 15,2% ($n=7$), neoplasia gástrica com 6,5% ($n=3$), outras neoplasias com 10,9% ($n=5$) e outros com 23,9% ($n=11$). Aproximadamente 61% ($n=35$) da população apresentava algum tipo de neoplasia.

A triagem nutricional segundo o NRS e o NRI identificou risco nutricional de moderado a grave em 65,2% ($n=30$) e 67,5% ($n=27$) dos pacientes, respectivamente. As variáveis de avaliação nutricional estudadas estão descritas na tabela 1.

A ASG identificou 39,1% ($n=18$) pacientes bem nutridos, 23,9% ($n=11$) moderadamente desnutridos e 37% ($n=17$) gravemente desnutridos. Quando classifi-

Tabela 1. Características antropométricas e laboratoriais de pacientes internados na clínica cirúrgica do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira, de fevereiro a julho de 2011.

	N	Média	Desvio-padrão
IMC (Kg/m ²)	46	24,04	5,95
% Perda de peso	46	10,26	8,59
% Adequação CB	42	89,95	16,04
% Adequação PCT	42	97,69	45,58
% Adequação CMB	42	90,81	12,42
MAPD (mm)	46	16,98	2,80
MAPND (mm)	46	15,55	3,07
Albumina (g/dL)	39	3,52	0,64
CTL (mm ³)	45	1824,25	802,72
Ht (%)	45	34,77	4,53
Hb (g/dL)	45	11,17	1,7

IMC: Índice de massa corporal; CB: circunferência braquial; PCT: prega cutânea tricúspita; CMB: circunferência muscular do braço; MAPD: músculo adutor do polegar dominante; MAPND: músculo adutor do polegar não-dominante; CTL: contagem total de linfócitos; Ht: hematócrito; Hb: hemoglobina.

cados apenas como bem nutridos ou com desnutrição, foi verificada desnutrição em 60,9% (n=28) dos pacientes. Entretanto, segundo o IMC apenas 21,7% apresentavam desnutrição. A classificação do estado nutricional de acordo com os parâmetros antropométricos está descrita na tabela 2.

Tabela 2. Classificação do Estado nutricional segundo parâmetros antropométricos de pacientes internados na clínica cirúrgica do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira, de fevereiro a julho de 2011.

	Desnutrição n(%)	Eutrofia n(%)	Excesso de peso n(%)
IMC (Kg/m ²)	10 (21,7)	19 (41,3)	17 (37,0)
CB (% adequação)	22 (52,4)	15 (35,7)	05 (11,9)
PCT (% adequação)	20 (47,6)	08 (19,0)	14 (33,3)
CMB (% adequação)	20 (47,6)	21 (50,0)	-
MAPD (mm)	19 (41,3)	27 (58,7)	-
MAPND (mm)	26 (56,5)	20 (43,5)	-

IMC: Índice de massa corporal; CB: circunferência braquial; PCT: prega cutânea tricipital; CMB: circunferência muscular do braço; MAPD: músculo adutor do polegar dominante; MAPND: músculo adutor do polegar não-dominante.

Na avaliação bioquímica foi observado hipoalbuminemia em 41% da população e 64,4% apresentavam algum grau de depleção de acordo com a CTL. A análise do hemograma evidenciou baixos valores de hematócrito e hemoglobina na maioria da população em estudo (tabela 3).

Tabela 3. Avaliação do Estado nutricional segundo parâmetros Laboratoriais de pacientes internados na clínica cirúrgica do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira, de fevereiro a julho de 2011.

	Com depleção n(%)	Sem depleção n(%)
Albumina (g/dL)	16 (41,0)	23 (59,0)
CTL (mm ³)	29 (64,4)	16 (35,6)
Ht (%)	27 (60,0)	18 (40,0)
Hb (g/dL)	33 (73,3)	12 (26,7)

CTL: contagem total de linfócitos; Ht: hematócrito; Hb: hemoglobina

Os pacientes com diagnóstico de desnutrição pela ASG apresentaram valores de albumina, hematócrito, hemoglobina significativamente menores e valores do percentual de perda de peso significativamente maiores quando comparados com o grupo bem nutrido (tabela 4).

Houve associação significativa entre a presença de desnutrição, diagnosticada pela ASG, e os índices de triagem nutricional (NRS e NRI) e o percentual de perda de peso (tabela 5).

DISCUSSÃO

A desnutrição no ambiente hospitalar é considerada um problema de saúde pública, podendo contribuir para o aumento da morbidade e mortalidade dos pacientes²⁴. É reconhecida na literatura a associação positiva existente entre a perda de peso severa pré-operatória e a presença de complicações pós-operatórias²⁵, bem como a associação entre a presença de desnutrição pré-operatória e o maior tempo de permanência hospitalar²⁶.

O risco nutricional de moderado a grave, segundo o NRS e o NRI, verificado em mais de 65% da amostra confirma o comprometimento do estado nutricional de pacientes cirúrgicos oncológicos no período pré-operatório e a importância da realização de um rastreamento adequado nas primeiras horas da internação, objetivando a adoção de estratégias nutricionais para manutenção e/ou recuperação do estado nutricional no período perioperatório.

A frequência de desnutrição, verificada pela ASG, no presente estudo foi superior à encontrada no IBRANUTRI¹, no qual aproximadamente 50% da população foi classificada como desnutrida moderada ou grave. Sugere-se que a elevada frequência de pacientes desnutridos seja decorrente ao diagnóstico de neoplasia encontrado em 60,9% da amostra. Bragganolo et al.²⁷ pesquisando população com diagnóstico semelhante, também encontraram uma prevalência elevada (88,0%).

Estudo publicado em 2006, utilizando o NRI para o diagnóstico de risco nutricional, verificou risco de moderado a grave em 25% dos pacientes, enquanto que a frequência de desnutrição moderada a grave pela ASG foi de 39%²⁸. Segundo os autores o NRI teve maior especificidade do que sensibilidade, ou seja, mais pacientes bem nutridos foram corretamente identificados como não tendo risco nutricional²⁸. Entretanto, uma parcela considerável de pacientes em risco

Tabela 4. Comparação das características antropométricas e laboratoriais de acordo com a classificação do estado nutricional pela ASG de pacientes internados na clínica cirúrgica do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira, de fevereiro a julho de 2011.

	ASG		
	Bem nutrido	Desnutrido	p *
%PP	3,13 ± 4,19	14,85 ± 7,51	< 0,001
IMC (Kg/m ²)	25,44 ± 5,30	23,13 ± 6,25	0,202
% Adequação CB	94,64 ± 13,97	86,76 ± 16,83	0,119
% Adequação PCT	107,53 ± 47,29	91,0 ± 44,09	0,254
% Adequação CMB	93,74 ± 11,64	87,81 ± 12,58	0,130
MAPD (mm)	16,82 ± 2,59	17,08 ± 2,97	0,756
MAPND (mm)	15,52 ± 3,02	15,56 ± 3,16	0,962
Albumina (g/dL)	3,80 ± 0,59	3,36 ± 0,62	0,038
CTL (mm ³)	2043,96 ± 909,40	1690,85 ± 714,95	0,155
Ht (%)	36,57 ± 4,13	33,68 ± 4,48	0,036
Hb (g/dL)	12,0 ± 1,45	10,66 ± 1,66	0,009

ASG: avaliação subjetiva global; CTL: contagem total de linfócitos; Ht: hematócrito; Hb: hemoglobina; IMC: Índice de massa corporal; CB: circunferência braquial; PCT: prega cutânea tricipital; CMB: circunferência muscular do braço; MAPD: músculo adutor do polegar dominante; MAPND: músculo adutor do polegar não-dominante.

(*) Teste t Student.

não foi identificada, devido ao fato do NRI não permitir a identificação de pacientes que apresentam alterações recentes de hábitos alimentares, as quais ainda não podem ser identificadas por parâmetros como: perda de peso ou perda de proteína visceral, e pelo fato de não considerar o efeito da doença sobre o estado nutricional²⁸.

Schiesser et al.²⁹ associando o NRS, o NRI e a bioimpedância elétrica com as complicações pós-operatórias de 200 pacientes submetidos à cirurgia gastrointestinal observaram que os três parâmetros foram capazes de prever a incidência e gravidade de complicações pós-operatórias, sendo o NRS o melhor índice para prever tais complicações. Essa vantagem é justificada pelo fato deste método considerar as mudanças recentes do hábito alimentar e a severidade da doença.

A classificação do estado nutricional, utilizando o IMC como ferramenta, pode subestimar a desnutrição, visto que apenas 21,7% dos pacientes foram classificados como desnutridos, de acordo com o referido parâmetro. Nossos achados corroboram com o estudo de Thieme et al.⁴ no qual verificaram a presença de desnutrição, quando avaliada pelo IMC, em apenas 8% dos pacien-

tes cirúrgicos analisados, enquanto que a desnutrição, pela ASG, ocorreu em 66% da amostra.

As demais variáveis antropométricas identificaram um percentual maior de desnutrição (variando de 46,7 a 52,4%) do que o IMC (21,7%), todavia nenhuma teve associação significativa com a ASG. Amorim et al.²⁶, encontraram como desnutridos pela prega cutânea tricipital, circunferência do braço, circunferência muscular do braço e área muscular do braço corrigida, 10,7%, 21,4%, 42,9% e 44,0% dos pacientes divergindo, em parte, do presente estudo. Os fatos de a maioria dos nossos pacientes apresentarem risco nutricional e possuírem o diagnóstico de doenças neoplásicas contribuem para maior depleção da reserva proteica e gordurosa.

O peso corporal é um componente importante da avaliação nutricional porque é marcador indireto da massa proteica e reservas de energia. A perda de peso involuntária tem sido associada a maiores taxas de complicações pós-operatórias²⁵. Mais de 60% dos pacientes no presente estudo apresentaram perda de peso de significativa a grave, diferindo das frequências encontradas nos estudos realizados com pacientes cirúrgicos

Tabela 5. Associação entre ASG e os parâmetros de triagem e de avaliação nutricional de pacientes internados na clínica cirúrgica do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira, de fevereiro a julho de 2011.

	ASG		
	Bem nutrido n(%)	Desnutrido n(%)	P
NRS			
Baixo risco	14 (87,5)	02 (12,5)	< 0,001*
Risco moderado/grave	04 (13,3)	26 (86,7)	
NRI			
Sem/baixo risco	10 (76,9)	03 (23,1)	< 0,001**
Risco moderado/grave	04 (14,8)	23 (85,2)	
IMC (Kg/m²)			
Magreza	02 (16,7)	10 (83,3)	0,179*
Eutrofia	08 (47,1)	09 (52,9)	
Excesso	08 (47,1)	09 (52,9)	
% Adequação CB			
<90	06 (27,3)	16 (72,7)	0,257**
90 – 110	08 (53,3)	07 (46,7)	
>110	03 (60,0)	02 (40,0)	
% Adequação PCT			
<90	07 (35,0)	13 (65,0)	0,774**
90 – 110	04 (50,0)	04 (50,0)	
>110	06 (42,9)	08 (57,1)	
% Adequação CMB			
<90	05 (25,0)	15 (75,0)	0,058**
≥90	12 (54,5)	10 (45,5)	
Perda de peso (%)			
Sem perda	13 (100)	0 (0,0)	< 0,001**
Significativa	02 (40,0)	03 (60,0)	
Grave	03 (10,7)	25 (89,3)	
MAPD (mm)			
Normal	09 (33,3)	18 (66,7)	0,513*
Baixo	09 (47,4)	10 (52,6)	
MAPND (mm)			
Normal	07 (35,0)	13 (65,0)	0,842*
Baixo	11 (42,3)	15 (57,7)	
Albumina (g/dL)			
≥ 3,5	10 (43,5)	13 (56,5)	0,399*
< 3,5	04 (25,0)	12 (75,0)	
CTL (mm³)			
≥ 2000	07 (43,8)	09 (56,2)	0,770*
< 2000	10 (34,5)	19 (65,5)	
Ht (%)			
≥ 26	08 (44,4)	10 (55,6)	0,660*
< 26	09 (33,3)	18 (66,7)	
Hb (g/dL)			
≥ 12	07 (58,3)	05 (41,7)	0,163**
< 12	10 (30,3)	23 (69,7)	

ASG: avaliação subjetiva global; NRS: Nutritional Risk Score; NRI: Nutritional Risk Índice; IMC: Índice de massa corporal; CB: circunferência braquial; PCT: prega cutânea tricúspita; CMB: circunferência muscular do braço; MAPD: músculo adutor do polegar dominante; MAPND: músculo adutor do polegar não-dominante; CTL: contagem total de linfócitos; Ht: hematócrito; Hb: hemoglobina. *Teste Qui-Quadrado; **Teste Exato de Fisher.

em 2014 por Nunes et al.²⁵ (15,6%) e em 2015 por Amorim et al.²⁶ (21,4%). Essa divergência pode ser explicada pelo maior percentual de pacientes portados de neoplasias malignas na nossa população amostral.

A espessura do músculo adutor do polegar é uma ferramenta potencial utilizada para estimar a perda muscular e demonstra boa correlação com a antropometria tradicional. Tem sido estudado quanto à capacidade de ser um bom índice de prognóstico para complicações sépticas e não sépticas, tempo de internação hospitalar e taxa de mortalidade³⁰. Apesar de verificarmos percentuais elevados do Músculo Adutor do Polegar Dominante (MAPD), 41,3%, e Músculo Adutor do Polegar Não Dominante (MAPND), 56,5%, abaixo do normal, não foi encontrada associação significativa com a ASG. As médias do MAP dominante e não dominante foram maiores que as encontradas por Bragagnolo et al.²⁷ em pacientes cirúrgicos (MAPD $12,64 \pm 3,19\text{mm}$ versus $16,98 \pm 2,8\text{mm}$ e MAPND $12,23 \pm 2,9\text{mm}$ versus $15,55 \pm 3,07\text{mm}$). Entretanto, no presente estudo foi encontrado média menor do que a obtida por Gonzalez, Duarte e Budziareck²³, que verificaram valores de $22,40 \pm 5,00\text{mm}$ e $21,90 \pm 5,00\text{mm}$ para MAPD e MAPND, respectivamente, possivelmente pelo fato desses últimos terem estudado numa população saudável.

No presente estudo, houve elevado percentual de depleção do estado nutricional quando avaliados os parâmetros laboratoriais (albumina, CTL, hematócrito e hemoglobina). Corroborando com os achados de Lima et al. em 2014, onde encontraram hipoalbuminemia em 42,2% dos pacientes e um valor médio de $3,32 \pm 0,87$ g/dL nos pacientes em risco nutricional³¹. Os mesmos autores verificaram ainda que os pacientes em risco nutricional apresentavam menores valores séricos de albumina que os pacientes sem risco³¹. Contudo, a hipoalbuminemia não pode ser considerada um marcador ideal do estado nutricional, visto que suas concentrações séricas podem ser influenciadas pelo estado de hidratação, infecção e outras causas de inflamação³². Além disso, a albumina sérica possui baixa sensibilidade principalmente no diagnóstico da fase aguda da desnutrição, devido a sua meia vida biológica ser relativamente longa³³. Apesar dessas limitações, a hipoalbuminemia é rotineiramente utilizada como índice de prognóstico, apresentando associação positiva com complicações em pacientes hospitalizados³⁴.

Thieme et al.⁴ avaliando 215 pacientes cirúrgicos do Hospital das Clínicas da Universidade do Paraná, demonstraram competência imunológica comprometida

em 74,4% dos mesmos, sendo que em 25,6% deles o comprometimento era considerado grave. Quanto aos valores de albumina, esses autores verificaram depleção do estado nutricional em 68% dos pacientes⁴. Santos et al.³⁵ avaliando 51 pacientes idosos submetidos a cirurgia de médio e grande porte, verificaram que os níveis séricos depletados de hemoglobina influenciavam significativamente o tempo de permanência hospitalar, elevando-o em aproximadamente duas vezes. Dessa forma, faz-se necessário uma avaliação do estado nutricional criteriosa, considerando a utilização de diversos parâmetros para uma intervenção adequada, visando melhor prognóstico e qualidade de vida do paciente. Não houve associação significativa entre os parâmetros laboratoriais avaliados e a ASG, possivelmente por não fazerem parte dos critérios empregados nesta avaliação.

A hipoalbuminemia tem sido relatada como um preditor de risco em um sentido amplo, ao invés de um parâmetro para identificar ou quantificar status²⁸. Thieme et al.⁴ verificaram frequência de 37% de desnutrição moderada a grave quando analisaram os níveis séricos de albumina em pacientes cirúrgicos. Os níveis séricos de albumina podem prever a morbidade e mortalidade, complicações pós-operatórias, e tempo de hospitalização e relacionar-se com o estado nutricional, já que desnutrição leva à redução da síntese de albumina⁴. Além disso, também pode ser indicador da gravidade da doença³⁶.

A principal limitação do presente estudo foi o tamanho amostral, justificado pelo fato de incluirmos apenas os pacientes que realizaram cirurgias de grande porte do trato gastrointestinal.

CONCLUSÃO

A desnutrição é uma característica marcante em pacientes oncológicos cirúrgicos e deve ser avaliada considerando a utilização de diversas ferramentas de avaliação do estado nutricional para o estabelecimento do tratamento adequado. Parâmetros de triagem nutricional são extremamente úteis para o rastreamento desses pacientes desnutridos. Dessa forma, o percentual de perda de peso, o NRS e o NRI podem ser utilizados para a triagem nutricional de pacientes cirúrgicos, visto que houve associação significativa com ASG, sendo considerados métodos simples, de baixo custo e não invasivos. Mais pesquisas que avaliem e comparem os diversos índices para o diagnóstico nutricional em pacientes cirúrgicos

gicos do nordeste brasileiro, com maior tamanho amostral e diagnósticos variados são necessárias, a fim de estabelecer condutas dietoterápicas adequadas que minimizem as possíveis complicações da desnutrição.

REFERÊNCIAS

1. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital Malnutrition: The Brazilian National Survey (Ibranutri): A Study of 4000 Patients. *Nutrition* 2001; 17 (7/8):573-80.
2. Jensen GL, Mirtillo J, Compher C, Dhaliwal R, Forbes A, Figueredo Grijalba R, et al. Adult starvation and disease-related malnutrition: A proposal for etiology – based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guidelines Comité. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2010; 34(2):156-9.
3. Schiesser M, Müller S, Kirchhoff P, Breitenstein S, Schäfer M, Clavien PA. Assessment of a novel screening score for nutritional risk in predicting complications in gastro-intestinal surgery. *Clin Nutr* 2008; 27(4):565-70.
4. Thieme R D, Cutchma G, Chieferdecker MEM, Campos ACL. O índice de risco nutricional (nutritional risk index) é preditor de complicação pós-operatória em operações do aparelho digestivo ou parede abdominal? *Arq Bras Cir Dig* 2013; 26(4):286-92.
5. Waitzberg DL, Correia MITD. Nutritional assessment in the hospitalized patient. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2003; 6(5):531-8.
6. Blackburn GL. Metabolic considerations in management of surgical patients. *Surg Clin N Am* 2011; 91(3):467-80.
7. Campos AC, Groth AK, Branco AB. Assessment and nutritional aspects of wound healing. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2008; 11(3): 281-8.
8. Vidal A, Iglesias MJ, Pertega S, Ayúcar A, Vidal O. Prevalence of malnutrition in medical and surgical wards of a university hospital. *Nutr Hosp* 2008; 23(3):263-7.
9. De la Cruz AP, Támer GL, Espinosa RO, Pastor CM, De Hoyos EA, López MDR. Malnutrition in hospitalized patients: prevalence and economic impact. *Med Clin* 2004;123(6):201-6.
10. Figueiredo LMG, Carvalho MC, Sarmiento VA, Brandão GRR, Oliveira TFL, Junior BC et al. Avaliação do estado nutricional pré e pós-operatório em pacientes submetidos à cirurgia ortognática: estudo piloto. *Rev Cir Traumatol Buco Maxilo Fac* 2013; 13(4): 79-88.
11. Raslan M, Gonzalez MC, Dias MCG, Paes-Barbosa FC, Ceconello I, Waitzberg DL. Aplicabilidade dos métodos de triagem nutricional no paciente hospitalizado. *Rev Nutr* 2008; 21(5):553-61.
12. Valero MA, Diez L, El Kadaoui N, Jimenez AE, Rodriguez H, Leon M. Are the tools recommended by ASPEN and ESPEN comparable for assessing the nutritional status? *Nutr Hosp* 2005; 20(4):259-67.
13. 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.
14. Wolinsky FD, Coe RM, Chavez MN, Prendergast JM, Miller DK. Further assessment of the reliability and validity of a Nutritional Risk Index: Analysis of a three-wave panel study of elderly adults. *Heal Serv Res* 1986; 20(6 Pt 2): 977-90.
15. Reilly HM, Martineau JK, Moran A, Kennedy H. Nutritional screening evaluation and implementation of a simple Nutrition Risk Score. *Clin Nutr* 1995; 14(5):269-73.
16. 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; 11:8-13.
17. World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Geneva; 1997.
18. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care* 1994; 21(1):55-67.
19. Frisancho, AR. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. University of Michigan 1990:189.
20. Blackburn GL, Bistran BR, Maini BS, Schlamm HT, Smith MF. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patients. *Medical Clinics of North America* 1979; 63:1103-15.
21. Blackburn GL, Bistran BR, Maini BS, Schlamm HT, Smith MF. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1977; 1:11-22.
22. Lameu EB, Gerude MF, Correia MC, Lima KA. Adductor pollicis muscle: a new anthropometric parameter. *Rev Hosp Clín Fac Med* 2004; 59(2):57-62.
23. Gonzalez MC, Duarte RRP, Budziarek MB. Adductor pollicis muscle: Reference values of its thickness in a healthy population. *Clin Nutr* 2010; 29:268-71.
24. Garcia RS, Tavares LRC, Pastore CA. Rastreamento nutricional em pacientes cirúrgicos de um hospital universitário do sul do Brasil: o impacto do risco nutricional em desfechos clínicos. *Einstein*. 2013;11(2):147-52.
25. Nunes FLS, Gadelha PCFP, Costa MDS, Amorim ACR, Silva MGB. Nutritional atatus and its impacto n time and relocation in post-operative complications of abdominal patients undergoing surgery. *Nutr Hosp* 2014; 30(3): 629-35.
26. Amorim ACR, Costa MDS, Nunes FLS, Silva MGB, Leão CS, Gadelha PCFP. Nutritional status and perioperative fasting time versus complications and hospital stay of surgical patients. *Nutr Hosp* 2015; 32(2): 878-87.
27. Bragagnolo R, Caporossi FS, Dock-nascimento DB, Aguilar-nascimento JE. Espessura do músculo adutor do polegar: um método rápido e confiável na avaliação nutricional de pacientes cirúrgicos. *Rev Col Bras Cir* 2009; 36(5):371-6.
28. 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):409-17.
29. Schiesser M, Kirchhoff P, Markus K, Muller KM, Schafer M, Clavien PA. The correlation of nutrition risk index, nutrition risk score, and bioimpedance analysis with postoperative complications in patients undergoing gastrointestinal surgery. *Surgery* 2009; 145(5):519-26.

30. Bragagnolo R, Caporossi FS, Dock-nascimento DB, Aguilar-nascimento JE. Handgrip strength and adductor pollicis muscle thickness as predictors of postoperative complications after major operations of the gastrointestinal tract. *E Spen Eur E J Clin Nutr Metab* 2011; 6:21-6.
31. Lima KVG, Lima LG, Queiroz EMVB, Bernardo EMQV, Almeida PAC, Santos EMC, et al. 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* 2014; 34(3):72-9.
32. Çelik G, Oc B, Kara I, Yilmaz M, Yucaaktas A, Apiliogullari S. Comparison of nutritional parameters among adult and elderly hemodialysis patients. *Int J Med Sci* 2011; 07(08):628-34.
33. Dias CA, Burgos MGPA. Diagnóstico nutricional de pacientes cirúrgicos. *ABCD* 2009;01(22):02-6.
34. Santos NSJ, Draibe AS, Kamimura MA, Cuppari L. Albumina sérica como marcador nutricional de pacientes em hemodiálise. *Rev Nutr* 2004, 17(03):339-49.
35. Santos HVD, Araújo CMS. Estado nutricional pré-operatório e incidência de complicações cirúrgicas em pacientes idosos do Estado de Pernambuco (Brasil) submetidos a cirurgias gastrointestinais. *Nutr clín diet hosp* 2014; 34(1):41-9.
36. Gregg JR, Cookson MS, Phillips S, Salem S, Chang SS, Clark PE, et al. Effect of preoperative nutritional deficiency on mortality after radical cystectomy for bladder cancer. *J Urol* 2011; 185(1):90-6.

Autopercepção do peso corporal, estado nutricional e consumo alimentar de funcionários de uma universidade pública brasileira

Self-perception of body weight, nutritional status and food consumption of employees of a public university in Brazil

Rodrigues da Silva Dias, Fábria Morgana; De Castro Azevedo, Edynara Cristiane; Falcão de Melo Rodrigues, Maria Lucicleide; Cabral de Lira, Pedro Israel; Coelho Cabral, Poliana

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE.

Recibido: 27/mayo/2015. Aceptado: 29/enero/2016.

RESUMO

Introdução: A autopercepção do peso corporal é uma importante dimensão da imagem corporal e pode revelar como a pessoa vê seu próprio peso, as preocupações e a satisfação a ele relacionadas. Ela pode sofrer influência de diversos fatores, como cultura, idade, sexo e nível de escolaridade.

Objetivo: Identificar a associação do estado nutricional e do consumo alimentar com a autopercepção do peso corporal de funcionários de uma universidade pública de Recife.

Métodos: A amostra foi composta por 267 funcionários, avaliados por meio de questionário que abordou aspectos demográficos, socioeconômicos, dietéticos e de estilo de vida, além da avaliação antropométrica e da percepção do peso corporal.

Resultados: Cerca de 60% da amostra apresentaram excesso de peso, dentre os quais, quase 20% eram obesos, sem diferença entre os sexos. Quanto à percepção do peso, 38,0% e 9,7% dos homens e

41,2% e 22,9% das mulheres se perceberam como acima do peso e muito acima do peso, respectivamente ($p=0,0035$). Quando se comparou o estado nutricional e a percepção do peso, só entre os homens houve discordância ($p=0,0049$), com subestimação do peso. Em relação ao consumo alimentar, as mulheres que se percebiam com excesso de peso atenderam mais às recomendações de gorduras e açúcares do que as diagnosticadas. Além disso, as mulheres consumiam mais alimentos para compensar momentos tristes do que os homens.

Discussão e Conclusões: O sobrepeso e obesidade constituem um problema de saúde pública em acordo com os resultados das pesquisas populacionais brasileiras. A subestimação do peso dificulta a percepção do sujeito sobre a necessidade de tratamento do excesso de peso e a adesão ao mesmo enquanto o uso de alimentos para compensar momentos tristes colabora para manutenção desse excesso. Logo, intervenções que considerem a percepção do peso corporal são essenciais para diminuir a prevalência de excesso de peso e da distribuição de risco de gordura corporal assim como o consumo de alimentos compensatórios.

Correspondencia:

Fábria Morgana Rodrigues da Silva Dias
fabia.mrsilva@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE

Peso corporal, percepção do peso, peso corporal ideal.

ABSTRACT

Introduction: The body weight perception is an important component of body image and can show how the people see themselves, the anxiety and the satisfaction with the weight. The body weight perception can be influenced for several factors, as culture, age, sex and educational level.

Objective: Identify association between nutritional status and food consumption with self-perception of body weight of employees of a public university in Recife.

Methods: Two hundred and sixty seven employees were assessed through a questionnaire that addressed demographics, socioeconomics, dietetics and life style variables, beyond anthropometric assessment and perception of body weight.

Results: About 60% of the sample studied had overweight and, among them, almost 20% was obese, but there wasn't difference between sexes. In relation to body weight perception, 38,0% and 9,7% of the men and 41,2% and 22,9% of the women perceived themselves as overweight and obese, respectively ($p=0,0035$). When nutritional status was compared with the perception, only among men there was difference ($p=0,0049$), with weight underestimation. Regarding food consumption, the women who perceived themselves as overweight responded more recommendations for fat and sugar than those who had a diagnosis. Moreover, women consumed more food to compensate sad moments than men.

Discussion and Conclusions: The overweight and obesity are public health problem in Brazil. The weight underestimation decrease the perception of the people about the necessity and adherence of treatment of overweight and the consumption of food to compensate sad moments help to keep the obesity. Therefore, interventions considering the perception of weight are essential to decrease the overweight, distribution of risk of body fat and use of food to compensate sad moments.

KEYWORDS

Body weight, body weight perception, ideal body weight.

ABREVIATURAS

- CC: Circunferência da cintura.
- IMC: Índice de Massa Corporal.
- OMS: Organização Mundial de Saúde.
- S/O: Sobrepeso/Obesidade.
- UFPE: Universidade Federal de Pernambuco.

INTRODUÇÃO

A autopercepção do peso corporal é um componente relevante da imagem corporal e pode revelar como a pessoa vê seu próprio peso, as preocupações e a satisfação a ele relacionadas¹. Essa percepção pode sofrer influência de diversos fatores, como sexo, idade, renda, nível de escolaridade, profissão e cultura. Destaca-se dentre esses fatores a pressão cultural e midiática prevalentemente ocidental, que tem valorizado e reproduzido um padrão de beleza em que o corpo feminino deve ser excessivamente magro enquanto o masculino musculoso²⁻¹¹. Esse modelo de beleza desconsidera a importância de um estado nutricional adequado para aquisição e manutenção de uma boa condição de saúde e pode levar a comportamentos anormais de controle de peso, como dietas restritivas, a exemplo do que ocorre nos Transtornos Alimentares, que são problemas de alta morbimortalidade para os quais as políticas públicas de saúde ainda não dispõem de suficiente atenção^{1,3-5,6,11}. Por outro lado, a percepção inadequada do peso corporal por subestimação, mais comum entre homens, pode trazer risco de obesidade e suas comorbidades a pessoas que estão com excesso de peso e consideram-se eutróficas, além de dificultar a aceitação de estratégias de perda de peso^{9,12-14}. Diante desses problemas de adoecimento da população, é imprescindível entender o comportamento da variável autopercepção do peso corporal para além dos muros da adolescência e compreendê-la também entre adultos jovens e de meia-idade.

OBJETIVO

Nesse estudo objetivou-se identificar a associação do estado nutricional mensurado e do consumo alimentar com a autopercepção do peso corporal de funcionários de uma universidade pública da cidade de Recife, no estado de Pernambuco, Brasil.

MÉTODOS

O estudo é do tipo transversal, envolvendo funcionários de ambos os sexos da área de saúde da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), realizado no período de abril a setembro de 2010. A população elegível compreendeu todos os 634 funcionários (425 docentes e 209 técnicos administrativos) lotados nos Centros de Ensino da Área de Saúde. Foram excluídas as gestantes.

A amostra foi estimada utilizando-se o programa *Statcalc* do *software* EPI-INFO, versão 6.04, a partir dos

seguintes parâmetros: Nível de significância de 95% ($1-\alpha$), um poder de estudo de 80% ($1-\beta$), proporção de 1:1, considerando-se a exposição (excesso de peso) e risco relativo igual a 1,7. Com base nesses critérios, a amostra necessária (mínima) ficou em torno de 250 funcionários, cuja seleção foi por conveniência e a captação se deu por adesão. A amostragem por conveniência se deu devido ao não comparecimento dos participantes selecionados pela amostragem aleatória. Então, para que se conseguisse o n necessário, a equipe treinada (três estudantes da graduação em Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco) e o pesquisador responsável pela pesquisa convidavam os participantes e compareciam em dia agendado ao local de trabalho desses para a coleta dos dados.

As seguintes medidas foram verificadas: peso, altura e circunferência da cintura (CC). Para a determinação do peso corporal foi utilizada uma balança eletrônica digital Plena, capacidade 150kg com divisão de 100g e para a estatura um estadiômetro portátil (Ghrum Polar Manufacture, Suíça) com precisão de 1mm. Tanto o peso quanto a altura foram mensurados segundo técnicas preconizadas por Lohman, Roche e Martorrel¹⁵ e serviram de base para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), cuja classificação utilizada foi a proposta pela Organização Mundial de Saúde (OMS)¹⁶ em 1995. A fim de identificar o padrão de distribuição da massa adiposa (obesidade andróide ou ginecóide), foi utilizada a CC, com uso de fita métrica não-extensível posicionando-a no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. Os pontos de corte adotados foram os preconizados pela OMS¹⁷ em 1998. As medidas antropométricas foram realizadas em duplicata pelo mesmo avaliador e desprezadas quando o erro entre elas foi maior que 100g para peso, 0,5cm para altura e 0,1cm para circunferência da cintura. O valor resultante das medidas foi a média entre elas.

Os participantes responderam ao questionário auto-aplicável com perguntas sobre variáveis demográficas, socioeconômicas, dietéticas e de estilo de vida. Eles foram questionados quanto à percepção sobre o próprio peso com a possibilidade de marcar quatro opções: magro, normal, um pouco acima do peso e muito acima do peso¹⁸. Foi considerada como autopercepção inadequada do peso aquela em desacordo com o diagnóstico do estado nutricional realizado pelo IMC^{1,4}. No questionário também constavam perguntas sobre a quantidade de porções de alimentos consumidos diariamente referentes a cada grupo da pirâmide alimentar para

adultos, adaptada de Philippi et al¹⁹. Além disso, foram coletados dados referentes ao consumo de alimentos para compensar momentos de tristeza, raiva ou ansiedade, bem como a prática e número de vezes que utilizaram estratégias dietéticas para perda de peso. Cada funcionário foi informado sobre os resultados obtidos nas suas avaliações, recebeu orientação nutricional individualizada, e quando necessário, foi também encaminhado para acompanhamento médico e nutricional.

A construção do banco de dados e a análise estatística foram realizadas no programa Epi-info versão 6.04. Com o objetivo de avaliar a associação entre as variáveis do estudo, foi utilizado o Teste do Qui-quadrado, com correção de Yates quando aplicável. Foi adotado o nível de significância de 5% para rejeição da hipótese de nulidade.

O estudo foi pautado pelas normas éticas para pesquisa envolvendo seres humanos, constantes da resolução 196 do Conselho Nacional de Saúde e Declaração de Helsinki, e foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Pernambuco (Registro CEP/CCS/UFPE Nº 285/09). Os funcionários que concordaram em participar receberam todas as informações sobre o estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS

Foram analisados 267 funcionários, sendo 135 do sexo masculino (50,6%), com média de idade $43,5 \pm 11,5$ anos. Observou-se que 27,5% dos homens e 8,3% das mulheres possuíam nível de escolaridade até o ensino fundamental, por outro lado, 29,0% e 57,6%, respectivamente, cursaram o ensino superior ($p < 0,001$) (Tabela 1) e, dentre esses, muitos tinham pós-graduação. Infelizmente, não foi possível estratificar os grupos em docentes e técnicos administrativos porque só havia 33 docentes ou 13% da amostra. Além disso, entre os técnicos administrativos havia pessoas de diferentes níveis de instrução.

Quanto à percepção do peso corporal (Tabela 1), foi evidenciada diferença estatística significativa entre os sexos, com 38,0% e 9,7% dos homens e 41,2% e 22,9% das mulheres se percebendo como acima do peso e muito acima do peso, respectivamente ($p = 0,0035$). Vale ressaltar que nenhuma mulher e apenas quatro homens se perceberam magros. Por isso, essas pessoas foram agrupadas junto às que se percebiam normais, de acordo com a classificação do questionário utilizado.

Tabela 1. Características socioeconômicas, demográficas, de estilo de vida, antropométricas e percepção do peso corporal de funcionários de ambos os sexos da área de saúde da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) – Recife (2010).

Variáveis	Masculino			Feminino			*p
	n	%	■IC 95%	n	%	■IC 95%	
Grau de instrução							
≤ensino fundamental	36	27,5	(20,2-36,1)	11	8,3	(4,4-14,8)	<0,0001
≤ensino médio	57	43,5	(34,9-52,4)	45	34,1	(26,2-42,9)	
Ensino superior	38	29,0	(21,6-37,7)	76	57,6	(48,7-66,0)	
Total	131	100,0		132	100,0		
Faixa etária (anos)							
20-49	100	74,6	(66,2-81,6)	75	57,3	(48,3-65,8)	0,0043
≥50	34	25,4	(18,4-33,7)	56	42,7	(34,2-51,7)	
Total	134	100,0		131	100,0		
Percepção do peso							
Magro ou normal	70	52,3	(43,5-60,9)	47	35,9	(27,9-44,8)	0,0035
Acima do peso	51	38,0	(29,9-46,9)	54	41,2	(32,8-50,2)	
Muito acima do peso	13	9,7	(5,5- 16,3)	30	22,9	(16,2-31,2)	
Total	134	100,0		131	100,0		
°IMC (kg/m²)							
<24,9	47	35,6	(27,6-44,5)	53	41,1	(32,6-50,1)	0,6564
25≤IMC<30	57	43,2	(34,7-52,1)	50	38,8	(30,4-47,8)	
≥30	28	21,2	(14,8-29,4)	26	20,2	(13,8-28,3)	
Total	132	100,0		129	100,0		
◆CC (risco elevado)							
Sem	52	43,7	(34,7-53,1)	23	18,4	(12,3-26,5)	<0,0001
Com	67	56,3	(46,9-65,3)	102	81,6	(73,5-87,4)	
Total	119	100,0		125	100,0		
Exercício físico							
Sim	74	55,6	(46,8-64,2)	49	37,4	(29,2-46,3)	0,0044
Não	59	44,4	(35,8-53,2)	82	62,6	(53,7-70,8)	
Total	133	100,0		131	100,0		
Fuma							
Sim	24	17,9	(12,0-25,7)	10	7,6	(3,9-13,8)	0,0193
Não e Ex-fumante	110	82,1	(74,3-88,0)	122	92,4	(86,2-96,1)	
Total	134	100,0		132	100,0		
Bebe							
Sim	90	70,9	(62,0-78,4)	70	53,8	(44,9-62,6)	0,0072
Não	37	29,1	(21,6-38,0)	60	46,2	(37,4-55,0)	
Total	127	100,0		130	100,0		

Obs.:O número total de indivíduos em cada variável é diferente em razão do número de respondentes entrevistados. ■IC – Intervalo de Confiança, *p= Teste do Qui-quadrado °IMC =índice de massa corporal ◆CC=circunferência da cintura.

Na Tabela 1 também se encontra descrita a frequência de desvios do estado nutricional antropométrico segundo o IMC e a CC. Foi evidenciado que aproximadamente 60% da amostra estudada apresentaram excesso de peso, dentre os quais, cerca de 20% eram obesos, não sendo encontrada diferença estatística significativa entre os sexos. Apenas duas pessoas estavam abaixo do peso e, por isso, elas foram agrupadas junto às eutróficas. Quanto à CC, 56,3% dos homens e 81,6% das mulheres foram classificados na faixa de risco elevado ($p=0,0001$). No que se refere ao estilo de vida, os homens praticavam mais exercício físico (55,6% versus 37,4% $p=0,0044$), bebiam mais (70,9% versus 53,8% $p=0,0072$) e fumavam mais que as mulheres (17,9% versus 7,6% $p=0,0193$).

Quanto à comparação entre o estado nutricional diagnosticado pelo IMC e a percepção do peso corporal (Tabela 2), apenas entre os homens houve discordância significativa entre o diagnóstico e a percepção ($p=0,0049$), de forma que dos 43,1% e 21,5% dos homens, classificados como portadores de sobrepeso e obesidade (S/O), respectivamente, apenas 38,1% e 9,7%, se percebiam nessas categorias de estado nutricional. A esse respeito, apenas 35,4% dos homens foram classificados como eutróficos, enquanto 52,2% se

percebiam nessa condição. A idade e o grau de instrução não influenciaram a percepção do peso corporal para homens ($p=0,1604$; $p=0,8499$) e mulheres ($p=0,70001$; $p=0,1793$).

Em relação ao consumo alimentar, 19,9% dos funcionários referiu estar em dieta, mas destes, apenas 32,4% foram orientados por nutricionista. As pessoas que se percebiam acima do peso e muito acima do peso tenderam mais ao comportamento de estar em dieta quando comparadas às que se percebiam abaixo ou no peso adequado ($p<0,007$). A proporção de portadores de S/O que estavam em dieta foi de 27,0% e 22,7%, respectivamente. Não obstante, entre as pessoas que estavam em dieta, 14,3% destacaram-se por não ter excesso de peso. Dessas, a maioria recebeu orientação dietética de profissional da saúde (nutricionista e/ou médico).

Mais mulheres do que homens tinham feito dieta ($p=0,0093$) e mais vezes ($p=0,0249$), de modo que 58,1% delas informaram ter feito dieta mais de 3 vezes e somente 29,0% deles disseram o mesmo. Quanto maior o IMC, maior foi a chance de ter feito dieta alguma vez na vida ($p<0,001$), mas não foi observado aumento no número de vezes que já fez dieta com o aumento do valor do IMC ($p=0,9446$).

Tabela 2. Estado nutricional diagnosticado e percepção do peso corporal em funcionários de ambos os sexos da área de saúde da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) – Recife (2010).

Variáveis	Estado nutricional diagnosticado (°IMC)			Percepção do peso corporal			*p
	n	%	■IC 95%	n	%	■IC 95%	
HOMENS							
Eutrofia/Normal	46	35,4	(27,3-44,30)	70	52,2	(43,5-60,9)	0,0049
Sobrepeso/Acima do peso	56	43,1	(34,5-52,0)	51	38,1	(29,9-46,9)	
Obesidade/Muito acima do peso	28	21,5	(15,0-29,8)	13	9,7	(5,5-19,3)	
Total	130	100,0		134	100,0		
MULHERES							
Eutrofia/Normal	52	40,9	(32,4-50,0)	47	35,9	(27,8-44,8)	0,6706
Sobrepeso/Acima do peso	50	39,4	(30,9-48,4)	54	41,2	(32,8-50,1)	
Obesidade/Muito acima do peso	25	19,7	(13,4-27,9)	30	22,9	(16,2-31,2)	
Total	127	100,0		131	100,0		

Obs.:O número total de indivíduos em cada variável é diferente em razão do número de respondentes entrevistados. ■IC – Intervalo de Confiança, *p= Teste do Qui-quadrado °IMC =índice de massa corporal.

Na Tabela 3, é possível observar que não houve diferença estatística significativa entre homens que eram diagnosticados com excesso de peso e entre os que se percebiam com excesso em relação a estar em dieta, uso de alimentos compensatórios, prática de exercício físico, consumo de frutas, açúcares e gordu-

ras. A Tabela 4 também não evidencia diferença estatisticamente significativa entre mulheres diagnosticadas com excesso de peso e as que se percebiam com excesso em relação a estar em dieta, a prática de exercício e o consumo de frutas. Quanto ao consumo de alimentos ricos em gorduras e açúcares, as mulhe-

Tabela 3. Consumo alimentar e estilo de vida, de acordo com o diagnóstico do excesso de peso pelo IMC e a percepção como acima do peso, de funcionários do sexo masculino da área de saúde da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) – Recife (2010).

Variáveis	Diagnóstico de S/O (IMC)			Percepção acima e muito acima do peso			p
	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%	
Está em dieta							
Sim	12	18,8	(10,5-30,8)	10	21,3	(11,2-36,1)	0,9291
Não	52	81,2	(69,2-89,5)	37	78,7	(63,9-88,8)	
Total	64	100,0		47	100,0		
Uso de al. comp.*							
Sim	11	13,4	(7,2-23,2)	10	13,7	(7,1-24,2)	0,8544
Não	71	86,6	(76,8-92,8)	63	86,3	(75,8-92,9)	
Total	82	100,0		73	100,0		
Exercício físico							
Sim	44	52,4	(41,3-63,3)	34	54,0	(41,0-66,4)	0,9810
Não	40	47,6	(36,7-58,7)	29	46,0	(33,6-59,0)	
Total	84	100,0		63	100,0		
Frutas**							
Não atende	72	90,0	(80,7-95,3)	55	93,2	(82,7-97,8)	0,7169
Atende	08	10,0	(4,7-19,3)	04	6,8	(2,2-17,3)	
Total	80	100,0		59	100,0		
Gorduras**							
Não atende	09	11,2	(5,6-20,8)	09	15,3	(7,6-27,5)	0,6604
Atende	71	88,8	(79,2-94,4)	50	84,7	(72,5-92,4)	
Total	80	100,0		59	100,0		
Açúcares**							
Não atende	15	18,8	(11,2-29,4)	12	20,3	(11,4-33,2)	0,9863
Atende	65	81,2	(70,6-88,8)	47	79,7	(66,8-88,6)	
Total	80	100,0		59	100,0		

* Uso de alimentos compensatórios ** Atendimento às recomendações segundo a pirâmide alimentar adaptada (Philippi et al, 1999).

Tabela 4. Consumo alimentar e estilo de vida, de acordo com o diagnóstico do excesso de peso pelo IMC e a percepção como acima do peso, de funcionários do sexo feminino da área de saúde da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) – Recife (2010).

Variáveis	Diagnóstico de S/O (IMC)			Percepção acima e muito acima do peso			P
	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%	
Está em dieta							
Sim	19	33,9	(22,2-47,9)	02	10,5	(1,8-34,5)	0,0954
Não	37	66,1	(52,1-77,8)	17	89,5	(65,5-98,1)	
Total	56	100,0		19	100,0		
Uso de al. comp.*							
Sim	30	40,5	(29,5-52,6)	07	18,4	(8,3-34,9)	0,0320
Não	44	59,5	(47,4-70,5)	31	81,6	(65,1-91,7)	
Total	74	100,0		38	100,0		
Exercício físico							
Sim	27	36,5	(25,8-48,5)	14	35,9	(21,7-52,8)	0,8856
Não	47	63,5	(51,5-74,1)	25	64,1	(47,2-78,3)	
Total	74	100,0		39	100,0		
Frutas**							
Não atende	47	79,7	(66,8-88,6)	22	78,6	(58,5-91,0)	0,8681
Atende	12	20,3	(11,4-33,2)	06	21,4	(9,0-41,5)	
Total	59	100,0		28	100,0		
Gorduras**							
Não atende	45	77,6	(64,4-87,1)	03	11,1	(2,9-30,3)	<0,0001
Atende	13	22,4	(12,9-35,6)	24	88,9	(69,7-97,1)	
Total	58	100,0		27	100,0		
Açúcares**							
Não atende	47	79,7	(66,8-88,6)	10	35,7	(19,3-55,9)	<0,0001
Atende	12	20,3	(11,4-33,2)	18	64,3	(44,1-80,7)	
Total	59	100,0		28	100,0		

* Uso de alimentos compensatórios ** Atendimento às recomendações segundo a pirâmide alimentar (Philippi et al, 1999).

res que se percebiam com excesso de peso atenderam mais às recomendações do que as diagnosticadas. Por outro lado, o consumo de alimentos compensatórios foi bem maior no grupo com excesso de peso diagnosticado.

Entre as pessoas que usavam determinados alimentos para compensar momentos tristes, 73,7% eram mulheres ($p=0,0001$). Os alimentos compensatórios mais consumidos foram: chocolates (31,9%), massas (17,4%) e refrigerantes (13%). Cerca de 2% referiram consumir todos.

DISCUSSÃO

Preferiu-se o nível de escolaridade do funcionário na categorização do perfil socioeconômico, visto que na universidade a renda tem forte relação com o nível de instrução. Assim, os resultados sugerem, principalmente para as mulheres, uma situação favorável em termos de conhecimento sobre os riscos do excesso de peso, visto que 57,6% delas cursaram ensino superior. As mulheres também se percebiam mais com S/O do que os homens, o que pode ser explicado pela pressão cultural que a sociedade ocidental exerce, com modelos de beleza inalcançáveis^{1,3-6,11-13,21-22}. Ainda, só entre as mulheres, houve concordância entre o diagnóstico nutricional e a percepção do peso, evidenciando maior preocupação da mulher com a estética e, mesmo que em menor escala, com a saúde^{6,12,21-22}.

A prevalência de S/O foi alta, seguindo o cenário atual de transição nutricional no Brasil e em Pernambuco, com o aumento da frequência de S/O concomitante à diminuição da prevalência de desnutrição²³⁻²⁴. Diante da multiplicidade de fatores causais relacionados ao excesso de peso, vê-se que o aumento da prevalência de S/O tem sido acompanhado, principalmente nos homens, pela diminuição da percepção do excesso de peso, ou seja, da sensibilidade no auto-diagnóstico de S/O. Talvez por ser tão prevalente, os sujeitos deixem de reconhecer S/O como um problema de saúde sério^{12,20} ou reconheçam um corpo volumoso como afirmação da sua masculinidade, visto que a magreza é associada à ideia de corpo perfeito feminino ou ser afeminado^{4,20}.

Quanto à obesidade abdominal, importante fator de risco cardiovascular, mais mulheres (81,6%) que homens (56,3%) possuíam risco elevado segundo a CC. Todavia, o acúmulo de gordura abdominal na mulher é mais de tecido adiposo subcutâneo (menor risco) e no homem o acúmulo maior é de gordura visceral (maior risco)²⁵. Por outro lado, o processo de envelhecimento está associado à perda de gordura subcutânea e aumento de gordura visceral, em ambos os sexos²⁶. Portanto, a população do estudo como um todo, composta por adultos com média de idade na faixa de 40 anos, deve ser alvo de intervenção visando à redução da CC e da gordura no depósito visceral.

Outrossim, não foi encontrada associação significativa entre percepção do peso e faixa etária ou nível de instrução. Similarmente, Minnen et al.⁹ não encontraram associação significativa entre percepção do sobre-

peso e idade. Alguns estudiosos afirmam aumento da percepção apropriada do peso com maior nível de instrução^{9,15}, enquanto outros não^{3,8}. Os homens praticavam mais exercício físico que as mulheres, pois apesar de mais preocupadas com o peso^{11,21}, elas não tendem a recorrer ao exercício quando se sentem gordas e querem perder peso, e sim a estratégias dietéticas^{6,7,13}.

Em relação ao consumo alimentar, aproximadamente 20% dos funcionários estava em dieta, mas a maioria não foi orientada por nutricionista, o que pode levar a não adoção de hábitos alimentares saudáveis e necessários à redução/controle do peso^{6,9}. Foi baixa a proporção de pessoas com S/O que estava em dieta (menos de 30%), o que pode mostrar, entre outros fatores, as dificuldades de adesão a um programa de perda de peso, em que a desistência fica em torno de 50% após o primeiro atendimento¹⁴. Os resultados corroboram que a percepção adequada do excesso de peso é essencial para a participação em programas de redução/controle de peso^{6,12,18}, apesar de não ser o único fator que influencia essa participação⁹. Também havia pessoas magras ou normais que faziam dieta talvez por ter percepção distorcida do peso^{7,10}.

A prática de fazer dieta para perda ponderal geralmente se inicia entre os 13 e 14 anos, continua na idade adulta e é reportado também por mulheres desnutridas e eutróficas¹⁰. No presente estudo, uma parcela elevada de homens e mulheres já fizeram dieta várias vezes, principalmente elas^{6,13}. Com o aumento do IMC, aumentou também a possibilidade dos participantes já terem feito dieta alguma vez na vida, apesar de não ocorrer associação entre IMC e o número de vezes que já fizeram dieta. Possivelmente esse resultado deva-se ao fato de que muitos obesos já fizeram dieta várias vezes de forma inadequada e não obtiveram resultados satisfatórios⁷.

Estar com excesso de peso ou se perceber nessa categoria não influenciou *estar em dieta*, prática de exercício físico e consumo de frutas, para homens e mulheres. Porém, quanto ao consumo de alimentos ricos em gorduras e açúcares, as mulheres que se percebiam com excesso de peso consumiam menos (1-2 porções diárias) do que as diagnosticadas, pois a percepção do excesso de peso facilita a adesão a estratégias dietéticas de perda ponderal^{6,12,18}.

O consumo de alimentos compensatórios foi bem maior no grupo de mulheres com excesso de peso diagnosticado do que nas que se percebiam com ex-

cesso, pois pessoas com IMC elevado podem ficar sob estresse e aumentar o consumo desses alimentos, o que se transforma em um ciclo vicioso, induzindo ou perpetuando o excesso de peso. O uso de alimentos compensatórios pode ser um indício de comportamento compulsivo em momentos de ansiedade, depressão, tristeza, raiva e foi observado principalmente nas mulheres e em pessoas que se percebiam com excesso de peso⁷. Os alimentos mais consumidos nesses momentos possuíam sabor doce, que conhecidamente está envolvido com mecanismos fisiológicos de obtenção de prazer³⁰.

Vale salientar que os dados apresentados tem certa especificidade, por serem obtidos a partir de uma amostra de funcionários da área de saúde de uma universidade pública do Nordeste brasileiro. Essa especificidade, que dificulta a generalização, com a possibilidade de viés de seleção constitui uma limitação no estudo que, porém, não o empobrece por ser atual, original e ter achados corroborados por estudos nacionais e internacionais.

CONCLUSÃO

Intervenções são essenciais na população de estudo para diminuir a prevalência de excesso de peso e da distribuição de risco de gordura corporal, considerando que a subestimação do peso corporal pode colaborar para uma baixa adesão a estratégias saudáveis de controle de peso e o consumo de alimentos compensatórios contribui para a manutenção do quadro de S/O. Nesse contexto é importante também estimular a procura pela ajuda do profissional habilitado na área de alimentação e nutrição, a saber, o nutricionista, a fim de que os sujeitos adotem hábitos alimentares mais saudáveis e tenham melhor qualidade de vida. Outrossim, mais estudos são necessários sobre a percepção do peso e sua relação com prática de atividade física e dieta, a fim de direcionar as ações educativas a partir de avaliação do estado nutricional que pondere no diagnóstico nutricional a percepção do sujeito sobre seu próprio peso.

REFERÊNCIAS

1. Nunes MA, Olinto MTA, Barros FB, Camey S. Influência da percepção do peso e do Índice de Massa Corporal nos comportamentos alimentares anormais. *Rev Bras Psiquiatr.* 2001; 23 (1): 21-7.
2. Goetz ER, Camargo BV, Bertoldo RB, Justo AM. Representação social do corpo na mídia impressa. *Psicol Soc.* 2008; 20 (2): 226-36.
3. Del Ciampo LA, Rodrigues DMS, Del Ciampo IRL, Cardoso VC, Bettiol H, Barbieri MA. Percepção corporal e atividade física em uma coorte de adultos jovens brasileiros. *Rev bras cresc e desenv hum.* 2010. 07; 20(3) 671-79.
4. Veggi AB, Lopes CS, Faerstein E, Sichieri R. Índice de massa corporal, percepção do peso corporal e transtornos mentais comuns entre funcionários de uma universidade no Rio de Janeiro. *Rev Bras Psiquiatr.* 2004; 26(4): 242-7.
5. Santos EMC, Tassitano RM, Nascimento WMF, Petribú MMV, Cabral PC. Satisfação com o peso corporal e fatores associados em estudantes do ensino médio. *Rev Paul Pediatr* 2011; 29(2): 214-23.
6. Rodríguez-Rodríguez E, Aparicio A, López-Sobaler AM, Ortega RM. Percepción del peso corporal y medidas adoptadas para su control en población española. *Nutr Hosp.* 2009; 24(5): 580-7.
7. Bernardi F, Cichelero C, Vitolo MR. Comportamento de restrição alimentar e obesidade. *Rev Nutr Campinas.* 2005; 18 (1), 85-93.
8. Paeratakul S, White MA, Williamson DA, Ryan DH, Bray GA. Sex, Race/Ethnicity, Socioeconomic Status, and BMI in Relation to Self-Perception of Overweight. *Obes Res.* 2002; 10 (5): 345-50.
9. Minnen KV, Davis WA, Bruce DG, Davis TME. Accuracy, determinants, and consequences of body weight self-perception in type 2 diabetes: the Fremantle Diabetes Study. *J Diabetes Complicat.* 2010; 25: 1-6.
10. Malinauskas BM, Raedeke TD, Aeby VG, Smith JL, Dallas MB. Dieting practices, weight perceptions, and body composition: a comparison of normal weight, overweight, and obese college females. *Nutr J.* 2006; 5:11.
11. Andrade A, Bosi MLM. Mídia e subjetividade: impacto no comportamento alimentar feminino. *Rev Nutr Campinas.* 2003; 16 (1): 117-25.
12. Lemon SC, Rosal MC, Zapka J, Borg A, Andersen V. Contributions of weight perceptions to weight loss attempts: Differences by body mass index and gender. *Body Image.* 2009; 6:90-6.
13. Howard NJ, Hugo GJ, Taylor W, Wilson DH. Our perception of weight: Socioeconomic and sociocultural explanations. *Obes Res Clin Pract;* 2008; 2:125-31.
14. Guimarães NG, Dutra ES, Ito MK, Carvalho KMB. Adesão a um programa de aconselhamento para adultos com excesso de peso e comorbidades. *Rev Nutr.* 2010;23(3):323-33.
15. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Abridged, 1991. p90.
16. World Health Organization. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report Series, n. 854, 1995.
17. World Health Organization – WHO. Obesity. Report WHO Consult. Obesity (Geneva), p. 7-15, 1998.
18. Alwan H, Viswannathan B, Williams J, Paccaud F, Bovet P. Association between weight perception and socioeconomic status among adults in Seychelles. *BMC Public Health.* 2010; 10: 467.

19. Philippi ST, Latterza AR, Cruz ATR, Ribeiro LC. Pirâmide alimentar adaptada: guia para escolha dos alimentos. *Rev. Nutr.* 1999; 12 (1):65-80.
20. Nicolaou M, Doak C, Dam RV, Hosper K, Seidell J, Stronks K. Body size preference and body weight perception among two migrants groups of non-Western origin. *Public Health Nutr.* 2008; 11(12): 1332-41.
21. Johnson F, Cooke L, Croker H, Wardle J. Changing perceptions of weight in Great Britain: comparison of two populations surveys. *BMJ.* 2008.
22. Linder J, McLaren L, Siou GL, Csizmadi I, Robson PJ. The Epidemiology of Weight Perception: Perceived Versus Self-reported Actual Weight Status among Albertan adults. *Can J Public Health.* 2010; 101(1): 56-60.
23. Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008/2009): Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil. IBGE, 2010.
24. III Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição (PESN). Situação Alimentar, nutricional e de saúde no estado de Pernambuco: contexto socioeconômico e de serviços. Departamento de Nutrição/UFPE, Instituto Materno Infantil de Pernambuco e Secretaria Estadual de Saúde. Pernambuco, 2008.
25. Dos Santos DM, Sichieri R. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. *Rev Saúde Pública,* 2005, 39(2), 163-8.
26. Pou KM, Massaro JM, Hoffmann U, Lieb K, Vasan R, O'Donnell CJ, et al. Patterns of abdominal fat distribution. *Diabetes Care,* 2009; 32 (3): 481-5.
27. Santos SF, Sales AD. Antropologia de uma academia de musculação: um olhar sobre o corpo e um espaço de representação social. *Rev bras Educ Fís Esporte.* 2009; 23 (2): 87-102.
28. Dunker KLL, Fernandes CPB, Filho DC. Influência do nível socioeconômico sobre comportamentos de risco para transtornos alimentares em adolescentes. *J Bras Psiquiatr.* 2009; 58(3):156-61.
29. Almeida SS, Zanatta DP. Imagem corporal, ansiedade e depressão em pacientes obesos submetidos à cirurgia bariátrica. *Estud Psicol (Natal).* 2012; 17(1): 153-60.
30. Rosa MAC, Slavutzky SMB, Pechansky F, Kessler F. Processo de desenvolvimento de um questionário para avaliação de abuso e dependência de açúcar. *Cad Saúde Pública.* 2008; 24(8): 1869-76.

Perfil e variação de peso corporal de pacientes obesos atendidos em um ambulatório de nutrição do Sul do Brasil

Profile and body weight change of obese patients treated at a nutrition clinic in southern Brazil

Hartwig dos Santos, Rochele da Silva¹; Dandolini Saccon, Tatiana¹; Doumid Borges Pretto, Alessandra²; Alberici Pastore, Carla²; Nunes Moreira, Ângela¹

1 Universidade Federal de Pelotas.

2 Universidade Católica de Pelotas.

Recibido: 30/noviembre/2015. Aceptado: 29/enero/2016.

RESUMO

Introdução: A obesidade representa hoje um importante problema de saúde pública e cresce o número de pacientes obesos atendidos nos ambulatórios de nutrição.

Objetivo: Avaliar o perfil e a variação de peso corporal dos pacientes obesos atendidos em ambulatório de nutrição do Sul do Brasil, entre janeiro de 2007 e junho de 2012.

Métodos: Estudo retrospectivo com dados secundários, obtidos dos prontuários de pacientes obesos de ambos os sexos, com idade maior ou igual a 18 anos, que freqüentaram pelo menos duas consultas neste serviço de saúde. O desfecho do estudo foi a porcentagem de variação de peso entre a primeira e a última consulta no período. As variáveis avaliadas foram: idade, diagnóstico, número de consultas, tempo de intervenção, uso de cigarros e consumo de bebida atuais, funcionamento intestinal, prática de atividade

física e IMC na primeira e última consulta. Para as análises estatísticas, foram utilizados os testes de qui-quadrado, *Kruskal Wallis* e Bonferroni (Stata® 11.1), sendo considerados significativos os valores de $p < 0,05$.

Resultados: Dos 451 pacientes obesos, a maioria (79,2%) era do sexo feminino e somente 2,8% freqüentou o ambulatório por mais de 24 meses. Mais da metade da amostra apresentou perda de até 5% do peso inicial e quanto maior o número de consultas e o tempo de intervenção, maior o percentual de perda de peso.

Discussão: Assim como em outros estudos, a maior demanda por atendimento no ambulatório de nutrição foi do sexo feminino e, embora o tempo de intervenção no serviço de nutrição tenha sido baixo, a maioria dos pacientes apresentou perda de peso, o que representa uma intervenção nutricional regular.

Conclusão: A intervenção nutricional contínua se faz necessária para melhorar o estado nutricional e promover qualidade de vida para os pacientes obesos.

PALAVRAS-CHAVE

Estado nutricional, perda de peso, tempo de intervenção.

Correspondencia:

Alessandra Doumid Borges Pretto
alidoumid@yahoo.com.br

ABSTRACT

Introduction: Obesity today represents an important public health problem e expand the number of obese patients treated in outpatient clinics of nutrition.

Objectives: This article aimed to evaluate the profile and body weight gain of obese patients seen in an outpatient nutrition southern Brazil, between January 2007 and June 2012.

Methods: Retrospective study using secondary data obtained from the medical records of obese patients of both genders, with age greater than or equal to 18 years, who attended at least two consultations in this health service. The outcome of the study was the percentage of variation in weight between the first and the last query in the period and the assessed variables were: age, diagnosis, number of consultations, intervention time, smoking and alcohol consumption current, intestinal function, practice of physical activity and BMI in the first and last visit. For statistical analyzes, were used tests of Chisquare, *Kruskal Wallis* and Bonferroni (Stata® 11.1), being considered significant values of $p < 0.05$.

Results: The study sample consisted of 451 obese patients. Most patients (72.8 %) were female and only 2.8% attended the clinic for more than 24 months. About 76 % of patients experienced weight loss, and more than half the patients showed loss of up to 5 % of their initial weight. Moreover, the greater the number of queries and the time of intervention, the greater the percentage of weight loss ($p < 0.001$).

Discussion: As well as in other studies, the increased demand for care in the outpatient clinic of nutrition was female and, although the time of intervention in nutrition service has been low, the majority of patients had weight loss, which represents a nutritional intervention regular.

Conclusion: Continuous nutritional intervention is needed to improve the nutritional status and promote quality of life for obese patients.

KEYWORDS

Nutritional status, weight loss, operating time.

INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica multifatorial, definida como excesso de gordura corporal. Sua etiologia

pode estar relacionada à ingestão alimentar excessiva e pouco saudável, ao sedentarismo, e a fatores genéticos, metabólicos, socioculturais e psicossociais¹. A obesidade é, ainda, fator de risco para várias doenças, em particular para as cardiovasculares e metabólicas, como hipertensão, dislipidemia, infarto agudo do miocárdio e diabetes tipo II, para diversos tipos de câncer, como de cólon, mama, rins, vesícula biliar e endométrio².

Tanto em países desenvolvidos como naqueles em desenvolvimento tem-se considerado o aumento da obesidade um importante problema de saúde pública³. A obesidade leva a um aumento substancial na utilização dos recursos de saúde com elevados custos econômicos, uma vez que contribui para a carga global de doenças crônicas e incapacidade. Os custos da obesidade e suas consequências negativas para a saúde foram estimados entre 0,7 e 7,0% dos gastos nacionais com saúde em todo o mundo⁴.

A transição nutricional que vem ocorrendo na sociedade brasileira pode estar associada a modificações nos padrões de ingestão alimentar e gasto energético, que se devem à rápida modificação ambiental, cultural, econômica e demográfica que está ocorrendo no país⁵. Aliando-se esse fator ao declínio progressivo da atividade física dos indivíduos, percebem-se alterações concomitantes na composição corporal, principalmente o aumento da gordura⁶. Estudos tem comprovado que essa transição nos padrões nutricionais, relacionados a mudanças demográficas, socioeconômicas e epidemiológicas ao longo do tempo estão refletindo nos dois extremos da má nutrição, desnutrição pela carência e obesidade pelo excesso, onde observa-se diminuição progressiva da desnutrição e aumento da obesidade^{6,7}.

Em 2008, 1,5 bilhões de pessoas no mundo sofriam de sobrepeso e aproximadamente 2,8 milhões morrem a cada ano como resultado dessa epidemia. A projeção para 2015 é de 700 milhões de obesos⁸. Segundo estatísticas americanas, a obesidade atinge 33,8% da população adulta, sendo que 68% têm excesso de peso ou são obesos. Estima-se que até 2015, 75% da população dos Estados Unidos terá um aumento de peso corporal e 48% serão obesos⁸.

No Brasil, uma pesquisa realizada pelo Ministério da Saúde, em 2009, revelou que a obesidade aumentou entre os brasileiros. Cerca de 13% dos adultos são obesos, sendo o índice maior entre as mulheres (13,6%) do que entre os homens (12,4%). Esses índices au-

mentaram quando comparados aos de uma pesquisa realizada pelo IBGE em 2004, em que a obesidade afetava 8,9% dos homens e 13,1% das mulheres adultas do país⁴. Portanto, para realizar o planejamento de ações preventivas e curativas nos serviços ambulatoriais de nutrição é de suma importância conhecer o perfil dos pacientes que frequentam este serviço.

É de extrema importância o estudo de pacientes com obesidade, a fim de se traçar um perfil destes, assim como da efetividade do acompanhamento nutricional realizado através do Sistema Único de Saúde (SUS). Existem políticas de combate a obesidade em todas as faixas etárias, mas é fundamental observar se estas políticas estão sendo colocadas em prática no atendimento ao paciente obeso.

O presente estudo teve como objetivo avaliar o perfil dos pacientes com obesidade atendidos em um ambulatório de nutrição do Sul do Brasil entre o período de janeiro de 2007 a junho de 2012, assim como avaliar o efeito do acompanhamento nutricional ambulatorial sobre a variação do peso.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo retrospectivo, que utilizou dados de fontes secundárias, obtidos a partir de todos os prontuários dos pacientes atendidos em um ambulatório de nutrição do município de Pelotas/RS/Brasil, no período de janeiro de 2007 a junho de 2012. Todos os pacientes, atendidos no respectivo ambulatório pelo Sistema Único de Saúde (SUS), receberam orientação nutricional e dietas específicas para a sua situação clínica.

Os dados foram obtidos a partir da primeira e última consulta. Os critérios de inclusão no estudo foram: ser paciente com obesidade na primeira consulta, definida conforme os critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS)⁹, onde o Índice de Massa Corporal (IMC) é igual ou superior a 30 Kg/m²; ter idade maior ou igual a 18 anos; apresentar todos os dados completos no prontuário; e ter frequentado pelo menos duas consultas neste serviço de saúde. E os critérios de exclusão no estudo foram: ser criança ou adolescente, ter estado nutricional classificado de acordo com o IMC, como: baixo peso, eutrofia ou sobrepeso na primeira consulta, apresentar um prontuário incompleto e ter pouca frequência no atendimento ambulatorial (consultado somente uma vez).

O desfecho do estudo foi a porcentagem de variação de peso entre a primeira e a última consulta no período.

As variáveis referentes ao desfecho principal foram agrupadas em sete categorias: perda de peso maior que 10%, perda de peso de 5% a 10%, perda de peso de até 5%, manutenção do peso, ganho de peso de até 5%, ganho de peso de 5 a 10% e ganho de peso maior que 10% do peso inicial.

As variáveis avaliadas foram: idade (em anos, calculada a partir da data de nascimento; variável contínua), sexo (feminino ou masculino; variável dicotômica), diagnóstico (diabetes *mellitus*, hipertensão, doenças cardiovasculares, dislipidemia, AIDS e outras doenças; variável categórica), número de consultas (2 a 4 consultas, 5 a 9 consultas e mais de 10 consultas; variável categórica), tempo de intervenção (intervalo de tempo, em meses, transcorrido entre a primeira e a última consulta de cada paciente, 1 a 5 meses, 6 a 11 meses, 12 a 23 meses e mais de 24 meses; variável categórica), uso de cigarro e consumo de bebida alcoólica atuais (autorreferidos, sim ou não; variáveis dicotômicas), funcionamento intestinal (autorreferido, normal, constipação ou diarreia; variável categórica), prática de atividade física na primeira e última consulta (autorreferidas, sim ou não; variáveis dicotômicas) e IMC na primeira e última consulta ($IMC = \text{peso [Kg]} \div \text{altura}^2 \text{ [m]}$; variável contínua).

Na avaliação do estado nutricional considerou-se o IMC para a classificação da obesidade. Foram utilizados pontos de corte, de acordo com os riscos de co-morbidades, sendo considerados: obesidade grau I, risco moderado; obesidade grau II, risco grave e obesidade grau III, risco muito grave⁹. Para a avaliação de peso foi utilizada uma balança de marca Welmy[®], com capacidade de 200 kg e precisão de 100 g. A mensuração da estatura foi realizada com o estadiômetro da balança, com capacidade de 2 m e precisão de 0,5 cm.

Os dados foram digitados em banco no *software* Microsoft Excel[®]. As análises estatísticas foram realizadas através do pacote estatístico Stata[®] 11.1, sendo considerados significativos os valores de $p < 0,05$. Foram realizadas análises descritivas e bivariadas entre as variáveis independentes e o desfecho. Como as variáveis não apresentaram distribuição paramétrica, foram utilizados os valores de mediana e intervalo interquartil (IIQ) e os testes Qui-quadrado, *Kruskal Wallise*, como teste Post-Hoc, Bonferroni.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), sob o parecer nº 362.069.

RESULTADOS

Foram inicialmente analisados 1030 prontuários de pacientes atendidos em um ambulatório de nutrição do Município de Pelotas/RS, sendo excluídos 245 prontuários por serem de pacientes com idade inferior a 18 anos ou por apresentarem dados incompletos. Dos 785 prontuários restantes, 451 apresentaram diagnóstico de obesidade e, destes, 216 (47,8%) consultaram duas ou mais vezes no ambulatório e compuseram a amostra deste estudo.

A idade dos pacientes variou entre 18 e 84 anos (média de 45,66 ±14,61 anos), e 79,2% (n= 171) eram do sexo feminino. O número de consultas e o tempo de intervenção obtiveram medianas de 2 (IIQ 3 e 14) consultas e 3 (IIQ 1 e 29) meses, respectivamente, sendo o número mínimo de consultas 2 e o máximo 47, e o tempo de intervenção mínimo de 1 e o máximo de 66 meses. (resultados não apresentados em tabela).

Dos 216 pacientes com diagnóstico de obesidade avaliados, 70,4% (n= 152) frequentaram de 2 a 4 consultas, 19,4% (n= 42) de 5 a 9 consultas e 10,2% (n= 22) compareceram a mais de 10 consultas. Com relação ao tempo de intervenção (em meses), para 64,8% (n=140) dos pacientes que retornaram às consultas, este foi de 1 a 5 meses, para 19,9% (n=43) de 6 a 11 meses, para 12,5% (n=27) de 12 a 23 meses e para 2,8% (n=6) dos pacientes, mais de 24 meses.

Na tabela 1 observa-se a distribuição dos pacientes que consultaram somente uma vez e dos que consultaram duas ou mais vezes no ambulatório, com relação ao diagnóstico de doenças, consumo de cigarro e álcool, funcionamento intestinal e prática de exercício físico, considerando a primeira consulta. A doença mais frequentemente presente tanto em pacientes que consultaram somente uma vez quanto nos que consultaram duas ou mais vezes foi a hipertensão arterial (45,5 e 56%, respectivamente), seguida de diabetes (27,2 e 30,5%, respectivamente) e dislipidemias (20 e 26,4%, respectivamente). Quanto aos hábitos de vida, o uso de cigarros foi o mais relatado e, com relação à função intestinal, aproximadamente um quarto da amostra referiu constipação em ambos os grupos avaliados. Já quanto à prática de exercício físico, entre os pacientes que consultaram 2 ou mais vezes, aproximadamente um terço da amostra a realizava na primeira e última consulta (24,5 e 26,4%, respectivamente). E entre os que não retornaram ao serviço, 31,5% dos pacientes praticavam. Foi observada diferença significativa so-

Tabela 1. Distribuição percentual dos pacientes obesos que consultaram somente uma vez (n=235) e dos que consultaram duas ou mais vezes (n=216) em um ambulatório de nutrição do Município de Pelotas/RS, entre janeiro de 2007 e junho de 2012, na primeira consulta.

Variáveis	Pacientes que consultaram somente uma vez	Pacientes que consultaram 2 ou mais vezes
	n (%)	n (%)
Diagnóstico		
Diabetes Mellitus	64 (27,2)	66 (30,5)
Hipertensão Arterial	107 (45,5)	121 (56,0)**
Doença Cardiovascular	28 (11,9)	26 (12,0)
Dislipidemia	47 (20,0)	57 (26,4)
HIV+/AIDS	9 (3,8)	6 (2,8)
Outras doenças*	120 (51,0)	122 (56,5)
Hábitos de Vida		
Uso de cigarros	36 (15,3)	18 (8,3)***
Consumo excessivo de bebida alcoólica	5 (2,1)	0 (0)
Função intestinal		
Normal	177 (75,3)	157 (72,7)
Constipação	52 (22,1)	57 (26,4)
Diarréia	6 (2,5)	1 (0,5)
Prática de exercício físico		
	74 (31,5)	53 (24,5)

* Outras doenças incluem: hipotireoidismo, hipertireoidismo, hepatite, esteatose hepática, gastrite, diverticulite, insuficiência renal crônica, bronquites, rinites, osteoporose, osteoartrose, além de transtornos psicológicos como a depressão.

** p = 0,026, Teste Qui-quadrado.

*** p = 0,022, Teste Qui-quadrado.

mente quanto ao diagnóstico de hipertensão arterial (p=0,026) e ao uso de cigarro (p=0,022) entre pacientes que consultaram somente uma vez e os que consultaram duas ou mais vezes no ambulatório, ou seja, mais pacientes hipertensos e menos pacientes fumantes retornaram ao ambulatório.

A mediana da variação de peso foi de -2 Kg (IIQ -18,8 e 4,59) e da porcentagem de variação de peso de

-2,3%, sendo -22,3 kg o peso máximo perdido e 34 kg o peso máximo ganho. A maior porcentagem de perda de peso foi de 22,5% e a maior porcentagem de ganho de peso foi de 42,7%. Na (figura 1) observa-se a distribuição e o percentual dos pacientes de acordo com a variação de peso, onde 75,9% dos pacientes apresentou perda de peso, sendo que mais da metade da amostra apresentou perda de até 5% do seu peso inicial.

A porcentagem de perda de peso variou significativamente de acordo com o tempo de intervenção e o número de consultas, onde quanto maior o tempo de intervenção e o número de consultas maior a porcentagem de perda de peso ($p < 0,001$) (Tabela 2).

Não houve associação entre prática de atividade física e percentual de perda de peso na amostra estudada, tanto na primeira ($p = 0,7528$) quanto na última consulta no período ($p = 0,6575$).

A mediana do IMC na primeira e última consultas foram de 34,1kg/m² (IIQ 31,8 e 38,5) e 33,3kg/m² (IIQ 31,1 e 37,2), respectivamente. Em relação ao IMC na última consulta, observou-se que 13,9% saíram da obesidade e atingiram o sobrepeso (IMC < 30Kg/m²), 49,5% apresentaram obesidade grau I, 22,2% obesidade grau II e 14,3% apresentaram obesidade grau III ($p < 0,001$ em relação à classificação inicial do IMC) (Figura 2).

DISCUSSÃO

A obesidade é considerada o principal problema de saúde pública da população mundial, atingindo todas as faixas etárias¹⁰. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que pelo menos 1 bilhão de pessoas apresente excesso de peso, das quais 300 milhões são obesos¹¹. Além disso, sabe-se que a incidência ou persistência da obesidade em adultos está associada ao desenvolvimento de doenças crônicas e ao aumento do risco de mortalidade precoce^{12,13}, e que a perda intencional de peso está associada à melhora destas complicações^{14,15}. Por isso, faz-se necessário o estudo de pacientes obesos, a fim de traçar um perfil destes, assim como verificar a resposta ao acompanhamento e a efetividade do atendimento nutricional ambulatorial no âmbito do SUS.

O presente estudo demonstrou que pacientes obesos do sexo feminino foram mais frequentes no serviço de saúde avaliado. Estudo de Mendez et al mostrou que mulheres frequentemente apresentam mais excesso de peso do que baixo peso na maioria dos países em desenvolvimento, dados estes avaliados em mulheres de zona urbana e rural¹⁶. Gigante et al, encontraram em um estudo sobre a prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco, que o sexo feminino foi mais presente na amostra do que no sexo masculino (25%

Figura 1. Distribuição percentual dos pacientes obesos atendidos em um ambulatório de nutrição do Município de Pelotas/RS, entre janeiro de 2007 e junho de 2012, de acordo com a variação de peso (n=216).

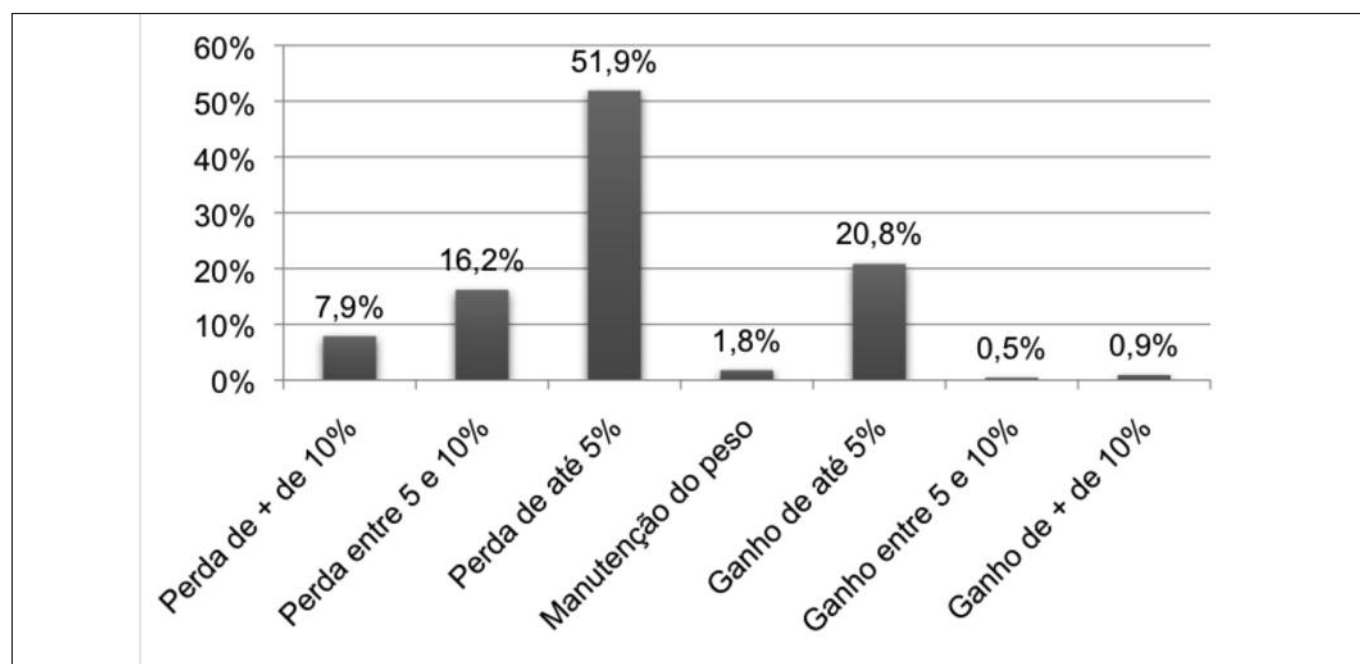


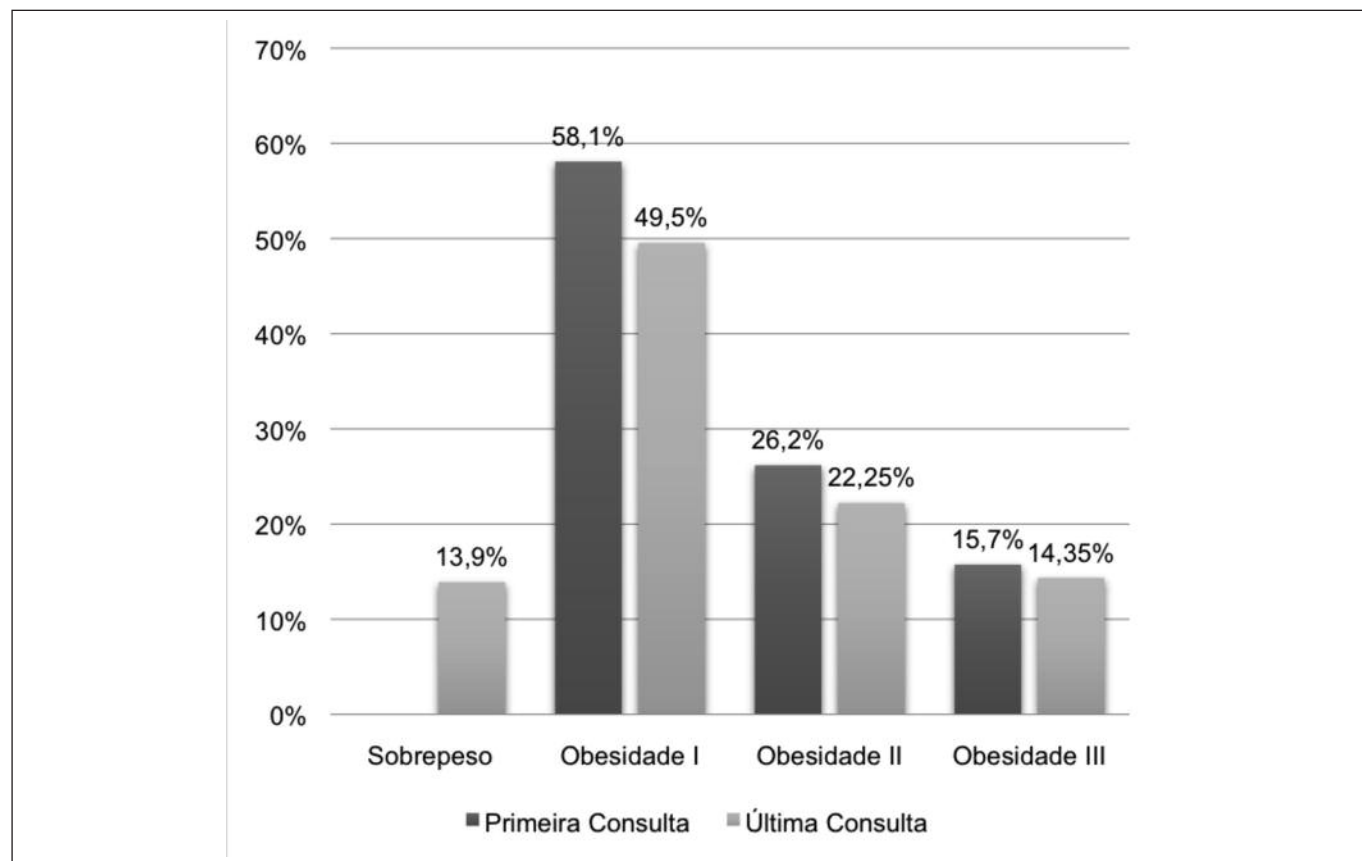
Tabela 2. Porcentagem de variação do peso entre a primeira e última consulta de pacientes obesos atendidos em um ambulatório de nutrição do Município de Pelotas/RS, entre janeiro de 2007 e junho de 2012, de acordo com o número de consultas e tempo de intervenção (n=216).

	Porcentagem de variação de peso				
	n	Média	Desvio Padrão	Mínimo/máximo (%)	Valor p
Número de consultas					<0,001*
2 a 4	152	-1,75	4,64	-14,95/ 42,71	1,00#
5 a 9	42	-6,17	6,69	-22,52/ 4,16	<0,001#
≥ 10	22	-4,70	6,89	-15,81/ 12,48	0,050#
Tempo de intervenção					<0,001*
1 a 5 meses	140	-1,84	4,97	-16,68/ 42,71	1,00#
6 a 11 meses	43	-4,72	5,79	-21,98/ 4,16	0,016#
12 a 23 meses	27	-4,35	6,57	-22,52/ 12,48	0,178#
≥ 24 meses	6	-8,30	7,72	-15,81/ 1,63	0,029#

*Teste de Kruskal-Wallis.

Teste de Bonferroni (post-hoc).

Figura 2. Distribuição percentual dos pacientes obesos atendidos em um ambulatório de nutrição do Município de Pelotas/RS, entre janeiro de 2007 e junho de 2012, de acordo com o estado nutricional segundo o IMC na primeira e na última consulta (n =216).



e 15%, respectivamente)¹⁷. E estudo de Couto et al apontou marcadas diferenças por sexo quanto ao motivo da procura de serviços de saúde, sendo que as mulheres buscam mais serviços para realização de exames de rotina e prevenção, enquanto os homens procuram mais serviços de saúde por motivo de doença¹⁸.

Foi observado que mais da metade da amostra frequentou apenas uma consulta, o que mostra que mesmo sendo pacientes que necessitam de um acompanhamento nutricional, a adesão ao tratamento nem sempre é priorizada. Porto et al, em estudo que avaliou o perfil de obesos classe III em um ambulatório de um hospital da Bahia, tiveram 28,8% de abandono do tratamento após o primeiro contato¹⁹.

Quanto às doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), a mais prevalente foi à hipertensão arterial, seguida de diabetes e dislipidemias. Também Rochedo & Guedes encontraram como co-morbidades mais apresentadas pelos pacientes à hipertensão arterial (47%), seguida por dislipidemia (21%) e diabetes (13%)²⁰. Feijão et al, em um estudo referente ao aumento da prevalência de hipertensão arterial, observaram que esta é diretamente proporcional ao aumento da massa corporal, de maneira que as pessoas com sobrepeso e obesidade apresentam maior prevalência de hipertensão arterial do que indivíduos com estado nutricional normal, o que mostra a relação de causa e efeito entre essas duas variáveis²¹.

Comparando os pacientes que consultaram somente uma vez com os que consultaram duas ou mais vezes no ambulatório, foi observada diferença significativa entre eles somente quanto ao número de pacientes hipertensos e de fumantes, onde mais hipertensos retornaram ao ambulatório e menos fumantes.

Com relação à variação de peso entre a primeira e a última consulta, observou-se que 75,9% dos pacientes apresentou perda de peso, sendo que mais da metade da amostra apresentou perda de até 5% do seu peso. Já Porto et al, encontraram que 67,1% da amostra perdeu ou ganhou menos do que 5% do peso inicial. Apesar da literatura científica considerar como uma redução de peso clinicamente significativa a redução de mais de 5% do peso inicial¹⁹, o fato de $\frac{3}{4}$ dos pacientes ter perdido peso, mesmo que mais da metade tenha perdido somente até 5% do seu peso inicial, mostra que houve uma adesão regular ao tratamento nutricional. E, visto que a obesidade é um fator de risco para as DCNT, é importante salientar que a perda de

peso traz benefícios para estes pacientes, melhorando a qualidade de vida e diminuindo os riscos de doenças concomitantes¹⁹.

É relevante destacar que somente 47,8% dos obesos compareceram a duas ou mais consultas no ambulatório, isto mostra que um grande número de pacientes com obesidade, não possuem uma boa adesão ao tratamento nutricional.

Viana et al., em estudo com 318 pacientes do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, mostraram uma perda de peso superior a 5% em cerca de 50% dos pacientes, e superior a 10% em 14% dos pacientes. Em análise multivariada, foi demonstrado que o menor número e o menor intervalo entre as consultas foram associados à perda de peso final > 5 ou 10%. Além disto, a maior perda ponderal ocorreu nas primeiras consultas (perda máxima no quinto mês). Esses achados indicam que o mais importante determinante da perda de peso voluntária é o intervalo entre consultas: quanto menor tempo entre as consultas, maior a chance de perda de peso²².

Inúmeras são as estratégias para a redução de peso, entretanto, a perda ponderal e a manutenção desta em longo prazo representam na prática clínica um problema de difícil manejo²³. A redução calórica, independente da composição de macronutrientes da dieta, parece ser o fator mais importante para a diminuição de peso²⁴.

No que se refere à alteração do IMC entre a primeira e a última consulta, cerca de 14% da amostra apresentou alteração no estado nutricional mudando de categoria de obesidade para sobrepeso, o que reforça a adesão regular ao tratamento. Dias et al, observaram uma melhora significativa no estado nutricional dos pacientes com redução média de peso de 2,18 Kg ($p=0,033$) em 3 meses de consulta²⁵.

No presente estudo, quando observada a prática de atividade física, verificou-se que 24,5% da amostra praticava atividade física na primeira consulta, aumentando na última consulta para cerca de 26%, resultado esse que favorece o diagnóstico de obesidade e vai ao encontro do estudo de Barreto et al, em que a obesidade ($IMC > 30 \text{Kg/m}^2$) associou-se inversamente com a atividade física²⁶.

O estudo apresenta como limitações o fato de serem dados secundários coletados de prontuários, o que diminuiu o número da amostra, uma vez que foram excluídos os prontuários incompletos.

CONCLUSÃO

A maior demanda por atendimento no ambulatório de nutrição foi do sexo feminino. Quase 14% da amostra avaliada conseguiu sair da obesidade e atingir o sobrepeso. Embora a taxa de abandono ao serviço de nutrição tenha sido elevada, entre os pacientes que retornaram às consultas 75,9% apresentou perda de peso, sendo que mais da metade apresentou perda de até 5% do seu peso, o que representa uma intervenção nutricional regular. Além disso, quanto maior o número de consultas e o tempo de intervenção, maior o percentual de perda de peso.

Portanto, a intervenção nutricional contínua se faz necessária para melhorar o estado nutricional e promover qualidade de vida para os pacientes obesos, bem como para a população em geral que procura este serviço de saúde.

REFERÊNCIAS

- World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. (acessado 2013, 17 de setembro). Disponível em: www.who.int/nutrition/publications/obesity_executive_summary.pdf.
- Pappas P, Karaouli K. Health policy strategies for the treatment of obesity: a systematic review. *Int J CaringSci*, 2010; 3(3): 98-105.
- Holanda LGM, Martins MCC, Filho MDS, Carvalho CMRG, Assia RCA, Leal LMM, et al. Excesso de peso e adiposidade central em adultos de Teresina-PI. *RevAssocMedBras*, 2011; 57(1): 50-5.
- Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica - ABESO. Custos da obesidade no Brasil e no mundo [online]. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/>.
- Cosme FB, Maressa PK, Hassan ME, HallageT, Granato P, KrinskiK, et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade geral e central em mulheres idosas da cidade de Curitiba, Paraná. *RevNutr Campinas*, 2008; 21(5): 525-33.
- Sarturi JB, Neves J, Peres KG. Obesidade em adultos: estudo de base populacional num município de pequeno porte no sul do Brasil em 2005. *Ciência e Saúde Coletiva*, 2010; 15(1): 105-13.
- Silva VS, Petroski EL, Souza I, Silva DAS. Prevalência e fatores associados ao excesso de peso em adultos do Brasil: um estudo de base populacional em todo território nacional. *RevBrasCiênc Esporte*, 2012; 34(3): 713-26.
- Wang Y, Beydoun MA. The Obesity Epidemic in the United States-Gender, Age, Socioeconomic, Racial/Ethnic, and Geographic Characteristics: A Systematic Review and Meta-Regression Analysis. *EpidemiolRev*, 2007; 1:6-28.
- Organización Mundial de la Salud. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Ginebra: OMS; 1995. (Serie de Informes Técnicos; 854).
- Organização Mundial da Saúde. Division of non communicable Diseases. Programme of Nutrition Family and Reproductive Health. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation on obesity. Geneva; WHO; 1998.
- Haslam DW, James WPT. Obesity. *Lancet*, 2005; 366 (9492): 1197-209.
- Hu FB. Obesity epidemiology. USA: Oxford University Press; 2008.
- ABESO/SBEM. Atualização das diretrizes oficiais para tratamento farmacológico da obesidade e sobrepeso. Posicionamento Oficial da ABESO/SBEM; 2010.
- Calle EE, Thun MJ, Petrelli JM, Rodriguez C, Heath CW Jr. Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. *N Engl J Med*, 1999; 341(15):1097-105.
- Flegal KM, Graubard BI, Williamson DF, Gail MH. Excess deaths associated with underweight, overweight, and obesity. *JAMA*, 2005; 293(15):1861-7.
- Mendez M, Moneiro C, Popkin B. overweight exceeds underweight among women in most developing countries. *Am J ClinNutr*, 2005; 81: 714-21.
- Gigante DP, Barros FC, Post CLA, Olinto MTA. Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco. *Rev Saúde Pública*, 1997; 31: 236-46.
- Couto MT, Pinheiro TF, Valença O, Machin R, Silva, GSN, Gomes R, et al. Men in primary healthcare: discussing (in)visibility based on gender perspectives. *Interface - ComunicSaudeEduc*, 2010; 14(33): 257-70.
- Porto M, Brito I, Calfa A, Amoras M, Villela N, Araújo L. Perfil do obeso classe III do ambulatório de um hospital universitário de Salvador, Bahia. *ArqBras de EndocrinolMetab*, 2002; 46(6): 668-73.
- Rochedo M, Guedes M. Perfil dos pacientes do ambulatório de clínica médica. Estudo preliminar. *RevBrasClínMéd*, 2010; 8: 33-6.
- Feijão AMM, Gadelha FV, Bezerra AA, Oliveira AM, Silva MSS, Lima JWO. Prevalência de excesso de peso e hipertensão arterial em população urbana de baixa renda. Fortaleza, CE. *ArqBrasCardiol*, 2005; 84(1): 29-33.
- Viana LV, Paula TP, Leitão CB, Azevedo MJ. Fatores determinantes de perda de peso em adultos submetidos a intervenções dietoterápicas. *ArqBrasEndocrinolMetab*, 2013; 57(9): 717-21.
- Sacks FM, Bray GA, Carey VJ, Smith SR, Ryan DH, Anton SD, et al. Comparison of weight-loss diets with different compositions of fat, protein, and carbohydrates. *N Engl J Med*, 2009; 360(9):859-73.
- Foster GD, Wyatt HR, Hill JO, Makris AP, Rosenbaum DL, Brill C, et al. Weight and metabolic outcomes after 2 years on a low-carbohydrate versus low-fat diet: a randomized trial. *Ann InternMed*, 2010; 153(3): 147-57.
- Dias P, Reis R, Parente F, Silva JM, Moura JJA. Evolução do peso numa consulta de dislipidemias. *Sociedade Portuguesa de Medicina Interna. Medicina Interna*, 2005; 12: 197-202.
- Barreto SM, Passos VMA, Lima-Costa MFF. Obesity and underweight among Brazilianelderly. The Bambuí Health and Aging Study *CadSaúdePública*, 2003; 9: 605-12.

Perfil nutricional de idosas residentes em instituição de longa permanência da cidade do Recife/PE a partir de diferentes métodos antropométricos

Nutritional profile according to different methods of elderly women living in institution in Recife, PE

Forte Rocha, Élda Cavalcanti Pereira¹; Vieira de Melo, Camila Yandara Sousa²; Moreira, Marcella de Arruda¹; Ferreira, Elizabeth Alexandre¹; Ogava, Taíme Samie¹; Marques Cordeiro de Carvalho, Erika Emmile¹

1 Centro Universitario Mauricio de Nassau (UNINASSAU), Recife. Pernambuco.

2 Faculdade Pernambucana de Saude (FPS).

Recibido: 26/abril/2015. Aceptado: 5/febrero/2016.

RESUMO

Introdução: O envelhecimento é marcado pela diminuição das funções de diversos órgãos e sistemas. É expressivo o número de idosos incluídos nos Institutos de Longa Permanência de Idosos (ILPI), cujo estado nutricional pode ser considerado crítico. O desconhecimento da situação nutricional do idoso no Brasil requer a realização de novas investigações para aperfeiçoamento da prestação de serviços.

Objetivo: Descrever o estado nutricional a partir de diferentes métodos antropométricos pouco usados em idosas que residem em uma Instituição de Longa Permanência do Recife/PE.

Métodos: Realizou-se um estudo do tipo transversal analítico, de agosto a novembro de 2014. Foi realizada a coleta de dados antropométricos de 30 idosas com idade de $84 \pm 7,9$ anos residentes da ILPI em

Recife. Realizou-se o teste t de *Student* para comparação entre as médias das variáveis do estudo.

Resultados: Conforme a avaliação antropométrica realizada, a circunferência da panturrilha foi o parâmetro que apontou maior percentual de idosas com desnutrição, enquanto que a circunferência do braço apontou maiores percentuais de eutrofia. Já na classificação da panturrilha com as demais variáveis antropométricas, os resultados indicaram que quanto menor o valor da circunferência da panturrilha, maior comprometimento nutricional é observado nos outros parâmetros antropométricos. Considerando o índice de massa corporal como parâmetro de diagnóstico nutricional, observaram-se associações com medidas de circunferências da panturrilha, do braço e da cintura.

Conclusão: A avaliação do indivíduo idoso ainda apresenta limitações e a necessidade de associar mais de um parâmetro antropométrico faz-se necessário para obter um diagnóstico mais fidedigno.

DESCRITORES

Estado nutricional; Senescência; Institucionalização; Estudo transversal.

Correspondencia:
Marcella de Arruda Moreira
marruda.moreira@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: Aging is characterized by the loss of the function of various organs and systems. It is a significant number of elderly included in the Institutes of Long Term Elderly (LTCF), whose nutritional status can be considered critical. Ignorance of the nutritional situation of the elderly in Brazil requires new investigations for improvement of service delivery.

Objective: To describe the nutritional status from different anthropometric methods are not widely used in older who reside in a Long Term Care Institutions of Recife, PE.

Methods: We conducted a study of the analytical cross-sectional August to November 2014 the collection and analysis of anthropometric data of 30 women aged 84 ± 7.9 years LTCF residents in Recife was performed. We carried out the Student t test to compare the means of the study variables.

Results: According to anthropometric measurements performed in calf circumference was the parameter that showed the highest percentage of elderly with malnutrition, while the arm circumference showed higher percentages of normal weight. In the calf classification with other anthropometric variables, the results indicated that the lower the value of the calf circumference, greater nutritional impairment is observed in other anthropometric parameters. Using the body mass index as nutritional diagnostic parameter, associations with circumferences measures of calf, arm and waist were observed.

Conclusion: The evaluation of the elderly still has limitations and the need to involve more than one anthropometric parameter it is necessary to obtain a more reliable diagnosis.

KEYWORDS

Nutritional status; Aging; Institutionalization; Cross-sectional study.

ABREVIACÕES

ILPI: Institutos de Longa Permanência de Idosos.

IMC: Índice de Massa Corporal.

AJ: Altura do joelho.

CB: Circunferência do braço.

CP: Circunferência da panturrilha.

CC: Circunferência da cintura.

EMAP: Espessura do músculo adutor do polegar.

EMAPD: Espessura do músculo adutor do polegar dominante.

EMAPND: Espessura do músculo adutor do polegar não dominante.

INTRODUÇÃO

Nos países em desenvolvimento são considerados idosos os indivíduos com faixa etária igual ou superior a 60 anos¹. O Censo Brasileiro de 2010 indicou o aumento da presença de pessoas adultas e idosas no contexto social, e foi percebido o crescimento da população com 65 anos ou mais, de 4,8% em 1991, a 7,4% em 2010². Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, no ano de 2025 o Brasil terá cerca de 31,8 milhões de idosos, sendo o 6º país com a maior população nesta faixa etária³.

O envelhecimento faz com que as pessoas fiquem menos ativas, reduz o bom funcionamento de seus órgãos e sistemas, bem como sua capacidade física. Existem também algumas alterações psicológicas que acompanham a idade (sentimento de velhice, estresse), e a junção de todos estes fatores facilitam a aparição de doenças crônicas, podendo esse ser um fator determinante no estado nutricional, os quais juntos, contribuem para deteriorar o processo de envelhecimento⁴.

Concomitantemente, há presença de importantes fatores psicossociais, como depressão, capacidades cognitivas e de deslocamento comprometidas, dentre outros associados a alguma enfermidade, uma vez que o avançar da idade permite o desenvolvimento de doenças incapacitantes, as quais podem exigir cuidados provenientes da própria família de instituições de abrigo⁵⁻⁹. É expressivo o número de idosos residindo nos Institutos de Longa Permanência de Idosos (ILPI) as quais surgiram historicamente para acolher as pessoas em situações de pobreza, problemas de saúde e/ou sem assistência governamental¹⁰. Os idosos que residem nos ILPI buscam também alternativas que melhorem a qualidade de vida, visto que esses institutos apresentam ações de promoção, prevenção e reabilitação¹¹.

O desconhecimento da situação nutricional do idoso no Brasil, especialmente daqueles institucionalizados, requer atenção necessária aos fatores que possibilitam o bem-estar desse grupo etário, para que os serviços de saúde sejam mais bem preparados para o novo pano-

rama demográfico, e para uma melhor qualidade de vida com um acompanhamento dessa maior longevidade¹².

A antropometria permite, de forma indireta e não invasiva, obter informações sobre as medidas de diversas partes do corpo, as quais determinam o estado nutricional¹³. Até o momento, não existe consenso quanto ao melhor instrumento de avaliação nutricional em idosos, sendo necessária uma análise conjunta de diversas medidas (antropométricas, dietéticas e bioquímicas) para seu diagnóstico completo¹⁴⁻¹⁶.

A avaliação nutricional do indivíduo idoso apresenta aspectos específicos que as diferencia da avaliação nutricional dos demais grupos populacionais. Medida como o índice de massa corporal (IMC) não é válida para esse grupo etário devido à impossibilidade que o indivíduo possa ter de se manter de pé para aferir o peso e a estatura, no entanto é possível fazer uso de fórmulas de estimativa de altura¹⁷ e de peso¹⁸, utilizando-se, por exemplo, a medida da altura do joelho (AJ), circunferência do braço (CB), circunferência da panturrilha (CP) e circunferência cintura (CC)^{19,20}.

Um novo parâmetro antropométrico é a espessura do músculo adutor do polegar (EMAP). As vantagens desse método são a rapidez e a possibilidade de acesso ao compartimento proteico muscular, sendo uma técnica não invasiva, de baixo custo e possível de ser realizada em pacientes acamados^{21,22}.

Esse trabalho visa descrever o estado nutricional a partir de diferentes métodos antropométricos pouco utilizados em idosas que residem em uma Instituição de Longa Permanência do Recife/PE.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo do tipo observacional realizado com idosas que residem em uma ILPI, localizada no bairro da Várzea, na cidade do Recife/PE no período de agosto a novembro de 2014. A coleta de dados foi realizada com 30 idosas que não possuíam distúrbios mentais, que deambulavam, apresentaram condições de terem suas medidas aferidas e aceitaram participar da pesquisa. As demais idosas foram excluídas. A direção da ILPI, entidade sem fins lucrativos e que abriga idosos sem recursos financeiros, foi comunicada quanto à viabilidade do estudo e permitiu a realização em suas dependências.

Obtiveram-se os dados de peso e altura estimados, por meio de fórmulas que utilizam a CB, CC, CP e AJ.

Foi realizada a avaliação antropométrica obedecendo às técnicas preconizadas por Chumlea *et al.*¹⁷ para altura: $A \text{ (cm)} = 84,88 + [1,83 \times AJ \text{ (cm)}] - [0,24 \times I \text{ (anos)}]$ e Rabito *et al.*¹⁸ para peso: $[0,5759 \times CB \text{ (cm)}] + [0,5263 \times CC \text{ (cm)}] + [1,2452 \times CP \text{ (cm)}] - [4,8689 \times (\text{sexo})^*] - 32,9241$.

O diagnóstico do estado nutricional foi obtido segundo o IMC estimado, conforme Lipschitz²³, utilizando a classificação de acordo com os pontos de corte para desnutrição de igual ou menor que 22kg/m².

A AJ foi aferida com a idosa sentada, com a perna esquerda dobrada de modo a formar um ângulo de 90°. Com uma fita métrica inelástica, do calcanhar do pé esquerdo, até a borda superior da patela (rótula do joelho).

Para a medida da CB, a avaliada esteve em posição ortostática, o braço não dominante abduzido, com cotovelo flexionado formando um ângulo de 90° e com a palma da mão voltada para a coxa. A CB foi aferida na região média entre a medida do acrômio e olecrano com este relaxado e na posição lateral, com auxílio de uma fita métrica²⁴. O resultado obtido foi comparado aos valores de referência demonstrados nas tabelas de percentil Kuczmarski *et al.*²⁵.

A CC foi realizada também com uma fita métrica, no ponto médio entre a crista ilíaca anterior superior e a última costela. A circunferência obtida foi comparada aos valores de referência segundo aWHO²⁶, considerando valores superiores a 80 cm risco aumentado e maior que 88 cm risco muito aumentado para desenvolvimento de morbidades.

A medida da CP foi obtida com fita métrica em posição horizontal, na circunferência máxima da panturrilha, tocando a pele sem comprimir os tecidos subjacentes.

A EMAP foi obtida com o indivíduo sentado, o braço flexionado a aproximadamente 90° com o antebraço e as mãos apoiadas sobre os joelhos. Utilizou-se um adipômetro da marca Cescorf® (Porto Alegre, Brasil) exercendo uma pressão contínua de 10g/mm² para pinçar o músculo adutor no vértice de um triângulo imaginário formado pela extensão do polegar e indicador. O procedimento foi realizado na mão dominante (EMAPD) e não dominante (EMAPND) em triplicata, sendo considerada a média dos valores como medida²⁷.

Aplicou-se o teste de normalidade pelo Kolmogorov-Smirnov. Todas as variáveis apresentaram distribuição normal e estão dispostas em médias e seus desvios pa-

drão. Realizou-se o teste t de *Student* para comparação entre as médias das variáveis do estudo.

O presente trabalho foi realizado após a submissão e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Maurício de Nassau (CAEE nº 31786714.4.0000.5193) e desenvolvido obedecendo integralmente os princípios éticos estabelecidos na resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

Das 66 mulheres idosas residindo no momento na ILPI, 30 foram incluídas na pesquisa (45,45%). Excluiu-se 54,54% que estavam com suas condições mentais e/ou físicas comprometidas durante a coleta de dados. A média de idade das idosas estudadas foi de $84 \pm 7,9$ anos.

De acordo com a avaliação antropométrica realizada, a CP foi aquela que apontou maior percentual de idosas com desnutrição (40%), enquanto que a CB apontou para maiores percentuais de eutrofia (**Tabela 1**). O IMC foi o parâmetro que apresentou menor percentual de diagnóstico de desnutrição.

De acordo com a associação da classificação da panturrilha com as demais variáveis antropométricas, os resultados indicaram que quanto menor o valor da CP, maior comprometimento nutricional é observado nos outros parâmetros antropométricos. Quando a CP apresentou valores superiores a 31 cm, melhores foram às condições apontadas pelos demais parâmetros (**Tabela 2**).

Considerando o IMC como parâmetro de diagnóstico nutricional, observou-se associação com medidas de CP, CB e CC (**Tabela 3**).

Tabela 1. Classificação do estado nutricional segundo medidas antropométricas de idosas residentes em um instituto de longa permanência. Recife, 2014.

Parâmetros	Desnutrição			Eutrofia		
	N	%	IC95%*	N	%	IC95%*
IMC	5	16,7%	5,64-34,7	25	83,3%	65,3-94,4
CP	12	40,0%	22,7-59,4	18	60,0%	40,6-77,3
CB	8	26,7%	12,3-45,9	22	73,3%	54,1-87,7

IMC: índice de massa corporal; CP: circunferência da panturrilha; CB: circunferência do braço.

(*) Intervalo de Confiança de 95% - IC95%.

Tabela 2. Classificação do estado nutricional segundo a circunferência da panturrilha com IMC, CB, CC, EMAPD, EMAPND de idosas em um instituto de longa permanência. Recife, 2014.

Variáveis	Circunferência da Panturrilha				p*
	Desnutrição (<31cm)		Eutrofia(≥31cm)		
	Média	DP	Média	DP	
IMC	22,02	5,28	29,87	3,52	<0,001
CB	24,69	3,32	30,44	3,7	<0,001
CC	78,33	19,19	97,48	19,19	0,002
EMAPD	4,95	1,61	6,91	2,45	0,022
EMAPND	4,36	0,66	5,77	1,73	0,004

IMC: índice de massa corporal; CB: circunferência do braço; CC: circunferência da cintura; EMAPD: espessura do músculo adutor do polegar dominante; EMAPND: espessura do músculo adutor do polegar não dominante.

(*) Teste t de *Student*.

Tabela 3. Associação entre diagnóstico nutricional pelo IMC com demais variáveis antropométricas de idosas residentes em um instituto de longa permanência. Recife, 2014.

Variáveis	IMC				p*
	Desnutrição (<22kg/m ²)		Eutrofia (>22kg/m ²)		
	Média	DP	Média	DP	
CP	28,26	1,77	33,21	4,00	0,12
CB	22,16	3,67	29,32	3,62	<0,001
CC	61,80	18,86	95,45	10,91	<0,001
EMAPD	4,41	1,14	6,55	2,39	0,63
EMAPND	4,24	0,77	5,41	1,64	0,135

IMC: índice de massa corporal; CB: circunferência do braço; CC: circunferência da cintura; EMAPD: espessura do músculo adutor do polegar dominante; EMAPND: espessura do músculo adutor do polegar não dominante.

(*) Teste t de Student.

DISCUSSÃO

Apesar do IMC ser frequentemente utilizado, este deve estar sempre associado a outros indicadores, por não refletir a distribuição regional de gordura ou qualquer mudança na distribuição de tecido adiposo ocorrida com o processo de envelhecimento, sendo considerado um indicador falho para avaliar riscos nutricionais em idosos²⁵, uma vez que, alterações corporais comuns à fase de senescência não serem consideradas no cálculo do IMC¹¹. Garnet *et al.*²⁷ enumeraram três limitações para o uso do IMC: 1) a correlação com a estatura, que apesar de baixa ainda é significativa; 2) a correlação com a massa livre de gordura, principalmente nos homens; e 3) a influência da proporcionalidade corporal (relação tamanho das pernas/tronco), pois indivíduo com menor comprimento da perna tenha um valor de IMC maior, em cerca de cinco unidades. Tais limitações poderiam por em risco o uso do IMC como indicador de gordura corporal.

Baseando-se nesse ponto de vista e também no fato do IMC não expressar a distribuição de gordura corporal androide e ginecoide, que tem grande importância na saúde, McLaren²⁸ sugeriu o abandono do uso do IMC em estudos de obesidade. Porém, Moretto *et al.*²⁹ apontam que o IMC é indicador da adiposidade geral e apresenta boa relação com a morbimortalidade e com percentual de gordura.

Apesar da WHO²⁶ sugerir pontos de cortes para IMC, supõe-se que valores superiores sejam mais adequados, já que o idoso necessita de uma reserva calórico-proteica maior para prevenir a desnutrição.

No presente estudo foram identificadas 12 idosas como desnutridas e 18 como eutróficas, a partir do ponto de corte de CP. Esta pareceu ser a medida mais sensível para indicar desnutrição dentre as demais utilizadas no presente estudo, uma vez que indicou comprometimento do estado nutricional em 40% das idosas estudadas. A redução da massa muscular pode ser verificada através da diminuição da CP, por ser a medida mais sensível para avaliação de massa muscular em idosos e sua redução está intimamente associada à diminuição de atividade física²⁹. Através dela são identificadas alterações na massa magra que ocorrem devido à idade e decréscimo de atividade física. É também indicada para averiguar condição nutricional em pacientes idosos acamados, sendo adotado o ponto de corte igual ou superior a 31 cm de acordo com a literatura^{15,30}.

Em um estudo realizado para avaliar o estado nutricional e perfil alimentar de idosos de uma Unidade Básica de Saúde do município de Juiz de Fora- MG, analisado que em relação à CB, houve uma maior frequência de excesso de peso entre as mulheres³¹. Já na pesquisa realizada por Martin³², a média da CB foi classificada como eutrófica, igual ao presente estudo.

No processo de desnutrição, o catabolismo associado a uma patologia pode levar à perda da musculatura do adutor do polegar³³. A técnica de medida da EMAP em indivíduos saudáveis como parâmetro de avaliação antropométrica já apresentou significativa correlação com outras variáveis antropométricas que estimam massa muscular³⁴. A diminuição da EMAP em pacientes hospi-

talizados, por exemplo, apontou para aumento de complicações, aumentando a mortalidade e maior tempo de internação hospitalar, confirmando que é um bom parâmetro para indicar desnutrição em qualquer situação.

Os valores da EMAP do presente estudo apresentaram-se baixos quando comparados aos parâmetros de uma avaliação nutricional de idosos institucionalizados realizada em São Paulo, que avaliou a condição nutricional de 84 idosas com idade média de 86,2 anos e observaram média de EMAP da mão direita de $9,55 \pm 2\text{mm}^{35}$. Por ser um parâmetro ainda pouco aplicado na prática de estudos populacionais, observa-se a importância de, sempre que possível, observar sua relação com outros parâmetros antropométricos de diagnóstico nutricional.

CONCLUSÃO

A circunferência da panturrilha, um dos parâmetros que avalia reserva muscular, parece ser a melhor opção quando o objetivo é identificar desnutrição. A medida da espessura do músculo adutor do polegar mostrou-se um bom método para identificar reserva ou depleção muscular, porém sugere-se a necessidade de mais estudos para melhor avaliar este parâmetro. Já a utilização da circunferência da cintura parece ser melhor opção para identificar sobrepeso e risco aumentado de doenças crônicas não transmissíveis.

A avaliação do indivíduo idoso ainda apresenta limitações e a necessidade de associar mais de um parâmetro antropométrico faz-se necessário para obter um diagnóstico mais fidedigno.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Padre Venâncio.

REFERÊNCIAS

- Política Nacional do Idoso. Lei nº 8.842, de 04 de janeiro de 1994 [Acesso em: 2014 mar 18]. Disponível em: <<http://www.dhnet.org.br/dados/lex/leis/lexdh10.htm>>.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Primeiros resultados definitivos do Censo 2010: população do Brasil é de 190.755.799 pessoas. Sinopse do Censo Demográfico, 2010. [Acesso em: 2012 mai 07]. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1866&id_pag_ina=1>.
- Alencar YMG, Curiati JAE. Envelhecimento do aparelho digestivo. In: Papaléo Neto M, Carvalho Filho ET. Geriatria: fundamentos, clínica e terapêutica. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 2002.p. 311-330.
- Matsudo SM, Matsudo VKR, Neto TLB. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. Rev. Bras. Ciên. e Mov. 2000; 8(4): 21-32.
- Brasil. Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o estatuto do idoso e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 03 out 2003. Seção I, p. 1-6.
- Campos MTF, MonteiroJBR, Ornelas APRC. Fatores que afetam o consumo alimentar e a nutrição do idoso. Revista de Nutrição. 2000; 13(3): 157-65.
- Najas M. I Consenso Brasileiro de Nutrição e Disfagia em Idosos Hospitalizados. São Paulo: Minha Editora;2011.
- Toral N, GubertMB, SchmitzBAS. Perfil da alimentação oferecida em instituições geriátricas do Distrito Federal. Revista de Nutrição. 2006; 19(1): 29-37.
- ChaimowiczF, GrecoD. Dinâmica da institucionalização de idosos em Belo Horizonte. Rev. Saúde Pública. 1999; 33(5): 454-60.
- Melo MTSM. Avaliação do estado nutricional de idosos residentes em instituições de longa permanência em Terezina, Piauí [dissertação]. Terezina: Universidade Federal do Piauí2008.
- Azevedo EAM, Lopes HG, Maia AHS, Lima VT, Nunes VMA, Alchieri JC. Avaliação nutricional de idosos residentes em instituições filantrópicas. J Health Sci Inst. 2014; 32(3):260-4.
- Ramos LJ, Pizzato AC, Ettrich B, Melnik CS, Goldim JR. Aspectos éticos e nutricionais em uma amostra de idosos institucionalizados e não institucionalizados. Rev. HCPA. 2012; 32(2):223-226.
- Coelho AK, Fausto MA. Avaliação pelo nutricionista. In: Maciel A. Avaliação multidisciplinar do paciente geriátrico. Rio de Janeiro: Revinter; 2002. p. 121-56.
- Sampaio LR, Figueiredo VC. Correlação entre o índice de massa corporal e os indicadores antropométricos de distribuição de gordura corporal em adultos e idosos. Rev Nutr. 2005; 18(1):53-61.
- Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. The Mini Nutritional Assessment (MNA): Research and practice in the elderly. Switzerland: Karger; 1999. [Nestlé Nutrition Workshop Series. Clinical & Performance Programme, v.1].
- Busnello FM. Aspectos Nutricionais no Processo do Envelhecimento. São Paulo: Editora Atheneu; 2007.
- Chumlea WC, Guo S, Wolihan K, Cockran D, Ku-czmarsk RJ, Johnson CL. Stature prediction equations for elderly non-hispanic white, non-hispanicblack, and mexican-american person developed from NHANES III data. Journal of American Dietetic Association. 1998; 98(2):137-42.
- Rabito EL, Vannucchi GB, Suen VMM, Castilho Neto LL, Marchini JS. Weight and height prediction of immobilized patients. Revista de Nutrição da PUC- CAMP. 2006; 19(6): 655-61.
- Nascimento DBD, Nascimento JEA, Costa HCBAL, Vale HV, Gava MM. Precisão de métodos de estimativa do peso e altura na avaliação do estado nutricional de pacientes com câncer. Rev. Bras. Nutr. Clin. 2006; 21(2):111-6.
- Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (SBNPE); Federación Latinoamericana de Nutrición Parenteral e Enteral (FELANPE). Publicación Oficial. Rev Bras Nutr Clin. 2010; 25(3).

21. Ben-Noun LL, Laor A. Relationship between changes in neck circumference and cardiovascular risk factors. *ExpClinCardiol*. 2006;11(1):14-20.
22. Hatipoglu N, Mazicioglu MM, Kurtoglu S, Kendirci M. Neck circumference: an additional tool of screening overweight and obesity in childhood. *Eur J Pediatr*. 2010;169(6):733-9.
23. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Primary Care*. 1994; 21(1):55-67.
24. Tortola DS, Takesian M, Tomazella KD, Solis MY, Pereira JK, Fuchs MGC *et al*. Avaliação antropométrica em idosos praticantes de hidroginástica. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*. 2010; 9(1): 34-38.
25. Kuczmarski MF, Kuczarisk RJ, Najjar M. Descriptive anthropometric reference data for older Americans. *J Am Diet Assoc*. 2000; 100:59-66.
26. World Health Organization. *Obesity: Preventing and managing the global epidemic*. Geneva; 1997.
27. Garn SM, Leonard WR, Hawthorne VM. Three limitations of the body mass index. *Am J Clin Nutr*. 1986; 44(6):996-7.
28. McLaren DS. Three limitations of the body mass index. *Am J Clin Nutr*. 1987; 46(1):121.
29. Moretto MC, Alves RMA, Neri AL, Guariento ME. Relação entre o estado nutricional e fragilidade em idosos brasileiros. *Ver BrasClin Med*. 2012; 10(4):267-71.
30. Lebrão ML, Duarte YAO. *SABE – Saúde, Bem-estar e Envelhecimento –Oprojeto SABE no município de São Paulo: uma abordagem inicial*. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde;2003.
31. Rocha ACASC, Mendes LL. Estado Nutricional e o perfil alimentar de idosos de uma unidade básica de saúde do município de Juiz de Fora–Minas Gerais [trabalho de conclusão de curso]. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora. Curso de Nutrição;2014.
32. Martin FG, Nebuloni CC, Najas MS. Correlação entre estado nutricional e força de preensão palmar em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2012; 15(3): 493-504.
33. Vargas LS. Comparação entre medidas antropométricas convencionais e a densidade da musculatura adutora do polegar em idosos institucionalizados [trabalho de conclusão de curso]. Rio Grande do Sul: Centro Universitário Franciscano. Curso de Nutrição;2007.
34. Edwards RHT, Young A, Hosking GP. Human skeletal muscle function. Description of tests and normal values. *ClinSciMol Med*. 1977; 52: 283-7.
35. Volpini MM, Frangella VS. Avaliação nutricional de idosos institucionalizados. *Einstein (São Paulo)* [online]. 2013; 11(1): 32-40.

Formulas alimentares: influência no estado nutricional, condição clínica e complicações na terapia nutricional domiciliar

Nutrition formulas: influence on nutritional condition, clinical condition and complications in household nutrition therapy

Cutchma, Gislaine¹; Eurich Mazur, Caryna¹; Thieme, Rubia Daniela¹; De França, Regina Maria²; Madalozzo Schieferdecker, Maria Eliana¹

¹ Universidade Federal do Parana.

² Secretaria Municipal de Saude de Curitiba, Parana.

Recibido: 26/diciembre/2014. Aceptado: 5/febrero/2016.

RESUMO

Introdução: As transições demográfica, epidemiológica e nutricional contribuem para o aumento do número de indivíduos com necessidade de Terapia Nutricional Enteral Domiciliar (TNED).

Objetivo: Analisar a influência da categoria de fórmula nutricional no estado nutricional, nas complicações relacionadas à TNED e na necessidade de hospitalização de indivíduos em TNED.

Métodos: Estudo clínico transversal observacional analítico realizado em Curitiba, PR, Brasil, com adultos e idosos em TNED. A antropometria, a categoria de fórmula alimentar infundida, a presença de complicações relacionadas à TNED e a necessidade de admissão hospitalar foram avaliadas. O estado nutricional foi classificado por meio do Índice de Massa Corporal (IMC). A estatística foi descritiva e as análises dos dados foi realizada por teste de qui-quadrado ou teste

exato de Fisher e teste de *Kruskal Wallis*. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$).

Resultados: Foram avaliados 42 indivíduos, maioria idosos, com mediana de idade de 65 anos (mín. 21 anos e máx. 94 anos), 50% ($n=21$) de cada sexo. Desnutrição foi identificada em 72,7% dos adultos e baixo peso em 86,2% dos idosos. A frequência de internamento hospitalar, após início da TNED, foi de 72,8%. A fórmula mista foi a mais utilizada (57,1% dos pacientes) e as principais complicações foram as gastrointestinais (40,5%). A obstrução da sonda foi mais frequente para fórmula preparada com alimentos ($p < 0,05$). A desnutrição e o baixo peso não aumentaram as complicações e não influenciaram na escolha da categoria de fórmula infundida ($p > 0,05$).

Discussão: Estudos sugerem que estado nutricional, complicações relacionadas à TNED e necessidade de hospitalização dependem da categoria de fórmula utilizada. Os resultados do presente estudo demonstraram que a categoria de fórmula não influencia o estado nutricional e admissões hospitalares.

Conclusão: A categoria de fórmula não influencia no estado nutricional, presença de complicações e readmissões hospitalares. O estado nutricional com-

Correspondencia:

Maria Eliana M. Schieferdecker.
melianamschiefer@gmail.com

prometido não aumentou a ocorrência de complicações relacionadas à TNED e a necessidade de hospitalização.

PALAVRAS-CHAVES

Terapia Nutricional, Pacientes domiciliares, Nutrição enteral.

ABSTRACT

Introduction: Demographic, epidemiologic and nutritional transitions have contributed to increase Home Enteral Nutrition (HEN).

Objective: To analyze the influence of enteral nutrition type in nutritional status, outcome related with HEN and need of hospital care.

Method: Clinical cross-sectional, observational and analytical study in Curitiba, PR, Brazil, with adults and elders in HEN. Anthropometric data, diet enteral nutrition type, outcomes related with HEN and need of hospital care were assessed. Body Mass Index (BMI) classified nutritional status. Data were analyzed in descriptive and statistic way (chi-square, Fischer test and Kruskal Wallis test).

Results: The final sample was 42 patients. Most of the participants was older than 60 years (mean age: 65y; minimum: 21y; maximum: 94y), 50% (n=21) of each sex. Undernutrition was observed in 72.7% and 86.2%, to adults and elders, respectively. Hospital care was needed by 72.8% and, industrialized and food blended enteral nutrition used concomitantly was observed to 57.1% of the patients. Gastrointestinal system outcomes were the most frequent (40.5%) and tube obstruction frequency was higher in food blended HEN. There were no association between nutritional status with outcomes and diet enteral nutrition type ($p>0.05$).

Discussion: Studies suggested that nutritional status, outcome related with HEN and need of hospital care depends on HEN formula type, and these results are different from ours. HEN formula type did not influence nutritional status and need of hospital care.

Conclusion: HEN formula type did not influence nutritional status, outcomes, and in need of hospital care. Nutritional status did not influence outcomes related with HEN, and in need of hospital care.

KEY-WORDS

Nutritional therapy, homebound persons, enteral nutrition.

ABREVIATURAS

AB: Atenção Básica.

AVC: Acidente vascular cerebral.

CB: Circunferência do braço.

CP: Circunferência da panturrilha.

CMB: Circunferência muscular do braço.

DCNT: Doenças crônicas não transmissíveis.

DHAA: Direito Humano à Alimentação Adequada.

IMC: Índice de massa corporal.

PCT: Prega cutânea tricipital.

PCSE: Prega cutânea subescapular.

TN: Terapia nutricional.

TNE: Terapia nutricional enteral.

TNED: Terapia nutricional enteral domiciliar.

UFPR: Universidade Federal do Paraná.

INTRODUÇÃO

As transições demográfica, epidemiológica e nutricional resultam em aumento da incidência e prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), as quais podem causar incapacidades físicas, fisiológicas e psicológicas. As DCNT e suas complicações demandam tratamentos clínico e nutricional específicos e a reestruturação dos serviços de saúde. Nesse sentido, os cuidados em saúde em domicílio crescem progressivamente¹⁻³.

A alimentação e a nutrição são determinantes de saúde e, por isso, o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) deve ser garantido tanto para prevenção de DCNT quanto para promoção e recuperação da saúde⁴. Vias alternativas para nutrição são indicadas em situações em que a alimentação convencional por via oral é insuficiente ou incapaz de garantir o DHAA. A Terapia Nutricional Enteral (TNE) é a modalidade de alimentação e nutrição realizada por meio de suplementação oral, sondas e ostomias. A prevalência de TNE em domicílio (TNED) aumenta anualmente e proporciona o DHAA aos indivíduos com necessidades especiais de alimentação e nutrição, com estabilidade clínica. A TNED pode ser preparada com alimentos *in natura* e produtos alimentícios, constituída por fórmulas comerciais ou a combinação de ambos. A TNED pode beneficiar o paciente, sua família ou cuidador e o sistema de saúde

por promover a alta hospitalar e a reintegração ao núcleo familiar. Além disso, a desospitalização reduz os riscos de iatrogenias, diminui os custos do tratamento e proporciona rotatividade de leitos⁵⁻⁷.

Apesar dos benefícios, o sucesso da TNED depende do acesso dos pacientes e sua família aos insumos para preparo das formulações alimentares e ao serviço de atenção à saúde, bem como, pode levar a complicações mecânicas ou relacionadas à presença da sonda e ostomias, infecciosas, gastrointestinais, nutricionais, metabólicas e psicossociais^{8,9}. As complicações podem comprometer a adequação da alimentação às necessidades nutricionais e, conseqüentemente, alterar o estado clínico e nutricional, o que ocasiona a necessidade de admissões ou readmissões hospitalares⁷.

Os estudos científicos sobre TNED são escassos e a maioria é realizada em países desenvolvidos, com condições socioeconômicas e de atenção à saúde diferentes da encontrada no Brasil. O planejamento e implantação de políticas públicas e diretrizes de cuidado que contemplem essa modalidade terapêutica depende do conhecimento do perfil clínico e nutricional de indivíduos em TNED. Portanto, o objetivo desse estudo é analisar a influência da categoria de fórmula nutricional no estado nutricional, nas complicações relacionadas à TNED e na necessidade de hospitalização de indivíduos em TNED.

MÉTODOS

Estudo clínico transversal, observacional analítico, com indivíduos em TNED via sonda e ostomias assistidos por equipe de profissionais de saúde da Atenção Básica (AB) em um distrito sanitário no município de Curitiba, Paraná. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres Humanos da Universidade Federal do Paraná (UFPR) e pelo Comitê de ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba/PR (CAAE 09144312.6.0000.0102, número de protocolo; 79/2012, respectivamente).

Foram incluídos no estudo pacientes com idade superior a 18 anos, residentes em um distrito sanitário do município de Curitiba, Paraná e excluídos aqueles cujos dados eram insuficientes para a realização da pesquisa.

Os dados antropométricos, dietéticos, via de acesso da TNED foram coletados em uma única visita domiciliar junto com o nutricionista da AB, previamente treinado, no período de dezembro de 2012 a maio de 2013 na qual os pacientes e ou responsáveis assinaram

termo de consentimento, além de informações contidas em fichas de acompanhamento nutricional como: identificação, idade, gênero, diagnóstico clínico principal, complicações relacionadas à TNED e necessidade de admissão hospitalar após início de TNED. Para a coleta desses dados houve aprovação da Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba. Para a avaliação antropométrica, foram verificados peso (Kg) e estatura (cm), Circunferência do Braço (CB), da panturrilha (CP), Prega Cutânea Tripital (PCT) e subescapular (PCSE) e Altura do Joelho (AJ). O peso foi aferido com balança digital portátil com capacidade de 200 Kg e sensibilidade de 50g e a estatura com fita métrica inelástica com 150 cm afixada à parede a uma altura de 50 cm do chão. Na impossibilidade de aferição de peso e/ou estatura, equações para a estimativa de ambos foram utilizadas, selecionadas de acordo com gênero e idade do paciente^{10,11}, ou foram considerados peso e estatura referidos pelo paciente ou cuidador. Posteriormente, foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC), por meio da equação¹²: $IMC (Kg/m^2) = peso (Kg) / estatura (m)^2$. A classificação do estado nutricional de adultos e idosos foi realizada por meio do valor de IMC^{13,14}. Foram considerados idosos, os indivíduos com idade acima de 60 anos¹⁵. A CB, CP e AJ foram verificadas com fita métrica inelástica com 150 cm e a PCT e PCSE utilizado plicômetro científico, com amplitude leitura 88 mm, eixo maior 286 mm, eixo menor 165 mm e pressão 10 g/mm². A massa muscular foi estimada por meio do cálculo da Circunferência Muscular do Braço (CMB), realizada com equação $CMB (cm) = CB (cm) - (0,314 \times PCT)$, e sua adequação foi estimada de acordo com sexo e idade¹⁶⁻¹⁸.

Devido à dificuldade de realização de algumas medidas, como pregas cutâneas necessárias para estimativa de peso ou para cálculo da CMB, em pacientes acamados, esses métodos não foram realizados em todos os pacientes.

Os dados dietéticos para classificar as fórmulas alimentares, utilizadas via sonda, foram questionados aos pacientes ou cuidadores por meio de Recordatório Alimentar de 24 horas¹⁹, sendo considerado o dia anterior à visita. Foram consideradas fórmulas industrializadas ou comerciais, as preparações em pó para reconstituição ou líquidas elaboradas industrialmente; fórmulas caseiras, as preparadas com alimentos *in natura* e produtos alimentícios liquidificados e coados; e fórmulas mistas, as compostas por preparações com alimentos e com produtos comerciais, sejam eles mó-

dulos de nutrientes, como módulo de proteína (albumina, whey protein ou caseinato) e carboidrato (malto-dextrina), ou fórmulas completas elaboradas industrialmente²⁰. As fórmulas comerciais utilizadas pelos pacientes foram adquiridas com recurso próprio, ou fornecidas pelo município, por isso foram utilizadas diversas fórmulas de diferentes laboratórios.

As complicações referentes à TNED e internamentos hospitalares nos últimos seis meses, considerando a data de início da TNED, foram relatados pelos pacientes ou familiares. As complicações foram classificadas em gastrointestinais (náuseas, vômitos, diarreia e obstipação intestinal), infecciosas (pneumonia comunitária), respiratórias (broncoaspiração, pneumonia aspirativa) e mecânicas (obstrução da sonda)^{8,9}.

Para análise estatística, foi utilizado o *software* SPSS versão 19.0. Foi realizada estatística descritiva, de acordo com verificação da característica de normalidade das variáveis e foram aplicados os testes qui-quadrado ou teste exato de Fisher para verificar a associação entre estado nutricional e categoria da fórmula recebida pelo paciente e diagnóstico clínico e teste de *Kruskal Wallis* para a associação entre categoria da fórmula com complicações e admissões hospitalares. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$), com intervalo de confiança de 95%.

RESULTADOS

Foram entrevistados 42 pacientes, sendo 50% ($n=21$) de cada sexo. A média de idade foi $64,69 \pm 18,67$ anos (mínimo de 21 e máximo de 94 anos). A maioria dos pacientes apresentou idade superior a 60 anos. Os principais diagnósticos clínicos foram neoplasias e acidente vascular cerebral (AVC). Os cânceres mais frequentes foram de cabeça e pescoço ($n=9$), esôfago ($n=3$) e estômago ($n=3$) (Tabela 1). Outros diagnósticos clínicos foram: doenças inflamatórias intestinais, esclerose lateral amiotrófica, doença pulmonar obstrutiva crônica, entre outros.

Foi avaliado o estado nutricional de acordo com IMC de 40 pacientes (Tabela 1). A média de IMC foi $18,2 \pm 3,01$ para idosos e $18,14 \pm 6,02$ kg/m² para adultos. 82,5% ($n=33$) dos pacientes apresentaram baixo peso ou desnutrição/magreza. Entre os adultos, 45,4% ($n=5$) apresentaram desnutrição grave, 18,2%, moderada e 9,1% ($n=1$), leve. A CMB foi realizada para 80,9% ($n=34$) dos pacientes. Observou-se que 80% ($n=8$) dos adultos e 75,4% ($n=18$) dos idosos apresentaram valores de CMB abaixo do valor de normalidade.

A via de acesso, categoria de fórmula alimentar utilizada para TNED e período de tempo nessa modalidade terapêutica foi semelhante entre adultos e idosos ($p > 0,05$). As vias de acesso mais frequentes para a alimentação foram ostomias, em posição jejunal ou gástrica. A frequência de gastrostomia foi superior às demais de acesso tanto para adultos quanto para idosos e a maioria dos pacientes recebia fórmula mista. A fórmula comercial foi utilizada com maior frequência para a população idosa comparada à adulta (27,6%, e 15,4%, respectivamente) (Tabela 2).

Observou-se que a maioria dos pacientes fazia uso de TNED há mais de um mês. A TNED por período superior a um ano foi observada, principalmente, para os idosos (Tabela 2). Do total de pacientes avaliados, 38% ($n=16$) tiveram algum tipo de complicação. A náusea e a obstipação intestinal foram as complicações mais relatadas (Tabela 3). As categorias de fórmulas alimentares não influenciaram na presença da maioria das complicações relacionadas à TNED ($p > 0,05$), mas, foi observado que administração de fórmulas caseiras aumentou a ocorrência de obstrução da sonda ($p < 0,05$) comparada às fórmulas comerciais e às mistas (Tabela 4).

Observou-se que 72,8% ($n=31$) dos pacientes necessitaram de admissões ou readmissões hospitalares após o início de TNED, sem influência do estado nutricional ou categoria de fórmula de TNED administrada ($p > 0,05$) (Tabela 4). A categoria da fórmula de TNED infundida foi similar nos diferentes diagnósticos clínicos e não influenciou no estado nutricional dos pacientes avaliados (Tabela 5).

DISCUSSÃO

A maioria dos pacientes avaliados eram idosos, com sequelas de AVC ou neoplasias, com alteração do estado nutricional e gastrostomia como via para alimentação. O tempo de TNED variou de um a mais de 72 meses e a fórmula mista foi a mais utilizada. As complicações da TNED mais comuns foram náusea e obstipação intestinal, semelhantes para todas as categorias de fórmulas alimentares. A obstrução da sonda foi mais comum para fórmula preparada com alimentos. O estado nutricional não influenciou nas complicações relacionadas à TNED e, apesar do alto o número de admissões ou readmissões hospitalares, os internamentos foram similares entre os indivíduos nutridos e desnutridos e que recebiam as diferentes categorias de fórmulas de TNED.

Tabela 1. Características da amostra de pacientes adultos e idosos em Terapia Nutricional Enteral em domicílio.

Variáveis	N	%
Sexo (n=42)		
Masculino	21	50,0
Feminino	21	50,0
Idade (n=42)		
Adultos. Média de idade (\pm DP): 41,62 \pm 13,6 anos	13	31,0
Idosos. Média de idade (\pm DP): 75 \pm 6,9 anos	29	69,0
Estado nutricional adultos* (n=11)		
Desnutrição	8	72,7
Eutrofia	1	9,1
Sobrepeso/ Obesidade	2	18,2
Estado nutricional idosos* (n=29)		
Baixo peso	25	86,2
Eutrofia	4	13,8
Excesso de peso	0	0
CMB adultos (n= 10)		
Inadequado	8	80
Adequado	2	20
CMB idosos (n= 24)		
Inadequado	18	75,4
Adequado	6	24,6
Diagnóstico clínico principal		
Neoplasias	20	47,6
Adultos	5	38,4
Idosos	15	51,7
AVC	11	26,2
Adultos	2	15,4
Idosos	9	31,0
Outras**	11	26,2
Adultos	6	46,2
Idosos	5	17,3

*Estado nutricional conforme índice de massa corporal (IMC); **Outras inclui: Esclerose Lateral Múltipla, seqüela de arma de fogo, Paralisia cerebral, Infarto agudo do miocárdio, Coreia de Huntington; Alzheimer; Doença pulmonar obstrutiva crônica.

CMB: Circunferência Muscular do Braço; AVC: Acidente vascular cerebral.

CMB= (CB-(n X PCT))²-6,5 (para homens) ou 10 (para mulheres)/4xn.

Tabela 2. Via de acesso, categoria de fórmula alimentar utilizada para Terapia Nutricional Enteral e período de tempo nessa modalidade terapêutica para adultos e idosos.

	Idosos n (%)	Adultos n (%)	Total n (%)	p*
Doença de base				
Neoplasias	15 (51,7)	5 (38,4)	20 (47,6)	0,133
AVC	9 (31,0)	2 (15,4)	11 (26,2)	
Outras**	5 (17,3)	6 (46,2)	11 (26,2)	
Tempo de NE				
≤1 mês	12 (41,3)	5 (38,5)	17 (40,5)	0,773
2 -11 meses	7 (24,2)	3 (23)	10 (23,8)	
≥ 12 meses	10 (34,5)	5 (38,5)	15 (35,7)	
Via de acesso				
Gastrostomia	14(48,3)	8 (61,5)	22 (52,4)	0,455
Nasogástrica	8 (27,6)	2 (15,4)	10 (23,8)	
Jejunostomia	5 (17,3)	1 (7,7)	6 (14,3)	
Nasoenteral	2 (6,8)	2 (15,4)	4 (9,5)	
Categoria de fórmula				
Mista	16 (55,2)	8 (61,5)	24 (57,1)	0,517
Comercial	8 (27,6)	2 (15,4)	10 (23,8)	
Caseira	5 (17,2)	3 (23,1)	8 (19,1)	

*p: teste exato de Fisher; **Outras inclui: Esclerose Lateral Múltipla, seqüela de arma de fogo, Paralisia cerebral, Infarto agudo do miocárdio, Coreia de Huntington; Alzheimer, Doença pulmonar obstrutiva crônica; NE: Nutrição Enteral; ≤: menor ou igual; ≥: maior ou igual; AVC: acidente vascular cerebral.

Tabela 3. Complicações relacionadas à Terapia Nutricional Enteral em Domicílio.

Complicação	N	Frequência (%)
Náusea	5	11,9
Obstipação intestinal	5	11,9
Vômito	4	9,5
Diarreia	3	7,14
Obstrução da sonda	2	4,7
Migração da sonda	2	4,7
Pneumonia comunitária ou aspirativa	1	2,3
Broncoaspiração	1	2,3

Os diagnósticos clínicos encontrados com maior frequência no presente estudo foram similares aos encontrados em estudos realizados na Espanha e no Canadá, nos quais as neoplasias e as doenças neurológicas também constituem a principal indicação para a TNED^{6,21,22}. As neoplasias e o AVC possuem repercussões diretas e indiretas sobre o estado nutricional e dificultam sua recuperação devido ao processo catabólico desencadeado pela condição de doença aguda e de doença maligna. Em determinados tipos de câncer, como o de cabeça e pescoço, esôfago e laringe, e em alguns casos de AVC pode ocorrer disfagia, com risco elevado de apresentar desnutrição e pneumonia aspirativa, indicando a necessidade de TNE, tanto na fase de agudização quanto na fase crônica da doença^{22,23}.

Além da doença de base o estado nutricional também é influenciado pelo período de hospitalização, entre os

Tabela 4. Associação de fórmulas comerciais, caseiras e mista com complicações e (re)admissões hospitalares.

Complicação	Fórmula Comercial n (%)	Fórmula Caseira n (%)	Mista n (%)	Total de complicações n	p*
Náusea	0 (0)	2 (40)	3 (60)	5	0,272
Vômito	2 (25)	2 (25)	2 (50)	6	0,941
Diarreia	0 (0)	1 (33,3)	2 (66,66)	3	0,566
Obstipação intestinal	3 (50)	0 (0)	3 (50)	6	0,189
Broncoaspiração	0 (0)	1 (100)	0 (0)	1	
Obstrução da sonda	0 (0)	2 (100)	0 (0)	2	
Pneumonia	0 (0)	0 (0)	1 (100)	1	
(Re)Admissões hospitalares	9 (39)	5 (16,1)	17 (54,9)	31	0,371

*p: teste de Kruskal Wallis.

Tabela 5. Relação do estado nutricional com a categoria de fórmula alimentar e diagnóstico clínico.

	Baixo peso (n)	Peso adequado/Excesso de peso (n)	p*
Diagnóstico clínico			
Neoplasia	9	1	0,771
AVC	16	4	
Outros**	8	2	
Fórmula			
Comercial	8	1	0,650
Caseira	5	2	
Mista	20	4	

*p: teste de qui-quadrado; **Outras inclui: Esclerose Lateral Múltipla, seqüela de arma de fogo, Paralisia cerebral, Infarto agudo do miocárdio, Coréia de Huntington; Alzheimer, Doença pulmonar obstrutiva crônica; AVC: acidente vascular cerebral.

pacientes que estavam em TNED há menos de um mês o estado nutricional, avaliado durante a visita, ainda poderia ser reflexo do tempo de permanência no hospital. Outro fator a ser considerado é o tempo que o paciente levou para iniciar a terapia nutricional (TN), seja no hospital ou no domicílio, pois quando a mesma não é iniciada precocemente pode haver prejuízo do estado nutricional.

A TNED é indicada para indivíduos clinicamente estáveis e com sistema digestório funcionante¹ em todos os

pontos de atenção à saúde, em âmbito público ou privado, com o objetivo de manter ou recuperar o estado nutricional. A frequência de desnutrição verificada no presente estudo corrobora com resultados de pesquisa longitudinal realizada no Brasil com 79 pacientes neurológicos em TNED atendidos no setor privado em que foi observado que 45,6% dos pacientes apresentavam estado nutricional adequado no início do estudo. Após três e seis meses, 40,9% e 46% dos pacientes apresentaram-se eutróficos, respectivamente²⁴. Não é possível afirmar manutenção do estado nutricional ou melhora da desnutrição em estudos transversais, por isso, estudos longitudinais são importantes para acompanhamento e avaliação da eficácia da TNED, bem como, intercorrências devido a complicações e agravamento da doença, as quais podem alterar o estado nutricional, e presença de atrofia muscular, por redução das atividades de vida diárias ou restrição ao leito.

As DCNT podem acarretar em complicações que levam à hospitalização, que corresponde, normalmente, à fase aguda da doença e pode não estar relacionado com a condição nutricional²⁵, como verificado no presente estudo. Durante a fase aguda, existem fatores metabólicos, ligados, sobretudo, à inflamação, que podem impedir a manutenção e a recuperação do estado nutricional, mesmo quando a TN é iniciada precocemente²³. Portanto, o comprometimento do estado nutricional de pacientes em TNED no período de hospitalização leva à necessidade de manutenção e recuperação do estado nutricional após estabilidade clínica e alta hospitalar²⁶ e, por isso, a importância do cui-

dado por equipe interdisciplinar⁷ tanto no ambiente hospitalar como no domicílio.

O diagnóstico nutricional é realizado por meio da verificação de diferentes parâmetros antropométricos, de composição corporal, dietéticos, bioquímicos e de capacidade funcional, os quais podem ser alterados pelas doenças crônicas e agudas. O IMC isoladamente não é considerado adequado para identificação da composição corporal. Por isso, associa-se o IMC a outros indicadores de massa muscular e adiposa.

A CMB é capaz de estimar massa muscular esquelética e foi verificado que no presente estudo a maioria dos pacientes apresentou massa muscular abaixo da normalidade. A inadequação da CMB pode atingir indivíduos de todas as idades, mas, idosos tendem a possuir menos massa magra quando comparados aos adultos, como verificado em estudo realizado com 483 idosos, em que 33,5% dos homens e 59,4% das mulheres apresentaram normalidade para esse indicador²⁷. No presente estudo, 80% e 75% dos adultos e idosos apresentaram inadequação para a CMB, respectivamente. A redução de massa magra pode estar relacionada ao diagnóstico clínico, desnutrição, sarcopenia ou atrofia muscular por desuso²⁵.

A desnutrição em indivíduos em TNED pode estar associada à inadequação nutricional da fórmula administrada, independente da categoria, e a complicações relacionadas à TNED. No presente estudo, náuseas, obstipação intestinal, vômitos e diarreia foram as complicações mais relatadas, corroborando com resultados observados na Espanha^{8,9} mas, em desacordo com dados brasileiros de pacientes em TNED devido à sequela de doenças neurológicas, em que pneumonia aspirativa e perda da sonda foram as intercorrências mais comuns²⁴.

Os resultados desse estudo indicaram que a obstrução da sonda foi superior para as fórmulas caseiras comparada à mista e comerciais, sugere-se que estes resultados tem relação com a homogeneização inadequada durante sua preparação. Outras causas de obstrução podem ser a incorreta passagem de medicamentos e a falta de irrigação com água antes e após a administração da fórmula pela sonda, bem como, a viscosidade e o pH da fórmula^{28,29}.

Além da obstrução da sonda a presença de broncoaspiração também ocorreu em um paciente que recebia fórmula caseira, já em relação a pneumonia o único paciente que apresentou essa complicação fazia uso de

fórmula mista, esses resultados podem estar relacionados com o número de pacientes em cada categoria de fórmula.

As fórmulas comerciais apresentam composição química definida, o que pode ser considerado por muitos profissionais como fator determinante para a prescrição das mesmas, uma vez que proporcionam maior segurança para os cálculos no momento da prescrição dietoterápica. Sugere-se que as fórmulas comerciais são superiores às preparadas com alimentos. Entretanto, os dados existentes na literatura científica são insuficientes para comprovar a superioridade dos benefícios de uma categoria de fórmula em detrimento de outra mediante cuidados similares de saúde em determinada condição clínica. As fórmulas caseiras, preparadas com alimentos, são adequadas nos aspectos físico-químicos e amplamente utilizadas em domicílio por apresentarem menor custo. Assim como as fórmulas comerciais, é necessário o rigoroso controle higiênico-sanitário na sua manipulação^{7,30}. As fórmulas caseiras possuem substâncias bioativas que não são consideradas nutrientes, presentes nos alimentos. Apesar disso, muitas famílias optam pela utilização das comerciais ou moduladas, devido à maior comodidade que as mesmas proporcionam, pela facilidade de preparo e redução do tempo gasto com a manipulação. Entretanto deve-se lembrar que a TNED com fórmula caseira permite a manutenção dos aspectos sociais e simbólicos da comida contudo, o valor nutricional da fórmula pode ser superestimado^{31,32}.

A escolha da fórmula a ser prescrita na TNED, seja comercial, caseira ou mista, deve considerar a condição clínica, o estado nutricional, a via de acesso, resultados esperados da terapia, bem como, a situação socioeconômica do paciente e seus familiares³³. A fórmula utilizada não influenciou o estado nutricional dos pacientes avaliados no presente estudo. As necessidades nutricionais podem ser alcançadas por meio das três categorias de fórmulas, sejam elas comerciais, caseiras ou mistas, desde que, prescritas de acordo com as necessidades individuais dos pacientes. Em algumas situações clínicas, deve-se avaliar a possibilidade do paciente receber preparações por via oral complementares. Destaca-se a importância do cuidado em TNED, tanto da equipe de profissionais da saúde quanto dos familiares e cuidadores, que pode proporcionar manutenção ou recuperação do estado nutricional do indivíduo em TNED, independente da categoria de fórmula utilizada, bem como a inclusão da alimentação via oral.

O estado nutricional, a categoria da fórmula enteral e diagnóstico clínico não influenciaram na necessidade de hospitalização e sugere-se que outros fatores possam estar relacionados à elevada taxa de readmissões hospitalares, como a via de acesso da alimentação, doenças de base ou as comorbidades. Em estudo com pacientes em TNED, 29,1% necessitaram de hospitalização, entretanto, apenas 7,2% foi devido às complicações relacionadas à TNED²¹. As readmissões hospitalares acarretam maiores custos para o sistema de saúde e para a família. Fazem-se necessários estudos que identifiquem as causas das readmissões hospitalares dos doentes em TNED.

Neste estudo, cinco pacientes apresentaram posicionamento e local de inserção da sonda que poderia ser reavaliado pelos profissionais de saúde que os assistem devido ao período prolongado de TNED. Portanto, os profissionais de saúde devem ser capacitados para o cuidado a pacientes nessa modalidade terapêutica. Recomenda-se para o período entre quatro e seis semanas uso de sonda nasoenteral em posição gástrica, duodenal ou jejunal. Se o período for superior a seis semanas, deve-se optar pelas ostomias³⁴.

A avaliação do estado nutricional por meio do IMC pode ter sub ou superestimada, com o uso do peso ou altura estimada, em alguns pacientes, o que é uma limitação na avaliação antropométrica. Porém, deve-se salientar que em pacientes acamados ou muito debilitados pela condição clínica, muitas vezes a pesagem se torna inviável, sendo necessária a estimativa dessas medidas, a fim de realizar diagnóstico, e principalmente o acompanhamento do estado nutricional desses pacientes.

Além dos fatores expostos a não associação entre estado nutricional e diagnóstico clínico ou categoria de fórmula pode estar relacionado ao número reduzido da amostra, o que caracteriza um viés do estudo.

O diagnóstico nutricional direciona as metas do tratamento dietoterápico, pois, integra o cuidado ao paciente em TNED, refletindo a relação entre a ingestão alimentar e as necessidades nutricionais. A adequação da fórmula enteral quanto à quantidade e qualidade, bem como, da via de acesso alimentar são importantes na manutenção ou recuperação do estado nutricional e melhora do prognóstico clínico³⁵. O acompanhamento da equipe multidisciplinar no domicílio assegura os benefícios da TNED e minimizar os riscos de complicações.

CONCLUSÕES

A maioria dos pacientes apresentou comprometimento do estado nutricional e readmissões hospitalares nos últimos seis meses de TNED. As principais complicações relatadas foram as gastrintestinais. Porém, a categoria de fórmula infundida não influenciou no estado nutricional, bem como, o estado nutricional não influenciou na necessidade de hospitalização e na ocorrência de complicações relacionadas à TNED.

Os pacientes que recebiam fórmulas caseiras apresentaram maior ocorrência de obstrução da sonda, entretanto, para as demais complicações não houve correlação com a conduta dietoterápica. As readmissões hospitalares também não apresentaram relação com a categoria da fórmula infundida. Sugere-se que outros fatores podem exercer influência no estado nutricional e na necessidade de hospitalização. Se faz necessário a realização de estudos longitudinais que investiguem essa associação.

AGRADECIMENTOS:

À Fundação Araucária pelo apoio a pesquisa desenvolvida no Programa de Iniciação Científica da Universidade Federal do Paraná (UFPR); à Secretaria de Saúde da Prefeitura Municipal de Curitiba pelo apoio e disponibilidade na pesquisa; às nutricionistas do DS Boqueirão pela atenção e ajuda na coleta de dados.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Caderno de Atenção Domiciliar, Cuidados em Terapia Nutricional. V. 3. Brasília: Ministério da Saúde. 2014.
2. Lebrão ML. O envelhecimento no Brasil: aspectos da transição demográfica e epidemiológica. *Saúde Coletiva*, 2007; 17(4): 135-40.
3. Schmidt MI, Duncan BB, Azevedo e Silva G, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, *et al.* Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: cargos e desafios atuais [Internet]. 2011; 1:47-65.
4. Brasil. Lei 11.346 (Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional). Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, Poder Executivo; 15 de setembro de 2006.
5. Planas M, Lecha M, Garcia-Luna PP, Parés RM, Chamorro J, Martí E, *et al.* Registro Nacional de la Nutrición Enteral Domiciliaria (NED) del año 2003. *Nutr Hosp*, 2006; 21(1):71-4.
6. De Luis DA, Izaola O, Cuellar LA, Terroba MC, Cabezas G, De La Fuente B. Experience over 12 years with home enteral nutrition in a healthcare area of Spain. *J Human Nutr Diet*, 2013; 26(Suppl 1): 39-44.

7. Klek S, Hermanowicz A, Dziwiszek G, Matysiak K, Szczepanek K, Szybinski P, *et al.* Home enteral nutrition reduces complications, length of stay, and health care costs: results from a multicenter study. *Am J Clin Nutr*, 2014; 100(2):609-15.
8. Candela CG, Blanco AC, Luna PPG, Cruz AP, Pérez LML, Rosado CI, *et al.* Complicaciones de la nutrición enteral domiciliaria. Resultados de um estudo multicêntrico. *Nutr Hosp*. 2003; 18(3):167-73.
9. Carmen CC. Frecuencia de las complicaciones gastrointestinales en Nutrición Enteral Domiciliaria (NED) en pacientes adultos. *Nacional. Nutr Clín Diet Hosp*. 2011; 31(2):26-33.
10. Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Ger Soc*. 1985; 33(2):116-20.
11. Chumlea C, GuoS, Roche AF, Steinbaugh ML. Prediction of body weight for the non ambulatory elderly from anthropometry. *J Am Diet Ass*. 1988; 88(5):564-8.
12. World Health Organization (WHO). BMI classification. WHO; 2005.
13. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care*. 1994; 21(1):55-67.
14. World Health Organization (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO; 1995. (WHO Technical Report Series, 854).
15. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Vigilância alimentar e nutricional - Sisvan: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2004.
16. Burr ML, Phillips KM. Anthropometric norms in the elderly. *Br J Nutr*. 1984; 51(2):165-9.
17. Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr*. 1981; 34(11):2540-45.
18. Frisancho AR. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. Michigan: University Michigan Press; 1990.
19. Fisberg RM, Martini LA, Slater B. Métodos de inquéritos alimentares. In: Fisberg RM, Slater B, Marchioni DML, Martini LA. *Inquéritos Alimentares: métodos e bases científicos*. São Paulo: Manole; 2005. p. 8-18.
20. Mitne C. Preparações não-industrializadas para Nutrição Enteral. In: Waitzberg DL. *Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na Prática Clínica*. São Paulo: Atheneu; 2006. p. 629-57.
21. Taibo RV, Olmos MAM, Iglesias MJR, Rodríguez EF, Tenreiro AP. Home artificial nutrition in a sanitary area of Galicia (Spain): descriptive study and proposals for the future. *Nutr Hosp*. 2008; 23(5):433-38.
22. Cawsey SI, Soo J, Gramlich LM. Home Enteral Nutrition: Outcomes Relative to Indication. *Nutr Clin Pract*. 2010; 25(3): 296-300.
23. Jensen GL, Mirtillo J, Compher C, Dhaliwal R, Forbes A, Figueredo Grijalba R, *et al.* Adult starvation and disease-related malnutrition: A proposal for etiology – based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guidelines Comitê. *JPEN*, 2010; 3 (2):156-59.
24. Martins AS, Rezende NAL, Torres HOG. Sobrevida e complicações em idosos com doenças neurológicas em nutrição enteral. *Rev Assoc Med Bras*. 2012; 58 (6): 691-98.
25. Thibault R, Genton L, Pichard C. Body composition: why, when and for who? *Clin Nutr*. 2012; 31(4):435-47.
26. Paccagnella A, Baruffi C, Pizzolato D, Favaro V, Marcon ML, Morello M, *et al.* Home enteral nutrition in adults: a five year (2001-2005) epidemiological analysis. *Clin Nutr*. 2008; 27:378-85.
27. Menezes TN, Souza, JMP, Marucci MFN. Avaliação do estado nutricional dos idosos residentes em Fortaleza/CE: O uso de diferentes indicadores antropométricos. *Rev. Bras Cineantr Desemp Hum*. 2008; 10(4):315-22.
28. Atzigen MCBC, Ribalta M, Santinho MAR, Fontes R, Castro M, Silva MEMP. Características físico-químicas de dietas enterais caseiras com hidrolisado proteico de carne. *Aliment Nutr*. 2007; 18(2):183-89.
29. Azanki AT, Leandro-Merhi VA, Poliselli C, *et al.* Indicadores nutricionais em pacientes alimentados por sonda, em sistema de "Home Care". *Arq Cat Med*, 2009; 38 (4):11-8.
30. Klek S, Szybinski P, Sierzega M, Szczepanek K, Sumlet M, Kupiec M, *et al.* Commercial enteral formulas and nutrition support teams improve the outcome of home enteral tube feeding. *JPEN*. 2011; 35(3):380-85.
31. Liley AJ, Manthorpe J. The impact of home enteral tube feeding in everyday life: a qualitative study. *Health Soc Care Community*, 2003; 11(5):415-22.
32. Machado de Sousa LR, Rodrigues Ferreira SM, Madalozzo Schieferdecker ME. Physicochemical and nutritional characteristics of handmade enteral diets. *Nutr Hosp*, 2014; 29(3):568-74.
33. Hurt RT, Varayil JE, Epp LM, Pattinson AK, Lammert LM, *et al.* Blenderized Tube Feeding Use in Adult Home Enteral Nutrition Patients: A Cross-Sectional Study. *Nutr Clin Pract*, 2015; 20(5): 1-6.
34. Ciosak SL, Matsuba CST, Silva MLT, Serpa LF, Poltronieri MJ. Acessos para Terapia de Nutrição Parenteral e Enteral. In: Sociedade Brasileira Nutrição Parenteral e Enteral; Associação Brasileira de Nutrologia. *Diretrizes Brasileiras para Terapia Nutricional Enteral e Parenteral (DITEN) 2011*. São Paulo: Associação Médica Brasileira. Brasília: Conselho Federal de Medicina; 2011.
35. Mazur, CE; Schmidt, ST; Schieferdecker, MEM. Diagnóstico nutricional em terapia nutricional enteral domiciliar: uma revisão. *Nutr Clín Diet Hosp*. 2014; 34(3):92-104.

Perfil do consumo alimentar e da relação cálcio/proteína de mulheres no climatério

Profile consumption food and ratio calcium / protein in women in climacteric

Lima, Luciane de Freitas¹; Lacerda, Kelly Cavalheiro¹; Ribeiro Elias, Maria Amélia¹; Ghetti, Fabiana de Faria¹; Dutra, Sheila Cristina Potente Luquetti²; Aguiar, Aline Silva de²

1 Hospital Universitário. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, MG. Brasil.

2 Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Nutrição. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, MG. Brasil.

Recibido: 16/septiembre/2015. Aceptado: 8/febrero/2016.

RESUMO

Introdução: O aumento significativo da expectativa de vida entre a população feminina nos faz observar mais claramente a importância da atenção à saúde durante a fase do climatério.

Objetivo: Este estudo tem como objetivo avaliar o consumo alimentar de macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídeos) e micronutrientes (cálcio e vitamina D), a relação do consumo de cálcio e proteína de mulheres na fase do climatério e a correlação entre o consumo de cálcio e proteína com grau de escolaridade e nível salarial.

Metodologia: Trata-se de um estudo retrospectivo que utilizou dados secundários, referentes ao período de janeiro de 2013 a janeiro de 2014, de mulheres no período do climatério. O consumo calórico e alimentar foi analisado através de registro alimentar de três dias e os dados socioeconômicos e antropométricos, através de questionários específicos aplicados como rotina do Projeto "Viver Melhor" do Hospital Universitário de Juiz de Fora, Brasil.

Resultados: A população de estudo foi constituída de 43 mulheres entre 39 e 63 anos de idade, sendo a média de idade de $50,3 \pm 4,7$ anos. A maioria possuía o ensino médio completo (55,8%) e um nível salarial entre 1 e 2 salários mínimos (64,3%). O Índice de Massa Corporal médio foi equivalente a sobrepeso ($28,9 \pm 4,3\text{kg/m}^2$). A ingestão diária de carboidrato ($259,6 \pm 79,4\text{g}$), proteína ($72,2 \pm 18,7\text{g}$) e lipídio ($56,5\text{g} \pm 19,9\text{g}$) manteve-se dentro dos valores de referência. O consumo diário de cálcio ($614,2 \pm 407,2\text{ mg}$) e vitamina D ($1,08\text{ }\mu\text{g}$), assim como a relação cálcio/proteína (8/1), foram inadequados. Não houve associação significativa entre a relação cálcio/proteína e o grau de escolaridade e entre a relação cálcio/proteína e o nível salarial, porém observou-se uma maior relação cálcio/proteína entre aquelas que possuíam renda salarial entre 2 e 5 salários-mínimos e entre as que possuíam maior escolaridade.

Conclusão: Em média, as mulheres apresentam excesso de peso. O consumo calórico e de macronutrientes foi adequado, uma vez que esteve dentro da faixa de distribuição aceitável. Entretanto, o consumo de cálcio e vitamina D, não atingiu as recomendações mínimas preconizadas. A relação cálcio/proteína apresentou-se inadequada e sua correlação com os dados socioeconômicos não foi significativa.

Correspondencia:

Luciane de Freitas Lima
lucianefreitaslima@yahoo.com.br/

PALAVRAS-CHAVE

Climatério; Macronutrientes; Micronutrientes.

ABSTRACT

Introduction: The significant increase in life expectancy among women makes us look more clearly the importance of health care during the phase of menopause.

Objective: This study aims to evaluate the food intake of macronutrients (carbohydrates, proteins and lipids) and micronutrients (calcium and vitamin D), the ratio of calcium intake and women of protein in the climacteric phase and the correlation between the consumption of calcium and protein with educational level and salary level.

Methods: This was a retrospective study using secondary data, for the period from January 2013 to January 2014, women in the climacteric period. The calorie and food intake was analyzed by food record three days and the socioeconomic and anthropometric data, through specific questionnaires routinely Project "Living Better" of Juiz de Fora University Hospital, Brazil.

Results: The study population consisted of 43 women between 39 and 63 years old, with a mean age of 50.3 ± 4.7 years. Most had completed high school (55.8%) and a wage level between 1 and 2 minimum wages (64.3%). The mean body mass index was equivalent to overweight ($28.9 \pm 4,3\text{kg} / \text{m}^2$). The daily intake of carbohydrate ($259.6 \pm 79.4\text{g}$), protein ($72.2 \pm 18.7\text{g}$) and lipid ($56.5 \pm 19.9\text{g}$) remained within the reference values. The daily calcium intake (614.2 ± 407.2 mg) and vitamin D ($1.08 \mu\text{g}$), as well as the calcium / protein ratio (8/1) were inadequate. There was no significant association between calcium / protein ratio and the degree of schooling, and the calcium / protein and salary levels, but increased the calcium was observed / protein among those who had wage income between 2 and 5 minimum wages and among those who had more education.

Conclusion: On average, women are overweight. The caloric and macronutrient intake was adequate, as was within the acceptable distribution range. However, the consumption of calcium and vitamin D, did not reach the recommended minimum recommendations. The calcium / protein showed to be inadequate and its correlation with socioeconomic data was not significant.

KEYWORDS

Climacteric; Macronutrients; Micronutrients.

LISTA DE ABREVIATURAS

AI: Ingestão Adequada.

AMDR: Faixa de Distribuição Aceitável de Macronutrientes.

CEP: Comitê de Ética em Pesquisa.

DCNT: Doenças crônicas não transmissíveis.

DCV: Doenças cardiovasculares.

HU/UFJF: Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora.

IMC: Índice de Massa Corporal.

PTH: Paratormônio.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o Brasil vem apresentando um significativo aumento da expectativa de vida. Atualmente as mulheres apresentam uma expectativa de vida de 78,3 anos. Entre 2011 e 2012 observou-se uma diminuição na mortalidade feminina dentro do período fértil (15 a 49 anos), de cada 100.000 mil nascidas vivas 93.568 chegaram ao final deste período e de cada 1.000 mulheres, 848 atingiram os 60 anos de idade¹.

O aumento significativo da expectativa de vida entre a população feminina nos faz observar mais claramente a importância da atenção à saúde durante a fase do climatério, período em que as mulheres passam por diversas alterações orgânicas e endócrino-metabólicas que podem provocar uma redução da qualidade de vida.

O climatério é definido como uma fase biológica da vida da mulher que compreende a transição do período reprodutivo e o não reprodutivo, marcado pela queda da produção de estrogênio, pelos ovários. Essa fase, geralmente, se inicia aos 35 anos e estende-se até os 65 anos de idade^{2,3}. O climatério pode ser dividido em três fases: pré-menopausa, período reprodutivo, anterior à menopausa caracterizado pela diminuição da fertilidade; perimenopausa, período em que surgem as irregularidades menstruais, queixas vasomotoras e alterações endócrinas, se inicia dois anos antes da última menstruação e segue até um ano após; pós-menopausa, corresponde ao período de um ano após o último evento menstrual^{3,4}.

No climatério, o declínio dos níveis de estrógenos pode levar à ocorrência de alterações físicas, hormonais, somáticas, metabólicas, psíquicas e sociais, podendo contribuir para o aparecimento da chamada sín-

drome climatérica, que compreende uma série de sinais e sintomas, como fadiga, fogachos, cefaleia, insônia, suores noturnos, dentre outros⁵. Além disso, esta fase é marcada por elevada prevalência de doenças não transmissíveis devido a um novo padrão alimentar da população brasileira, caracterizado pelo aumento do consumo de alimentos processados com altos níveis de gordura saturada, açúcar e sal, em paralelo com um crescente aumento da população idosa⁶.

Vários fatores parecem contribuir para maior morbidade em mulheres climatéricas, dentre estes, destaca-se a associação do hipoestrogenismo com a ingestão inadequada de alimentos, quer promovendo excesso ou deficiência de nutrientes por longos períodos⁷.

Na menopausa frequentemente ocorre aumento de massa corporal e alterações na distribuição da gordura corporal, possivelmente como consequência da redução na produção de estrógeno e progesterona. Essa mudança hormonal causa redução de massa magra, alteração do gasto energético no exercício, além de estimular o acúmulo de gordura no tecido adiposo o que eleva o risco para doenças cardiovasculares, principalmente pelo acúmulo de gordura na região central⁸. O consumo excessivo de alimentos energéticos, principalmente ricos em gorduras saturadas é considerado determinante primário de obesidade⁷. Além disso, o ganho ponderal e a redistribuição de gordura corporal, típicos dessa fase favorecem o aparecimento da síndrome metabólica⁹. O consumo excessivo de proteína pode acelerar a diminuição da função renal relacionada à idade, além de estimular perdas excessivas de cálcio, podendo contribuir para o aumento do risco de osteoporose¹⁰. A baixa ingestão de cálcio, também favorece a ocorrência de osteoporose, enquanto o baixo consumo de vitaminas A, E e C está associado à maior incidência de câncer³.

OBJETIVOS

Os objetivos do presente estudo foram avaliar o consumo calórico e alimentar de macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídeos) e micronutrientes (cálcio e vitamina D), a relação do consumo de cálcio e proteína e a correlação entre a relação cálcio/proteína com grau de escolaridade e nível salarial de mulheres na fase do climatério.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo retrospectivo, que utilizou dados secundários, obtidos através de questionários es-

pecíficos, contendo dados socioeconômicos, história clínica, hábitos de vida e avaliação antropométrica, que foram aplicados como rotina, no período de janeiro de 2013 a janeiro de 2014, às participantes do Projeto "Viver Melhor" do Hospital Universitário de Juiz de Fora.

Os questionários específicos foram realizados por alunos do Curso de Nutrição e pelas residentes de Nutrição do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde do Adulto do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora (HU/UFJF), devidamente treinados. O Registro de Consumo Alimentar de três dias foi entregue às participantes ao final da primeira reunião de cada grupo do Projeto "Viver Melhor" para preenchimento no domicílio. As participantes foram previamente instruídas quanto ao correto preenchimento dos registros. Os registros devidamente preenchidos foram devolvidos pelas participantes ao final do segundo encontro de cada grupo e arquivados no Serviço de Nutrição e Dietética do Hospital Universitário. O Registro de Consumo Alimentar consiste no registro e quantificação dos alimentos ingeridos ao longo de um ou mais dias, através de medidas caseiras. Uma das vantagens da utilização deste método é que não depende da memória do indivíduo já que o mesmo pode ser realizado logo após o consumo alimentar¹¹.

Verificou-se o consumo energético e o consumo alimentar de carboidratos, proteínas, lipídeos, cálcio, vitamina D das climatéricas estudadas, por meio de registros de consumo alimentar de três dias. Foram excluídos os questionários preenchidos incorretamente ou que estavam incompletos.

Durante a análise dos dados, a quantificação dos alimentos foi convertida de medida caseira para gramas ou mililitros. O cálculo dos registros alimentares foi realizado através da utilização da Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos¹², da Tabela de Composição dos Alimentos: Suporte para Decisão Nutricional¹³ e do aplicativo Excel 2007 da Microsoft®. As médias do consumo alimentar dos três dias, no tocante ao cálcio, vitamina D e macronutrientes, foram calculadas pelo aplicativo Excel 2007 da Microsoft®. Para avaliação da relação cálcio/proteína, utilizou-se como parâmetro a relação sugerida por Massey (1998)¹⁴ e Heaney (1998)¹⁵, que é de 20/1 (20 mg de cálcio para cada 1 grama de proteína).

Além do consumo energético e alimentar, foram avaliados, através dos questionários específicos, dados re-

ferentes à antropometria, massa corporal (kg), estatura (m) e IMC (kg/m²) e dados socioeconômicos, como nível salarial e grau de escolaridade. O índice de massa corporal (IMC) foi classificado segundo critérios da Organização Mundial da Saúde (1998)¹⁶ para adultos, uma vez que dentre a amostra não havia mulheres com mais de 65 anos de idade. As medidas massa corporal e estatura foram realizadas ao final do segundo encontro de cada grupo do Projeto "Viver Melhor", com balança antropométrica da marca FILIZOLA®, com capacidade máxima de 150kg e divisão de 100g e estadiômetro acoplado à balança com extensão máxima de 1,90m e divisão de 0,5cm. Para aferição da massa corporal as participantes estavam vestindo roupas leves, com os pés descalços, posicionadas no centro da plataforma da balança, em posição ereta com os braços estendidos ao longo do corpo. Para aferição da estatura as participantes permaneceram em posição ereta, com o olhar fixo no horizonte, os braços estendidos ao longo do corpo e os calcanhares juntos, tocando a haste vertical do estadiômetro¹⁷. Os níveis salariais foram classificados como Nível Salarial 1 - até 1 salário mínimo; Nível Salarial 2 - de 2 a 5 salários mínimos; Nível Salarial 3 - mais de 5 salários mínimos. Os graus de escolaridade foram classificados como Grau 1 para o ensino fundamental, Grau 2 para o ensino médio e Grau 3 para o ensino superior.

Para análise estatística, utilizou-se análise descritiva quanto ao consumo de carboidrato, proteína, lipídio, cálcio e vitamina D, quanto à relação cálcio/proteína e quanto aos dados socioeconômicos e antropométricos. A normalidade dos dados foi avaliada pelo teste de *Shapiro Wilk*. Os dados foram apresentados utilizando média e desvio padrão, exceto para vitamina D que foi utilizada a mediana. Utilizou-se o teste ANOVA *one way* para correlacionar os graus de escolaridade e níveis salariais com a relação cálcio/proteína. Todas as análises estatísticas foram realizadas no *software* SPSS 19.0 para *Windows* e foi aceito como diferença significativa $p < 0,05$.

Todas as questões éticas foram respeitadas durante o manejo dos dados secundários. A realização do estudo foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora, sob o número de parecer 779.092 em 25 de Agosto de 2014.

RESULTADOS

Foram avaliadas 43 mulheres entre 39 e 63 anos, com idade média de $50,3 \pm 4,7$ anos, a maioria possuía

o ensino médio completo (55,8%) e um nível salarial entre 1 e 2 salários mínimos (64,3%). Considerou-se idosas as pacientes com idade acima de 60 anos conforme legislação brasileira¹. Entre as participantes, 79% apresentaram sobrepeso ou obesidade, enquanto, apenas 21% apresentaram eutrofia, sendo o IMC médio de $28,9 \pm 4,3$ kg/ m².

Quando relacionado o consumo alimentar de carboidratos e proteínas com a massa corporal das participantes, observamos uma ingestão hipocalórica, com uma média de 24 kcal/ kg de peso/dia e normoprotéica, com uma média de 1,0g de proteína/ kg de peso/dia.

A tabela 1 apresenta as médias referentes ao consumo calórico e de nutrientes, além de seus respectivos valores de referência. Segundo a Faixa de Distribuição Aceitável de Macronutrientes (AMDR), a ingestão diária de macronutrientes manteve-se dentro dos valores de referência. Já o consumo diário de cálcio e vitamina D mostrou-se inadequado. A ingestão de cálcio ficou 36,8% abaixo do valor diário recomendado. Quanto à ingestão de Vitamina D, a mediana encontrada foi de 1,08 µg, quando o recomendado é de 5 a 10 µg por dia, para mulheres de 31 a 70 anos, segundo a Ingestão Adequada (AI)¹⁸.

Tabela 1. Consumo calórico e alimentar das mulheres climatéricas atendidas no Projeto "Viver Melhor" e Valores de Ingestão Dietética de Referência (DRIs). Juiz de Fora, Brasil, 2014.

	Média ± DP	%	Valor de Referência*
Energia (Kcal)	1749,3 ± 456,9	—	—
Carboidratos (g)	259,6 ± 79,4	56,6%	45 a 65%
Proteínas (g)	72,2 ± 18,7	15,7%	10 a 35%
Lípideos (g)	56,5 ± 19,9	27,7%	20 a 35%
Cálcio (mg)	614,2 ± 407,2	—	1000mg

*Fonte: Institute of Medicine/ Food and Nutrition Board, 2002.

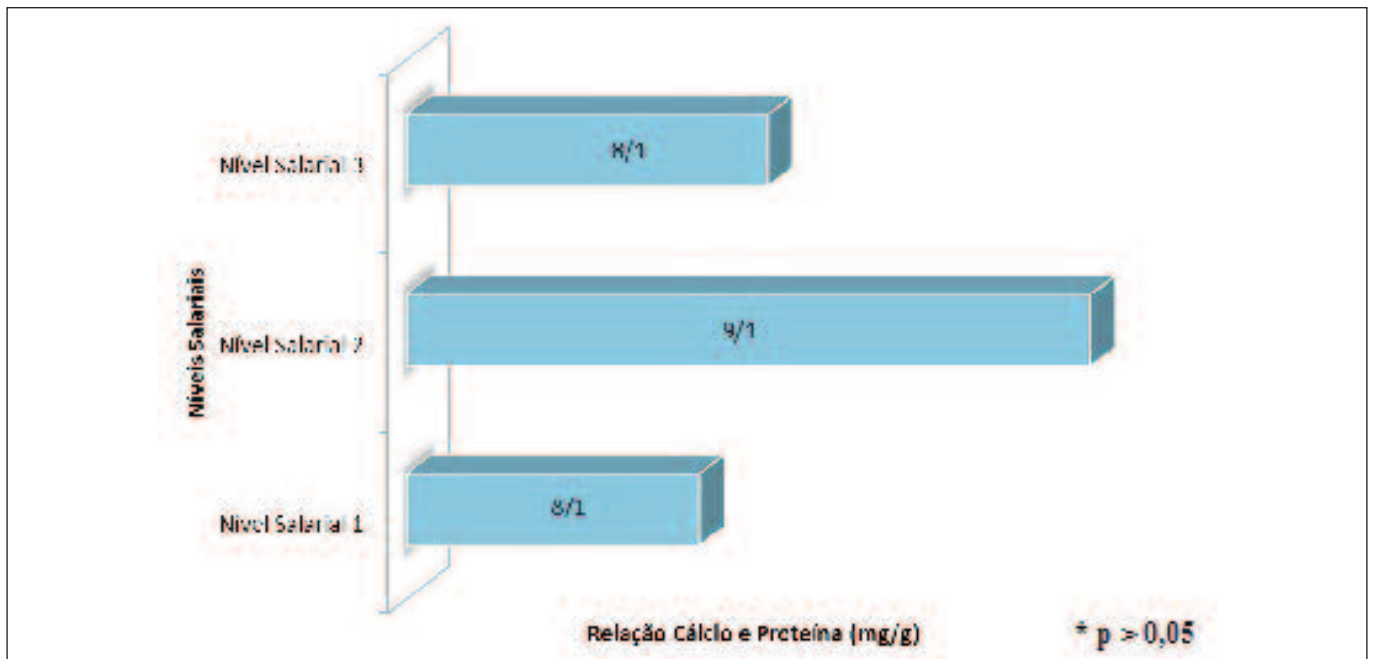
Conforme visto na tabela 1, a média do consumo de cálcio foi de 614,2 mg e de proteínas foi de 72,2g. Ao avaliar a relação cálcio/proteína o resultado obtido foi de 8/1 (614,2mg/72,2g).

De acordo com o gráfico 1, observou-se maior relação cálcio/proteína entre aquelas que possuíam maior escolaridade, porém não houve associação significativa. No gráfico 2, notou-se que a relação cálcio/proteína foi

Gráfico 1. Comparação entre a relação cálcio/proteína e o grau de escolaridade das participantes do Projeto "Viver Melhor", Juiz de Fora, Brasil, 2014.



Gráfico 2. Comparação entre a relação cálcio/proteína e o nível salarial das participantes do Projeto "Viver Melhor", Juiz de Fora, Brasil, 2014.



maior entre aquelas que possuíam renda salarial entre 2 e 5 salários-mínimos, mas também não foi observada associação significativa.

DISCUSSÃO

A prevalência da obesidade vem aumentando em praticamente todos os países, com poucas exceções.

Segundo estudo do Ministério da Saúde, em 2011, quase metade (48,5%) da população brasileira estava acima do peso. O mesmo estudo revelou que 44,7% das mulheres brasileiras apresentam sobrepeso¹⁹. A obesidade, além de condições como: dislipidemia, diabetes, hipertensão arterial sistêmica, hipertrofia ventricular esquerda e fatores de risco coronariano,

associa-se à maior frequência de câncer de vesícula, endométrio e mama em mulheres²⁰.

No presente estudo, observou-se um Índice de Massa Corporal (IMC) médio acima do valor máximo de eutrofia (28,9 kg/ m²), caracterizando predominância de excesso de peso entre as mulheres avaliadas. Gallon²¹ encontrou resultados semelhantes em seu estudo, realizado com 200 pacientes climatéricas, onde o IMC médio foi de 30,1 kg/ m². Martinazzo et al.²², em estudo realizado com 30 mulheres climatéricas, no Rio Grande do Sul, também identificou um perfil de obesidade (IMC médio de 30,7 kg/ m²). Em outro estudo realizado no sul do país, Steiner et al.²³ avaliaram 148 mulheres climatéricas e encontraram uma prevalência de sobrepeso ou obesidade de 66,2%, semelhante à relatada por outros autores como Silva²⁴ (83,3%) e Freitas et al.²⁵ avaliaram 626 climatéricas e o percentual encontrado foi (68,4%). Estes dados são preocupantes, uma vez que a obesidade é apontada como importante condição que predispõe à maior morbimortalidade²⁰.

A análise do consumo energético médio demonstrou uma ingestão hipocalórica e normoprotéica, o que vai de encontro ao parâmetro antropométrico de excesso de peso encontrado. Acredita-se que isso possa ser decorrente de viés no preenchimento do registro alimentar, talvez por incompreensão de como relatar corretamente as porções e/ou preparações, ou pela omissão da real quantidade ingerida, fato comum entre indivíduos com excesso de peso²⁶. Estudo realizado com 148 mulheres, com idade entre 40 e 65 anos, encontrou consumo calórico e proteico semelhantes aos do presente estudo, com ingestão média de 20,4 kcal/ kg de peso/dia e 0,9g de proteína/ kg de peso/dia²³. Outro estudo realizado com mulheres entre 40 e 65 anos, também observou consumo normoproteico, com ingestão média diária de 0,86 g de proteína/ kg de peso/dia²².

Considerando os valores propostos pela AMDR¹⁸, conforme a tabela 1, o consumo de macronutrientes mostrou-se adequado. Martinazzo et al.²², relatou em seu estudo consumo semelhante de carboidrato (55,38%), proteína (16,55%) e lipídio (28,08%), assim como Gallon²¹, que em pesquisa com 200 pacientes climatéricas, observou consumo de 56,9%, 16,5% e 26,5% para carboidrato, proteína e lipídio, respectivamente. Em 2010, em estudo com 30 mulheres na menopausa, Silva²⁴ encontrou, através de Recordatório de 24h, valores de ingestão adequados para todos os macronutrientes.

Referente à ingestão de cálcio das mulheres avaliadas neste estudo, observou-se um consumo médio de 614,2 mg, representando apenas 63,2% do preconizado. Em estudo realizado por Nosse et al.²⁷ com 31 mulheres climatéricas, o consumo de cálcio apresentou-se inadequado em 83,87%, com média de 685,33 mg. Em estudo realizado por Martinazzo et al.²² com 30 mulheres com idade entre 40 e 65 anos, o consumo inadequado apresentou-se em 90% do total de mulheres, com média de 549,63 mg. Silva²⁴, também encontrou em seu estudo um consumo médio de cálcio (346,94 mg) abaixo do valor preconizado. Em estudo transversal, que avaliou a dieta de 154 mulheres entre 35 e 65 anos de idade, a média do consumo de cálcio foi de 624mg¹⁰. Em relação às proteínas, o consumo médio encontrado foi de 87g/dia, tal estudo ao avaliar a relação cálcio/proteína, constatou a seguinte relação 7/1 (624mg/87g), corroborando com o resultado deste trabalho, onde o consumo médio de proteína foi de 72,2g e a relação cálcio/proteína foi de 8/1 (614,2 mg/ 72,2 g)¹⁰.

A ingestão inadequada de cálcio é um fator preocupante, uma vez que a sua deficiência pode comprometer a mineralização e a manutenção óssea, contribuir para o desenvolvimento da osteoporose, ou para seu agravamento, quando já instalada¹⁰. A osteoporose é caracterizada pela diminuição da massa óssea e deterioração na microarquitetura do tecido ósseo, levando à fragilidade mecânica e predisposição a fraturas. Sua incidência pode variar de 14 a 29% em mulheres acima de 50 anos e chegar até 73% em mulheres acima de 80 anos. A osteoporose representa hoje, no mundo, um problema social e econômico e se tornou uma das comorbidades mais temidas no climatério, em função do risco de fraturas e diminuição da qualidade de vida²⁸. Estudos demonstram também, uma associação entre o consumo de cálcio e a obesidade, onde o aumento da ingestão de cálcio levaria à redução de massa corporal e a ausência de cálcio na dieta promoveria um aumento na concentração do mineral nas células adiposas, favorecendo a lipogênese²⁹.

Diante disso, sugere-se que o consumo de cálcio inferior ao padrão de referência encontrado no presente estudo, pode ter exercido efeito negativo sobre os parâmetros de adiposidade refletidos pelo excesso de peso da maioria das participantes. Outro fator que deve ser levado em consideração é o consumo aumentado de proteína. Estudos indicam que o consumo excessivo desse nutriente, pode ter efeito deletério, tanto por es-

timular as perdas excessivas de cálcio, quanto por acelerar a diminuição da função renal associada à idade¹⁰.

Assim como em estudos realizados por Gallon²¹ e Martinazzo et al.²², observou-se, nesta pesquisa, uma ingestão de Vitamina D inadequada, segundo o preconizado para mulheres entre 31 e 70 anos. A vitamina D possui papel importante na absorção de cálcio, atua sobre a mineralização óssea e regula a síntese e secreção do paratormônio (PTH). Uma hipovitaminose D leva a uma absorção insuficiente de cálcio e um aumento da síntese de PTH, pelas paratiroides, com o objetivo de manter a calcemia dentro da normalidade. Esse hiperparatireoidismo secundário à hipovitaminose D é responsável por um comprometimento da qualidade óssea e, conseqüentemente, por um aumento do risco de fraturas. Uma boa alternativa para tentar minimizar os danos inerentes à ingestão insuficiente de Vitamina D seria, além de estimular um maior consumo dos alimentos fontes dessa vitamina, incentivar uma maior exposição solar^{30,31}.

Apesar da maior relação cálcio/proteína entre aquelas que possuíam maior escolaridade, não foi encontrada associação significativa. Também não foi observada associação significativa entre a relação cálcio/proteína e o nível salarial, mas observou-se relação cálcio/proteína maior entre aquelas que possuíam renda salarial entre 2 e 5 salários-mínimos. Nenhum estudo encontrado analisou a associação entre a relação cálcio/proteína e o nível salarial e entre a relação cálcio/proteína e a escolaridade o que dificulta uma discussão a esse respeito. Porém, estudo semelhante avaliou a ingestão alimentar de cálcio e a associação com o nível de escolaridade em 359 idosos e observou que quanto menor o nível de escolaridade, menor a ingestão desse nutriente ($p < 0,05$)³².

Outros estudos apontam que pessoas com escolaridade mais elevada tendem a possuir maior conhecimento para aquisição de alimentos, melhorando a variedade e qualidade da dieta³³. Além disso, a condição financeira é um dos fatores determinantes da alimentação, predizendo que o maior poder aquisitivo está relacionado a melhores escolhas alimentares e aquisição de certos tipos de alimentos considerados boas fontes protéicas³⁴.

Este trabalho apresenta limitações próprias de um estudo transversal, que não permite identificar relações de causa e efeito. Outra limitação é o uso de dados secundários, pois podem ser menos confiáveis. A utilização de instrumentos auto-aplicáveis, também apre-

senta desvantagem, pois pode ter existido dificuldade no preenchimento, principalmente por indivíduos menos instruídos.

CONCLUSÃO

Observou-se que, em média, as mulheres apresentavam excesso de peso. O consumo calórico e de macronutrientes foi adequado, uma vez que esteve dentro da faixa de distribuição aceitável. Entretanto, o consumo de cálcio e vitamina D, não atingiu as recomendações mínimas preconizadas. A relação cálcio/proteína apresentou-se inadequada, fato que já era de se esperar, visto um consumo dietético alto para proteína e baixo para cálcio, além disso, não apresentou associação significativa com o nível salarial e o grau de escolaridade das mulheres avaliadas. Conhecer tais resultados é de extrema importância, uma vez que pode auxiliar na tomada de decisão em relação à adequada intervenção nutricional de mulheres climatéricas, visando corrigir e/ou melhorar o padrão alimentar, além de minimizar riscos relacionados a carências ou excessos nutricionais e, conseqüentemente, promover melhor qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Tábuas Completas de Mortalidade por Sexo e Idade, Breve análise da mortalidade no período 2011-2012. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Tabuas_Completas_de_Mortalidade/Tabuas_Completas_de_Mortalidade_2012/notastecnicas.pdf. Acesso em 02 de Janeiro de 2015.
- Zampieri MFM, Tavares CMA, Hames MLC, Falcon GS, Silva AL, Gonçalves LT. O processo de viver e ser saudável das mulheres no climatério. *Esc Anna Nery Rev Enferm*, 2009; 13(2):305-12.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Manual de atenção à mulher no Climatério/Menopausa/ Ministério da Saúde, Secretária de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília Editora do Ministério da Saúde, 2008. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_climaterio.pdf. Acesso em 10 de maio de 2013.
- Vigeta SMG, Brêtas ACP. A experiência da perimenopausa e pós-menopausa com mulheres que fazem uso ou não da terapia de reposição hormonal. *Cad de Saúde Pública*, 2004; 20(6):1682-1689.
- Bitencourt CC, Zimmermann KCG, Machado IMS, Silva GA, Ceretta LB, Schwalm MT, Hoepers NJ. Vida da Mulher no Climatério: Um mapeamento das alterações manifestadas. *Revista*

- Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/430/876>. Acesso em 02 de Janeiro de 2015.
6. Schmitt ACB. Prevalência da Síndrome Metabólica e Fatores Associados na Transição e após a Menopausa. Dissertação para obtenção de título de Doutorado. Pós-Graduação em Saúde Pública. Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública, 2009.
 7. Santos RDS et al. Climacteric, physical active women ingesting their routine diet oxidize more carbohydrates than lipids. *Climacteric*, 2008; 11(6): 454-60.
 8. Ignacio DL, Frankenfeld TGP, Fortunato RS, Vaisman M, Werneck-de-Castro JPS, Carvalho DP. Regulação da massa corpórea pelo estrogênio e pela atividade física. *Arq Bras Endocrinol Metabol*, 2009; 53(3): 310-17.
 9. Petri-nahas, E.A et al. Metabolic syndrome and its associated risk factors in Brazilian postmenopausal women. *Climacteric*. 2009; 12(5):431-38.
 10. Montilla, RNG, Aldrighi JM, Marucci MFN. Relação Cálcio/Proteína da Dieta de Mulheres do Climatério. *Rev Assoc Med Bras*, 2004; 50(1): 52-4.
 11. Fisberg RM, Marchioni DML; Colucci, A.C.A. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. *Arq Bras Endocrinol Metabol*, 2009; (5):617-24.
 12. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação – NEPA. TACO: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos, 4ª Edição Revisada e Ampliada. São Paulo, 2011.
 13. Philippi ST. Tabela de composição dos alimentos: suporte para decisão nutricional. 4ª Ed. São Paulo: Manole, 2013.
 14. Massey LK. Does excess dietary protein adversely affect bone? *J Nutr*, 1998; 128: 1048-50.
 15. Heaney RP. Excess dietary protein may not adversely affect bone. *J Nutr*, 1998; 128: 1054-7.
 16. OMS - Organização Mundial da Saúde. Obesity – Presenting and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. World Health Organization. Geneva, 1998.
 17. Duarte ACG. Avaliação Nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais. São Paulo: Atheneu, 2007.
 18. Institute of Medicine/ Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes (DRIs): Estimated Average Requirements Food and Nutrition Board. National Academies, Washington, 2002.
 19. SBEM – Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. Números da Obesidade no Brasil. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.endocrino.org.br/numeros-da-obesidade-no-brasil/>. Acesso em 02 de Janeiro de 2015.
 20. SBEM – Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. Obesidade. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.endocrino.org.br/obesidade-introducao/>. Acesso em 02 de Janeiro de 2015.
 21. Gallon CW, Wender MCO. Estado nutricional e qualidade de vida da mulher climatérica. *Rev Bras Ginecol Obstet*, 2012; 34(4):175-83.
 22. Martinazzo, J et al. Avaliação nutricional de mulheres no climatério atendidas em ambulatório de nutrição no norte do Rio Grande do Sul, Brasil. *Cien Saude Colet*, 2013; 18(11): 3349-3356.
 23. Steiner ML, Azevedo LH, Bonacordi CL, Barros AZ, Strufaldi R, Fernandes CE. Avaliação de consumo alimentar, medidas antropométricas e tempo de menopausa de mulheres na pós-menopausa. *Rev Bras Ginecol Obstet*, 2015; 37(1):16-23.
 24. Silva LM. Avaliação Nutricional e Consumo Alimentar de Mulheres na Menopausa. Dissertação para obtenção de título de mestre. Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2010.
 25. Freitas RF, Freitas TF, Vieira DR, Rocha NGS, Santos GS, Reis VMCP, Passos BMA, Rocha JSB. Qualidade de vida de mulheres climatéricas de acordo com o estado menopausal. *Revista da Universidade do Vale do Rio Verde, Três Corações*, 2015; 13(1): 37-47.
 26. Tardivo AP. Investigação do consumo alimentar e dos indicadores da composição corporal das mulheres na pós-menopausa. Dissertação para obtenção de título de mestre. Universidade Estadual Paulista UNESP, 2008.
 27. Nosse TM, Moreira SLN, Andrade KC. Avaliação dietética de mulheres climatéricas atendidas em uma clínica-escola de nutrição no município de São Paulo. *Rev Bras Ciên Saúde*, 2009; 7(21): 26-31.
 28. Fontes TMP, Araújo LFB, Soares PRG. Osteoporose no climatério: epidemiologia, definição, rastreamento e diagnóstico. *Femina*, 2012; 40(2): 109-116.
 29. Garcia AC, Roschel H, Del-Favero SM, Benatti FB. Calcium and the regulation of adiposity and body weight. *Nutrire. Rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. = J. Brazilian Soc. Food Nutr*, 2014; 39(1): 144-153.
 30. Santos RR, Bicalho MAC, Mota P, Oliveira DR, Moraes EN. Obesidade em idosos. *Rev Med Minas Gerais*, 2013; 23(1): 62-71.
 31. Grüdtner VS, Weingrill P, Fernandes AL. Aspectos da absorção no metabolismo do cálcio e vitamina D. *Rev Bras Reumatol*, 1997; 37(3): 143-151.
 32. Barbosa AM, Nunes IFOC, Carvalho LR, Figueredo RG, Nogueira AMT, Carvalhos CMRG. Ingestão alimentar de cálcio e vitamina D e associação com o nível de escolaridade na pessoa idosa. *Demetra*, 2013; 8(2): 173-181.

Estado nutricional de pacientes alcoolistas de uma Instituição hospitalar do Nordeste Brasileiro

Nutritional Status of alcoholic patients of a hospital institution of the Brazilian Northeast

Pereira de Andrade, Sheylane; Rolim de Lima, Cybelle; Gonçalves de Orange, Luciana; Batista de Medeiros, Tibério; Assunção Santos, Renata Emmanuele; Moura dos Santos, Hilda Carla; Camara e Siqueira Campos, Florisbela de Arruda

Centro Acadêmico de Vitória (CAV) - Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Recibido: 17/julio/2015. Aceptado: 8/febrero/2016.

RESUMO

Introdução: O alcoolismo é caracterizado pela ingestão repetitiva do álcool, constituindo atualmente um problema de saúde pública. O aproveitamento orgânico da energia fornecida pelas bebidas alcoólicas dependerá do estado nutricional do indivíduo, da frequência e do padrão de consumo, podendo levar ao sobrepeso e a obesidade, em consumidores moderados, e a desnutrição entre os usuários crônicos.

Objetivo: avaliar o estado nutricional e associá-lo aos fatores sociodemográficos de pacientes alcoolistas internos.

Metodologia: estudo do tipo transversal realizado em uma Instituição hospitalar do nordeste brasileiro. Foram incluídos na pesquisa todos os pacientes com diagnóstico de Síndrome de Dependência do Álcool (SDA), internos e que preenchiam os critérios de elegibilidade. A coleta de dados foi realizada por meio de questionário próprio estruturado, abordando informações sociodemográficas, antropométricas e de comorbidades.

Resultados: foram avaliados 121 alcoolistas adultos, com média de idade de $43,59 \pm 9,53$ anos, do sexo masculino. A prevalência foi de indivíduos divorciados (38%), desempregados (54,5%), com baixa escolaridade (44,6%) e com renda familiar entre um e dois salários mínimos (41,3%). Verificou-se, ainda, que 75,2% eram eutróficos, segundo o Índice de Massa Corporal (IMC), no entanto, 66,1%, 83,5% e 88,4% eram desnutridos, de acordo com a Prega Cutânea Tricipital (PCT), a Circunferência do Braço (CB) e a Circunferência Muscular do Braço (CMB), respectivamente. Em relação à obesidade abdominal, 92,6% e 72,7% dos indivíduos, foram classificados sem obesidade abdominal, segundo a Circunferência da Cintura (CC) e a Razão cintura/estatura (RCEst), respectivamente, e 91,7% sem risco para doença cardiovascular de acordo com a Razão cintura/quadril (RCQ).

Conclusão: além de prejuízos sociais e econômicos causados pelo uso abusivo do álcool, evidenciou-se, também, os efeitos deletérios à saúde, principalmente ao estado nutricional, observando-se comprometimento tanto de massa magra quanto de massa gorda.

Correspondencia:

Sheylane Pereira de Andrade
sheylane23@hotmail.com

PALAVRAS-CHAVE

Alcoolismo, epidemiologia, nutrição.

ABSTRACT

Introduction: Alcoholism is characterized by repetitive intake of alcohol, currently constituting a public health problem. Organic use of the energy provided by alcohol depends on the nutritional status of the individual, the frequency and pattern of consumption, which can lead to overweight and obesity in moderate drinkers, and malnutrition among chronic users.

Aim: To assess the nutritional status and associate it to socio-demographic factors of alcoholic inpatients.

Methodology: Study of a cross-sectional type made in a hospital institution of the Brazilian Northeast. All patients with diagnoses for Alcohol Dependence Syndrome (ADS) were included in the research, inpatients and those who fulfilled the eligibility criterion. The data collection was done through a proper structured questionnaire, approaching socio-demographic information, anthropometrical and of comorbidities.

Results: 121 alcoholic adults were assessed, with an age range of 43,59±9,53 years old, of the masculine gender. The prevalence was of divorced individuals (38%), unemployed (54,5%), with low school level (44,6%) and with family income between one and two minimum wages (41,3%). It was also verified that 75,2% of them were eutrophic, according to the Body Mass Index (BMI), however 66,1%, 83,5% and 88,4% were malnourished, according to the Triceps Skinfold Thickness (TSF), the Arm Circumference (AC) and the Arm Muscle Circumference (AMC), respectively. As for the abdominal obesity, 92,6% and 72,7% of the individuals were classified as with no abdominal obesity, according to the Waist Circumference (WC) and the waist-to-height (WHtR), respectively, and 91,7% with no risk to cardiovascular disease in accordance to waist hip ratio (WHR).

Conclusion: Besides the social and economic damages caused by the excessive alcohol consumption, It also became clear the detrimental health effects, mainly to the nutritional status, with the impairment of either the lean mass or the fat mass being observed.

KEYWORDS

Alcoholism, epidemiology, nutrition.

LISTA DE ABREVIATURAS

CB: Circunferência de Braço.

CC: Circunferência da Cintura.

CCS: Centro de Ciências da Saúde.

CEP: Comitê de Ética em Pesquisa.

CMB: Circunferência Muscular do Braço.

CQ: Circunferência de Quadril.

DGP: Desnutrição Calórica Proteica.

DCV: Doença Cardiovascular.

DM: Diabetes Mellitus.

HAS: Hipertensão Arterial.

IC: Insuficiência Cardíaca.

IMC: Índice de Massa Corporal.

NA: Neuropatia Alcoólica.

PCT: Prega Cutânea Tricipital.

RCEst: Razão Cintura Estatura.

RCQ: Razão Cintura Quadril.

SDA: Síndrome da Dependência do Álcool.

SM: Salário Mínimo.

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

UFPE: Universidade Federal de Pernambuco.

WHO: World Health Organization.

%CB: Adequação de Circunferência de Braço.

%CMB: Adequação de Circunferência Muscular do Braço.

%PCT: Adequação de Prega Cutânea Tricipital.

INTRODUÇÃO

O uso de álcool é um comportamento presente em diversas culturas e sociedades¹. Aproximadamente dois bilhões de pessoas consomem bebidas alcoólicas e cerca de 76,3 milhões convivem com diagnóstico de distúrbios relacionadas a este consumo². O alcoolismo é caracterizado pela ingestão repetitiva do álcool e constitui um problema de saúde apresentando vários níveis de severidade³.

O álcool é absorvido rapidamente no trato gastrointestinal, alcançando diversos órgãos e sistemas, o que pode provocar distúrbios fisiológicas e psicológicas como, hipertensão arterial, infarto do miocárdio, hepatopatias, danos à estrutura mucosa do trato gastrointestinal, desnutrição, alterações cognitivas, demência, depressão⁴.

As bebidas alcoólicas são constituídas de água, etanol, quantidades variáveis de açúcares e quantidades irrelevantes de proteínas, vitaminas e minerais. Com isso, todo aporte calórico é proveniente dos açúcares e do próprio etanol⁵, que é uma fonte energética intermediária em relação às proteínas (4,0 kcal/g) e aos carboidratos (4,0 kcal/g) e aos lipídios (9,0 kcal/g), fornecendo 7,1 kcal/g⁶. Entretanto, por ser uma fonte desprovida de vitaminas e minerais, o consumo crônico pode causar desnutrição específica⁶.

O aproveitamento orgânico da energia fornecida pelas bebidas alcoólicas dependerá do estado nutricional do indivíduo, da frequência e do padrão de consumo, podendo levar ao sobrepeso e a obesidade, em consumidores moderados, e a desnutrição entre os usuários crônicos. Nestes últimos as calorias provenientes do álcool podem representar 50% das suas necessidades^{7,8}. Neste sentido, a desnutrição pode ser resultado de um prejuízo na ingestão de alimentos ou da redução da absorção de nutrientes ou do hipermetabolismo decorrente da metabolização do álcool, podendo levar à perda de peso que se dá pela depleção dos estoques de gordura e/ou massa muscular, o que pode desencadear a Desnutrição Calórica Proteica (DCP)^{7,8}.

Dessa forma, é relevante a avaliação do estado nutricional de alcoolistas, podendo ser realizada de forma objetiva baseada em parâmetros comumente utilizados, tais como: peso, altura, Índice de Massa Corporal (IMC), medidas de prega cutânea e de circunferências⁹.

Em face ao exposto, realizou-se este estudo com o objetivo de avaliar o estado nutricional e associá-lo aos fatores sociodemográficos de pacientes alcoolistas internos em uma Instituição hospitalar do Nordeste brasileiro.

MÉTODOS

Estudo do tipo transversal realizado em uma Instituição hospitalar localizada em Vitória de Santo Antão/PE no período de agosto de 2012 a abril de 2013. A Instituição atende portadores da Síndrome de Dependência do Álcool (SDA) há cerca de doze anos e dispõe de 39 leitos para estes pacientes, sendo o tempo de internação média de 60 dias.

Para o estudo foram selecionados pacientes do sexo masculino, de acordo com os seguintes critérios de elegibilidade: (i) com diagnóstico de SDA (CID-10), (ii) com idade ≥ 20 anos e < 60 anos; (iii) em condições de realização da avaliação antropométrica; (iv) que aceitaram

participar da pesquisa assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A coleta de dados foi realizada por meio de questionário próprio estruturado, que abordava informações socio-demográficas, antropométricas e de comorbidades. Para constituição do banco de dados foram realizadas entrevistas com os pacientes e transcrições dos prontuários para obtenção dos dados sociodemográficos e das comorbidades, respectivamente; enquanto que os dados antropométricos foram obtidos a partir da avaliação antropométrica, realizada até 72h após a admissão, evitando-se, assim, qualquer tipo de intervenção, tanto nutricional como medicamentosa. A transcrição dos prontuários, a entrevista e a avaliação foram realizadas pela pesquisadora responsável pelo estudo, de forma individual, o que garantiu privacidade e sigilo das informações.

Para determinação das características sociodemográficas foram utilizadas as seguintes variáveis: idade, sexo, estado civil, ocupação, escolaridade e renda familiar. Foram classificados como adultos aqueles indivíduos com idade ≥ 20 anos e < 60 anos¹⁰. Para o estado civil considerou-se a seguinte classificação, solteiro, casado, divorciado e viúvo. A ocupação foi classificada em empregado, desempregado e aposentado, já a escolaridade foi categorizada em: nenhuma, ensino fundamental I, ensino fundamental II, ensino médio e nível superior. A renda familiar foi coletada em reais e categorizada da seguinte forma: < 1 salário mínimo (SM), $1 \leq SM < 2$, $2 \leq SM < 3$, e ≥ 3 SM, tendo como base o SM vigente. O SM à época da análise dos dados era de 678,00 (seiscentos e setenta e oito reais) e 317,00 (trezentos e dezesseis dólares).

As comorbidades foram obtidas por meio da transcrição de dados contidos nos prontuários da própria Instituição, levando em consideração os dados da admissão médica.

Para caracterização da amostra, segundo a antropometria, foram utilizadas as seguintes variáveis: peso, altura, Índice Massa Corporal (IMC), Prega Cutânea Tricipital (PCT), Circunferência do Braço (CB), Circunferência Muscular do Braço (CMB), Circunferência da Cintura (CC), Circunferência do Quadril (CQ), Razão cintura/estatura (RCEst) e Razão cintura/quadril (RCQ).

Para obtenção do IMC foram verificados o peso e a altura. O peso foi aferido utilizando-se uma balança, tipo plataforma, portátil da marca WELMYTM, com capacidade para 200 kg e precisão de 100g. A altura foi medida através do estadiômetro acoplado à balança,

com capacidade para 2,00m e precisão de 1mm. O IMC foi obtido mediante a utilização do quociente peso/altura², o valor do peso corporal foi expresso em kg e o da altura, em m², sendo classificados de acordo com a Organização Mundial de Saúde^{10,11}.

A medida de PCT foi realizada no membro não dominante utilizando adipômetro da marca cescof conforme procedimento de DeHoog¹². O cálculo da Adequação da PCT (%PCT) foi realizado dividindo o valor médio da PCT pelo valor da PCT no percentil 50 das tabelas propostas por Frisancho¹³, ambos expressos em mm e multiplicado por 100. A classificação do estado nutricional pela %PCT foi baseada no Padrão de Referência de Blackburn & Harvey¹⁴.

A CB foi realizada no membro não dominante, utilizando-se fita métrica metálica e flexível com escala de 0-150cm e resolução de 0,1cm conforme descrito por DeHoog¹², sendo o valor da medida expresso em centímetro. O cálculo da Adequação da CB (%CB) foi realizado dividindo o valor da CB obtido pelo valor da CB no percentil 50 das tabelas propostas por Frisancho¹³, ambos expressos em cm e multiplicado por 100. A classificação do estado nutricional pela %CB foi baseada no Padrão de Referência de Blackburn & Harvey¹⁴.

A CMB foi obtida através da fórmula $CMB = CB - (\pi \times PCT)$, tanto a CB quanto a PCT expressas em cm. O cálculo da Adequação da CMB (%CMB) foi realizado dividindo o valor da CMB obtido pelo valor da CMB no percentil 50 das tabelas propostas por Frisancho¹³, multiplicado por 100. A classificação do estado nutricional pela %CMB foi baseada no Padrão de Referência de Blackburn & Harvey¹⁴.

Para obtenção das CC e CQ utilizou-se uma fita métrica metálica e flexível com escala de 0-150 cm e resolução de 0,1cm conforme descrito por Lameu et al¹⁵. Para o diagnóstico da obesidade abdominal, a partir da avaliação da CC (cm), foi utilizado o ponto de corte recomendado pela WHO¹⁶ para homens.

A RCEst foi obtida a partir da utilização do quociente CC/altura, ambos expressos em cm, sendo adotado o ponto de corte obtido em um estudo brasileiro de Pitanga & Lessa¹⁷, que utilizou para definição de obesidade abdominal os valores $\geq 0,52$ para homens.

A RCQ foi obtida mediante a utilização do quociente CC/CQ, ambos expressos em cm, e para diagnóstico de risco para Doença Cardiovascular (DCV) utilizou-se o ponto de corte da WHO¹¹ para homens.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/CCS/UFPE), através do processo nº: 0371.0.172.000-10. Todos os indivíduos que concordaram em participar da pesquisa firmaram participação voluntária, assinando termo de consentimento livre e esclarecido, de acordo com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

A construção do banco de dados foi realizada no Excel 2007 e para a análise estatística utilizou-se o *software STATA/SE 12.0*. Todos os testes foram aplicados com 95% de confiança. Para determinar associação entre as variáveis estudadas empregou-se o Teste Qui-Quadrado e o Teste Exato de Fisher para as variáveis categóricas. O nível de significância adotado foi $p < 0,05$. Os resultados foram apresentados em forma de tabelas e figuras com suas respectivas frequências absoluta e relativa.

RESULTADOS

Durante o período de estudo foram avaliados 121 pacientes alcoolistas do sexo masculino com média de idade de $43,59 \pm 9,53$ anos, sendo a idade mínima de 23 e a máxima de 59 anos.

Na Tabela 1 estão sumarizadas as variáveis sociodemográficas. Chama-se atenção para a variável estado civil, na qual 38% (n = 46) e 33,9% (n = 41) dos alcoolistas eram divorciados e solteiros, respectivamente. Com relação à ocupação e a escolaridade, 54,5% (n = 66) dos participantes eram desempregados e 44,6% (n = 54) possuíam apenas o ensino fundamental I. Quanto a renda, 41,3% (n = 50) dos pacientes apresentavam renda familiar $1 \leq SM < 2$, vale ressaltar, que 39,7% (n = 48) apresentavam renda familiar inferior a 1SM.

Na avaliação antropométrica (Tabela 2) observou-se que 75,2% (n = 91) dos indivíduos eram eutróficos, segundo o IMC, além disso, determinou-se um IMC médio de $22,72 \pm 3,72$ Kg/m² (variando entre 15,55Kg/m² e 35,6Kg/m²), também classificado como eutrófico. No entanto 66,1% (n = 80), 83,5% (n = 101) e 88,4% (n = 107) eram desnutridos, de acordo com a PCT, a CB e a CMB, respectivamente. Pode-se, ainda, destacar que segundo a CB e a CMB, não houve indivíduos classificados com excesso de peso. Em relação à obesidade abdominal, 92,6% (n = 112) e 72,7% (n = 88) dos indivíduos, foram classificados sem obesidade abdominal,

Tabela 1. Condições sociodemográficas de 121 pacientes alcoolistas internos em uma Instituição hospitalar (Vitória de Santo Antão/PE, Brasil, 2013).

Variáveis	N ²	%
Estado Civil		
Casado	31	25,6
Solteiro	41	33,9
Divorciado	46	38,0
Viúvo	3	2,5
Ocupação		
Empregado	49	40,5
Desempregado	66	54,5
Aposentado	6	5,0
Escolaridade		
Nenhuma	8	6,6
Ensino Fundamental I	54	44,6
Ensino Fundamental II	37	30,6
Ensino Médio	18	14,9
Ensino Superior	4	3,3
Renda		
< 1SM ¹	48	39,7
1 ≤ SM < 2	50	41,3
2 ≤ SM < 3	13	10,7
≥ 3	10	8,3

¹SM: Salário Mínimo vigente no período do estudo (R\$ 678,00) e (US\$ 317,00).

²N: número absoluto de indivíduos avaliados.

segundo CC e RCEst, respectivamente, e para doença cardiovascular, 91,7% (n = 111) foram classificados sem risco de acordo com a RCQ.

No que diz respeito às médias de adequação de PCT, CB e CMB, obteve-se os seguintes resultados, 84,86 ± 34,23%, 79,56 ± 9,72% e 79,51 ± 8,75%, respectivamente, todas classificadas como desnutrição. Já com relação a média de RCEst, evidenciou-se 0,48 ± 0,06,

Tabela 2. Avaliação antropométrica de 121 pacientes alcoolistas internos em uma Instituição hospitalar (Vitória de Santo Antão/PE, Brasil, 2013).

Variáveis	N ⁸	%
IMC¹		
Desnutrição	7	5,8
Eutrofia	91	75,2
Sobrepeso	17	14,0
Obesidade	6	5,0
PCT²		
Desnutrido	80	66,1
Nutrido	16	13,2
Sobrepeso	2	1,7
Obesidade	23	19,0
CB³		
Desnutrido	101	83,5
Nutrido	20	16,5
CMB⁴		
Desnutrido	107	88,4
Nutrido	14	11,6
CC⁵		
Sem obesidade abdominal	112	92,6
Com obesidade abdominal	9	7,4
RCEst⁶		
Sem obesidade abdominal	88	72,7
Com obesidade abdominal	33	27,3
RCQ⁷		
Sem Risco DCV	111	91,7
Com Risco DCV	10	8,3

¹IMC: Índice de Massa Corporal. ²PCT: Prega Cutânea Tripital. ³CB: Circunferência do Braço. ⁴CMB: Circunferência Muscular do Braço. ⁵CC: Circunferência da Cintura. ⁶RCEst: Razão Cintura Estatura. ⁷RCQ: Razão Cintura Quadril. ⁸N: número absoluto de indivíduos avaliados.

o que demonstrou que os participantes não apresentavam obesidade abdominal.

A Figura 1 reúne as comorbidades apresentadas pelos alcoolistas no presente estudo, demonstrando que a hipertensão arterial foi a mais prevalente, sendo encontrada em 20,6% (n = 25) dos pacientes.

DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo são indicativos de que a população de alcoolistas apresentou prejuízos sociais e econômicos, evidenciando-se, também, os efeitos deletérios à saúde, principalmente ao estado nutricional.

Com relação ao estado civil, o maior número de indivíduos solteiro e divorciado, está em consonância com observações feitas por Filizola et al¹⁸, que encontraram maior prevalência de alcoolismo entre aqueles que não tem companhia estável (solteiros, divorciados, viúvos) e por Silveira et al¹⁹ que sugerem a falta de companheiro como fator associado ao abuso e a dependência do álcool, embora ainda não permita definir se essa associação é de causa ou consequência. Entretanto, recente estudo realizado por Souza et al²⁰ identificou alta prevalência de alcoolistas entre indivíduos casados. No entanto, Karam²¹ ressalta que o estado civil não é uma variável determinante para o alcoolismo, embora este tenha sido um motivo bastante utilizado como estratégia de defesa.

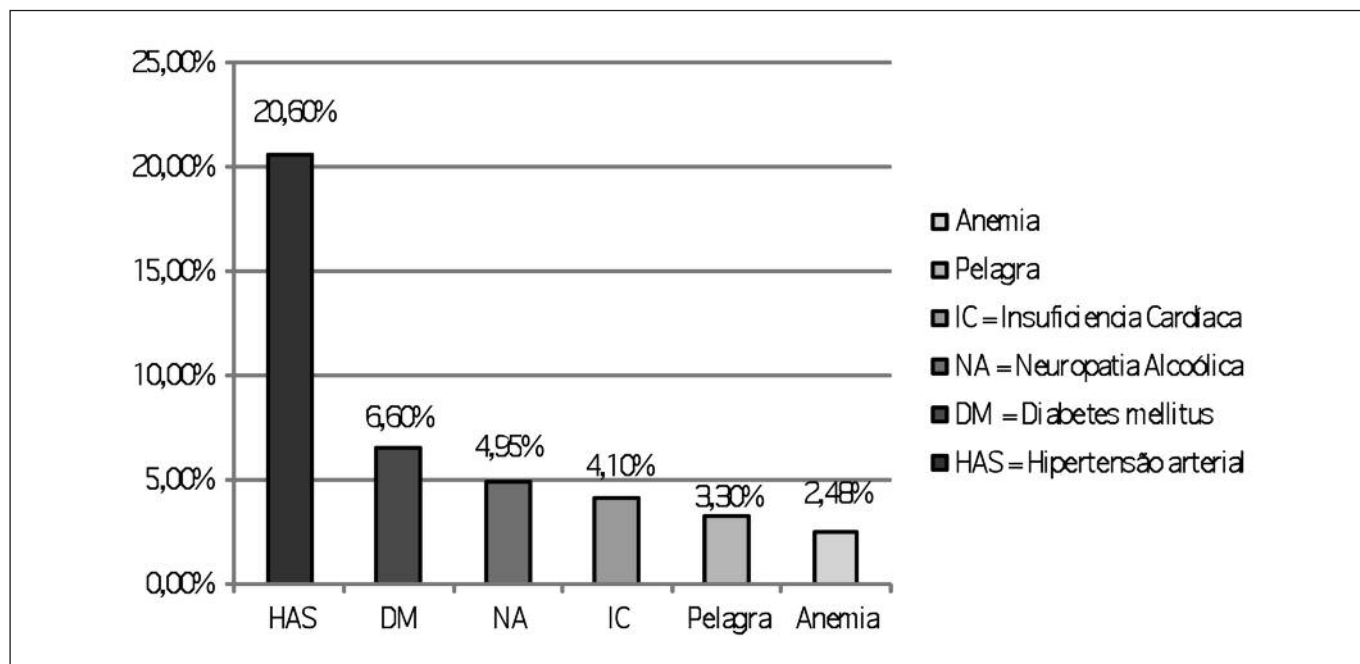
Outra variável que pode estar relacionada a um maior risco de desenvolvimento do alcoolismo é a falta de ocupação regular, de acordo com Filizola et al (2008), o que foi confirmado na atual pesquisa. Entretanto, estudo realizado por estes autores na ilha de Fernando de Noronha, situada no estado de Pernambuco no Brasil, não identificou diferença significativa entre o grupo caso e controle para esta variável¹⁸.

A maior prevalência de baixa escolaridade entre os alcoolistas, constatada nesta investigação, concorda com os resultados de Dias et al²². Lima et al²³ identificaram, em recente pesquisa, envolvendo 43 alcoolistas, que 2,3% dos pesquisados eram analfabetos, 65,1% possuíam o ensino fundamental incompleto, 20,9% o ensino fundamental completo e 11,6% possuíam o ensino superior completo.

Cabe destacar também a alta prevalência do consumo abusivo de bebidas alcoólicas entre os indivíduos de nível econômico mais baixo^{23,24}, o que é confirmado pelos dados da presente pesquisa, na qual 81% dos alcoolistas possuíam renda inferior a dois salários mínimos.

Segundo Dias et al²², tais fatos evidenciam uma desestruturação social importante, onde a vulnerabilidade aumenta com a instabilidade das condições de vida e com a exclusão social.

Figura 1.



Com relação ao estado nutricional, Addolorato et al²⁵ afirmaram que o consumo crônico de etanol é responsável por mais de 50% da ingestão calórica dos alcoolistas, o que tem ocasionado alterações significativas na composição corporal dos indivíduos.

O IMC médio de $22,72 \pm 3,72$ Kg/m², encontrado na presente pesquisa, vai ao encontro dos achados de Cunha et al²⁶, que encontraram IMC médio de $23,8 \pm 3,5$ Kg/m² em população semelhante. A alta prevalência de alcoolistas eutróficos (75,2%) na atual pesquisa se assemelha e ainda excede o percentual (72%) encontrado por Andrade et al²⁷.

Por outro lado, Lima et al²³ e Sobral-Oliveira et al²⁸, encontraram em suas pesquisas um IMC médio de $28,2$ Kg/m² e $26,2 \pm 6,8$ Kg/m², respectivamente, sendo estes classificados como sobrepeso. Vale ressaltar que, embora a maioria dos pacientes do presente estudo tenha sido classificada como eutrófica, foram observados casos de desnutrição e excesso de peso.

A avaliação da adiposidade por meio do PCT identificou elevada prevalência de alcoolistas desnutridos, este resultado foi aproximado ao reportado por Maio et al²⁹ que identificaram 53% de déficit nutricional em seu estudo, sendo registrado no presente trabalho 13,1% a mais de pacientes desnutridos quando comparados aos achados desses autores. No que diz respeito a %PCT, a média de $84,86 \pm 34,23\%$, classificada como desnutrição, vai de encontro ao estudo de Cunha et al²⁶ que encontrou %PCT média de $91,7 \pm 11,3\%$, sendo considerado nutrido.

Para CB, que reflete redução tanto da gordura subcutânea quanto da massa magra, identificou-se alta prevalência de desnutrição, bem como uma média de %CB de $79,56 \pm 9,72\%$ (desnutrição). Maio et al²⁹ também identificaram elevada prevalência (61%) de desnutrição na população estudada (n = 117). Por outro lado, recente trabalho registrou resultado diferente quanto à %CB, identificando uma média de $97,7 \pm 8,7\%$, no entanto, para uma população de oito alcoolistas, sendo estes classificados como nutridos²⁶.

Quanto à avaliação da massa muscular pela CMB, identificou-se alta prevalência de alcoolistas desnutridos, o que está em concordância com o estudo realizado por Reis e Cople³⁰ que identificou, em uma população de alcoolistas de ambos os sexos atendidos em ambulatório, 96% de indivíduos com algum tipo de depleção, enquanto apenas 4% apresentavam-se em um limiar de normalidade. Com relação à %CMB, a média de $79,51$

$\pm 8,75\%$ encontrada no presente estudo, corrobora os achados de Cunha et al²⁶ que identificaram média de $84,5 \pm 8,6\%$, ambos classificados como desnutridos.

Embora seja difícil determinar a etiologia da deficiência nutricional no alcoolismo, este por si só pode ser considerado como uma causa da redução do peso corporal²⁶, podendo representar uma alta prevalência de desnutrição mista, com comprometimento de ambas as reservas (massa magra e tecido adiposo)³⁰.

A mensuração da CC pode ser utilizada para determinação da distribuição da gordura corpórea e do risco cardiovascular. Estudo, do tipo série de casos, realizado por Rocha et al³¹ avaliou 81 indivíduos alcoolistas e identificou uma elevação da CC em 42% destes, demonstrando que esta população apresenta uma tendência a obesidade abdominal. Estudo realizado por Lima et al²³ também evidenciou elevação da CC ($97,3$ cm), o que pode representar além de obesidade abdominal, risco cardiovascular. Em contrapartida, a atual pesquisa não identificou elevada prevalência de elevação da CC em seus pacientes.

Ainda com relação à obesidade abdominal, o presente estudo identificou maior prevalência de indivíduos sem este tipo de obesidade, segundo a RCest, com uma média de $0,48 \pm 0,06$. Andrade et al²⁷, em estudo do tipo caso controle, identificaram valores menores de RCest para os alcoolistas. Esses achados podem ser explicados pelo fato de o álcool ocasionar desvios metabólicos para priorização da desintoxicação do etanol no organismo, com perda energética significativa³².

Ferreira et al³³ encontraram relação positiva entre o consumo semanal de cerveja e o total de álcool consumido diariamente com indicadores de localização de gorduras, sendo esta relação significativa tanto para CC, quanto para RCQ. Em relação à RCQ, foi evidenciado no presente estudo baixa prevalência de indivíduos com risco para doença cardiovascular, sendo o valor médio para esta variável igual a $0,92 \pm 0,1$.

No que diz respeito às comorbidades, a presente pesquisa evidenciou a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) como a mais prevalente. Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) (2010) o álcool altera a pressão arterial de acordo com a quantidade ingerida; e maiores quantidades de álcool estão associadas a maior morbimortalidade cardiovasculares³⁴. O que confirma os achados de Souza et al (2007)³⁵, que demonstraram dentre os indivíduos entrevistados, que entre aqueles que fazem uso de bebida alcoólica pelo menos uma vez na semana, a prevalência da hipertensão arte-

rial é de 47, 2% e para os que fazem uso diário, essa prevalência sobe para 63,2%.

Com relação à associação entre o IMC e as variáveis sociodemográficas, não houve associação significativa entre estas variáveis (Tabela 3).

Já a associação entre a CC e as variáveis sociodemográficas e a presença ou não de comorbidades, demonstrou associação significativa em relação à CC e a renda familiar (Tabela 4). Foi evidenciado que, dos 112

indivíduos sem obesidade abdominal, 46 e 48 viviam com renda familiar <1 SM e $1 \leq SM < 2$, respectivamente, enquanto, apenas, 18 viviam com renda superior a dois SM. Já dos nove pacientes com obesidade abdominal, quatro viviam com renda familiar inferior a dois salários mínimos, enquanto cinco tinham renda familiar ≥ 2 SM. O que demonstra que entre os indivíduos sem obesidade abdominal predominou a baixa renda, enquanto uma maior renda prevaleceu entre os indivíduos com obesidade abdominal.

Tabela 3. Associação do Índice de Massa Corporal (IMC) com as variáveis sociodemográficas de 121 pacientes alcoolistas internos em uma Instituição hospitalar (Vitória de Santo Antão/PE, Brasil, 2013).

Variáveis	IMC ¹				p-valor
	Desnutrição n (%)	Eutrofia	Sobrepeso n (%)	Obesidade n (%)	
Estado Civil					
Casado	4 (57,1)	9 (20,9)	5 (29,4)	3 (50,0)	0,468 *
Solteiro	1 (14,3)	35 (38,4)	4 (23,5)	1 (16,7)	
Divorciado	2 (28,6)	34 (37,4)	8 (47,1)	2 (33,3)	
Viúvo	0 (0,0)	3 (3,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Ocupação					
Empregado	2 (28,6)	34 (37,4)	9 (52,9)	4 (66,7)	0,649 *
Desempregado	5 (71,4)	51 (56,0)	8 (57,1)	2 (33,3)	
Aposentado	0 (0,0)	6 (6,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Escolaridade					
Nenhuma	1 (14,3)	6 (6,6)	1 (5,9)	0 (0,0)	0,194 *
Ensino Fundamental I	4 (57,1)	43 (47,2)	7 (41,2)	0 (0,0)	
Ensino Fundamental II	2 (28,6)	27 (29,7)	4 (23,5)	4 (66,6)	
Ensino Médio	0 (0,0)	12 (13,2)	5 (29,4)	1 (16,7)	
Ensino Superior	0 (0,0)	3 (3,3)	0 (0,0)	1 (16,7)	
Renda					
< 1 SM ²	3 (42,9)	39 (42,8)	4 (23,5)	2 (33,3)	0,092 *
$1 \leq SM < 2$	3 (42,9)	38 (41,8)	8 (47,1)	1 (16,7)	
$1 \leq SM < 2$	1 (14,2)	8 (8,8)	1 (5,9)	3 (50,0)	
≥ 3	0 (0,0)	6 (6,6)	4 (23,5)	0 (0,0)	

(*) Teste Exato de Fisher.

¹IMC: Índice de Massa Corporal. ²SM: Salário Mínimo vigente no período do estudo (R\$ 678,00) e (US\$ 317,00).

Tabela 4. Associação entre a obesidade abdominal, as variáveis sociodemográficas e a presença ou não de comorbidades de 121 pacientes alcoolistas internos em uma Instituição hospitalar (Vitória de Santo Antão/PE, Brasil, 2013).

Variáveis	CC ¹		
	Sem Obesidade Abdominal n (%)	Com Obesidade Abdominal n (%)	p-valor
Estado Civil			
Casado	27 (24,1)	4 (44,4)	0,382 *
Solteiro	40 (35,7)	1 (11,2)	
Divorciado	42 (37,5)	4 (44,4)	
Viúvo	3 (2,7)	0 (0,0)	
Ocupação			
Empregado	45 (40,2)	4 (44,4)	1,000 *
Desempregado	61 (54,4)	5 (55,6)	
Aposentado	6 (5,4)	0 (0,0)	
Escolaridade			
Nenhuma	8 (7,1)	0 (0,0)	0,174 *
Ensino Fundamental I	52 (46,4)	2 (22,2)	
Ensino Fundamental II	32 (28,6)	5 (55,6)	
Ensino Médio	17 (15,2)	1 (11,1)	
Ensino Superior	3 (2,7)	1 (11,1)	
Renda			
< 1SM ²	46 (41,1)	2 (22,2)	0,036 *
1 ≤ SM < 2	48 (42,9)	2 (22,2)	
2 ≤ SM < 3	10 (8,9)	3 (33,4)	
≥ 3	8 (7,1)	2 (22,2)	
Co-morbidades			
Presente	35 (31,2)	6 (66,7)	0,060 *
Ausente	77 (68,8)	3 (33,3)	

(*) Teste Exato de Fisher.

¹CC: Circunferência da Cintura. ²SM: Salário Mínimo vigente no período do estudo (R\$ 678,00) e (US\$ 317,00).

CONCLUSÕES

Em síntese, os resultados indicam que entre os alcoolistas internos estudados, a prevalência foi de indivíduos divorciados, desempregados, com baixo nível de escolaridade e com baixa renda familiar. Além dos pre-

juízos sociais e econômicos causados pelo consumo de álcool, evidenciou-se, também, os efeitos deletérios à saúde, principalmente ao estado nutricional, observando-se comprometimento tanto de massa magra quanto de massa gorda.

Diante do exposto, nota-se a importância do conhecimento do estado nutricional de pacientes alcoolistas, por meio de avaliação nutricional minuciosa, utilizando-se parâmetros antropométricos que avaliem a composição corporal, pois um adequado estado nutricional pode contribuir para atenuar os efeitos das possíveis comorbidades associadas ao alcoolismo, além de acelerar o tratamento.

Logo, o nutricionista deve atuar em conjunto com uma equipe multidisciplinar na assistência ao dependente em recuperação, visando o planejamento de uma dieta equilibrada que irá contribuir significativamente para a recuperação do estado geral desses indivíduos.

AGRADECIMENTOS

Ao Hospital e aos pacientes que tornaram viável a realização do estudo.

REFERÊNCIAS

- Ronzani TM, Ribeiro MS, Amaral MB, Formigoni MLOS. Implantação de rotinas de rastreamento do uso de risco de álcool e de uma intervenção breve na atenção primária a saúde: dificuldades a serem superadas. *Cad Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 2005; 21 (3): 852-61.
- World Health Organisation (WHO). Global Status Report on Alcohol. Geneva. Department of Mental Health and Substance Abuse. 2004. Disponível em: <http://www.who.int/substance_abuse/publications/alcohol/en/indexhtml>. Acesso em 3 mar 2014.
- Luis MAV, Luneta ACF, Ferreira PS. Protocolo para avaliação da Síndrome de abstinência alcoólica por profissionais de enfermagem no serviço de urgência: teste piloto. *Acta Paul Enfer Sao Paulo*, 2008; 21 (1): 39-45.
- Organização Mundial da Saúde (OMS). Glossário de álcool e drogas. Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas. 2ªed. Bertolote JM, tradutor. Brasília: Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas; 2010. 129 p.
- Otero RM, Cortes JR. Nutrición y alcoholismo crónico. *Nutr Hosp*, 2008; 23 (Supl. 2): 3-7.
- Molina PE, Hoek JB, Nelson S, Guidot DM, Lang CH, Wands JR. Mechanisms of alcohol-induced tissue injury. *Alcohol Clin Exp Res*, 2003; 27 (3): 563-75.
- Aguiar AS, Silva VA, Boaventura GT. As calorias do etanol são aproveitadas pelo organismo? *Nut Pauta*, 2007; 15: 45-9.
- Silva ABJ, Oliveira AVK, Silva JD, Quintaes KD, Silva-Fonseca VA, AguiarNemer AS. Relação entre consumo de bebidas alcoólicas por universitárias e adiposidade corporal. *J Bras Psiquiatr*. 2011; 60(3):210-5.
- Ritter L, Gazzola J. Avaliação nutricional no paciente cirrótico: uma abordagem objetiva, subjetiva ou multicompartmental? *Arq Gastroenterol*, 2006; 43: 66-70.
- World Health Organisation (WHO). Physical status: the use interpretation of antropometry. Geneva 453p. (*WHO Technical Report Series 854*). 1995.
- World Health Organisation (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation on obesity. Geneva: World Health Organization, p.98, 1997.
- DeHoog S. Avaliação do estado nutricional. In: Mahan LK, Escott-Stump S. Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia. 9ª ed. São Paulo: Roca. 1998. pp. 371 – 395.
- Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr*, 1981; 34: 2540-5.
- Blackburn GL, Harvey KB. Nutritional assesment as a routine in clinicaí medicine. *Postgrad. med*, 1982; 71: 46-63.
- Lameu E, Andrade PVB, Luiz RR. Avaliação muscular subjetiva. In: Lameu E, editor. Clínica nutricional. Rio de Janeiro: Revinter. 2005. pp.179-87.
- World Health Organisation (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic of obesity: report of a WHO consultation on obesity. Geneva: World Health Organization, p. 276, 1998.
- Pitanga FJG, Lessa I. Razão cintura-estatura como discriminador do risco coronariano de adultos. *Rev Ass Med Bras*, 2006; 52 (3): 157-61.
- Filizola PRB, Nascimento AE, Sougey EB, Meira Lima IV. Alcoolismo no Nordeste do Brasil – prevalência e perfil sociodemográfico dos afetados. *J Bras Psiquiatr*, 2008; 57 (4): 227-232.
- Silveira CM, Wang YP, Andrade AG, Andrade LH. Heavy episodic drinking in the Sao Paulo epidemiologic catchment area study in Brazil: gender and sociodemographic correlates. *J Stud Alcohol Drugs*, 2007; 68 (1): 18-27.
- Souza GM, Silva LDC, Moura PTV. Perfil de usuários atendidos no centro de atenção psicossocial álcool e drogas: possíveis relações entre comorbidades e álcool. *Rev Interdisciplinar NOVAFAPI, Teresina*, 2012; 5 (2): 9-14.
- Karam H. O sujeito entre a alcoolização e a cidadania: perspectiva clínica do trabalho. *Ver. Psiquiatr*, 2003; 25 (3): 468-74.
- Dias AP, Campos JADB, Faria JB. Indicadores antropométricos do estado Nutricional em alcoolistas crônicos na Internação e na alta médica. *Alim Nutr, Araraquara*, 2006; 17 (2): 181-8.
- Lima da GS, Porto KAO, Souza TKM, Almeida AMR, Galvão, GKC, Silva, JSL, et al. Avaliação do estado nutricional e consumo alimentar de alcoolistas atendidos em um centro de reabilitação de Caruaru – PE, Brasil. *Nutr Clín Diet Hosp*, 2015; 35(2):16-25.
- Toffolo, MCF. Perfil Nutricional e bioquímico de alcoolistas frequentadores do CAPSad de Ouro Preto, Minas Gerais. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Nutrição. Programa de Pós Graduação em Saúde e Nutrição, Área de concentração saúde nutrição, 2012.
- Addolorato G, Capistro E, Marini M, Santini P, Scognamiglio U, Attilia ML, et al. Body composition changes induced by chronic ethanol abuse: valuation by dual energy X-ray absorptiometry. *Am J Gastroenterol*, 2000; 95 (9): 2323-7.

26. Cunha SFdeC, Melo DA, Braga CBM, Vannucchi H, Cunha DF. Papillary atrophy of the tongue and nutritional status of hospitalized alcoholics. *An bras dermatol*, 2012; 87 (1): 84-9.
27. Andrade MIS, Dourado KF, Lima CR, Orange LG, Bento RA, Rodrigues DAS et al. Razão Triglicérido/HDL-C como Indicador de Risco Cardiovascular em Alcoolistas Crônicos. *Rev Bras Cardiol*, 2012; 25 (4): 267-75.
28. Sobral-Oliveira MB, Faintuch J, Guarita DR, Oliveira CP, Carrilho FJ. Nutritional profile of asymptomatic alcoholic patients. *Arq Gastroenterol*, 2011; 48 (2): 112-8.
29. Maio R, Dichi JB, Burini RC. Sensibilidade de indicadores da desnutrição proteico-energética em cirróticos com vários graus de disfunção hepatocelular. *Arq Gastroenterol*, 2004; 41 (2): 93-99.
30. Reis NT, Cople CdosS. Acompanhamento nutricional de cirróticos com história pregressa de alcoolismo. *Rev de Nutr*, 1998; 11 (2): 139 – 148.
31. Rocha R, Cotrim HP, Carvalho FM, Siqueira AC, Braga H, Freitas LA. Body mass index and waist circumference in non-alcoholic fatty liver disease. *J Hum Nutr Dietet*, 2005; 18: 365-70.
32. Rodrigues CSC, Reis NT. *Nutrição clínica - alcoolismo*. Rio de Janeiro: Rubio. 2003.
33. Ferreira MG, Valente JG, Gonçalves-Silva RM, Sichieri R. Consumo de bebida alcoólica e adiposidade abdominal em doadores de sangue. *Rev Saúde Publica*, 2008; 42(6): 1067-73.
34. Sociedade Brasileira de Cardiologia. SBC. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Revista Brasileira de Hipertensão*. 2010;17(1):1-64.
35. Souza ARA, Costa A, Nakamura D, Mocheti LN, Stevanato Filho PR, Ovando LA. Um estudo sobre hipertensão arterial sistêmica na cidade de Campo Grande, MS. *Arq. Bras. Cardiol*. v.88 n.4 São Paulo abr. 2007.

Comparação da qualidade nutricional das refeições antes e depois do Plano Nacional de Assistência Estudantil no RJ, Brasil

Comparison of nutritional quality of meals before and after the Student Assistance National Plan, RJ, Brazil

Barbosa, Roseane Moreira Sampaio; Henriques, Patrícia; Mendonça Ferreira, Daniele; De Carvalho, Lúcia Rosa; Soares, Daniele da Silva Bastos

Faculdade de Nutrição da Universidade Federal Fluminense. RJ, Brasil.

Recibido: 27/abril/2015. Aceptado: 5/febrero/2016.

RESUMO

Introdução: O Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) objetiva a melhoria do desempenho acadêmico de estudantes universitários. É importante identificar se o investimento na área de alimentação teve impacto na melhoria da qualidade nutricional das refeições.

Objetivo: Comparar a qualidade nutricional das refeições oferecidas em um restaurante universitário (RU) antes e depois da sua reestruturação pelo PNAES.

Métodos: Foi registrado o porcionamento da refeição almoço servida aos estudantes em 2011 (Fase I) e 2013 (Fase II), determinando o percentual de carboidratos, proteínas e lipídios bem como o valor energético total (VET), o teor de colesterol, de sódio e frutas, legumes e verduras (FLV). A partir das informações nutricionais da refeição oferecida foi calculado o Índice de Qualidade da Refeição (IQR) que foi comparado nas duas fases. Os porcionamentos foram comparados entre as duas fases e com a recomendação atual.

Resultados: Observou-se valores significativamente menores na Fase II para VET, gorduras totais, colesterol e sódio ($p < 0,001$ para todas). Inver-

samente, observou-se valores significativamente maiores na Fase II para proteínas e FLV ($p < 0,001$ para ambas). A quantidade de refeições com qualidade adequada classificada pelo IQR foi significativamente ($p < 0,001$) maior na Fase II (73,1%) do que na Fase I (47,7%), enquanto que a proporção de refeições com valores acima do recomendado de proteínas, FLV, colesterol e sódio foi significativamente maior ($p < 0,001$).

Conclusões: A qualidade nutricional das refeições do RU melhorou após a implantação do PNAES. Recomenda-se a padronização das receitas oferecidas, principalmente quanto à utilização de sal. Finalmente, esses dados evidenciam a necessidade de ações educativas com os universitários visando reduzir o consumo do sal adicionado à refeição e adequação do porcionamento das preparações alimentares.

PALAVRAS CHAVES

Universidade, Almoço, Índice de Qualidade Nutricional, Recomendação Nutricional.

ABSTRACT

Introduction: The Brazilian National Plan for Student Assistance (NPSA) aims at improving overall academic performance of undergraduate student. It is important to identify whether the investment in food assistance had a positive impact on the nutritional quality of meals.

Correspondencia:
Roseane M. S. Barbosa
roseanesampaio@ig.com.br

Aims: To compare the nutritional quality of meals in a university restaurant (UR) before and after the re-structure by NPSA.

Methods: The portioning of meals at lunch as served to students was registered in 2011 (Phase I) and 2013 (Phase II) for determination of percent carbohydrates, proteins and lipids, as well as the total energy value (TEV), cholesterol, sodium, and fruits and vegetables (FV). The meal quality index (MQI) was estimated from those observations at both phases. Portioning of meals and MQI were compared between phases, and according to current recommendations.

Results: Significant lower values of TEV, lipid, cholesterol and sodium were observed at Phase II ($p < 0.001$ all comparisons). Conversely, significant higher values of proteins and FV were observed at Phase II ($p < 0.001$ both comparisons). The number of meals within the recommended MQI was significantly higher ($p < 0.001$) at Phase II (73.1%) than Phase I (47.7%), whereas the proportion of meals with proteins, FV, cholesterol and sodium was significantly higher ($p < 0.001$).

Conclusions: Nutritional quality of meals at an UR improved after the implementation of the NPSA. Nonetheless, serving standard meals is strongly recommended, mainly regarding salt intake. Finally, these data highlight the need for educational actions with undergraduate students aiming to reduce salt intake and proper portioning of the meal.

KEYWORDS

University Lunch, Nutritional Quality Index, Nutrition Recommendation.

LISTA DE ABREVIATURA

PNAES: Plano Nacional de Assistência Estudantil.

MEC: Ministério da Educação.

IFES: Instituições Federais de Ensino Superior.

RU: Restaurante Universitário.

OMS: Organização Mundial da Saúde.

PAT: Programa de Alimentação do Trabalhador.

VET: valor energético total.

FLV: frutas, legumes e verdura.

IQR: Índice de Qualidade da Refeição.

DCNT: Doenças Crônicas Não Transmissíveis.

INTRODUÇÃO

A busca pela redução das desigualdades socioeconômicas faz parte do processo de democratização das universidades e da sociedade brasileira. Esta redução não pode ser pautada apenas na flexibilização do acesso gratuito à educação superior; fazendo-se necessária a criação de mecanismos que assegurem a permanência e a conclusão do curso superior daqueles que nela ingressam, reduzindo os efeitos das desigualdades apresentadas por um conjunto de estudantes que apresentam dificuldades concretas de prosseguirem sua vida acadêmica com sucesso¹.

O Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), instituído pelo decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010 do Ministério da Educação (MEC) do Brasil, objetiva viabilizar a igualdade de oportunidades entre todos os estudantes universitários e contribuir para a melhoria do seu desempenho acadêmico a partir de medidas que busquem combater situações de repetência e evasão. Assim, o PNAES apoia a permanência de estudantes de baixa renda matriculados em cursos de graduação presencial das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) e oferece assistência à moradia estudantil, alimentação, transporte, saúde, inclusão digital, cultura, esporte, creche e apoio pedagógico. As ações são executadas pela própria instituição de ensino, que deve acompanhar e avaliar o desenvolvimento do programa¹.

A respeito da alimentação, investimentos vêm sendo realizados desde 2011 no Restaurante Universitário (RU) de uma IFES no estado do Rio de Janeiro (RJ, Brasil). Tais investimentos foram necessários considerando o número crescente de estudantes na universidade e, conseqüentemente, de refeições servidas e a necessidade de atender o PNAES instituído pelo Ministério da Educação. Em 2011, o RU servia diariamente aproximadamente 4 mil refeições e, em 2013, esse número alcançou cerca de 7 mil refeições diárias. No entanto, é importante identificar se esse aumento quantitativo de refeições vem acompanhado de uma melhora na qualidade nutricional destas, auxiliando desta forma, a promoção da alimentação saudável e qualidade de vida destes estudantes. Diante desses investimentos e da necessidade de verificação do impacto do PNAES nos RU, este estudo objetivou comparar a qualidade nutricional das refeições oferecidas em um RU antes e após a sua reestruturação pelo PNAES.

MÉTODO

Foi realizado um estudo observacional, transversal, comparativo, do tipo antes-e-depois com abordagem quantitativa para avaliar a qualidade nutricional das refeições dos almoços servidos em um RU em duas fases: antes e após o investimento financeiro proveniente do PNAES (2011 e 2013, respectivamente). Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina/Hospital Universitário Antônio Pedro da Universidade Federal Fluminense (UFF) sob o número CAAE: 0090.0.258.000-11 antes de sua execução.

Caracterização do Restaurante Universitário

O RU fornece aproximadamente 7.000 refeições/dia para docentes, discentes, funcionários técnico-administrativos e visitantes autorizados. Em 2011, a modalidade de distribuição das refeições era caracterizada por cafeteria fixa com o porcionamento de todas as preparações alimentares, sendo o cardápio do almoço composto de acompanhamento (arroz e feijão), guarnição, prato principal, sobremesa e bebida adoçada. Em 2013, houve um aumento na variabilidade dos gêneros alimentícios utilizados na elaboração dos cardápios e com a compra de utensílios e equipamentos para o RU, ocorreu uma mudança da modalidade de distribuição das refeições, sendo adotado o tipo misto com *self-service* para todas as preparações, exceto para o prato principal cujo porcionamento era controlado. Além disso, os cardápios dos almoços passaram a oferecer dois tipos de saladas cruas, além do acompanhamento (arroz e feijão), guarnição, prato principal, sobremesa e bebida adoçada.

Tamanho Amostral

A determinação da amostra foi de 138 estudantes tendo como base o modelo para dados discretos considerando a prevalência para desnutrição de 1,4% e 3,1% para homens e mulheres, respectivamente, e analogamente para obesidade de 13% e 17,5% segundo a Pesquisa de Orçamento Familiar – POF², com nível de confiança de 95% e precisão de 5%, considerando população infinita³. Neste estudo, a unidade de análise é a refeição servida por cada estudante para reproduzir a oferta de refeição do RU.

Coleta de dados

A coleta de dados foi baseada no estudo exploratório realizado com técnica de observação não participante,

uma vez que os estudantes não souberam que suas escolhas alimentares estavam sendo observadas. Somente o responsável pelo RU foi esclarecido quanto à pesquisa, sendo solicitado o seu Consentimento Livre e Esclarecido. Assim, foi observado o porcionamento da refeição almoço servido a 151 estudantes no período de agosto a setembro de 2011 (fase I) e a 271 estudantes no período de julho a agosto de 2013 (fase II). Em ambas as fases, inicialmente, foi realizada a padronização do peso médio das porções das preparações alimentares dos almoços com os respectivos utensílios utilizados pelos estudantes para se servirem, antes do RU ser aberto ao público e, no caso do porcionamento do prato principal, na fase II, utilizados pelas copeiras. Foram obtidas duas padronizações de porções de cada preparação alimentar, em duas diferentes medidas: cheia e rasa. A pesagem das porções alimentares foi realizada na balança digital Plena[®], com capacidade máxima de 2 kg e precisão de 0,01 g. Esse procedimento foi realizado para determinar as porções alimentares servidas por cada estudante no balcão de distribuição para posterior cálculo de energia e nutrientes e comparação com a recomendação nas duas fases.

Esse processo foi cuidadosamente observado para todas as preparações alimentares servidas pelos estudantes e os dados coletados foram anotados em formulário próprio previamente elaborado. Somente no estudo realizado em 2013 foi determinada a quantidade de sachê de sal (1g) que cada estudante colocava na bandeja sem, no entanto, identificar o uso deste sachê na refeição. A análise da composição nutricional das refeições servidas foi determinada utilizando a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos⁴. Para os alimentos que não se encontravam na tabela, utilizaram-se as informações nutricionais estampadas nos rótulos das embalagens dos mesmos.

O percentual de carboidratos, proteínas e lipídios bem como o teor de colesterol, sódio e frutas, legumes e verduras (FLV) foi comparado com os parâmetros recomendados pela Organização Mundial da Saúde – OMS⁵. A média energética das refeições foi comparada com 40% da média do valor energético total (VET) de 2000 kcal que corresponde a 800 kcal, segundo as recomendações nutricionais do Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT)⁶. O teor médio de sódio, colesterol e FLV também foi comparado com 40% desta recomendação.

Para avaliar a qualidade nutricional da refeição foi utilizado o Índice de Qualidade da Refeição (IQR) proposto

por Bandoni (2006)⁷ que inclui cinco variáveis: adequação da oferta de FLV, oferta de carboidratos, oferta de gordura total, oferta de gordura saturada e variabilidade da refeição (número de alimentos e número de grupos de alimentos). Estas variáveis receberam individualmente pontuação de 0 a 20 e classificou-se o IQR de acordo com a proposta de Bowman *et al.*⁸ que consideraram como "adequada" aquela refeição com pontuação maior que 80, refeição que "precisa melhorar" com a pontuação entre 51 e 80 e refeição "inadequada" com pontuação menor ou igual a 50. Para fins de análise dos dados, as categorias "precisa melhorar" e "inadequada" foram unificadas devido ao número reduzido de observações na categoria "inadequada" (n=2).

Análise estatística

As variáveis contínuas (VET; carboidratos; proteínas; gorduras totais; FLV, colesterol; sódio; IQR) foram testadas quanto à normalidade de distribuição dos dados por meio do teste Kolmogorov-Smirnov, sendo todas identificadas com distribuição não normal. Na análise estatística exploratória dos dados foram calculadas as medidas de tendência central e dispersão (mediana [1º quartil; 3º quartil]) para as variáveis quantitativas e distribuição de frequência (absoluta e relativa, %) para as variáveis categóricas (quantidade de refeições). Adicionalmente, o

histograma do IQR foi gerado para visualização das distribuições empíricas dessa variável.

A homogeneidade das proporções foi avaliada pelo teste qui-quadrado (χ^2). Para testar se os dados dietéticos eram diferentes nas duas fases de observação foi aplicado o teste de Mann-Whitney. Para identificar se os dados dietéticos nas duas fases se encontravam dentro da recomendação foi aplicado o teste binomial conforme descrito a seguir. As variáveis VET, carboidratos, proteínas e gorduras totais foram categorizadas como abaixo (=0) ou acima (=1) dos limites superiores das respectivas faixas de recomendação^{5,6}. Colesterol e sódio também foram categorizados como valores abaixo (=0) ou acima (=1) do valor recomendado⁵. Em contraposição, a variável FLV foi categorizada em valores abaixo (=1) ou acima (=0) do valor recomendado⁵. Neste teste, a hipótese nula H_0 não foi rejeitada se 95% dos casos se encontrassem dentro da recomendação (=0).

O nível de significância estatística foi definido em 5%. Todas as análises foram realizadas no pacote estatístico SPSS versão 22.0.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta os dados descritivos das variáveis estudadas nas duas fases da pesquisa. O teste de

Tabela 1. Comparação dos parâmetros nutricionais da refeição oferecida aos estudantes usuários de um restaurante universitário (RJ) antes e após a implementação do PNAES (2011 e 2013), segundo recomendações do PAT (Brasil, 2006) e da OMS (WHO, 2003).

Parâmetro	Recomendação	Fase I (2011)	Fase II (2013)	P-valor ^a	P-valor ^b	P-valor ^c
Valor energético total (Kcal)	600-800 ^d	849,2 [726,9; 956,2]	688,8 [570,7; 839,6]	<0,001	<0,001	<0,001
Carboidratos (%)	55-75 ^e	55,4 [52,0; 61,0]	57,2 [47,7; 66,5]	0,475	0,471	0,201
Proteínas (%)	10-15 ^e	26,0 [24,3; 29,0]	31,7 [26,6; 39,5]	<0,001	<0,001	<0,001
Gorduras totais (%)	15-30 ^e	19,1 [13,7; 24,5]	13,3 [9,5; 18,9]	<0,001	0,500	0,132
Frutas, Legumes, Verduras (g)	160 ^e	120,0 [115,0; 133,0]	244,0 [122,0; 344,0]	<0,001	<0,001	<0,001
Colesterol (mg)	120 ^e	139,7 [102,9; 233,6]	126,2 [112,1; 133,9]	<0,001	<0,001	<0,001
Sódio (mg)	800 ^e	2290,8 [1634,7; 2764,2]	1629,6 [1263,6; 1675,2]	<0,001	<0,001	<0,001

Dados apresentados como mediana [1º quartil; 3º quartil]; ^a teste de Mann-Whitney entre Fase I e II; ^b teste binomial entre Fase I e Recomendação; ^c teste binomial entre Fase II e Recomendação; ^d Brasil (2006); ^e OMS (2003).

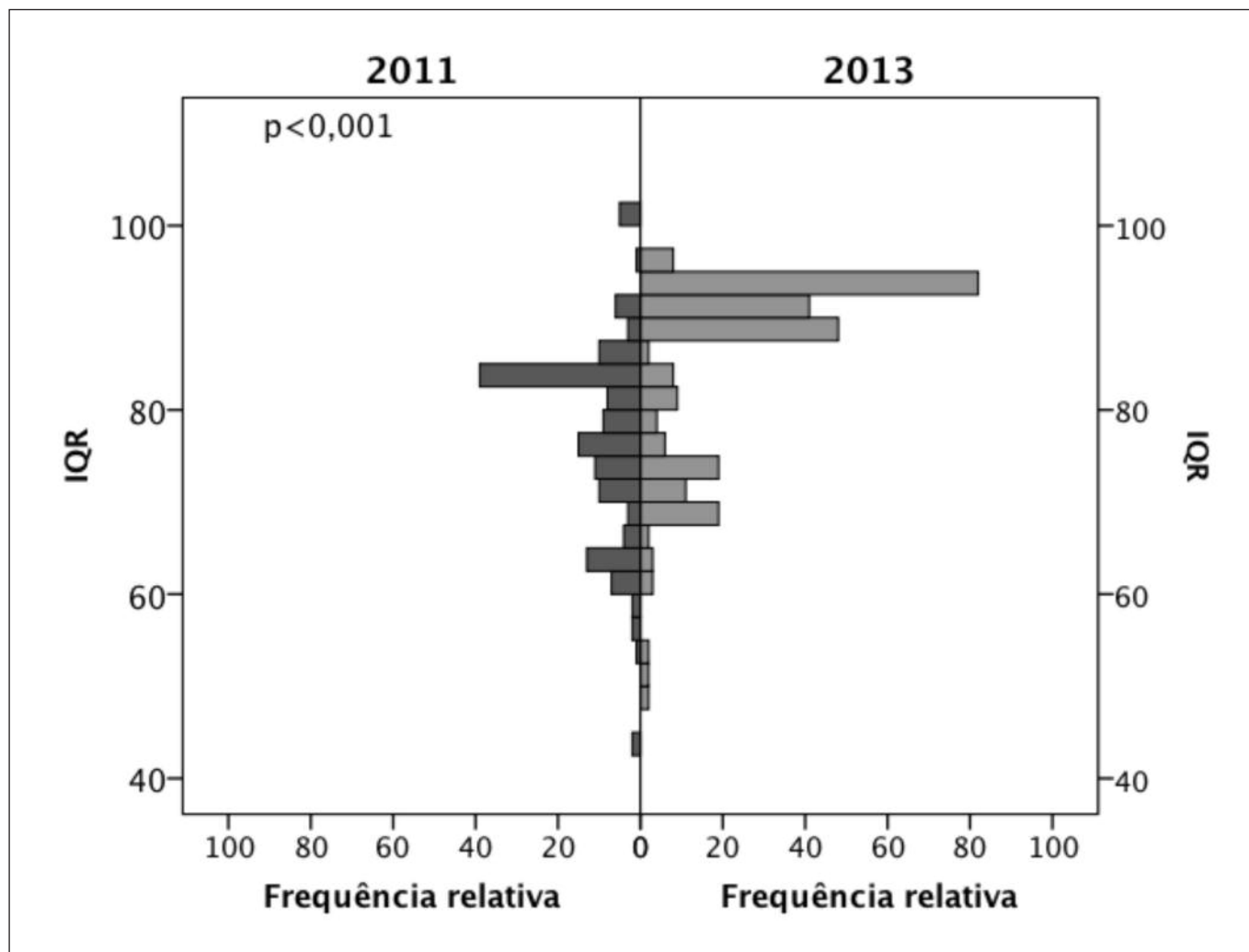
Mann-Whitney mostrou distribuições significativamente diferentes ($p < 0,001$) com valores maiores na Fase I para as variáveis VET, gorduras totais, colesterol e sódio. Inversamente foram observadas distribuições significativamente diferentes ($p < 0,001$) com valores maiores na Fase II para as variáveis proteína e FLV. Não foi observada diferença significativa ($p = 0,475$) para a variável carboidrato entre as fases.

A comparação entre os dados dietéticos e as recomendações também podem ser vistos na Tabela 1. Na Fase I, observou-se que a proporção de refeições com valores acima do recomendado foi estatisticamente significativa ($p < 0,001$) para as variáveis VET, proteínas, colesterol e sódio, enquanto que a proporção de refeições com valores abaixo do recomendado foi estatisticamente significativa ($p < 0,001$) para FLV.

Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas em relação à recomendação para os carboidratos e gorduras totais ($p = 0,471$ e $p = 0,500$, respectivamente). Na Fase II, a proporção de refeições com valores acima do recomendado foi estatisticamente significativa ($p < 0,001$) para as variáveis proteínas, FLV, colesterol e sódio, enquanto que a proporção de refeições com valores abaixo do limite superior de recomendação foi estatisticamente significativa para o VET ($p < 0,001$). Assim como na Fase I, não foi observada diferença estatisticamente significativa em relação à recomendação para as variáveis carboidratos e gorduras totais ($p = 0,201$ e $p = 0,132$, respectivamente).

A Figura 1 mostra a distribuição do IQR obtido nas duas fases do estudo. Observou-se que as refeições

Figura 1. Distribuição do índice de qualidade da refeição (IQR) oferecida aos estudantes de um restaurante universitário (RJ, Brasil): comparação antes e após a implementação do PNAES (2011 e 2013).



oferecidas apresentaram um deslocamento da frequência de valores baixos de IQR na Fase I para valores mais elevados na Fase II. Esse resultado é reforçado na Tabela 2, que apresenta as diferenças entre frequências de IQR nas duas fases avaliadas. Esta análise mostrou que a quantidade de refeições adequadas (IQR>80) aumentou significativamente ($p<0,001$) na Fase II.

Tabela 2. Distribuição dos estudantes de um restaurante universitário (RJ) de acordo com a classificação da qualidade da refeição oferecida antes e depois do PNAES (2011 e 2013).

Classificação do IQR	Fase I (2011) n (%)	Fase II (2013) n (%)
Refeição "adequada" (IQR > 80)	72 (47,7)	198 (73,1)
Refeição "precisa melhorar" ou "inadequada" (IQR: ≤ 80)	79 (52,3)	73 (26,9)

Teste de Qui-quadrado: $p < 0,001$.

A Tabela 3 apresenta o IQR total assim como seu valor para cada variável separadamente. Observou-se aumento significativo ($p<0,001$) na pontuação do IQR total, com um aumento estatisticamente significativo na oferta de FLV, de carboidratos e na variabilidade da refeição ($p<0,001$ para todas), enquanto que a oferta de gorduras totais e saturadas não apresentou diferença significativa entre as fases ($p=1,000$ para ambas).

Tabela 3. Avaliação da qualidade da refeição oferecida aos estudantes de um Restaurante Universitário (RJ) antes e após implementação do PNAES (2011 e 2013).

Índice de qualidade da refeição (IQR) e suas variáveis	Fase I (2011) (n=151)	Fase II (2013) (n=271)	P-valor ^a
IQR total	78,1 [71,3; 83,9]	89,5 [77,2; 92,8]	<0,001
Oferta de FLV	10,0 [9,0; 13,0]	20,0 [10,0; 20,0]	<0,001
Oferta de carboidratos	20,0 [16,0; 20,0]	20,0 [20,0; 20,0]	<0,001
Oferta de gorduras totais	20,0 [20,0; 20,0]	20,0 [20,0; 20,0]	1,000
Oferta de gorduras saturadas	20,0 [20,0; 20,0]	20,0 [20,0; 20,0]	1,000
Variabilidade da refeição	10,7 [8,1; 11,4]	11,4 [8,1; 12,9]	<0,001

Dados apresentados como mediana [1º quartil; 3º quartil]; ^a Teste de Mann-Whitney.

DISCUSSÃO

Os principais achados deste estudo sugerem que a qualidade nutricional das refeições melhorou após a implantação do PNAES, principalmente em relação à adequação do VET e oferta de carboidratos, proteínas, FLV, colesterol e sódio, refletindo em melhora no componente variabilidade e no IQR. Este é o primeiro estudo a apresentar dados sobre o impacto da implantação do PNAES na qualidade dos serviços de RU no Brasil. Para discussão dos resultados, os achados serão comparados com estudos de consumo alimentar, uma vez que são escassos os estudos que avaliam a qualidade nutricional da oferta das refeições servidas pelos usuários.

Os resultados apontaram para a necessidade de adequar o porcionamento do prato principal visto que, em ambas as fases, as refeições oferecidas possuíam um teor elevado de proteínas e de colesterol em relação às recomendações da OMS⁵. Resultados similares também foram observados em outros estudos, nos quais o conteúdo das refeições diárias dos universitários, de vários cursos de graduação, mostrou-se hiperproteico e hiperlipídico podendo acarretar risco à saúde, principalmente no que se refere ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)^{9,10}. Ao determinar o perfil dos usuários e a composição química e nutricional da alimentação oferecida no RU de uma IFES, Fausto *et al.*¹¹ também encontraram refeições hiperproteicas, atendendo em uma única refeição, o total da recomendação diária de proteínas.

Com relação à oferta de FLV nas refeições, houve um aumento significativo de 2011 para 2013, alcançando as recomendações da OMS⁵ na segunda fase. Os resul-

tados do IQR também apontaram um aumento da pontuação média da variável oferta de FLV. Essa oferta maior de FLV nas refeições provavelmente influenciou positivamente na variabilidade refletindo na melhoria da qualidade da refeição.

Apesar da melhora na oferta de FLV nas refeições do RU estudado, alguns estudos encontraram um baixo percentual de estudantes universitários com consumo regular de hortaliças^{12,13} e, outros ainda, observaram que este grupo alimentar era o mais citado pelos jovens quando questionados sobre algum tipo de aversão alimentar^{14,15}. Cansian *et al.*¹³ verificaram que um pequeno percentual de universitários brasileiros realizavam o consumo adequado de frutas. Segundo dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) a ingestão diária de frutas, legumes e verduras está abaixo dos níveis recomendados pela OMS⁵ para mais de 90% da população¹⁶. O governo brasileiro vem realizando diversas estratégias para a promoção da alimentação adequada e saudável, destacando a publicação do guia alimentar para sua população que recomenda que os alimentos *in natura* ou minimamente processados sejam a base ideal para uma alimentação nutricionalmente balanceada, saborosa, culturalmente apropriada e promotora de um sistema alimentar socialmente e ambientalmente sustentável¹⁷.

Diferentemente desses resultados, um estudo realizado com estudantes na Universidade de Madri verificou que a metade deles consumia frutas diariamente e quase 70% deles consumiam hortaliças, sendo a frequência semanal maior entre homens do que entre as mulheres¹⁸. Similarmente, os universitários de Galícia declararam que consumiam frutas diariamente¹⁹.

Observou-se redução significativa da oferta de colesterol em 2013, porém este ainda apresentou-se acima das recomendações, podendo estar associado à oferta de refeições hiperproteicas. Tal associação foi apontada no inquérito populacional brasileiro VIGITEL²⁰ que avaliou os fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis. Neste inquérito observou-se um consumo exagerado de gordura advinda de refeições hiperproteicas por cerca de 30% da população estudada²⁰. Petribú *et al.*²¹ avaliaram o estado nutricional, consumo alimentar e risco cardiovascular em estudantes universitários e obtiveram resultados semelhantes a este, em que mais de 40% dos estudantes apresentaram um consumo de colesterol acima do recomendado. Os autores alertaram que o elevado consumo de colesterol associado a fatores predisponentes pode le-

var o indivíduo a desenvolver cardiopatias crônicas. Steemburgo *et al.*²² verificaram que fatores dietéticos podem exercer um papel fundamental tanto nos componentes individuais como na prevenção e controle da síndrome metabólica.

De forma semelhante, verificou-se redução significativa, nas refeições oferecidas, de alimentos com teor de sódio intrínseco, porém ainda encontrava-se acima do dobro da recomendação da OMS⁵. Na fase II, o sal de cozinha na forma sachê estava disponível para os estudantes no RU e foi observado que, em média, cada estudante fazia a aquisição de um sachê de sal (1g) (resultado não demonstrado na tabela). Segundo recomendações da OMS⁵, a ingestão diária de sódio deveria ser de, no máximo, 2000 mg, o que equivale a 5 gramas de sal. Entretanto, o consumo médio de sal no Brasil é de 11 gramas por dia sendo que 70% do sal ingerido na dieta advém da adição indiscriminada durante o preparo das refeições ou à mesa²³. De acordo com esses mesmos autores, a média de consumo de sal na maioria dos países é de 9 a 12 gramas.

Campagnoli *et al.*²⁴ encontraram resultados semelhantes ao avaliarem o consumo de sal por universitários paraguaios e constataram que o consumo médio de sal foi de 9,4 gramas por dia, estando bem acima do recomendado.

Durante o preparo das refeições no RU observou-se a utilização de produtos industrializados como molhos de tomate, inglês e *shoyo*, o que pode justificar o teor de sódio elevado das refeições. Isto é corroborado no estudo de Wendpap *et al.*²⁵ que avaliaram a qualidade da dieta de adolescentes, concluindo que o consumo frequente de alimentos industrializados contribuiu para o incremento do teor de sódio da dieta. Andrade *et al.*²⁶ verificaram ainda que molhos de tomate e temperos industrializados constituíram os alimentos de maior consumo por acadêmicos de nutrição de uma Faculdade de São Paulo. É importante ressaltar que esses alimentos, além de conter alto teor de sódio, também são ricos em gorduras saturadas e aditivos alimentares, e seu consumo elevado associado a fatores genéticos aumentam a pré-disposição para DCNT.

No planejamento das refeições, os nutricionistas devem considerar a redução de sal nas preparações alimentares de forma gradativa em UAN, pois, segundo Cobcroft *et al.*²⁷, reduções de até 30% não diminuem a aceitabilidade das preparações. Segundo recomendações do Guia de Boas Práticas Nutricionais para refei-

ções coletivas brasileiro, deve-se substituir total ou parcialmente o sal de adição por temperos ou especiarias, sal adicionado de ervas e evitar o uso de temperos prontos e de caldos industrializados²⁸.

A classificação do IQR nas duas fases mostrou que houve uma melhora do percentual de refeições classificadas como adequadas. Ginani²⁹ encontrou um IQR médio de 80,1 ao analisar cardápios de UAN, corroborando com os resultados deste estudo. Bandoni & Jaime³⁰, ao analisarem o IQR dos almoços oferecidos em empresas paulistas cadastradas no PAT, constataram que, aquelas que tinham nutricionista como responsável técnico (RT), obtiveram pontuação melhor (IQR: 82,9), quando comparado com as empresas que não tinham supervisão deste profissional (IQR: 56,2). Os autores destacaram a importância da presença do nutricionista como responsável técnico de UAN para a oferta de refeições saudáveis.

O IQR mostrou-se uma ferramenta de avaliação da qualidade do cardápio importante e de fácil e rápida aplicação, podendo ser utilizada para o monitoramento do cardápio planejado. No entanto, por ser um instrumento limitado, necessita ser complementado com outros métodos de avaliação de cardápio por não levar em consideração a oferta de proteínas e colesterol, nutrientes importantes que se mostraram elevados por meio da análise quantitativa das mesmas refeições servidas pelos estudantes do RU.

Uma limitação deste estudo diz respeito à análise nutricional das refeições baseada na quantidade de alimentos servidos pelos estudantes ao invés de ingeridos. Tal análise se justifica pela dificuldade de determinar a ingestão alimentar de usuários em restaurantes institucionais. Dessa forma, comparações com outros estudos devem ponderar tal análise.

CONCLUSÃO

A qualidade nutricional das refeições oferecidas no RU melhorou após a implementação do PNAES. Tal melhoria é decorrente do aumento da oferta de FLV, que contribuiu para maior variabilidade da refeição, e redução das gorduras totais, colesterol e sódio. Essas mudanças refletiram na melhora da qualidade da refeição avaliada pelo IQR. Entretanto, apesar da redução de colesterol e sódio nas refeições, o conteúdo destes nutrientes continua elevado com valores acima da recomendação da OMS⁵, provavelmente associado à oferta de refeições hiperproteicas e da adição indiscriminada

durante o preparo das refeições ou à mesa. Assim, recomenda-se outros investimentos como a capacitação de nutricionistas e dos manipuladores de alimentos para elaboração e utilização de fichas técnicas de preparação a fim de padronizar as receitas oferecidas, principalmente em relação à utilização de sal, e para a adequação do porcionamento do prato principal. Enfim, esses dados evidenciam a necessidade de ações de educação alimentar e nutricional direcionadas aos estudantes visando a redução de sal adicionado à refeição, assim como a adequação do porcionamento das preparações alimentares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brasil. Ministério da Educação. Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010. Dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES [http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7234.htm, accessed on 18 mar 2015].
2. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
3. Rodrigues PC. Bioestatística. Niterói, RJ: EdUFF. 2002.
4. Brasil. Núcleo de Estudos e Pesquisa em Alimentação. Unicamp. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. 2011. [http://www.unicamp.br/nepa/taco, accessed on 12 dez 2013].
5. World Health Organization/Food Agriculture Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva:WHO. 2003.
6. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Programa de Alimentação do Trabalhador. 2006. [http://portal.mte.gov.br/pat, accessed on 14 set].
7. Bandoni DH. Índice de qualidade da refeição de empresas cadastradas no programa de alimentação do trabalhador da cidade de São Paulo. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Nutrição, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.
8. Bowman AS, Lino M, Gerrior AS, Basiotis PP. The healthy eating index: 1994-1996. Washington (DC): Department of Agriculture, Center for Nutrition Policy and Promotion. 1998.
9. Iglesias MT, Mata G, Pérez A, Hernández S, García-Chico R, Papadaki C. Estudio nutricional en un grupo de estudiantes universitarios madrilenos. *Nutr Clín Diet Hosp*, 2013; 33(1): 23-30.
10. Souza JV, Bastos TPF, Oliveira MFA. Perfil dos Alunos Universitários dos Cursos de Educação Física e Fisioterapia em Relação à Alimentação e a Atividade Física. *Rev PRÁXIS*, 2014; (11): 103-13.
11. Fausto MA, Ansaloni JA, Silva ME, Garcia Junior J, Dehn AA, César TB. Determinação do perfil dos usuários e da composição química e nutricional da alimentação oferecida no restaurante universitário

- rio da Universidade Estadual Paulista, Araraquara, Brasil. *Rev Nutr*, 2001;14(3):171-76.
12. Figueiredo ICR, Jaime PC, Monteiro CA. Fatores associados ao consumo de frutas, legumes e verduras em adultos da Cidade de São Paulo. *Rev Saude Publ*, 2008; 42(5): 777-85.
 13. Cansian, ACC, Gollino L, Alves JBO, Pereira EMS. Ingestão de frutas e hortaliças entre estudantes universitários. *Nutrire: Rev Soc Bras Alim Nutr*, 2012; 37(1): 54-63.
 14. Huang Y, Song W, Schemmel RA, Hoerr S. What do college students eat? Food selection and meat pattern. *Nutr Res*, 1994; 14(8): 1143-153.
 15. Viera VCR, Priore SE, Ribeiro SMR, Franceschini SCC, Almeida LP. Perfil socioeconômico, nutricional e de saúde de adolescentes recém-ingressos em uma universidade pública brasileira. *Rev Nutr*, 2002; 15(3): 273-82.
 16. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.
 17. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia Alimentar para a População Brasileira. Brasília: MS, 2014.
 18. Iglesias MT, Mata G, Pérez A, Hernández S, García-Chico R, Papadaki C. Estudio nutricional en un grupo de estudiantes universitarios madrileños *Nutr. clín. diet. hosp.* 2013; 33(1):23-30.
 19. De la Montaña J, Castro L, Cobas N, Rodríguez M, Míguez M. Adherencia a la dieta mediterránea y su relación con el índice de masa corporal en universitarios de Galicia. *Nutr Clín Diet Hosp*, 2012; 32(3):72-80.
 20. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Vigitel Brasil 2011: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico*. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde – Brasília: MS, 2015.
 21. Petribú MMV, Cabral PC, Arruda IKG. Estado nutricional, consumo alimentar e risco cardiovascular: um estudo em universitários. *Rev Nutr*, 2009; 22(6), 837-46.
 22. Steemburgo T, Dall'Alba V, Gross JL, Azevedo MJ. Fatores dietéticos e síndrome metabólica. *Arq Bras Endocrinol Metab*, 2007; 51(9), 1425-433.
 23. Legetic B, Campbell N. Reducing salt intake in the Americas: Pan American Health Organization actions. *J Health Commun*, 2011; 16(2): 37-48.
 24. Campagnoli T, Gonzalez L, Cruz FS. Salt intake and blood pressure in the University of Asuncion-Paraguay youths: a preliminary study. *J Bras Nefrol*, 2012; 34(4): 361-68.
 25. Wendpap LL, Ferreira MG, Rodrigues PRM, Pereira RA, Loureiro AS, Gonçalves-Silva RMV. Qualidade da dieta de adolescentes e fatores associados. *Cad Saude Publ*, 2014; 30(1): 97-106.
 26. Andrade PPV, Silva HX, Polônio MLT. Consumo de produtos industrializados salgados e possíveis efeitos à saúde. *Nutrire*, 2011; 36 (Supl 1): 311.
 27. Cobcroft M, Tikellis K, Busch JLHC. Salt reduction – a technical overview. *Food Australia*. 2008; 60: 83-6.
 28. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Guia de Boas Práticas Nutricionais. Restaurantes Coletivos. 2014. [acesso 2015 mar 19]. [<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/a9cfa50046274126b652bfec1b28f937/Guia+de+Boas+Pr%C3%A1ticas+Nutricionais+para+Restaurantes+Coletivos.pdf?MOD=AJPERES>, accessed on 10 dez 2014].
 29. Ginani VC. Avaliação da qualidade nutricional, sensorial e cultural de cardápios populares. Tese (Doutorado). Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília. Brasília, 2011.
 30. Bandoni DH, Jaime PC. A qualidade das refeições de empresas cadastradas no Programa de Alimentação do Trabalhador na cidade de São Paulo. *Rev Nutr*, 2008; 21(2): 177-84.

Proteína C-reativa como biomarcador inflamatório e fatores associados em diabéticos tipo 2 atendidos na rede pública de saúde

C-reactive protein as inflammatory biomarker and associated factors in type 2 diabetics patients treated at public health system

De Albuquerque Melo, Marcela¹; Miranda Tassitano, Rafael²; De Moraes Vasconcelos Petribú, Marina³; Couto Santos, Eduila Maria³; Araújo de Santana, Raquel⁴; De Arruda Câmara e Siqueira Campos, Florisbela³

1 Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

2 Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

3 Centro Acadêmico de Vitória/ UFPE.

4 Centro de Ciências da Saúde/ UFPE.

Recibido: 13/mayo/2015. Aceptado: 15/marzo/2016.

RESUMO

Introdução: O Diabetes configura-se hoje como uma epidemia mundial, traduzindo-se em grande desafio para os sistemas de saúde e favorece o risco de eventos circulatórios.

Objetivo: Determinar os níveis de Proteína C-Reativa ultrasensível (PCR-us) e fatores associados em diabéticos do município de Vitória de Santo Antão, PE, Brasil.

Métodos: Estudo transversal, de base populacional, realizado entre julho e outubro de 2011. Foram avaliadas variáveis sócio-demográficas, estilo de vida, clínicas, antropométricas e bioquímicas, as quais foram associadas aos níveis PCR-us. Os dados foram analisados no programa Predictive Analytics Software (PASW), versão 13.00; nível de significância de 5%.

Resultados: A amostra foi constituída por 409 indivíduos, sendo 73,1% do sexo feminino. A idade variou entre 20 e 90 anos, com média de $61,00 \pm 11,62$ anos; com maior proporção (56,2%) de idosos. O Índice de massa corporal (IMC) mostrou 75,2% de excesso de peso. Enquanto Razão Cintura Quadril (RCQ), Razão Cintura Estatura (RCEst), Índice de Conicidade (IC) e Circunferência da Cintura (CC) revelaram 65,4%, 90,27%, 89,0% e 58,4% de obesidade central na amostra, respectivamente. Quanto à PCR-us, 53,2% dos participantes mostraram elevado nível sérico ($>0,3$ mg/L); e as variáveis associadas à ocorrência de inflamação foram: sexo, grau de escolaridade, Glicemia de Jejum, Lipoproteína de alta densidade (HDL-c), RCEst e CC, após ajuste para variáveis de confusão.

Discussão: Os resultados sugerem que manter uma GJ abaixo de 100mg/dl, um bom nível de HDL-c e evitar a obesidade central poderia ter um efeito protetor contra a ocorrência de inflamação crônica em diabéticos.

Conclusão: Os níveis de PCR-us mostraram-se elevados na maioria dos pacientes estudados e estão associados a tais níveis: o sexo feminino, a obesi-

Correspondencia:
Marcela de Albuquerque Melo
marcela2803@hotmail.com

dade abdominal, baixos níveis de HDL-c, escolaridade e glicemia elevadas.

PALAVRAS-CHAVE

Diabetes Mellitus, hipertensão, obesidade, inflamação, antropometria.

ABSTRACT

Introduction: Diabetes is a global epidemic that increases the risk of circulatory events and constitutes a considerable challenge to healthcare services.

Objective: Determine levels of high sensitivity C-reactive protein levels and associated factors in patients with diabetes in the municipality of Vitória de Santo Antão, Brazil.

Methods: A population-based, cross-sectional study was conducted from July to October 2011. Socio-demographic, lifestyle, clinical, anthropometric and biochemical variables were analyzed and associations with high sensitivity C-reactive protein levels were determined. Statistical analysis was performed with the aid of the Predictive Analytics Software, version 13.00, with a 5% level of significance.

Results: The sample comprised 409 individuals, 73.1% of whom were female. Age ranged from 20 to 90 years (mean: 61.00 ± 11.62 years) and older adults accounted for the largest proportion of the sample (56.2%). The body mass index demonstrated that 75.2% had excess weight. The waist-to-hip ratio, waist-to-height ratio, conicity index and waist circumference revealed obesity rates of 65.4%, 90.27%, 89.0% and 58.4%, respectively. A total of 53.2% had high sensitivity C-reactive protein levels (> 0.3 mg/L). Moreover, sex, level of schooling, fasting blood sugar, high density lipoprotein cholesterol, waist-to-height ratio and waist circumference were significantly associated with inflammation after controlling for confounding variables.

Discussion: The present results suggest that maintaining a fasting blood sugar level below 100 mg/dl and a good HDL-c level as well as avoiding central obesity can have a protective effect against the occurrence of chronic inflammation in patients with diabetes.

Conclusion: High sensitivity C-reactive protein levels were high in the majority of patients studied and were associated with the female sex, abdominal obesity, low HDL-c levels, a low level of schooling and high blood sugar levels.

KEYWORDS

Diabetes Mellitus, hypertension, obesity, inflammation, anthropometry.

LISTA DE ABREVIATURAS

- CC: Circunferência da Cintura.
- CQ: Circunferência do Quadril.
- CT: Colesterol total.
- DAC: Doença Arterial Coronariana.
- DCV: Doença Cardiovascular.
- DM: Diabetes Mellitus.
- DM1: Diabetes Mellitus Tipo 1.
- DM2: Diabetes Mellitus Tipo 2.
- ESF: Estratégia de Saúde da Família.
- GJ: Glicemia de jejum.
- HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica.
- HDL-c: High-density lipoprotein – cholesterol.
- IAM: Infarto Agudo do Miocárdio.
- IC: índice de Conicidade.
- IMC: Índice de Massa Corporal.
- IL-6: Interleucina 6.
- IPAC: International Physical Activity Questionnaire.
- LDL-c: Low-density lipoprotein - cholesterol.
- NCEP-ATP III: Nacional Cholesterol Education Program – 3º Adult Treatment Panel.
- OMS: Organização Mundial de Saúde.
- PAD: Pressão Arterial Diastólica.
- PAS: Pressão Arterial Sistólica.
- PASW: Predictive Analytics Software.
- PCR: Proteína C-Reativa.
- PCR-us: Proteína C-Reativa ultrassensível.
- PE: Pernambuco.
- PNAD: Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílio.
- RCE: Risco Cardiovascular Elevado.
- RCEst: Razão Cintura Estatura.
- RCQ: Razão Cintura Quadril.

RCV: Risco Cardiovascular.
 RI: Resistência à insulina.
 RP: Razão de Prevalência.
 SBC: Sociedade Brasileira de Cardiologia.
 SBD: Sociedade Brasileira de Diabetes.
 SBH: Sociedade Brasileira de Hipertensão.
 SISNEP: Sistema Nacional de Ética em Pesquisa.
 Sm: Salário mínimo.
 SM: Síndrome Metabólica.
 TG: Triglicerídeos.
 UFPE: Universidade Federal de Pernambuco.
 USF: Unidade de Saúde da Família.
 WHO: World Health Organization.

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) configura-se hoje como uma epidemia mundial, traduzindo-se em grande desafio para os sistemas de saúde. Em 1985, estimava-se que existissem 30 milhões de adultos com DM no mundo; esse número cresceu para 173 milhões em 2002, com projeção de chegar a 300 milhões no ano de 2030¹. Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde - PNS (2013), a proporção de indivíduos de 18 anos ou mais que referem diagnóstico de hipertensão arterial no Brasil foi de 21,4%, o que corresponde a 31,3 milhões de pessoas; e de Diabetes, 6,2%, o equivalente a 9,1 milhões de pessoas. A análise por Grandes Regiões mostra que o Nordeste tem um percentual de 19,4% de hipertensos e 5,4% de diabéticos².

O DM é definido, pela American Diabetes Association (2012), como um conjunto de doenças metabólicas caracterizadas por hiperglicemia decorrente de problemas no mecanismo de produção e/ou ação da insulina em tecidos periféricos³. Os pacientes com Diabetes tipo 2 (DM2) possuem elevado risco de complicações micro e macrovasculares, em particular, a doença arterial coronariana (DAC) e o infarto agudo do miocárdio (IAM). Este acréscimo do risco cardiovascular tem sido atribuído principalmente ao estilo de vida, alterações metabólicas (Síndrome Metabólica - SM) e hormonais, além de mecanismos inflamatórios⁴.

No processo inflamatório ocorre o aumento na circulação das proteínas de fase aguda, como: a proteína

C- Reativa (PCR), a alfa-1 glicoproteína ácida e o fibrinogênio, que são utilizadas como marcadores inflamatórios⁵. A PCR tem sido o marcador de inflamação crônica mais utilizado na prática clínica, sendo considerado como fator de risco independente de Doenças cardiovasculares⁶. A PCR é sintetizada principalmente pelo fígado, como também em menor proporção, por adipócitos e tecido arterial; é regulada por níveis circulantes de interleucina-6 (IL-6)⁶, porém, não é considerada um mero marcador de atividade inflamatória, pois participa diretamente no processo de aterogênese, modulando a função endotelial e atuando como regulador da produção de óxido nítrico no endotélio⁷.

Desta forma, vários trabalhos têm recomendado a utilização da PCR na avaliação de pacientes com doença cardiovascular prévia ou fatores de risco. Pradhan et al.⁸, em estudo envolvendo mulheres de meia idade aparentemente saudáveis, observaram que o aumento nos níveis de PCR e IL-6 pode predizer o desenvolvimento do DM2, sugerindo um possível papel da inflamação na gênese do diabetes. Outro estudo brasileiro, com 89 indivíduos adultos (grupo controle, pacientes diabéticos e/ou hipertensos), revelou uma alta prevalência de inflamação (46,87%) na presença combinada de DM2 e HAS, refletida pelos níveis plasmáticos elevados de Proteína C Reativa ultrasensível (PCR-us)⁹.

A PCR-us, determinada por meio da técnica de alta sensibilidade, cujo limite de detecção é de 0,1 mg/L, tem se mostrado um marcador inflamatório significativo na avaliação precoce do risco cardiovascular em diversas populações¹⁰.

OBJETIVO

Nesse contexto, o objetivo do presente estudo foi determinar os níveis de PCR-us e fatores associados em pacientes diabéticos assistidos nas Unidades de Saúde da Família do município de Vitória de Santo Antão – Pernambuco, Brasil.

MÉTODOS

Local e sujeitos do estudo

Estudo realizado em pacientes diabéticos cadastrados no HIPERDIA, em Vitória de Santo Antão-PE, de julho a outubro de 2011. Este município, a 53 km da capital, possui uma população de 130.923 habitantes¹¹. O programa HIPERDIA, criado em 2001 pelo Ministério da Saúde, é um Sistema de cadastramento e acompanhamento de hipertensos e diabéticos captados no Plano

Nacional de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e ao DM, em todas as unidades ambulatoriais (Unidade de Saúde da Família – USF) do Sistema Único de Saúde. Entre as 25 USF's existentes no município, 20 são localizadas na zona urbana e 5 na zona rural. As USF's participaram de um sorteio aleatório, para que todas tivessem a mesma chance de participação. Destas, 15 foram sorteadas para participar do estudo, 11 da área urbana e 4 da área rural. Em cada USF, todos os pacientes diabéticos adultos ou idosos com ou sem hipertensão, foram convidados a participar do estudo.

Desenho do estudo e casuística

Estudo de caráter transversal, de base populacional. Para o cálculo amostral foi utilizado o programa Sample XS adotando os seguintes parâmetros: população estimada de 9703 diabéticos, considerando-se uma prevalência de 18% de diabetes em estudo brasileiro¹²; 69.712 adultos e idosos cadastrados nos Postos de Saúde da Família no município de Vitória de Santo Antão; intervalo de confiança de 95%; erro máximo de cinco pontos percentuais e uma prevalência de inflamação de 46,875%, em um estudo transversal, desenvolvido em Minas Gerais, Brasil⁹. Assim, o tamanho da amostra foi estimado em 368 sujeitos. Visando corrigir eventuais perdas, o tamanho da amostra foi corrigido em 10% totalizando 405 indivíduos.

Foram incluídos neste estudo indivíduos diabéticos, hipertensos ou não, com idade igual ou superior a 20 anos, de ambos os sexos, cadastrados no programa HIPERDIA do município. Ficaram excluídos portadores de deficiência física que impedia a avaliação antropométrica; indivíduos em uso de antiinflamatórios hormonais e não hormonais; gestantes; trauma recente; história de processos infecciosos em atividade até duas semanas antes da coleta ou acometidos de neoplasia; presença de doenças associadas não compensadas, como cardiopatias, hepatopatias, doenças pulmonares e doenças neuromusculares; pacientes com alterações mentais que não compreendiam a realização dos testes; e aqueles que não se enquadrassem nos critérios de inclusão.

Protocolo de estudo

No primeiro dia de coleta os pacientes responderam a um questionário, no qual foram coletados dados demográficos, socioeconômicos, estilo de vida, tempo de diabetes e uso de medicamentos. Foi realizada a avalia-

ção nutricional e a aferição da pressão arterial. No dia subsequente, com os pacientes em jejum de 12 horas, uma pequena amostra de sangue foi coletada, por uma técnica em enfermagem habilitada. O material biológico (sangue) foi encaminhado aos Laboratórios de análises clínicas, localizados no município: CERPE® (dosagem da PCR-us) e Centro Hospitalar Santa Maria (perfis glicêmico e lipídico).

Variáveis demográficas e socioeconômicas

Para caracterização da amostra foram utilizadas as seguintes variáveis: sexo, idade, escolaridade e renda familiar. Para a categorização da faixa etária foram classificados em adultos e idosos aqueles com idade < 60 anos e ≥ 60 anos, respectivamente. O grau de escolaridade foi classificado em analfabeto, ensino fundamental, médio e superior e a renda familiar foi coletada em reais e categorizada da seguinte forma: < 1 Salário mínimo (Sm), igual a 1 Salário mínimo ou > 1 Salário mínimo, tendo como base o Salário mínimo de R\$ 545,00 reais, vigente no período da coleta.

Análise do estilo de vida

O nível de atividade física foi determinado segundo os critérios do International Physical Activity Questionnaire - IPAQ compactado¹³, que classifica: 1- muito ativo; 2- ativo; 3- irregularmente ativo ou 4- sedentário. Um questionário de frequência foi utilizado para fornecer informações sobre a ingestão de álcool e hábito de fumar. O consumo de álcool foi classificado como: nunca, raramente, semanalmente ou diariamente. Quanto ao hábito de fumar, os mesmos responderam: (a) não, nunca fumei; (b) não, mas já fumei anteriormente; (c) sim, fumo ocasionalmente; (d) sim, fumo pelo menos uma vez por semana; e (e) sim, fumo diariamente. Foram considerados fumantes aqueles pacientes que disseram fumar pelo menos uma vez por semana ou diariamente.

Variáveis antropométricas

A avaliação antropométrica constou de peso, estatura, Índice de Massa Corpórea (IMC), Circunferência da Cintura (CC), Índice de Conicidade (IC), Relação Cintura-Estatura (RCEst) e Relação Cintura-Quadril (RCQ) dos participantes.

O peso foi aferido em balança eletrônica, portátil, de marca MARTE® classe III, modelo LC200-OS, com capacidade de 200 kg e precisão de 50g. A estatura

foi medida por um estadiômetro em alumínio, transportável, de marca ITUMED®, com capacidade de 300 a 2000 mm. O diagnóstico do excesso de peso foi realizado pelo IMC, seguindo os critérios da World Health Organization – WHO¹⁴ para adultos; e Lipschitz¹⁵ para idosos.

A CC foi obtida no ponto médio entre última costela e a crista ilíaca, utilizando uma fita métrica de fibra de vidro não extensível, da marca SANNY®, com 150 cm de comprimento, e precisão em milímetros; sendo considerados de risco muito elevado, valores ≥ 102 e ≥ 88 cm para homens e mulheres, respectivamente, WHO¹⁶. Adicionalmente, foi obtida a RCEst, dividindo a CC (cm) pela estatura (cm), utilizando como ponto de corte, o valor $\geq 0,52$ e $\geq 0,53$ como preditor de risco para homens e mulheres, respectivamente¹⁷. A circunferência do quadril foi obtida na região de maior perímetro entre o quadril e as nádegas. A RCQ foi obtida dividindo-se a CC (cm) pela CQ (cm), utilizando-se como ponto de corte o valor ≥ 1 para os homens, e $\geq 0,85$ para mulheres¹⁸. O IC foi calculado através da equação matemática de Pitanga e Lessa¹⁹. O ponto de corte adotado foi 1,25 e 1,18 para homens e mulheres, respectivamente¹⁹. As medidas antropométricas foram realizadas por profissional nutricionista e /ou estudantes de nutrição devidamente treinados.

Avaliação bioquímica e da pressão arterial

A tabela 1 mostra os pontos de corte usados como fator de risco cardiovascular na avaliação bioquímica^{20,21}. Valores de PCR-us abaixo de 1 mg/L indicam baixo risco para a ocorrência de eventos cardiovasculares; valores entre 1 mg/L e 3 mg/L, risco moderado; e

valores acima de 3 mg/L, alto risco²². A pressão arterial (PA) foi mensurada com o paciente sentado, após 10 minutos de descanso, utilizando esfigmomanômetro de mercúrio e um estetoscópio, de marca BD®. Foram considerados níveis pressóricos elevados quando a pressão arterial sistólica (PAS) e/ou a diastólica (PAD) estavam ≥ 140 e ≥ 90 mmHg, respectivamente²³.

Análise estatística

A construção do banco de dados foi realizada no programa Epi info, versão 6.04; e as análises estatísticas, no programa PASW, versão 13.0. Com o objetivo de avaliar o comportamento das variáveis segundo o critério de normalidade da distribuição foi utilizado o teste de Kolmogorov-smirnov. As variáveis que não apresentaram distribuição normal foram transformadas em seus logaritmos naturais e retestadas quanto à normalidade de distribuição. Aquelas que ainda assim não apresentaram distribuição normal foram apresentadas na forma de mediana e intervalos interquartílicos. As comparações entre as proporções foram realizadas através do teste de qui quadrado. Na etapa de análise multivariável, recorreu-se à regressão logística binária, adotando-se a ocorrência da inflamação determinada através dos níveis de PCR-us como desfecho. Um modelo hierárquico previamente estabelecido, segundo Victora²⁴, foi adotado para estabelecer a ordem de entrada das variáveis independentes. A abordagem hierárquica utilizada considerou três níveis: (a) distal, no qual foram incluídas as variáveis demográficas e sócio-econômicas; (b) intermediário, no qual foram incluídas as medidas antropométricas; e, (c) proximal, no qual foram incluídas as variáveis

Tabela 1. Pontos de corte usados como preditores de risco cardiovascular.

Variáveis	Parâmetros	Referências
Gj	≥ 100 mg/dl	(ADA, 2009) ²⁰
TG	≥ 150 mg/dl	(NCEP-ATP III, 2001) ²¹
CT	≥ 200 mg/dl	(NCEP-ATP III, 2001) ²¹
LDL-c	≥ 100 mg/dl	(ADA, 2009) ²⁰
HDL-c Homens Mulheres	< 40 mg/dl < 50 mg/dl	(NCEP-ATP III, 2001) ²¹
PCR-us	> 3 mg/L	(PEARSON et al., 2003) ²²

GJ: Glicemia de jejum; TG: Triglicérides; CT: Colesterol total; LDL-c: Lipoproteína de baixa densidade; HDL-c: Lipoproteína de alta densidade; PCR-us: Proteína C-Reativa ultrasensível.

bioquímicas. Para o modelo final foram consideradas apenas as variáveis com $p < 0,20$ na análise bruta. Para as outras análises e para o modelo final foram considerados significativamente associados os fatores para os quais o valor de p foi inferior a $0,05$.

Aspectos Éticos

Os pacientes participaram voluntariamente da pesquisa assinando o termo de consentimento livre e esclarecido. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) – Brasil, de acordo com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sob registro no SISNEP: 360853.

RESULTADOS

A amostra foi constituída por 409 indivíduos, sendo 73,1% do sexo feminino. A idade variou entre 20 e 90 anos, com uma média de $61,00 \pm 11,62$ anos. Para o sexo masculino, a média de idade foi $62,84 \pm 11,28$, e para o sexo feminino, $60,33 \pm 11,69$ ($p = 0,053$). Os pacientes apresentaram uma mediana de tempo de diagnóstico de 72 meses (Percentil 25 = 24; Percentil 75 = 123).

A caracterização da amostra - segundo variáveis sócio-demográficas, estilo de vida e clínicas - é apresentada na Tabela 2. Através da distribuição por faixa etária, pode-se observar que dos indivíduos estudados 56,2% foi composta por idosos, sendo o percentual de idosos superior no sexo masculino ($p = 0,020$); e em relação ao grau de escolaridade, o analfabetismo teve maior predomínio (46,4%).

Em relação às características clínicas, a maioria dos pacientes era diabético há mais de 5 anos (58,9%). A maioria dos pacientes (83,4%) fazia uso de medicamentos anti-hipertensivo; 52,3% e 59,3% dos participantes apresentaram níveis pressóricos normais para PAS e PAD, respectivamente.

Quanto à renda familiar mensal, os pacientes apresentaram uma mediana de 545,00 (P25= 545,00; P75 = 1090,00) reais, equivalente a 1 salário mínimo (Sm) vigente no período da pesquisa. A maior parte dos pacientes foi composta por idosos, analfabetos e renda familiar mensal de 1 Sm (P25= 545,00; P75 = 1090,00 reais).

Analisando os fatores relacionados ao estilo de vida, verificou-se que 88,3% dos indivíduos não possuíam o

hábito de consumir bebida alcoólica; 48% nunca fumaram e 45,8% faziam algum tipo de atividade física regularmente. Observou-se maior proporção de etilistas, tabagistas e sedentários no sexo masculino ($p < 0,001$). A maioria dos pacientes (83,4%) fazia uso de medicamentos anti-hipertensivos.

A distribuição da população estudada segundo a classificação das variáveis antropométricas, bioquímicas e níveis pressóricos, de acordo com o sexo, está apresentada na Tabela 3. Observou-se que uma prevalência de excesso de peso (75,2%), segundo o IMC; 58,4% dos participantes apresentaram CC com risco muito aumentado de complicações metabólicas associadas à obesidade, enquanto que 64,1%, 90,2% e 89,0% dos diabéticos apresentavam RCQ, RCEst e IC elevados, respectivamente, indicando risco aumentado para doenças cardiovasculares. De um modo geral, notou-se uma maior prevalência de alterações antropométricas (IMC, CC, RCQ e IC) nas mulheres quando comparada aos homens, apresentando significância estatística ($p < 0,001$).

Quanto aos exames bioquímicos, observou-se elevada prevalência de hiperglicemia e baixa prevalência de hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia, em ambos os sexos. Os níveis pressóricos para PAS e PAD foram normais em 52,3% e 59,3% dos pacientes, respectivamente.

A prevalência de inflamação subclínica, medida através da PCR-us, é mostrada na figura 1. Observou-se que não houve diferença estatística entre os sexos ($p = 0,080$).

A tabela 4 enfoca a Regressão Logística Bruta e ajustada entre a presença de inflamação subclínica e os fatores de risco associados na população em estudo. Verificou-se uma maior proporção de inflamação entre aqueles pacientes do sexo feminino; com excesso de peso segundo o IMC; com obesidade abdominal segundo os indicadores CC, RCEst e RCQ; e com dislipidemia evidenciada através de níveis plasmáticos elevados de TG e LDL-c e baixos níveis de HDL-c.

Após o ajuste para variáveis de confusão (Tabela 4), as variáveis sexo, RCEst, CC e HDL-c permaneceram associadas a ocorrência de inflamação; e as variáveis escolaridade e GJ também se mostraram significativamente associadas. Os níveis de TG e IMC, que na análise bruta estiveram significativamente associados à inflamação, quando ajustados, não obtiveram diferença estatisticamente significativa ($p = 0,050$ e $0,070$,

Tabela 2. Perfil sócio-demográfico, de estilo de vida e clínico de pacientes diabéticos atendidos nas Unidades de Saúde da Família (USF), Vitória de Santo Antão, PE, Brasil, 2011.

Variáveis	Total n (%)	Masculino n (%)	Feminino n (%)	Valor p*
Faixa etária				
< 60 anos	179 (43,8)	38 (34,5)	141 (47,2)	0,020
≥ 60 anos	230 (56,2)	72 (65,5)	158 (52,8)	
Renda				
< 1 Sm	55 (14,4)	9 (8,8)	46 (16,4)	0,100
1 Sm	170 (44,4)	44 (43,1)	126 (44,8)	
> 1Sm	158 (41,3)	49 (48)	109 (38,8)	
Escolaridade				
Analfabeto	190 (46,4)	56 (50,9)	134 (44,8)	0,140
Fundamental	186 (45,5)	48 (43,6)	138 (46,2)	
E. Médio	30 (7,3)	06 (5,5)	24 (8)	
E. Superior	03 (0,7)	0 (0)	3 (1)	
Uso de Álcool				
Não	361 (88,3)	87 (79,1)	274 (91,6)	<0,001
Sim	48 (11,7)	23 (20,9)	25 (8,4)	
Hábito de Fumar				
Nunca fumou	196 (48,0)	31 (28,4)	165 (55,2)	<0,001
Ex - fumante	170 (41,6)	59 (54,1)	111 (37,1)	
Fumante	42 (10,3)	19 (17,4)	23 (7,7)	
Atividade Física				
Muito Ativo	10 (2,4)	7 (6,4)	3 (1)	<0,001
Ativo	177(43,4)	31 (28,4)	146 (49)	
Irreg. Ativo	145(35,6)	41 (37,6)	104 (34,9)	
Sedentário	75 (18,3)	30 (27,5)	45 (15,1)	
Medicamentos				
Apenas DM	37 (11,1)	11 (13,4)	26 (10,8)	0,770
DM / HAS	238 (71,5)	58 (70,7)	180 (74,7)	
DM / DLP	18 (5,4)	3 (3,7)	15 (2,1)	
DM / HAS/ DLP	40 (12,0)	10 (12,2)	30 (12,4)	

p* = teste Qui quadrado; Sm = Salário mínimo; HAS = Hipertensão Arterial Sistêmica; DM = Diabetes Mellitus; DLP= Dislipidemia.

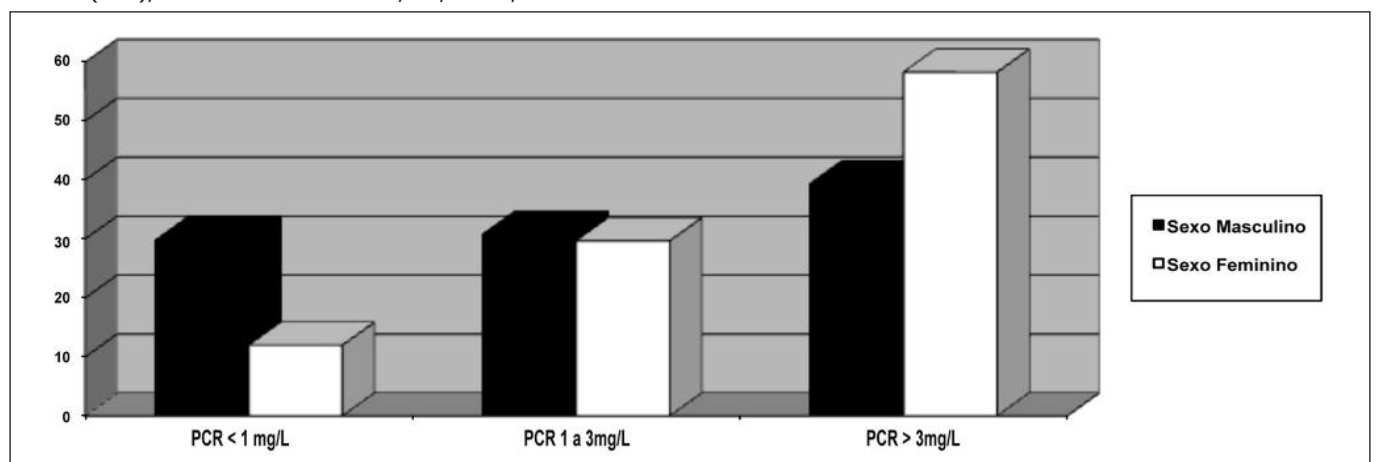
Figura 1. Prevalência de inflamação (%), segundo os níveis de (PCR-us), em diabéticos atendidos nas Unidades de Saúde da Família (USF), Vitória de Santo Antão, PE, Brasil,2011.

Tabela 3. Perfil bioquímico, antropométrico e de níveis pressóricos de pacientes diabéticos atendidos nas Unidades de Saúde da Família (USF), Vitória de Santo Antão, PE, Brasil, 2011.

	Total n (%)	Masculino n (%)	Feminino n (%)	Valor p*
IC				
Normal	44 (10,9)	21 (19,4)	23 (7,8)	<0,001
Elevado	357 (89,0)	87 (80,6)	270 (92,2)	
RCEst				
Normal	39 (9,7)	13 (12,0)	26 (8,9)	0,340
Elevada	362 (90,2)	95 (88,0)	267 (91,1)	
IMC				
Baixo Peso	11 (2,7)	6 (5,5)	5 (1,7)	<0,001
Eutrofia	89 (22,0)	37 (33,9)	52 (17,6)	
Excesso Peso	304 (75,2)	66 (60,6)	238 (80,7)	
CC				
Normal	170 (41,5)	79 (71,8)	91 (30,4)	<0,001
Elevada	239 (58,4)	31 (28,2)	208 (69,6)	
RCQ				
Normal	145 (35,8)	67 (60,9)	78 (26,4)	<0,001
Elevada	260 (64,1)	43 (39,1)	217 (73,6)	
GJ				
Normal	96 (24,4)	22 (21,2)	74 (25,1)	0,420
Elevado	296 (75,5)	82 (78,8)	214 (74,3)	
TG				
Normal	283 (72,5)	79 (76)	204 (71,3)	0,440
Elevado	107 (27,4)	25 (24,9)	82 (28,7)	
CT				
Normal	302 (77,4)	90 (86,5)	212 (74,1)	<0,001
Elevado	88 (22,5)	14 (13,5)	74 (25,9)	
LDL-c				
Normal	170 (44,2)	49 (48,5)	121 (42,8)	0,320
Elevado	214 (55,7)	52 (51,5)	162 (57,2)	
HDL-c				
Normal	103 (26,3)	88 (84,6)	15 (5,2)	<0,001
Baixo	288 (73,6)	16 (15,4)	272 (94,8)	
PAS				
Normal	219 (53,5)	51 (46,4)	168 (56,2)	0,090
Elevada	190 (46,4)	59 (53,6)	131 (43,8)	
PAD				
Normal	247 (60,3)	55 (50)	192 (64,2)	0,010
Elevada	162 (39,6)	55 (50)	107 (35,8)	

p*=Teste Qui-quadrado; IMC= índice de massa corporal; CC= circunferência da cintura; RCQ= relação cintura/quadril; RCEst= relação cintura/estatura; IC= índice de conicidade; HDL-c= lipoproteína de alta densidade; LDL-c= lipoproteína de baixa densidade; PAD= Pressão Arterial Diastólica; PAS= Pressão Arterial Sistólica.

Tabela 4. Regressão Bruta e ajustada (modelo hierárquico) entre inflamação e fatores de risco associados, em pacientes diabéticos atendidos nas Unidades de Saúde da Família (USF), Vitória de Santo Antão, PE, Brasil, 2011.

	Prevalência % n	RP Bruto	IC95%	Valor p	RP Ajustado	IC95%	Valor p
Sexo							
Homens	39,8 (41)	1,00	1,36 -3,40	<0,001	1,00	1,30 – 3,74	<0,001
Mulheres	58,3 (165)	2,14			2,20		
Idade (anos)							
Até 59	56,9 (75)	1,00	0,51 -1,11	0,200	1,00	0,52 – 1,37	0,500
60 ou mais	50,5 (105)	0,76			0,84		
Escolaridade							
Até 8 anos	54,5 (193)	1,00	0,27 -1,19	0,140	1,00	0,18 – 0,94	0,040
≥ 8 anos	40,6 (13)	0,57			0,45		
Álcool							
Não	53,4 (181)	1,00	0,54 – 1,84	0,910			
Sim	52,5 (25)	0,99					
Fumo							
Não	53,6 (185)	1,00	0,49 – 1,85	0,910			
Sim	52,5 (21)	0,96					
Atividade Física							
Ativo	49,4 (88)	1,00	0,90 – 2,02	0,120	1,00	0,86 – 2,15	0,110
Sedentário	57,3 (118)	1,35			1,36		
GJ							
<100 mg/dl	46,2 (42)	1,00	0,96 – 2,46	0,090	1,00	1,03 – 2,98	0,030
≥ 100 mg/dl	56,4 (164)	1,53			1,72		
TG							
<150 mg/dl	49,6 (138)	1,00	1,19 -3,03	<0,001	1,00	1,01 – 2,92	0,050
≥ 150 mg/dl	65,0 (67)	1,90			1,69		
CT							
<200 mg/dl	54,6 (161)	1,00	0,54 – 1,42	0,620			
≥ 200 mg/dl	51,2 (44)	0,88					
LDL-c							
<100 mg/dl	60,0 (99)	1,00	0,42 - 0,96	0,030	1,00	0,40 – 1,13	0,130
≥ 100 mg/dl	48,8 (103)	0,64			0,68		
HDL-c							
Normal	42,7 (120)	1,00	1,07 – 2,68	0,020	1,00	1,02 – 2,71	0,030
Baixo	57,3 (161)	1,16			1,14		
IC							
Normal	40,9 (18)	1,00	0,93 – 3,35	0,080	1,00	0,38 – 1,79	0,540
Elevado	55,2 (185)	1,77			0,83		

Teste: Regressão Logística Binária; IC95%: intervalo de 95% de confiança; RP: razão de prevalência; IMC= índice de massa corporal; CC= circunferência da cintura; RCQ= relação cintura/quadril; RCEst= relação cintura/estatura; IC= índice de conicidade; HDL-c= lipoproteína de alta densidade; GJ= glicemia de jejum; TG= triglicérido; LDL-c= lipoproteína de baixa densidade; PAD=Pressão Arterial Diastólica; PAS= Pressão Arterial Sistólica.

Tabela 4 continuação. Regressão Bruta e ajustada (modelo hierárquico) entre inflamação e fatores de risco associados, em pacientes diabéticos atendidos nas Unidades de Saúde da Família (USF), Vitória de Santo Antão, PE, Brasil, 2011.

	Prevalência % n	RP Bruto	IC95%	Valor p	RP Ajustado	IC95%	Valor p
RCEst							
Normal	18,9 (7)	1,00	2,41 – 13,21	<0,001	1,00	1,43 – 11,3	<0,001
Elevada	57,0 (195)	5,64			4,01		
IMC							
Normal	34,4 (33)	1,00	1,73 4,54	<0,001	1,00	0,92 – 3,12	0,070
Elevado	59,8 (171)	2,81			1,70		
CC							
Normal	35,3 (79)	1,00	2,01 – 4,66	<0,001	1,00	1,23 – 4,57	<0,001
Elevada	64,7 (145)	3,06			2,39		
RCQ							
Normal	41,6 (102)	1,00	1,19 – 2,77	<0,001	1,00	0,64 – 2,06	0,620
Elevada	58,4 (143)	1,82			1,15		
PAS							
Normal	50,8 (93)	1,00	0,50 – 1,10	0,130	1,00	0,42 – 1,110	0,100
Elevada	49,2 (90)	0,73			0,68		
PAD							
Normal	48,7 (77)	1,00	0,76 – 1,71	0,520			
Elevada	51,3 (81)	1,14					

Teste: Regressão Logística Binária; IC95%: intervalo de 95% de confiança; RP: razão de prevalência; IMC= índice de massa corporal; CC= circunferência da cintura; RCQ= relação cintura/quadril; RCEst= relação cintura/estatura; IC= índice de conicidade; HDL-c= lipoproteína de alta densidade; GJ= glicemia de jejum; TG= triglicérideo; LDL-c= lipoproteína de baixa densidade; PAD=Pressão Arterial Diastólica; PAS= Pressão Arterial Sistólica.

respectivamente), e os níveis de LDL-c e RCQ elevados, quando ajustados passaram a não discriminar a inflamação.

DISCUSSÃO

O procedimento amostral permite afirmar que o tamanho da amostra foi representativo do número de USF e de pacientes inscritos no programa HIPERDIA do município, o que permite dimensionar os resultados para toda população de diabéticos acompanhada nas USF da rede pública municipal de Vitória de Santo Antão/PE.

Entre os participantes foi observado que a maioria é do sexo feminino, corroborando com Boing e Boing²⁵, que avaliaram o sistema de cadastramento e informação em saúde no Brasil. Este resultado pode ser atribuído à maior procura das mulheres aos serviços de saúde, devido a sua maior preocupação com o seu bem-estar.

Quanto à elevada prevalência de idosos nas USF do município, esta pode ter sido influenciada pelo processo de rápida transição demográfica no Brasil, que produziu uma pirâmide etária com maior peso relativo para adultos e idosos, criando um novo perfil de morbimortalidade²⁶.

Em relação ao grau de escolaridade, foi verificada uma alta frequência de analfabetismo, diferindo do estudo de Montenegro Neto et al.²⁷, com idosos hipertensos cadastrados no HIPERDIA. O percentual de analfabetos no presente estudo, pode ser decorrente da presença de muitos idosos na amostra, os quais receberam pouca ou nenhuma educação formal, possivelmente.

Quanto aos níveis econômicos dos entrevistados, notou-se elevada proporção de baixa renda no estudo (58,8% das famílias recebem até 1 salário mínimo mensal), concordando com Schaan, Harzheim e Gus²⁸ que encontraram 74% de renda precária, em 1063 indivíduos diabéticos estudados, no Rio Grande do Sul.

Uma explicação plausível para isso seria que todos os participantes eram atendidos pela rede pública de saúde.

Em relação ao estilo de vida, foi verificada uma baixa frequência de sedentarismo, etilismo e tabagismo, concordando com Montenegro Neto et al²⁷ no etilismo e tabagismo; e diferindo no sedentarismo.

Quanto ao perfil antropométrico dos participantes, foi verificada no estudo uma elevada prevalência de sobrepeso e obesidade. O IMC mostrou 75,2% de excesso de peso, superior aos outros estudos^{25,27,28}, uma possível explicação poderia ser a presença de alterações metabólicas e hormonais, aliada ao quadro de inflamação. Schaan, Harzheim e Gus²⁸ detectaram 35,3% de obesidade em 123 diabéticos examinados, enquanto Boing e Boing²⁵, 41% em pacientes acompanhados no HIPERDIA, e Montenegro Neto et al²⁷, 57,5%.

Considerando a análise das medidas de distribuição central da gordura corporal (RCQ, RCEst CC e IC), observou-se uma alta ocorrência de obesidade abdominal nos indivíduos estudados, principalmente, no sexo feminino, achados similares aos de Montenegro Neto et al²⁷, que encontraram 76,3% e 95,9% das mulheres com valores de RCQ e CC, respectivamente, acima dos recomendados. Apesar de se ter avaliado a RCEst no estudo, os idosos apresentam uma redução estatural com o passar dos anos²⁹, podendo comprometer o resultado e análise desta variável nesta faixa etária.

Em relação às alterações corporais que ocorrem no envelhecimento incluem-se: redução da massa muscular, mudanças no padrão de distribuição da gordura corporal com diminuição do tecido adiposo dos braços e pernas e aumento da deposição de gordura na região do tronco, que podem alterar o estado nutricional do idoso²⁹.

Adicionalmente, a maioria dos participantes apresentou valores adequados no perfil lipídico, porém, as mulheres apresentaram maior proporção de HDL-c diminuído ($p < 0,001$). Esses resultados indicam que a obesidade central pode estar associada com valores do perfil lipídico indicativos de risco cardiovascular. Portanto, fica evidenciado que a combinação da antropometria com a dosagem do perfil lipídico complementa a avaliação do paciente diabético.

Esta pesquisa corrobora os achados de Pimenta, Gazzinelli e Velásquez-Meléndez³⁰, em comunidades rurais aparentemente saudáveis, de Minas Gerais, em que

o sexo feminino apresentou maiores proporções de obesidade abdominal e baixos níveis de HDL-c. A presença de DM é particularmente prejudicial às mulheres, especialmente na presença de baixos níveis de HDL-c, que constitui um risco maior de DAC em comparação à mesma condição nos homens³¹.

Em relação aos níveis glicêmicos, a prevalência de hiperglicemia mostrou-se elevada em ambos os sexos, indicando que esta população requer uma maior atenção no manejo da glicemia, sabendo-se que o controle glicêmico reduz as complicações microvasculares da DM em longo prazo (NCEP-III)²⁰.

Em relação aos níveis pressóricos, a maioria dos pacientes (83,48%) fazia uso de medicamentos anti-hipertensivos, dado similar ao estudo de Ferreira et al.³² que detectaram 80,4% de hipertensos entre seus entrevistados (idosos usuários do Sistema único de saúde - SUS).

Quanto a PCR-us, sabe-se que pacientes hipertensos e diabéticos estão sujeitos às influências aterogênicas e apresentam uma atividade inflamatória subclínica, acelerando o processo de alterações endoteliais³³. Entre os entrevistados, 53,2% mostraram elevado nível sérico desta proteína, similar aos estudos de Lima et al⁹ que detectaram 46,8% em 89 indivíduos (saudáveis, diabéticos e/ou hipertensos) e de Junqueira et al³², os quais observaram 49,4% de estado inflamatório em 87 diabéticos-hipertensos avaliados. Sá et al³⁴ detectaram 72,2% de inflamação em uma amostra de 36 pacientes, em pleno Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), atendidos em emergência cardiológica, percentual superior ao encontrado no presente trabalho (53,2%). Esses dados poderiam sugerir a associação entre os níveis circulantes de PCR e a instalação de um evento cardiovascular.

Quando investigada a relação entre inflamação e fatores de risco, através da Regressão logística bruta e ajustada, verificou-se que as variáveis sexo, escolaridade, GJ, HDL-c, RCEst e CC foram associadas à ocorrência de inflamação. Em um estudo com pessoas saudáveis, Festa et al³⁵ detectaram que os níveis séricos da PCR-us correlacionam-se com: GJ, CC, TG, HDL-c, PAS, PAD e também com valores de IMC, CT e LDL-c ($p < 0,05$), concordando com o presente estudo em relação às variáveis GJ, CC e HDL-c.

As variáveis que apresentaram maior razão de prevalência (RP) na amostra foram: RCEst e CC, indicando que a obesidade abdominal infere no paciente diabético.

tico maior risco de desenvolver inflamação subclínica. Dados do Physicians Health Study, depois de ajustar para múltiplos fatores de risco para DCV (em especial a gordura visceral), afirmam que aqueles indivíduos com altos níveis de PCR-us, independente do nível de dislipidemia, apresentaram grande risco de sofrer infarto do miocárdio³⁶.

Como limitação do estudo, a pesquisa possui um desenho transversal, portanto, as associações não são prospectivas e causalidade não pode ser inferida. Além disso, não existem na literatura pontos de corte específicos para medidas antropométricas e de composição corporal em idosos, como a CC, RCQ e RCEst, fato que dificulta a avaliação do estado nutricional, estudos populacionais se fazem necessários neste sentido.

Estes resultados reforçam a importância da associação dos fatores preditivos na determinação do risco de um indivíduo sofrer um evento cardiovascular, e não somente da avaliação de um fator, isoladamente. Como também, sugerem que manter uma GJ abaixo de 100mg/dl e um bom nível de HDL-c, e evitar a obesidade central poderia ter um efeito protetor contra a ocorrência de inflamação crônica em diabéticos.

O presente estudo detectou elevada prevalência de inflamação neste grupo avaliado e as variáveis associadas ao quadro inflamatório foram: sexo, grau de escolaridade, GJ, HDL-c, RCEst e CC.

CONCLUSÃO

No presente estudo, os níveis de PCR-us mostraram-se elevados na maioria dos pacientes, estando associados a tais níveis: o sexo feminino, a obesidade abdominal, baixos níveis de HDL-c, escolaridade e glicemia elevadas. A prevalência de inflamação encontrada reforça a necessidade de pesquisas que possam estabelecer a relação causal entre inflamação e fatores associados, a fim de que medidas de prevenção e controle efetivas sejam planejadas e executadas.

AGRADECIMENTOS

Ao Centro Acadêmico de Vitória – CAV (UFPE) pelo apoio institucional; à Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) pelo apoio financeiro; à Secretaria de Saúde de Vitória de Santo Antão – PE; ao Centro Hospitalar Santa Maria e ao Laboratório CERPE® pela importante parceria.

REFERÊNCIAS

1. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes. Estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*, 2004; 27(5): 1047-53.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional de Saúde – PNS (2013). Percepção do estado de Saúde, estilo de vida e doenças crônicas. Brasil, Grandes Regiões e Unidade da Federação. Rio de Janeiro, 2014.
3. American Diabetes Association (ADA). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 2012; Suppl 1: S64-71.
4. Sociedade Brasileira de Cardiologia – SBC. I DIRETRIZ SOBRE ASPECTOS ESPECÍFICOS DE DIABETES (TIPO 2) RELACIONADOS À CARDIOLOGIA. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. ISSN-0066-782X. 102(5), Supl. 1, Maio, 2014.
5. Gomes F, Telo DF, Souza HP, Nicolau JC, Halpern A, Serrano Jr CV. Obesidade e Doença Arterial Coronariana: Papel da Inflamação Vascular. *Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arq Bras Cardiol* 2010; 94(2): 273-279.
6. Ridker PM. Clinical application of C-reactive protein for cardiovascular disease detection and prevention. *Circulation*, 2003; 107(3):363-9.
7. Lemieux I, Pascot A, Prud'homme D, Alméras N, Bogaty P, Nadeau A, et al. Elevated C-reactive protein: another component of the atherothrombotic profile of abdominal obesity. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 2001; 21: 961-7.
8. Pradhan AD, Manson JE, Rifai N, Buring JE, Ridker PM. C-Reactive Protein, Interleukin 6, and Risk of Developing Type 2 Diabetes Mellitus. *JAMA*, 2001; 286 (3):327-34.
9. Lima LM, Carvalho MG, Soares AL, Sabino AP, Fernandes AP, Novelli BA, et al. High-sensitivity C-reactive protein in subjects with type 2 diabetes mellitus and / or high blood pressure. *Arq Bras Endocrinol Metabol*, 2007; 51 (6):956-60.
10. Das UN. Is obesity an inflammatory condition? *Nutrition*, 2001; 17: 953-66.
11. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE. Estimativa Populacional 2011. Censo Populacional 2011. IBGE, 1º de julho de 2011. Disponível em: www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2011/contagem.pdf. Acesso em: 27/12/2011.
12. Pereira JC, Barreto SM, Passos VMA. O Perfil de Saúde Cardiovascular dos Idosos Brasileiros Precisa Melhorar: Estudo de Base Populacional. *Arq Bras Cardiol*, 2008; 91(1): 1-10.
13. International Physical Activity Questionnaire - IPAQ. Short Last 7 Days self-administered format. Version of the IPAQ. Revised August, 2002. Disponível em: www.celafiscs.com.br. Acesso em: 10 jun. 2010.
14. World Health Organization. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO; 1995.
15. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Primary Care*, 1994; 21(1): 55-67.
16. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic of obesity: report of a WHO consultation on obesity. Geneva: World Health Organization: Geneva, 1998.

17. Pitanga FJG, Lessa, I. Razão cintura-estatura como discriminador do risco coronariano de adultos. *Rev Assoc Med Bras*, 2006; 52(3):157-61.
18. World Health Organization. Defining the problem of overweight and obesity. In: World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a Who Consultation*. Geneva: WHO; 2000.
19. Pitanga FJG, Lessa I. Sensibilidade e especificidade do índice de conicidade como discriminador do risco coronariano de adultos em Salvador, Brasil. *Rev Bras Epidemiol*, 2004; 7(3): 259-69.
20. American Diabetes Association (ADA). Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*, 2009; (Suppl 1):S13-S61.
21. National Cholesterol Education Program Expert (NCEP) - Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*, 2001; 285: 2486-97.
22. Pearson TA, Mensah GA, Alexander RW, Anderson JL, Cannon RO, Criqui M, et al. Markers of Inflammation and Cardiovascular Disease: Application to Clinical and Public Health Practice: A Statement for Healthcare Professionals from the Centers for Disease Control (CDC) and Prevention and the American Heart Association (AHA). *Circulation*, 2003; 7(3): 498-511.
23. Sociedade Brasileira de Hipertensão (SBH). VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol*, 2010;95 (Supl 1):1-51.
24. Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MT. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis hierarchical approach. *Int J Epidemiol*, 1997; 26: 224-7.
25. Boing AC, Boing AF. Hipertensão Arterial Sistêmica: o que dizem os sistemas brasileiros de cadastramentos e informações em saúde. *Rev Bras Hipertensão*, São Paulo, Brasil (2007).
26. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores Sociodemográficos e de Saúde no Brasil em 2009. Estudos e Pesquisas em Informação Demográfica e socioeconômica. IBGE, 2009. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/população/indic_sociosaude/2009/indicsaude.pdf. Acesso em: 26/08/ 2010.
27. Montenegro Neto AN, Simões MOS, Medeiros ACD, Portela AS, Dantas PMS, Knackfuss MI. Estado nutricional alterado e sua associação com perfil lipídico e hábitos de vida em idosos hipertensos. *Arch Latinoamericanas Nutricion*, 2008; 58 (4): 350-6.
28. Schaan BD'A, Harzheim E, Gus, I. Perfil de Risco Cardíaco no diabetes mellitus e na glicemia de jejum alterada. *Rev Saúde Pública*, 2004; 3 (4):529-36. 31.
29. Sánchez-García S, García-Peña C, Duque-López MX, Juárez-Cedillo T, Cortés-Núñez AR, Reyes-Lópes S. Anthropometric measures and nutritional status in a healthy elderly population. *BMC Public Health* 2007;7:2-10.
30. Pimenta AM, Gazzinelli A, Velásquez-Meléndez G. Prevalência da síndrome metabólica e seus fatores associados em área rural de Minas Gerais (MG, Brasil). *Ciência e Saúde Coletiva*, 2011; 16 (7): 3297-306.
31. III Diretrizes Brasileiras sobre dislipidemias e Diretriz de prevenção da aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia - SBC. *Arq Bras de Cardiol*, 2001; 77 (supl III): 1-48. SBC, 2001.
32. Ferreira CCC, Peixoto MRG, Barbosa MA, Érika Aparecida Silveira EA. Prevalência de Fatores de Risco Cardiovascular em Idosos Usuários do Sistema Único de Saúde de Goiânia. *Arq Bras Cardiol*, 2010; 95(5): 621-8.
33. Junqueira CLC, Sant'Ana PRP, Junqueira ASM, Oliveira JMF, Romeo Filho LJM. Associação de Marcadores Inflamatórios e Níveis Tensionais em Indivíduos Hipertensos e com Diabetes Mellitus Tipo 2. *Rev SOCERJ*, 2005;18(5):392-6.
34. Sá MPBO, Gomes RAF, Santos TOC, Santos ACO, Cipriano DO. Proteína C-reativa de alta sensibilidade em pacientes com infarto agudo do miocárdio na emergência cardiológica. *Rev Bras Cilm Med*, 2009; 7: 219-24.
35. Festa A, D'Agostinho R, Howard G, Mykkanen L, Tracy RP, Haffner SM. Chronic subclinical inflammation as part of the insulin resistance syndrome: the Insulin Resistance Atherosclerosis Study (IRAS). *Circulation*, 2000; 102:42-7.
36. Ridker PM, Willerson JT. Inflammation as a cardiovascular risk factor. *Circulation*, 2004; 109(2):2-10.

Perfil nutricional e fatores associados em mulheres com diabetes gestacional

Nutritional profile and associated factors in women with gestational diabetes

Albuquerque Queiroz, Pedrita Mirella¹; Menezes de Souza, Natália Mayara¹; Pessoa de Araújo Burgos, Maria Goretti²

1 Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, PE, Brasil.

2 Departamento de Nutricao. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, PE, Brasil.

Recibido: 3/noviembre/2015. Aceptado: 20/marzo/2016.

RESUMO

Introdução: A avaliação do estado nutricional tem como objetivo analisar as medidas corporais de um indivíduo ou de uma população, com o propósito de criar uma conduta de intervenção.

Objetivos: avaliar estado nutricional de portadoras de diabetes mellitus gestacional (DMG), associando com variáveis demográficas, socioeconômicas, obstétricas e clínicas.

Métodos: a coleta foi realizada através de entrevistas com gestantes em ambulatório de pré natal.

Resultados: 50 mulheres, com idade de $32,8 \pm 5,6$ anos, no 2º (26%) e 3º terceiro trimestre (74%). A maioria eram não brancas, casadas/união estável, escolaridade superior a 9 anos, sem atividades remuneradas, renda familiar < 2 salários mínimos, multigestas e múltiparas. O IMC gestacional revelou 88% de excesso de peso. Evidenciou-se TOTG elevado aos 120' nas gestantes que realizavam tratamento para o DMG. IMC gestacional adequado associou-se positivamente

com a pressão arterial diastólica e, entre os fatores de risco para o DMG, idade ≥ 25 anos teve uma frequência de 88%.

Discussão: Dados da literatura com esse tipo de pacientes revelam que mulheres com DMG iniciam seu tratamento com dieta e mudanças no estilo de vida; porém, quando essas medidas falham em atingir um controle glicêmico adequado ou na presença de crescimento fetal excessivo à ultrassonografia, a insulino-terapia deve ser considerada.

Conclusão: Foi detectado excesso de peso antes e durante a gestação, não sendo associado com fatores de risco para a incidência de DMG.

PALAVRAS-CHAVE

Saúde da mulher, nutrição, hiperglicemia, gestação.

ABSTRACT

Objective: The aim of the present study was to assess the nutritional status of women with gestational diabetes mellitus (GDM) and determine associations with demographic, socioeconomic, obstetric and clinical variables.

Methods: Data collection was carried out through interviews with pregnant women in prenatal follow up.

Correspondencia:

Natália Mayara Menezes de Souza
nataliamds@hotmail.com

Results: The sample was made up of 50 women (mean age: 32.8 ± 5.6 years) in the second (26%) and third (74%) trimesters. Most participants were non-Caucasian, married or in a stable relationship, had more than nine years of schooling, had no paid activities, had a household income of less than two times the minimum salary, had previous pregnancies and had given birth before. The gestational body mass index (BMI) revealed that 88% of the sample had excess weight. Oral glucose tolerance at 120 min was high among the women in treatment for GDM. Adequate gestational BMI was associated with diastolic blood pressure. Age ≥ 25 was a risk factor for GDM.

Conclusion: While excess weight before and during pregnancy was detected in the present sample, this variable was not a risk factor for the occurrence of GDM.

KEYWORDS

Woman's health, nutrition, hyperglycemia, pregnancy.

ABREVIATURAS

DMG: Diabetes Mellitus Gestacional.

SOP: Síndrome de Ovários Policísticos.

TOTG: Teste Oral de Tolerância à Glicose.

IMC: Índice de Massa Corpórea.

HC/UFPE: Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco.

GJ: Glicemia de Jejum.

HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica.

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) tem como definição qualquer grau de intolerância à glicose com início ou detecção durante a gestação¹. Na gravidez ocorre uma adaptação hormonal, representada por aumento dos níveis de hormônios com ação antagônica à insulina, em particular, o estrogênio, progesterona, cortisol, prolactina e hormônio somatotrófico coriônico humano. Essas mudanças interferem no metabolismo dos carboidratos, podendo resultar, em alguns casos, em mulheres susceptíveis, ao desencadeamento do DMG e, naquelas previamente diabéticas na dificuldade do controle metabólico².

Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes, termo DMG tem sido utilizado para definir a intolerância aos

carboidratos diagnosticada pela primeira vez durante a gestação e que pode ou não persistir após o parto³, onde o mesmo pode ser classificado como pré-gestacional ou gestacional, a depender dos critérios estabelecidos⁴.

A literatura é consensual no que se refere ao aumento do risco para mulheres com idade superior a 25 anos, história pessoal e/ou antecedente familiar de diabetes (em parentes de primeiro grau), macrosomia (crescimento fetal excessivo), polidrâmnio (excesso de líquido amniótico), morte fetal ou neonatal de causa desconhecida, malformações congênitas e restrição do crescimento fetal, hipertensão ou pré-eclâmpsia, altura uterina maior do que a esperada para idade gestacional, síndrome de ovários policísticos (SOP) e uso de fármacos relacionados à hiperglicemia. Existem ainda outros fatores considerados de risco, disposição central excessiva de gordura corporal, obesidade ou ganho de peso excessivo na gravidez atual⁴⁻⁸.

Estudos recentes tem mostrado associação entre o estado nutricional de obesidade prévia, assim como, o ganho ponderal excessivo durante a gestação e, o risco de intercorrências gestacionais. O excesso de peso associa-se fortemente à condições clínicas, como o DMG, corroborando com a literatura que relaciona o aumento da incidência de DMG em mulheres obesas⁸⁻¹⁰.

Durante a última década, a prevalência de excesso de peso feminino aumentou significativamente, inclusive durante a gravidez; considerado atualmente fator de risco para a obesidade. O padrão nutricional no período periconcepcional e durante a gestação, bem como o estado nutricional da criança nos primeiros anos de vida, são fatores que influenciam a saúde de um indivíduo, durante toda a vida¹⁰⁻¹².

Nesse contexto, a identificação do estado nutricional de mulheres com DMG e sua associação com fatores demográficos e socioeconômicos, obstétricos e clínicos, poderão contribuir para a implementação de medidas intervencionistas que favoreçam um resultado obstétrico satisfatório e controle adequado dos níveis glicêmicos. Assim, com este estudo pretendeu-se também identificar a associação de excesso de peso com fatores de risco para DMG, ainda controversos na literatura¹³⁻¹⁴.

MÉTODOS

Delineamento e população

Estudo transversal com 58 gestantes, por amostra de conveniência, atendidas no Ambulatório de Obstetrícia

do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC/UFPE), referência no estado de Pernambuco na assistência à gestante de alto risco, durante o período de março a novembro de 2012.

Foram critérios de inclusão: gestantes adultas com idade ≥ 20 anos, exames bioquímicos e clínicos, com a análise bioquímica mais recente realizada nos últimos 30 dias, mulheres em qualquer período gestacional diagnosticadas com DMG na consulta de pré-natal, conforme critérios da ADA⁷: glicemia de jejum (GJ) entre 92 mg/dl e 126 mg/dl, pelo menos um resultado anormal do teste oral de tolerância à glicose (TOTG) após à ingestão de 75 gramas de dextrosol, com 1 hora depois [TOTG 60'] se ≥ 180 mg/dl e, com 2 horas [TOTG 120'] se ≥ 153 mg/dl, realizado entre 24 e 28 semanas de gestação.

O estudo teve como critérios de exclusão: gestante que apresentaram incapacidade psiquiátrica e/ou cognitiva, com diagnósticos de insuficiência renal aguda ou crônica, hepatopatias, cardiopatias graves, e aquelas com gestação gemelar ou em uso de medicações que pudessem alterar o perfil glicêmico, como glicocorticoides.

Avaliação demográfica, socioeconômica e obstétrica

Os dados demográficos, socioeconômicos e obstétricos foram obtidos por meio de entrevista direta com as gestantes, na qual foi aplicado formulário próprio desenvolvido para esse fim. As perguntas contemplaram a idade, procedência, raça, situação marital, escolaridade (anos de estudo), ocupação e renda familiar mensal. E ainda, idade gestacional da primeira consulta de pré-natal, gestações, paridade, aborto, macrosomia fetal, ganho de peso total na última gestação, DMG em gestações anteriores, intervalo e idade gestacional no momento da entrevista, definida pela última ultrassonografia, quando não possível pela data da última menstruação¹⁵.

Avaliação antropométrica

As medidas antropométricas foram realizadas em duplicata, pela mesma pesquisadora, sendo a média desses valores utilizada para o estudo. Foi coletado peso pré-gestacional – correspondente a no máximo dois meses antes da concepção, referido pela gestante, ou medido antes da 14^a semana gestacional. Para determinação do peso atual e estatura foram empregadas as

técnicas preconizadas por Lohman e cols.¹⁶, sendo utilizada balança de marca Filizola® (modelo steel) com capacidade de 150 kg e precisão de 100 g e estadiômetro, acoplado à balança, com precisão de 1 mm.

Tanto os pesos como a estatura foram utilizados para classificar o estado nutricional através do cálculo do índice de massa corpórea (IMC) pré-gestacional, seguindo os pontos de corte do *Institute of Medicine* (IOM)¹⁷: baixo peso ($< 18,5$ Kg/m²), peso adequado (18,5 – 24,9 Kg/m²), sobrepeso (25,0 – 29,9 Kg/m²), obesidade (≥ 30 Kg/m²). E do IMC gestacional, utilizando as recomendações por semana gestacional de Atalah e cols.¹⁸ e Ministério da Saúde do Brasil¹⁹.

Avaliação clínica

A GJ, o TOTG 60', o TOTG 120', hemoglobina e hematócrito, foram obtidos por meio de exames laboratoriais de rotina no ambulatório e apresentados na consulta, ou por meio de leitura dos prontuários. O ponto de corte para a hemoglobina, utilizado como diagnóstico de anemia seguindo as recomendações da *World Health Organization (WHO)*²⁰ foi: ausência de anemia > 11 g/dl; anemia leve ≥ 10 g/dl; anemia moderada $\geq 7 < 10$ g/dl e anemia grave < 7 g/dl. Foram verificados os valores da pressão arterial, tipo de tratamento para o controle do DMG, antecedente pessoal de Síndrome do Ovário Policístico (SOP), tratamento medicamentoso. Também foram observados dados referentes a antecedentes familiares (1^o grau) de DM e hipertensão arterial sistêmica (HAS) (21), prática de atividade física (pelo menos 30 minutos por dia 3 vezes/semana)²¹.

Análise estatística

Os dados foram armazenados em planilha do Windows Microsoft Excel e transcritos para o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 18.0. Empregou-se estatística descritiva em que foram obtidos frequências, intervalo de confiança, médias, desvio-padrão. Para as características da população investigada, foram realizadas análises descritivas (univariadas). Para estimar a associação entre o estado nutricional e as demais variáveis, foi aplicado o teste Exato de Fisher e o teste t de Student, ANOVA para comparação de médias, sendo apresentados seus respectivos *p valor* para verificação da existência de significância estatística. O limiar de significância foi estabelecido em 5% ($p < 0,05$).

Considerações éticas

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (sob o CAAE nº 0516.0.172.000-11). Todas as gestantes foram esclarecidas sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa e, após concordarem em participar voluntariamente, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido conforme a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

Do total de 58 mulheres com DMG elegíveis para a pesquisa, segundo os critérios de inclusão, 8 foram excluídas por gestação gemelar, exames bioquímicos incompletos, e uso de medicações que poderiam alterar o perfil glicêmico. Dessa forma, a amostra resultou em 50 gestantes que, tinham todos os dados completos para o estudo. A amostra foi formada por mulheres adultas na faixa etária de 20 a 45 anos ($32,8 \pm 5,6$) cursando o 2º (26%) e o 3º trimestre gestacional (74%).

Das participantes, 26 (52%) eram procedentes da cidade do Recife, 35 (70%) não brancas, 41 (82%) casadas/união estável, 29 (58%) com escolaridade superior a 9 anos de estudo, 32 (64%) com ocupação não remunerada (atividades do lar) e 43 (86%) renda familiar menor que 2 salários mínimos. Essas variáveis quando associadas ao IMC pré-gestacional não revelaram resultados estatisticamente significativos.

Em relação às características obstétricas das gestantes, evidenciou-se que 42 (84%) iniciaram sua primeira consulta de pré-natal ainda no 1º trimestre, no entanto, foi no 3º trimestre que a maioria (74%) se encontrava no momento da entrevista, não havendo nenhuma gestante no 1º trimestre para coleta de dados, uma vez que o DMG tem sua maior incidência a partir da 24ª semana.

No que se refere ao número de gestações e partos, 41 (82%) eram multigestas, 18 (36%) primíparas e 19 (38%) multiparas. A frequência de cesarianas prévias foi de 23 (46%) e de abortos 13 (26%). O DMG em gestações prévias foi informado por 7 (14%), todas com excesso de peso prévio e durante a gestação atual. Apenas 9 (18%) referiram um ganho ponderal superior a 11 kg na última gestação e 10 (20%) tiveram um intervalo gestacional ≤ 2 anos. Para todas as variáveis analisadas não se obteve associações significativas com o IMC pré e gestacional.

Na avaliação antropométrica, foram encontrados 6 (12%) com o IMC gestacional adequado, 14 (28%) no sobrepeso e 30 (60%) na obesidade, totalizando 88% da amostra com excesso de peso. Mesmo não havendo associação significativa desses resultados com o IMC pré-gestacional, observa-se uma tendência semelhante no período prévio à gestação.

Os resultados relativos ao perfil glicêmico segundo variáveis clínicas e de estilo de vida estão detectaram uma elevação do TOTG 120' para as gestantes que referiram ter iniciado algum tipo de tratamento para o DMG. Observou-se que 30 (60%) informaram uso exclusivo da dietoterapia para o DMG, na maioria dos casos orientada por profissionais não nutricionistas, 4 (8%) faziam a insulino terapia combinada à dieta e, 16 (32%) referiram não realizar nenhum tipo de medida para o controle do distúrbio. Em relação à prática de atividade física registrou-se 7 (14%) e 1 (2%) no período pré e gestacional, respectivamente.

Na tabela 1 são apresentados os resultados de variáveis bioquímicas distribuídos segundo adequação do IMC gestacional.

Os fatores clássicos de risco para o DMG, não tiveram associações com o IMC. Ainda, foi encontrada maior frequência no fator de risco idade superior a 25 anos em 44 (88%) das mulheres; 28 (56%), não apresentavam antecedentes familiares para o diabetes, 41 (82%) histórico de macrosomia fetal e 34 (68%) não possuíam SOP.

DISCUSSÃO

Os estudos de novos fatores de risco para o desenvolvimento do DMG tem sido tema de discussões entre pesquisadores e sociedades científicas. Os trabalhos na área são de grande relevância para o planejamento de futuras estratégias de rastreamento, prevenção, e tratamento desse distúrbio no ciclo gravídico-puerperal. A obesidade, a maior idade e a história familiar de diabetes são fatores de risco clássicos para o DMG^{4,8}. Todavia, outros possíveis fatores de risco, ainda controversos na literatura, têm sido discutidos como os relacionados aos fatores econômicos e sociodemográficos, baixo peso ao nascer, tabagismo na gravidez, inatividade física e multiparidade^{8,13,14}.

Nesse trabalho, a maioria das mulheres era de raça não branca, corroborando com os achados de Dode e Santos¹³, que mostrou o risco estimado de DMG associado com gestantes não brancas, ao mesmo tempo não

Tabela 1. Associações de variáveis clínicas e bioquímicas com o IMC gestacional de mulheres com DMG atendidas no ambulatório de pré-natal de alto risco do HC/UFPE. Recife, PE. 2012.

Variável	IMC GESTACIONAL		P
	ADEQUADO X (DP) ⁽²⁾	SOBREPESO/OBESIDADE X (DP)	
GJ (mg/dl)	93,17 (16,51)	94,70 (8,98)	0,831 ⁽¹⁾
TOTG 60' (mg/dl)	169,00 (29,13)	184,59 (38,63)	0,453 ⁽¹⁾
TOTG 120' (mg/dl)	198,33 (34,67)	159,17 (44,40)	0,147 ⁽¹⁾
Hemoglobina (g/dl)	11,93 (1,39)	12,48 (1,04)	0,344 ⁽¹⁾
Hematócrito (%)	35,90 (4,19)	37,62 (3,26)	0,337 ⁽¹⁾
PAS (mm/Hg)	123,67 (13,81)	116,61 (10,91)	0,156 ⁽¹⁾
PAD (mm/Hg)	85,50 (14,75)	74,43 (11,38)	0,036 ^{(1)*}

(*): Diferença significativa ao nível de 5%. (1): Através do teste t de student. (2): Média ± Desvio-padrão. GJ = Glicemia de Jejum; TOTG 60' e TOTG 120' = Teste oral de tolerância à glicose após 60 e 120 minutos da ingestão de 75 g de dextrosol, respectivamente; PAS e PAD = pressão arterial sistólica e diastólica, respectivamente.

foi observada neste estudo a associação positiva encontrada por esses autores. Em contrapartida, o Estudo Brasileiro de Diabetes Gestacional (EBDG) não encontrou associação entre a doença e o fator raça, talvez pela grande miscigenação existente entre as raças do país, resultados semelhantes ao deste estudo^{22,23}. Os aspectos relacionados à raça versus DMG ainda não são consensos na literatura, merecendo maiores investigações.

Alguns estudos consideram que o nível de escolaridade reflete a situação socioeconômica, e cogitam que as gestantes com baixo poder aquisitivo teriam também menos acesso aos alimentos em termos quantitativos, todavia consomem alimentos mais calóricos, por serem mais baratos e, colocam que quanto menor a renda, menor o poder de compra e acesso a uma alimentação variada^{24,25}. Essa realidade poderia proporcionar o excesso de peso e conseqüentemente complicações obstétricas. Entretanto, os dados detectados em relação à renda e escolaridade por não serem fatores de risco clássicos para o DMG não foram comparados com outras pesquisas.

Neste trabalho, houve uma prevalência do excesso de peso tanto no período pré quanto no gestacional. Prevalência superior (93%) foi encontrada por Nogueira e cols.²⁶ (Minas Gerais) em mulheres com DMG ao término da gestação. Por outro lado, estudo cubano²⁷ relata 50% de excesso de peso, inferior ao registrado no presente estudo (60%).

Andreto e cols²⁴ em um grupo de gestantes não DMG, na cidade do Recife-PE, aponta para uma possível associação do maior IMC no início da gestação, com ganho ponderal excessivo, sobretudo no segundo trimestre. Esse achado concorda com essa pesquisa, em que o percentual de obesidade aumentou de 32% (no período pré-gestacional) para 70% no 2º trimestre, reduzindo para 57,5% no fim da gestação.

No mesmo estudo²⁴ foi observado que o ganho de peso semanal excessivo esteve fortemente associado à escolaridade (< 8 anos de estudo) e ao estado civil (casada/união estável), associações essas não evidenciadas neste grupo de DMG. A incidência do ganho de peso excessivo encontrada em estudos com gestantes na região Nordeste, reflete uma tendência geral de evolução crescente da obesidade, apesar das discrepâncias sociais e econômicas em relação ao Sudeste, ao setor social e da saúde²⁸.

Dados da literatura com esse tipo de pacientes revelam que mulheres com DMG iniciam seu tratamento com dieta e mudanças no estilo de vida; porém, quando essas medidas falham em atingir um controle glicêmico adequado ou na presença de crescimento fetal excessivo à ultrassonografia, a insulino-terapia deve ser considerada^{29,30}.

Em relação aos tipos de tratamento, resultados semelhantes aos dessa pesquisa, foi publicado por Lee e cols.³¹, em Honolulu, observaram 63% de tratamento

dietético exclusivo; diferentes dos achados no Brasil de Nogueira e cols.³⁰, com 47% do seu grupo fazendo dietoterapia como único tratamento para o DMG.

Reconhecida como a primeira estratégia de tratamento para a maioria das gestantes com DMG³², a terapia nutricional evita o ganho excessivo de peso pelas gestantes, além de gerar menor taxa de macrosomia fetal e de complicações perinatais^{32,33}. Uma alimentação saudável durante a gestação e estado nutricional pré-gestacional ideal são importantes componentes para um bom desdobramento da gestação, onde estudos apontam sobre a dieta mediterrânea como um exemplo de padrão de alimentação saudável e preventivo de doenças crônicas³⁴.

Tendo em vista a importância da assistência nutricional no controle de ganho ponderal, as gestantes com diagnóstico de diabetes devem receber orientação nutricional individualizada, necessária para atingir as metas do tratamento⁴, fato não relatado pela maioria das gestantes da pesquisa.

Entre os cuidados na gestação, a prática de atividade física tem sido apontada pelos vários benefícios que pode ocasionar⁴. No entanto, o sedentarismo ainda é comum nesse período, encontrado em 67,2% de gestantes não diabéticas e em 98% com DMG, no nosso estudo.

Dessa forma, desde que não haja contraindicações de outra natureza, a prática de atividade física deve ser encorajada para mulheres previamente sedentárias, com monitorização da glicemia capilar quatro a sete vezes por dia pré e pós-prandiais, principalmente nas gestantes que utilizam insulina⁵.

Em relação à anemia gestacional, a população estudada apresentou um percentual de 11%, sendo inferior a dados citados por outros autores que detectaram uma média de 25,3% de gestantes anêmicas não diabéticas. Mesmo com uma frequência ainda elevada (29%) na região nordeste, a prevalência de anemia tem diminuído nas diferentes regiões do país após a fortificação de ferro nas farinhas e de outras políticas públicas implementadas nos últimos anos³⁵.

No que se refere aos fatores de risco clássicos para o DMG, destaca-se a idade superior a 25 anos encontrado como significativo para Henry e cols.²⁷ e Lee e cols.³¹ e Nogueira e cols.²⁶. Em relação a variável diabetes familiar, Nogueira e cols.²⁶ mostraram alta frequência (65%), discordando com os resultados desse grupo de

DMG, onde apenas 44% apresentavam histórico de diabetes familiar.

O estudo apresentou limitações que podem impedir conclusões precisas ou que sejam extrapoladas para outras populações, como o tamanho da amostra. Dessa forma, são necessárias pesquisas longitudinais e prospectivas, com uma amostra mais significativa, a fim de elucidar questões controversas na área. Todavia, os resultados encontrados são relevantes e corroboram com as tendências mostradas na literatura.

CONCLUSÕES

Tendo em vista a condição clínica do DMG, os fatores associados e suas implicações para a saúde da mulher e seu conceito, observa-se a necessidade de uma assistência multidisciplinar com acompanhamento mais direcionado e sistemático, bem como a aplicação de protocolos efetivos. Os achados tanto podem ser utilizados para direcionar o planejamento de ações, estratégias que promovam a prevenção e o controle do diabetes na gestação como, servirem de subsídios para estudos futuros. Assim, a pesquisa permitiu concluir elevada prevalência de excesso de peso nas mulheres com DMG, embora não tenham ocorrido associações significativas com os fatores de risco para o DMG.

REFERÊNCIAS

1. Ribeiro AMC, Nogueira Silva C, Melo Rochae G, Pereira ML, Rocha A. Diabetes gestacional: determinação de fatores de risco para diabetes mellitus. *Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo*. 2015;10(1):8-13.
2. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups. Recommendations on the Diagnosis and Classification of Hyperglycemia in Pregnancy. *Diabetes Care*. 2010;33:676-82.
3. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2014-2015/Sociedade Brasileira de Diabetes – São Paulo: AC Farmacêutica, 2015.
4. Black MH, Sacks DA, Xiang AH, Lawrence JM. The Relative Contribution of Prepregnancy Overweight and Obesity, Gestational Weight Gain, and IADPSG Defined Gestational Diabetes Mellitus to Fetal Overgrowth. *Diabetes Care*. 2013; 36: 56-62.
5. Vieira Neta FA, Crisóstomo VL, Castro RCMB, Pessoa SMF, Aragão MMS, Calou CGP. Avaliação do perfil e dos cuidados no pré-natal de mulheres com diabetes mellitus gestacional. *Revista Rene*. 2014 set-out; 15(5): 823-31.
6. Massa AC, Rangel R, Cardoso M, Campos A. Diabetes gestacional e o impacto do actual rastreio, *Acta Médica Portuguesa* 2015 Jan-Feb; 28(1):29-34.
7. Krebs CM, Canalli MHBS, Menezes AM, Moinhos RO, Junior OSB, Conceição TMB. Fatores associados à ocorrência de diabetes mel-

- litus gestacional e consequências para os recém-nascidos. *Arquivos Catarinenses de Medicina*. 2014 jan-mar; 43(1): 21-26.
8. Abrams BF, Parker J. Overweight and pregnancy complications. *International Journal of Obesity*. 1988;12 (4):293-303.
 9. Bérard J1, Dufour P, Vinatier D, Subtil D, Vanderstichèle S, Monnier JC, Puech F. Fetal macrosomia: risk factors and outcome. A study of the outcome concerning 100 cases > 4500 g. *European Journal of Obstetrics Gynecology & Reproductive Biology*. 1998;77 (1):51-59.
 10. Hillier TA, Pedula KL, Vesco KK, Schmidt MM, Mullen JA, LeBlanc ES, et al. Excess gestational weight gain: modifying fetal macrosomia risk associated with maternal glucose. *Obstetrics & Gynecology*. 2008;11(5):1007-14.
 11. Cnattingius S, Bergstrom R, Lipworth L, Kramer MS. Prepregnancy weight and the risk of adverse pregnancy outcomes. *New England Journal of Medicine*. 1998;338: 147-52.
 12. Macéa JR, Kronfly A, Meserani LC. Peso do recém-nascido em relação ao ganho ponderal de gestantes normais: análise em diferentes faixas de pesos iniciais maternos. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 1996;42:155-61.
 13. Dode MASO, Santos IS. Fatores de risco para diabetes mellitus gestacional na coorte de nascimentos de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, 2004. *Caderno de Saúde Pública*. 2009;25(5):1141-52.
 14. Cavassini ACM, Lima SAM, Calderon IMP, Rudge MVC. Care cost for pregnant and parturient women with diabetes and mild hyperglycemia. *Revista de Saúde Pública*. 2012;46(2):334-43.
 15. Accioly E, Lacerda EMA, Saunders C. *Nutrição em obstetrícia e pediatria*. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 2009.
 16. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. *Antropometric standardization reference manual*. Abridged, 1991. p. 90.
 17. Institute of Medicine. Kathleen M. Rasmussen and Ann L. Yaktine, Editors. *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines*. National Research Council. 2009.
 18. Atalah E, Castillo C, Castro R, Aldea A. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional em embarazadas. *Revista Médica de Chile*. 1997;125(12): 1429-36.
 19. Brasil. Ministério da Saúde. *Pré-natal e Puerpério. Atenção qualificada e humanizada. Manual Técnico*. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.
 20. World Health Organization. *Iron deficiency anemia: assessment, prevention and control: a guide for programme managers*, Geneva: World Health Organization; 2001.
 21. Sociedade Brasileira de Hipertensão. *VI Diretrizes Brasileira de Hipertensão*. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*. 2010; 95: 1-51.
 22. Reichelt AJ, Oppermann MIR, Schmidt MI. Recomendações da 2a Reunião do Grupo de Trabalho em Diabetes e Gravidez. *Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia*. 2002; 46:574-81.
 23. Pena SD. Reasons for banishing the concept of race from Brazilian medicine. *História, Ciências, Saúde- Manguinhos* 2005; 12:321-46.
 24. Andreto LM, Souza AI, Figueroa JN, Cabral-Filho JE. Fatores associados ao ganho ponderal excessivo em gestantes atendidas em um serviço público de pré natal na cidade de Recife, Pernambuco, Brasil. *Caderno de Saúde Pública*. 2006; 22: 2401-9.
 25. Hedrich A, Novello D, Ruvirato L, Alves J, Quintiliano DA. Perfil alimentar, estado nutricional, de saúde e condições socioeconômicas de gestantes assistidas por centros de saúde do município de Guarapuava-PR. *Ver Salus-Guarapuava-PR*. 2007; 1(2): 139-46.
 26. Nogueira AI, Santos JSS, Santos LLB, Salomon IMM, Abrantes MM, Aguiar RALP. Diabetes Gestacional: perfil e evolução de um grupo de pacientes do Hospital das Clínicas da UFMG. *Revista de Medicina de Minas Gerais*. 2011;21(1):32-41.
 27. Heenry L. Dávila MD MPH, Mario L. Peña MD MPH, Zaskia Matos. *Clinical and Epidemiological Profile of Diabetes Mellitus in Pregnancy, Isle of Youth, 2008*. *Medical Review*. 2011;13:1.
 28. Assunção PL, Melo ASO, Gondim SSR, Benício MHA, Amorim MMR, Cardoso MAA. Ganho ponderal e desfechos gestacionais em mulheres atendidas pelo Programa de Saúde da Família em Campina Grande, PB (Brasil). *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2007;10(3): 352-60.
 29. Negrato CA, Montenegro JRM, Kostrisch LMVK, Guedes MF, Mattar R, Gomes MB. Insulin analogues in the treatment of diabetes in pregnancy. *Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia*. 2012;56(57):405-14.
 30. Weinert LS, Silveiro SP, Oppermann ML, Salazar CC, Simionato BM, Siebeneichler A, Reichelt AJ. Diabetes gestacional: um algoritmo de tratamento multidisciplinar. *Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia*. 2011;55(7):435-45.
 31. Lee ACMD, Soon RMD; Bliss KMD. The Prevalence of Gestational Diabetes Among Micronesians in Honolulu. *Medical Journal*. 2010;69(suppl 2).
 32. Reader DM. Medical nutrition therapy and lifestyle interventions. *Diabetes Care*. 2007; 30(Suppl2):S188-93.
 33. Artal R, Rosemary B, Catanzaro RB, Gavard JA, Mostello DJ, Friganza JC. A lifestyle intervention of weight-gain restriction: diet and exercise in obese women with gestational diabetes mellitus. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* 2007;32:596-601.
 34. Aranda F, Isabel M. Apps nutricionales para gestantes en atención primaria, aspectos claves para su uso. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria* 2015; 35(2):75-79.
 35. Fujimori E, Sato APS, Szarfarc SC, Veiga GV, Oliveira VA, Colli C, et al. Anemia em gestantes brasileiras antes e após a fortificação das farinhas com ferro. *Revista de Saúde Pública*. 2011; 45(6):1027-35.

Estado nutricional e tempo de jejum em pacientes submetidos a cirurgias colorretais eletivas

Nutritional status and fast time in elective colorectal surgery

Bazzi, Nicole Bento¹; Leal, Viviam²; Lira Júnior, Humberto Fenner³; Santos, José Mauro¹; Ferreira, Marilyn Gonçalves¹; Zeni, Lúcia Andréia Zanette Ramos¹

1 Universidade Federal de Santa Catarina.

2 Hospital Universitario Professor Ernani Polydoro de Sao Thiago. Universidade Federal de Santa Catarina.

3 Hospital Universitario da Universidade Federal de Santa Catarina.

Recibido: 5/marzo/2015. Aceptado: 20/marzo/2016.

RESUMO

Introdução: O estado nutricional é um dos fatores independentes mais importantes nos resultados pós-operatórios em cirurgias eletivas.

Objetivos: Avaliar o estado nutricional pré-operatório e o tempo de jejum pós-operatório em pacientes submetidos à cirurgias colorretais eletivas.

Métodos: Estudo transversal, com avaliação de pacientes submetidos às cirurgias colorretais eletivas. Realizou-se avaliação do risco nutricional através da Nutritional Risk Screening 2002 (NRS) e a avaliação do estado nutricional através da Avaliação Subjetiva Global (ASG), parâmetros antropométricos, exames bioquímicos, avaliação da força do aperto de mão e o período de jejum pós-operatório.

Resultados: Foram avaliados 30 pacientes admitidos no serviço de coloproctologia do HU/UFSC, com média de idade de $51,13 \pm 2,88$ anos, sendo a maioria do sexo masculino (56,8%) e com o diagnóstico de doença maligna (56,6%). Segundo a NRS 50% dos pacientes encontravam-se em risco nutricional e pela ASG 30% foram classificados como moderadamente desnutridos. Ao avaliar a associação entre o diagnóstico clínico de malignidade da doença colorretal e a avaliação do estado nutricional com os demais parâmetros antropométricos, foi estatisticamente significativa para a perda de peso. O tempo de jejum pós-operatório foi de $3,2 \pm 0,31$ dias.

Conclusão: A amostra apresentou desnutrição especialmente nos pacientes com doença maligna. A perda de peso pode ser considerada um importante parâmetro nutricional nos pacientes com doença maligna e na ocorrência de complicações pós-operatórias. O tempo de jejum no pós-operatório foi maior que vinte e quatro horas.

PALAVRAS CHAVES

Estado nutricional, avaliação nutricional, jejum pós-operatório, cirurgias colorretais.

Correspondencia:
Marilyn Gonçalves Ferreira
mgfknutri@yahoo.com.br

ABSTRACT

Introduction: The nutritional status is one of the most important independent factors in postoperative outcomes in elective surgeries.

Objectives: To evaluate the preoperative nutritional status and postoperative fasting time in patients undergoing elective colorectal surgery.

Methods: Cross-sectional study with evaluation of patients undergoing elective colorectal surgery. Held assessment of nutritional risk by Nutritional Risk Screening 2002 (NRS) and the assessment of nutritional status through the Subjective Global Assessment (SGA), anthropometric, biochemical tests, evaluation of handshake strength and post fasting period operatively.

Results: We studied 30 patients admitted to the coloproctology service HU / UFSC, with a mean age of 51.13 \pm 2.88 years, and the majority were male (56.8%) and the diagnosis of malignancy (56.6%). According to NRS 50% of patients were at nutritional risk and the ASG 30% were classified as moderately malnourished. To evaluate the association between clinical diagnosis of malignancy of colorectal disease and the evaluation of nutritional status with other anthropometric parameters were statistically significant for weight loss. The postoperative fasting time was 3.2 \pm 0.31 days.

Conclusion: The sample malnutrition especially in patients with malignant disease. The weight loss may be considered an important nutritional parameters in patients with malignant disease and the occurrence of post-operative complications. Fasting time postoperatively was higher than twenty-four hours.

KEY WORDS

Nutritional status, nutritional assessment, postoperative fasting, colorectal surgery.

LISTA DE ABREVIATURAS

NRS= Nutritional Risk Screening.

IMC: Índice de massa corporal.

ASG: Avaliação Subjetiva Global.

CB: Circunferência do braço.

DCT: Dobra cutânea tricipital.

CMB: Circunferência muscular do braço.

FAM: Força do aperto de mão.

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

INTRODUÇÃO

As cirurgias colorretais são realizadas para o tratamento de diversas doenças como o câncer colorretal, e são consideradas como de grande porte do trato gastrointestinal¹. Estas intervenções cirúrgicas estão sujeitas a diversas complicações e vários fatores, como o estado nutricional, contribuem para essa problemática².

Estudos demonstram que o estado nutricional é seguramente um dos fatores independentes que mais influenciam nos resultados pós-operatórios em cirurgias colorretais eletivas³. Em pacientes que se encontram desnutridos ou em risco de desnutrição e que são candidatos a operações eletivas, a resposta orgânica ao trauma operatório tem maiores repercussões e influencia negativamente nos resultados³.

No Brasil, um estudo Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional Hospitalar (IBRANUTRI) que traçou o perfil nutricional de pacientes hospitalizados em diversos hospitais do Brasil, revelou que pacientes bem nutridos permanecem internados, em média, 6 dias, enquanto que pacientes moderadamente desnutridos têm permanência hospitalar média de 9 dias e ainda que aqueles desnutridos graves ficam, em média, 13 dias internados. O mesmo estudo demonstrou que cerca de 30 a 50% dos pacientes cirúrgicos apresenta algum grau de desnutrição⁴.

Diante da reconhecida influenciado estado nutricional sobre a evolução clínica de pacientes candidatos a procedimento cirúrgicos, todo esforço deve ser tomado para sinalizar e identificar pacientes com desnutrição ou em risco de desenvolvê-la⁵. O objetivo é iniciar precocemente terapia nutricional pré-operatória e, assim, otimizar a recuperação do paciente no pós-operatório³.

O estado nutricional pode ser influenciado pelo tempo de jejum que o paciente permanece durante o período de internação. Quanto maior for o tempo de jejum, pior será o estado nutricional e maior probabilidade de complicações e tempo de internação⁶. As pesquisas atuais objetivam reduzir as complicações advindas da desnutrição e seus efeitos nocivos na recuperação pós-operatória. A redução o tempo do jejum pré e pós-operatório está entre as questões que têm atraído mais atenção nos estudos recentes, salientando a importância do apoio nutricional peri-operatório⁷.

A terapia nutricional perioperatória está geralmente indicada para o paciente cirúrgico, com o objetivo de prevenir a desnutrição ou minimizar seus efeitos³. A morbidade, a mortalidade e o tempo de internação são

os principais parâmetros a serem considerados para avaliar a eficácia dos objetivos da terapia nutricional no perioperatório³.

Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o estado nutricional pré-operatório e o tempo de jejum pós-operatório em pacientes submetidos à cirurgias colorretais eletivas.

MÉTODO

Participaram deste estudo, pacientes internados na Unidade de Internação Cirúrgica de Proctologia do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina, no período de abril de 2014 a outubro de 2014. Os critérios para elegibilidade adotados foram: idade superior a 18 anos; ambos os sexos; ter diagnóstico de doença colorretal benigna ou maligna com indicação cirúrgica eletiva e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Não foram incluídos pacientes acamados e com incapacidade de entendimento e comunicação, que não aceitaram assinar TCLE com tratamento clínico.

Trata-se de um estudo observacional, analítico e transversal, com protocolo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPSH/ UFSC) sob nº 711.427. No momento da internação, os pacientes que atenderam aos critérios de inclusão foram convidados a participar do estudo e receberam orientações sobre o desenvolvimento da pesquisa.

O número de registro hospitalar, data de nascimento, idade, sexo, data da internação, diagnóstico clínico, exames bioquímicos, cirurgia realizada, complicações pós-operatórias, necessidade de reintervenção cirúrgica, necessidade de Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) e data da alta hospitalar, foram coletados do prontuário do paciente.

A triagem nutricional foi realizada no período pré-operatório, nas primeiras 24 a 72 horas após a admissão dos pacientes, através da Nutritional Risk Screening 2002 (NRS)⁸. O resultado final da triagem foi avaliado conforme critérios para classificação nutricional estabelecidos pela NRS 2002⁸.

Após a identificação do risco nutricional, foi realizada a Avaliação Subjetiva Global (ASG) pelo método de Detsky et al. (1987)⁹.

O estado nutricional pré-operatório também foi avaliado por parâmetros antropométricos e funcionais,

seguindo a técnica padrão^{10,11}, sendo executada por nutricionistas do serviço com a mesmo treinamento e experiência. O peso e a estatura foram aferidos com auxílio de balança eletrônica de plataforma com estadiômetro vertical acoplado, marca Welmy®. A circunferência do braço (CB) foi determinada com fita métrica flexível e inelástica, graduada em centímetros, com precisão de 0,1 cm e a dobra cutânea tricipital (DCT) foi aferida com compasso Cescorf. Após a obtenção da CB e DCT, foi calculada a circunferência muscular do braço (CMB). Os resultados encontrados de CB, DCT e CMB foram classificados, de acordo com o sexo e a idade, segundo Frisancho e Blackburn & Thornton¹²⁻¹⁴.

O IMC foi obtido pela relação do peso (kg) pelo quadrado da altura (m). Os pontos de corte adotados para a classificação do estado nutricional do paciente adulto foram propostos pela World Health Organization¹⁵ e para os idosos com idade superior a 60 anos, utilizou-se os critérios diagnósticos propostos por SISVAN¹⁶.

O percentual de perda de peso foi calculado pela razão entre a diferença de peso nos últimos seis meses ao início do estudo¹⁷. Investigou-se também o tempo de perda, a maneira como ela aconteceu (contínua ou não) e se houve estabilização da mesma ou não. Os dados foram analisados de acordo com a classificação de Blackburn et al.¹⁷.

A Força do Aperto de Mão (FAM) foi obtida por meio de um dinamômetro hidráulico de mão Saehan® modelo SH 5001 (Saehan Corporation - Yangdeok-Dong, Masan, Korea) com uma escala de força de até 90 kg. Para mensuração e classificação da FAM, foi seguido a técnica padrão e os pontos de corte propostos por Schlüssel et al.¹¹.

Quanto aos exames bioquímicos, foram avaliadas as dosagens séricas de albumina e transferrina. A coleta de sangue foi realizada no período pré-operatório. Os pacientes estavam em jejum noturno de 8 a 12 horas e as amostras de sangue foram coletadas através de uma punção venosa na região cubital do antebraço. As dosagens de todos os exames bioquímicos foram realizadas no Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Universitário e utilizou-se os valores de referência propostos por Kamimura et al. 2005¹⁸.

O período de jejum pós-operatório foi considerado do dia da cirurgia até o dia da primeira ingestão de líquidos ou sólidos, conforme a dieta prescrita pelo médico no prontuário do paciente.

A análise estatística foi realizada no programa estatístico STATA® versão 11.0 para Windows®. Para as variáveis contínuas foram calculadas a média e desvio padrão caso a distribuição fosse simétrica, ou mediana e intervalo interquartil se a distribuição fosse assimétrica. Para as comparações entre os grupos foram realizadas o Teste de Qui-Quadrado ou teste de Fisher quando o valor esperado em uma casela foi menor que 5. Para a análise da diferença dos parâmetros laboratoriais foi utilizado o teste T. Todos os testes foi adotado o nível de significância de 95% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Neste período 37 pacientes aceitaram participar da pesquisa. Desses, 7 (18,9%) foram excluídos da pesquisa, sendo 3 por permanência pós-operatória em UTI maior que 3 dias, 3 por não indicação cirúrgica durante a internação e 1 por falta de exame bioquímico, totalizando 30 pacientes no estudo.

Dos 30 indivíduos avaliados, a idade média foi de $51,13 \pm 2,88$ anos, dos quais 56,8% ($n=17$) foram do sexo masculino. A média de IMC para adultos foi de $25,32 \text{ kg/m}^2$ e de $25,54 \text{ kg/m}^2$ para idosos. Os resultados das demais variáveis utilizadas para a avaliação nutricional estão apresentados na tabela 1.

Em relação ao diagnóstico clínico, 56,6% ($n=17$) dos pacientes possuíam doença maligna, sendo as

mais frequentes neoplasia de reto 20% ($n=6$) e neoplasia de cólon sigmóide 16,6% ($n=5$). Dentre as doenças benignas 10% ($n=3$) dos pacientes possuíam ileostomia em alça pós-cirurgia de polipose adenomatosa familiar do cólon.

Quanto a triagem nutricional, a NRS identificou 50% ($n=15$) dos pacientes com risco nutricional. De acordo com a tabela 2, na avaliação do estado nutricional pela ASG, 30% ($n=9$) dos pacientes foram classificados como moderadamente (ou suspeita de ser) desnutrido, 10% ($n=3$) em desnutrido grave e 10% ($n=3$) em nutridos. Ao estabelecer associação entre ASG e parâmetros nutricionais, foi estatisticamente significativa para os valores de valores de IMC adulto ($p < 0,001$), CB ($p < 0,001$), DCT ($p < 0,001$), CMB ($p < 0,001$) e transferrina ($p < 0,001$).

A avaliação nutricional antropométrica pré-operatória demonstrou que 14,2% ($n=3$) dos pacientes adultos e 33,3% ($n=2$) dos pacientes idosos apresentaram desnutrição de acordo com o IMC. Para os parâmetros nutricionais de CB, DCT e CMB a prevalência de desnutrição foi de 33,3%, 50% e 36,6%, respectivamente.

Quanto a FAM, não foi estatisticamente significativa para os valores entre o diagnóstico nutricional estabelecido pela ASG e os valores da força do aperto de mão, observados na tabela 2.

Tabela 1. Distribuição em média e desvio padrão dos dados demográficos, antropométricos e laboratoriais dos pacientes submetidos a cirurgias colorretais eletivas.

Variáveis	N (N= 30)	Média (DP)	IC 95%
Idade	30	51,13 (2,88)	45,23 – 57,03
Peso pré-operatório (kg)	30	68,50 (2,37)	63,65 – 73,36
IMC adulto (kg/m^2)	21/30	25,32 (1,13)	22,96 – 27,68
IMC idoso (kg/m^2)	9/30	25,54 (1,49)	22,09 – 29
CB (cm)	30	28,83 (0,81)	27,15 – 30,50
DCT (cm)	30	15,55 (1,31)	12,86 – 18,24
CMB (cm)	30	23,94 (0,62)	22,66 – 25,23
Força do aperto de mão (Kgf)	30	34,76 (1,91)	30,85 – 38,68
Albumina (g/dl)	30	3,38 (0,11)	3,15 – 3,61
Transferrina (mg/dl)	30	265,33 (17,52)	229,49 – 301,17

DP = desvio padrão; IC95%= Intervalo de confiança de 95%.

Tabela 2. Associação entre diagnóstico de desnutrição pela ASG com demais diagnósticos de avaliação nutricional em adultos e idosos submetidos a cirurgias colorretais eletivas.

Variáveis	ASG		
	n/N (N = 30)	%	p*
IMC adulto			
Com desnutrição	3/21	14,2	0,001
Sem desnutrição	3/21	14,2	
IMC idoso			
Com desnutrição	2/9	22,2	0,50
Sem desnutrição	4/9	44,4	
CB			
Com desnutrição	8/30	26,6	0,001
Sem desnutrição	4/30	13,3	
DCT			
Com desnutrição	10/30	33,3	0,001
Sem desnutrição	2/30	6,6	
CMB			
Com desnutrição	8/30	26,6	0,001
Sem desnutrição	4/30	13,3	
Albumina			
Com desnutrição	8/30	26,6	0,13
Sem desnutrição	4/30	13,3	
Transferrina			
Com desnutrição	5/30	16,6	0,001
Sem desnutrição	7/30	23,3	
FAM			
Com desnutrição	2/30	6,6	0,15
Sem desnutrição	10/30	33,3	

*Teste Fisher e Qui-quadrado.

Ao associar o diagnóstico de neoplasia maligna e a avaliação do estado nutricional com os demais parâmetros, foi estatisticamente significativa para a perda de peso ($p < 0,001$), dado não exposto em tabela.

O tempo médio de jejum pós-operatório foi de $3,2 \pm 0,31$ dias nos pacientes que não apresentaram complicações. Foi encontrada uma correlação positiva, moderada ($r = 0,54$) entre o IMC e o tempo de jejum pós-operatório, dado não exposto em tabela.

Com relação às complicações pós-operatórias, 33,2% ($n = 9$) apresentaram algum tipo de complicação imediata, sendo as mais frequentes íleo paralítico, fístula de anastomose, abscesso intra-abdominal e deiscência total da anastomose. Ao estabelecer a associação entre as complicações pós-operatórias com os parâmetros nutricionais, verificou-se que foi estatisticamente

significativa com a perda de peso ($p = 0,02$) e com grupo de doenças malignas ($p < 0,001$), dado não exposto em tabela.

O tempo médio de internação hospitalar foi de $21,7 \pm 1,59$ dias. Ao estabelecer a comparação entre o tempo de internação hospitalar e presença de doença maligna verificou-se que não houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$), dado não exposto em tabela.

DISCUSSÃO

Demograficamente, a população estudada apresentou maior prevalência de câncer colorretal nos indivíduos do sexo masculino. Este dado vai de encontro com pesquisas que afirmam ser o câncer colorretal mais incidente em homens¹⁹. Ainda assim, existe trabalho

atual que demonstra uma maior incidência desse tipo de câncer em mulheres¹⁹.

A média de idade dos pacientes foi semelhante à encontrada no estudo de Oliveira et al.²⁰, que ao proceder a um revisão de prontuários de pacientes com câncer colorretal submetidos a cirurgias, mostraram uma maioria de indivíduos adultos²⁰.

Ao analisar o IMC observou-se maior prevalência de sobrepeso nos pacientes adultos e eutrofia nos idosos. Esse dado assemelha-se com os encontrados por Bites, Oliveira e Fortes²¹. De acordo com a literatura, a obesidade parece influenciar, principalmente, os estágios iniciais da carcinogênese, sendo associada à maior risco de pólipos adenomatosos, importantes precursores do câncer colorretal²².

Com relação à NRS, destacou-se o fato dos pacientes avaliados apresentarem risco nutricional. Souza et al.² ao avaliar o estado nutricional em 31 pacientes adultos e idosos submetidos a cirurgias colorretais, encontraram um risco nutricional de 58,1% pela NRS².

Ao analisar as proteínas séricas, observou-se hipoalbuminemia. Esse resultado é semelhante ao estudo de Ionescu et al.²³ que mostrou a incidência de hipoalbuminemia em avaliação pré-operatória em pacientes com câncer colorretal. Já a transferrina não indicou depleção proteica neste estudo. A diminuição da concentração sérica das proteínas de prevalente síntese hepática pode ser um bom índice de desnutrição proteico-energética¹⁸.

Quanto a ASG, encontrou-se um percentual da amostra com algum grau de desnutrição, sendo 30% moderadamente (ou suspeita de ser) desnutrido. Lopes et al.²⁴ em estudo realizado em Portugal, incluindo 50 pacientes com câncer colorretal, encontraram níveis menores de desnutrição, com apenas 8% moderadamente (ou suspeita de ser) desnutridos segundo a ASG. Embora a ASG seja considerada um bom instrumento de avaliação e por se tratar de um método subjetivo, a mesma tem sua precisão de diagnóstico dependente da experiência e treinamento do observador²⁵.

Na avaliação da circunferência do braço e dobra cutânea, foi verificado neste estudo que pacientes classificados com sobrepeso pelo IMC apresentaram algum grau de desnutrição leve a moderada nas medidas de CB, DCT e CMB. Bites, Oliveira e Fortes²¹ ao investigar o perfil antropométrico de pacientes com câncer colorretal verificaram que, apesar da prevalência do excesso de peso, aproximadamente 60% apresentaram algum

grau de desnutrição pela DCT e CB e 73,3% de acordo com a circunferência muscular. Assim, o IMC não deve ser o único indicador para a avaliação nutricional dos pacientes com câncer, pois pode superestimar o estado nutricional de alguns pacientes que estão desenvolvendo quadro de perda de massa muscular e tecido adiposo típico da caquexia neoplásica²⁶.

Neste estudo, a associação entre ASG e os parâmetros nutricionais, como IMC adulto, CB, DCT, CMB e transferrina destacaram-se, pois foram métodos que apresentaram um maior percentual de diagnóstico de desnutrição em avaliação nutricional pré-operatória quando comparados aos demais métodos de diagnóstico utilizados no presente trabalho. Dessa forma, a complementação da ASG com outros parâmetros de avaliação nutricional é sugerida, uma vez que o método não possui sensibilidade adequada para identificar pequenas variações no estado nutricional²⁵.

Em relação à FAM, um estudo realizado por Silveira et al.²⁷ com 40 pacientes internados para cirurgia do trato gastrointestinal e órgãos anexos, observou que a média de força foi de 24,73±8,47hgf, não sendo observada significância estatística entre o diagnóstico nutricional estabelecido pela ASG e os valores da FAM na mão dominante (direita), o que é semelhante ao presente estudo²⁷. A literatura reforça que a FAM é um bom marcador do estado nutricional e que a redução da força avaliada pela dinamometria está associada a complicações no pós-operatório²⁸.

Os dados encontrados neste estudo mostraram perda de peso recente significativa ou grave, sendo o maior percentual nos pacientes portadores de doença maligna. Na literatura, encontra-se descrito que a perda ponderal involuntária superior a 10% nos últimos três a seis meses anteriores à admissão hospitalar é considerada um indicador de prognóstico da evolução clínica e do estado nutricional, constituindo um sinal clássico de desnutrição²⁹.

Verificou-se que o tempo de jejum pós-operatório foi de 3,2 dias. De uma forma geral, a equipe profissional aguarda a resolução do íleo pós-operatório, ou seja, eliminação de flatos ou evacuação para o início da alimentação, o que ocorre por volta do terceiro ao quinto dia após a cirurgia³⁰. Uma das justificativas do jejum imposto ao paciente durante o íleo paralítico baseia-se na necessidade de recuperação do trânsito intestinal mínimo para ingestão no pós-operatório, evitando complicações como distensão abdominal, náuseas e vômitos³¹.

O grupo ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) formado pela junção de médicos de alguns países no norte da Europa, publicou em 2012 um consenso sobre os cuidados perioperatórios em cirurgias colorretais eletivas. Segundo esta recomendação, a reintrodução da dieta no pós-operatório deve ser realizada precocemente (24 horas)³².

Foi observada a associação entre as complicações pós-operatórias com a perda de peso e com a presença de doença maligna. Souza et al.² ao avaliar a relação do estado nutricional com o surgimento de complicações pós-operatórias imediatas em pacientes com câncer colorretal, verificaram que os pacientes apresentavam uma acentuada perda ponderal, porém, não houve associação entre o estado nutricional e a incidência de complicações pós-operatórias². No entanto, a literatura evidencia que pacientes desnutridos apresentam mais risco de complicações pós-operatórias e de mortalidade³.

Observou-se que a gravidade da doença também influenciou significativamente o tempo de internação hospitalar, aumentando a permanência hospitalar. O déficit do estado nutricional, principalmente quando evidenciado pela perda de massa corporal magra, está associado ao aumento no tempo de hospitalização e na morbimortalidade²⁶.

CONCLUSÃO

Neste estudo apesar do excesso de peso ter sido prevalente em indivíduos adultos, notou-se que a amostra apresentou desnutrição ou perda muscular especialmente nos pacientes com doença maligna.

A perda de peso pode ser considerada um importante parâmetro nutricional nos pacientes com doença maligna e na ocorrência de complicações pós-operatórias.

O tempo de jejum pós-operatório foi maior que vinte e quatro horas.

REFERÊNCIAS

- Kirchhoff P, Clavien PA, Hahnloser D. Complications in colorectal surgery: risk factors and preventive strategies. *Patient Safety in Surgery*, 2010; 4 (5): 1-13.
- Souza VC, Dourado KF, Lima ALC, Bernardo E, Caraciollo P. Relationship between nutritional status and immediate complications in patients undergoing colorectal surgery. *J Coloproctol*, 2013; 33 (2): 83-91.
- Nascimento JEA, Campos AC, Borges A, Correia MITD, Tavares GM. Terapia Nutricional no Perioperatório. In: Janete FB; Bernardo WM. *Projetos Diretrizes de Terapia Nutricional*. São Paulo: Associação Médica Brasileira. Brasília: Conselho Federal de Medicina, 2011.p. 339-354.
- Waitzberg DL, Caiffa WT, Correia MITD. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition*, 2001; 17: 573-580.
- Bragagnolo R, Caporossi FS, Nascimento DBD, Nascimento JEA. Espessura do músculo adutor do polegar: um método rápido e confiável na avaliação nutricional de pacientes cirúrgicos. *Colégio Brasileiro de Cirurgia*. 2009;36(5):14-17.
- Oliveira, LB, Junior PBR, Guimarães, NM, Didnoet, MT. Variáveis relacionadas ao tempo de internação e complicações no pós-operatório de pacientes submetidos à cirurgia do trato gastrointestinal. *Com. Ciências Saúde*. 2010;21(4): 319-330.
- Walczewski MRM, Justino AZ, Walczewski EAB, Coan T. Avaliação dos resultados de intervenção após mudanças realizadas nos cuidados peri-operatórios em pacientes submetidos a operações abdominais eletivas. *Rev. Col. Bras. Cir.* 2012; 39 (2): 119-125.
- European Society For Clinical Nutrition And Metabolism. Guidelines for Nutrition Screening 2002. *Clinical Nutrition*. 2003; 22: 415-421.
- Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *J Parenter. Enteral Nutr.* 1987; 11(1):8-13.
- Lohman, TG. *Anthropometric Standardization reference Manual*. Champaign, Illinois: Human Kinetics, p.28-80, 1998.
- Schlüssel MM, Anjos LA, Vasconcellos MTL, Kac G. Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: A population-based study. *Clinical Nutrition*, 2008;27 (4): 601-607.
- Frisancho AR. *Anthropometric Standards for the Assessment of Growth and Nutritional Status*. Michigan: The University of Michigan Press. p189.1990.
- Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am. J. Clin. Nutr.*1981; 34: 2540-5.
- Blackburn GL, Thornton PA. Nutritional assessment of the hospitalized patients. *Med Clin North Am*. 1979; 63(5):1103-15.
- World Health Organization. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva: 1995. 452 p.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN na assistência à saúde/Ministério da Saúde, Brasília: Ministério da Saúde, 2008.*
- Blackburn GL, Bistran BR, Maini BS, Schlamm HT, Smith MF. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. *J Parenter Enteral Nutr.* 1977; 1(1):11-21.
- Kamimura MA, Baxmann A, Sampaio LR, Cuppari L. Avaliação Nutricional. In: Cuppari L. *Nutrição: Nutrição clínica no adulto*. 2ed. São Paulo: Manole; 2005. p.89-127.
- Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. *Estimativa 2014: Incidência de câncer no Brasil*. Instituto Nacional de Câncer – Rio de Janeiro; 2014.

20. Oliveira RG, Faria FF, Lima Junior ACB, Rodrigues FG, Andrade MMA, Gomes DMBM. et al. Cirurgia no câncer colorretal – abordagem cirúrgica de 74 pacientes do SUS portadores de câncer colorretal em programa de pós-graduação *lato sensu* em coloproctologia. *RevbrasColoproct*, 2011; 31 (1): 44-57.
21. Bites APJ, Oliveira TR, Fortes RC. Perfil antropométrico de pacientes com câncer colorretal. *J Health SciInst*, 2012; 30(4):382-386.
22. Gunter MJ, Leitzmann MF. Obesity and colorectal cancer: epidemiology, mechanisms and candidate genes. *J. NutrBiochem*, 2006; 17(3): 145-156.
23. Ionescu D, Tibrea C, Puia C. Pre-operative Hypoalbuminemia in Colorectal Cancer Patients Undergoing Elective Surgery - A Major Risk Factor for Postoperative Outcome. *Chirurgia*, 2013; 108 (6): 822-828.
24. Lopes JP, Pereira PMCC, Vicente AFRB, Bernardo A, Mesquita F. Nutritional status assessment in colorectal cancer patients. *NutrHosp*, 2013; 28(2): 412-418.
25. Barbosa-Silva MCG, Barros AJD. Avaliação nutricional subjetiva. parte 1 - revisão de sua validade após duas décadas de uso. *ArqGastroenterol*, 2002; 39(3):181-187.
26. Oliveira AL, Aarestrup FM. Avaliação nutricional e atividade inflamatória sistêmica de pacientes com câncer colorretal submetidos à suplementação com simbiótico. *ArqBrasCirDig*, 2012; 25 (3): 147-153.
27. Silveira TMG, Sousa JB, Stringhini MLF, Freitas ATVS, Melo PG. Avaliação nutricional e força de aperto de mão de candidatos à cirurgia do trato gastrointestinal. *ArqBrasCirDig*, 2014; 27 (2): 104-108.
28. Dock-Nascimento DB. Triagem e avaliação do estado nutricional do paciente cirúrgico. In: Aguilar-Nascimento JE. *ACERTO: Acelerando a recuperação total pós-operatória*. 2ed. Rio de Janeiro: Rubio; 2011. p.31-46.
29. Mourão F, Amado D, Ravasco P, Marqués P, Camilo ME. Nutritional risk and status assessment in surgical patients: a challenge amidst plenty. *NutrHosp*, 2004; 19: 83-88.
30. Tartari RF, Pinho NB. Terapia nutricional convencional versus terapia nutricional precoce no perioperatório de cirurgia do câncer colorretal. *RevBrasCanc*, 2011; 57 (2): 237-250.
31. Aguilar-Nascimento JE, Goelzer J. Alimentação precoce após anastomoses intestinais: riscos ou benefícios? *RevAsscMedBras*, 2002; 48 (4): 348-352.
32. Nygren J, Thacker J, Carli F, Fearon KC, Norderval S, Lobo DN, et al. Guidelines for perioperative care in elective rectal/pelvic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *ClinNutr*, 2012; 31(6): 801-816.

Fatores associados à taxa de filtração glomerular em pacientes com diabetes mellitus tipo 2 atendidos em hospital universitário no nordeste do Brasil

Factors associated with glomerular filtration rate in patients with type 2 diabetes mellitus treated in university hospital, northeastern Brazil

Guedes Dantas Lira, Danielle¹; Maio, Regiane²; Pessoa de Araújo Burgos, Maria Goretti²; Chaves de Lemos, Maria Conceição²; Cezar Compagnon, Milton²; Pereira da Silva, Renata²

1 Hospital das Clínicas (HC) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife (PE), Brasil.

2 Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife (PE), Brasil.

Recibido: 6/mayo/2015. Aceptado: 30/marzo/2016.

RESUMO

Introdução: A função renal pode ser avaliada pela taxa de filtração glomerular (TFG), uma medida simples e de baixo custo, útil para o diagnóstico da doença renal crônica (DRC) na prática clínica.

Objetivo: Avaliar a TFG e sua associação com fatores demográficos, clínicos, nutricionais, laboratoriais e do estilo de vida em pacientes com diabetes mellitus tipo 2 (DM2) acompanhados em ambulatório de hospital universitário de Pernambuco, nordeste do Brasil.

Metodologia: Estudo quantitativo, descritivo, retrospectivo e documental. Os dados foram coletados, entre julho e setembro de 2014, de prontuários dos pacientes que foram atendidos no Ambulatório de Nutrição e Diabetes do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco, no período entre janeiro de 2012 a dezembro de 2013. A amostra foi

constituída por 146 pacientes DM2, adultos, de ambos os sexos, sem diagnóstico prévio de DRC ou em tratamento dialítico. A taxa de filtração glomerular foi avaliada pelo clearance de creatinina (ClCr ml/min) usando-se a fórmula de Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI). Foi considerado déficit da função renal TFG inferior a 60 ml/min. As variáveis relacionadas com a TFG foram: índice de massa corporal (IMC), sexo, idade, tempo do diabetes, presença de HAS, tabagismo, alcoolismo, glicose de jejum (GJ), hemoglobina glicada (HbA1c), colesterol total (CT) e frações, triglicerídeos (TG) e creatinina sérica (SCr). O IMC foi utilizado para avaliar o sobrepeso e a obesidade.

Resultados: Houve diferenciação estatística entre os valores da TFG para as variáveis idade e atividade física, e na análise de correlação, a TFG se associou inversamente com as variáveis idade ($r=-0,445$; $p<0,01$), creatinina sérica ($r=-0,79$; $p<0,01$), e IMC ($r=-0,197$; $p<0,05$). O déficit da função renal ocorreu em 7% dos diabéticos. Pela classificação de estágio da DRC, a maioria estava no estágio 2. A HAS e dislipidemia foram frequentes, com 78,8% e 59,6% respectivamente. Em

Correspondencia:
Danielle Guedes Dantas Lira
d_danilira@hotmail.com

relação ao IMC, a maioria dos pacientes adultos apresentou sobrepeso/obesidade (83,8%), semelhantemente predominou o excesso de peso entre os idosos (76,4%). Os valores médios da GJ e HbA1c foram 167,8 mg/dl ($\pm 74,4$) e 7,6% ($\pm 1,9$), respectivamente.

Conclusões: A TFG foi menor nos idosos comparada aos adultos, e na presença de sedentarismo comparada aos que praticam atividade física. Três variáveis foram inversamente correlacionadas com a TFG: idade, creatinina sérica e o IMC. Foram elevadas as frequências de obesidade, HAS e dislipidemias, isto é relevante ao se considerar a importância destes fatores na progressão da DRC e no aumento do risco cardiovascular.

PALAVRAS-CHAVES

Diabetes mellitus; insuficiência renal; obesidade; dislipidemia; estilo de vida sedentário.

ABSTRACT

Introduction: Renal function can be evaluated by glomerular filtration rate (GFR), and is simple and inexpensive measurement, useful for the diagnosis of chronic renal disease in clinical practice.

Objective: To evaluate the GFR and its association with demographic, clinical, nutritional, laboratory and lifestyle in patients with type 2 diabetes mellitus followed in outpatient clinic of a university hospital in Pernambuco, northeastern Brazil.

Methodology: Quantitative study, descriptive, retrospective and documentary. Data were collected from medical records of patients who were treated at the Clinic Nutrition and Diabetes Hospital of the Federal University of Pernambuco, between January 2012 and December 2013. The sample consisted of 146 type 2 diabetic patients, adults of both sexes, with no previous diagnosis of CKD or on dialysis. GFR was measured by creatinine clearance (CrCl ml/min) using the formula of Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI). According to the CrCl individuals were classified in stages of CKD, and was considered deficit of renal function GFR less than 60 ml/min. Variables related to GFR were: body mass index (BMI), gender, age, diabetes time, presence of hypertension (hypertension), smoking, alcohol, fasting glucose, glycated hemoglobin, total cholesterol and fractions, triglycerides and serum creatinine. BMI was used to assess overweight and obesity.

Results: There was statistical difference between the values of GFR for the variables age and physical activity, and correlation analysis, GFR was inversely associated with the variables age ($r = -0.445$; $p < 0,01$), serum creatinine ($r = -0.79$; $p < 0,01$), and BMI ($r = -0.197$; $p < 0,05$). The deficit of renal function occurred in 7% of diabetics. By CKD stage classification, most were in stage 2. Hypertension and dyslipidemia were common, 78.8%, 59.6% respectively. As to BMI, most adults were overweight/obesity (83.8%), similarly predominated overweight among the elderly (76.4%). The average values of fasting glucose and glycated hemoglobin were 167.8 (± 74.4) and 7.6 (± 1.9) respectively.

Conclusions: There were high frequencies of hypertension, dyslipidemia and obesity. The GFR was lower in the elderly, and in the presence of a sedentary lifestyle. In addition, three variables were inversely correlated with GFR age, serum creatinine and BMI. This is relevant when considering the importance of these factors in the progression of CKD and increased cardiovascular risk. It is emphasized that blood glucose levels were not within the target for most diabetics.

KEYWORDS

Diabetes mellitus; renal insufficiency; obesity; dyslipidemia; sedentary lifestyle.

LISTA DE ABREVIATURAS

- ADA: American Diabetes Association.
- CrCl: Clearance de Creatinina.
- CT: Colesterol Total.
- CKD-EPI: Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration.
- DCV: Doenças Cardiovasculares.
- DM: Diabetes Mellitus.
- DM2: Diabetes Mellitus tipo 2.
- DRC: Doença Renal Crônica.
- DRD: Doença Renal do Diabetes.
- EUA: Excreção Urinária de Albumina.
- GJ: Glicemia de Jejum.
- HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica.
- HbA1c: Hemoglobina Glicada.
- HDL-c: Lipoproteína de Alta Densidade.
- IMC: Índice de Massa Corpórea.

LDL-c: Lipoproteína de Baixa Densidade.

WHO: Organização Mundial da Saúde.

TFG: Taxa de Filtração Glomerular.

TG: Triglicerídeos.

TRS: Terapia Renal Substitutiva.

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) representa uma epidemia mundial, e constitui um grande desafio para os sistemas de saúde de todo o mundo. O envelhecimento da população, a urbanização crescente e a adoção de estilos de vida pouco saudáveis como sedentarismo, dieta inadequada e obesidade são os grandes responsáveis pelo aumento da incidência e prevalência do diabetes. Atualmente, estima-se que a epidemia do diabetes atingiu cerca de 382 milhões de pessoas e tem projeção de chegar a 471 milhões em 2035 no mundo¹.

O diabetes é reconhecidamente um dos maiores fatores de risco para doenças cardiovasculares e renais, sendo a nefropatia diabética uma complicação crônica comum que acomete cerca de 35% dos pacientes diabéticos², a qual é também denominada de doença renal do diabetes (DRD)¹.

Alguns fatores de risco estão relacionados com a piora da função renal como: controle glicêmico ineficaz, hipertensão arterial, dislipidemia, tabagismo e obesidade. É conhecido que o sexo masculino e a idade avançada conferem maior risco. As medidas mais efetivas em reduzir o risco e retardar a progressão da nefropatia são o controle glicêmico e da pressão arterial³.

Além do diabetes, há uma epidemia de obesidade e da síndrome metabólica em todo o mundo. Ambas as entidades são associadas à elevada mortalidade, principalmente como resultado de uma doença cardiovascular. A epidemia de obesidade tem sido acompanhada por um aumento na incidência de DRC⁴. Diversos estudos sugerem que a DRC é temporalmente relacionada com a obesidade, independente da hipertensão arterial sistêmica. Além disso, rins que foram obtidos a partir de doadores de obesos (IMC > 30 Kg/m²) eram mais propensos a exibirem uma taxa de filtração glomerular (TFG) inferior e uma maior taxa de disfunção do enxerto ao longo de vários anos, do que os rins que foram obtidos a partir de indivíduos eutróficos (IMC < 25 Kg/m²). Estes dados sugerem que a obesidade possa contribuir com o início de DRC⁵.

A estimativa da TFG com equações deve ser realizada de rotina junto com a medida da albuminúria para rastreamento da DRD. A partir destas duas medidas, com base nos níveis de TFG e excreção urinária de albumina (EUA), são classificados os estágios da DRC. É relevante considerar que pacientes com DM frequentemente apresentam a DRD com aumento de EUA e TFG normal. Outra possibilidade é a ocorrência de TFG reduzida com EUA normal¹.

Desta maneira, o presente estudo teve como objetivo avaliar a TFG e sua associação com fatores demográficos, clínicos, nutricionais, laboratoriais e do estilo de vida em pacientes com diabetes mellitus tipo 2 (DM2) acompanhados em ambulatório de um hospital universitário de Pernambuco.

METODOLOGIA

Desenho, População e Local de Estudo

Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo, retrospectivo e documental. Os dados foram coletados, entre julho e setembro de 2014, de prontuários dos pacientes que foram atendidos no Ambulatório de Nutrição e Diabetes do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco, no período entre janeiro de 2012 a dezembro de 2013.

Crítérios de Elegibilidade

Foram incluídos no estudo pacientes com diagnóstico de diabetes mellitus do tipo 2, idade ≥ 18 anos e de ambos os sexos. Os seguintes critérios de exclusão foram considerados: pacientes com diagnóstico prévio de doença renal crônica ou que estivessem em terapia renal substitutiva, pacientes que realizaram transplante renal, pacientes com qualquer outra doença crônica (exceto aqueles com hipertensão arterial sistêmica) e gestantes.

Variáveis Demográficas, Clínicas, Laboratoriais e de Estilo de Vida

Foram transcritas dos prontuários dos pacientes as variáveis demográficas (sexo e idade), clínicas (tempo do diabetes, presença de HAS) e exames laboratoriais, sendo considerados o último exame de cada ano de estudo: colesterol total (CT), lipoproteína de alta densidade (HDL-C), lipoproteína de baixa densidade (LDL-C), triglicerídeos (TG), glicemia de jejum, HbA1c e creatinina sérica. As metas lipídicas preventivas para diabéticos consideradas foram

CT < 200 mg/dl, LDL-c < 70mg/dl, HDL-c > 50mg/dl e TG < 150mg/dl⁶. Para a GJ, foi utilizado o ponto de corte de 100mg/dl¹. Quanto à HbA1c foi utilizada a meta de 7% de tratamento do diabetes segundo as diretrizes atuais da Sociedade Brasileira de Diabetes².

As variáveis do estilo de vida estudadas foram tabagismo, etilismo e prática de atividade física. Em relação ao tabagismo os pacientes foram classificados em: 1. Não fumante e 2. Fumante. Quanto ao etilismo, os pacientes foram classificados em dois grupos: 1. Não alcoolista e 2. Alcoolista^{7,8}. Para atividade física, foram considerados: 1. Prática atividade física e 2. Não prática, e o tipo de atividade (modalidade).

Função Renal

A filtração glomerular foi avaliada pelo clearance de creatinina (ClCr ml/min), de acordo com as diretrizes clínicas², usando-se a fórmula de CKD-EPI: Taxa de filtração glomerular = $A \times (\text{Creatinina}/B)^C \times \text{Idade}^{0,993}$, onde o valor de A, para negros do sexo feminino é igual a 166 e para o sexo masculino é igual 163, e o valor de A para não negros do sexo feminino é igual a 144 e para o sexo masculino 141. O valor de B para o sexo feminino é igual a 0,7 e para o sexo masculino é igual a 0,9. O valor de C é igual a -1,209 quando a creatinina for maior que 0,7, e para creatinina menor ou igual a 0,7 o valor de C é igual a -0,329 para o sexo feminino e -0,411 para o sexo masculino. Para avaliar a função renal, os pacientes foram classificados em estágios baseados na TFG, onde o estágio 1: TFG ≥ 90 (TFG normal ou elevada); estágio 2: TFG 60-89 (TFG levemente reduzida); estágio 3a: TFG 45-59 (moderada redução da TFG); estágio 3b: TFG 30-44 (redução marcada da TFG); estágio 4: TFG 15-29 (redução grave da TFG); estágio 5: TFG < 15 ml/min/1,73m² (insuficiência renal)¹. Foi identificado déficit da função renal quando TFG < 60ml/min/1,73m² ⁹. Uma parte da amostra (n=53 pacientes) possuía valores anuais de creatinina sérica e da TFG, e estas variáveis foram comparadas em dois momentos para avaliar a evolução destes parâmetros.

Avaliação Nutricional

Para avaliar a presença de obesidade foram utilizados indicadores antropométricos: peso (P) (kg) e altura (A) (m), e a partir destes foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC) (kg/m²) pela fórmula: $\text{IMC} = P \text{ (kg)} / A^2 \text{ (m}^2\text{)}$. A classificação do estado nu-

tricional de acordo com o IMC foi segundo a WHO¹⁰ para adultos, e segundo a classificação de Lipschitz¹¹ para os idosos.

Análise Estatística

Os resultados foram expressos em percentuais e as medidas estatísticas como média, desvio padrão e mediana. Para a comparação entre as categorias das variáveis em relação aos valores da taxa de filtração glomerular, foram utilizados os testes estatísticos: na comparação de duas categorias os testes t-Student com variâncias iguais ou teste *t-Student* com variâncias desiguais ou *Mann-Whitney* e F (ANOVA) com comparações de *Tukey* na comparação de mais de duas categorias. Para avaliar o grau da correlação da taxa de filtração glomerular com as demais variáveis numéricas foi obtido o coeficiente de correlação *Spearman*. A comparação dos valores de creatinina sérica e da TFG em dois momentos foi realizada pelo teste *Wilcoxon* para dados pareados. A margem de erro utilizada nas decisões dos testes estatísticos foi de 5%. Os dados foram digitados na planilha EXCEL e o programa utilizado para obtenção dos cálculos estatísticos foi o SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) na versão 21.

RESULTADOS

A amostra foi constituída por 146 pacientes com DM2. A idade média foi $59,06 \pm 11,66$ anos, e variou entre 31 e 84 anos. A maioria era do sexo feminino (74%), sendo 51% pacientes adultos e 49% idosos. Com relação aos hábitos de vida, 78,8% não fazia uso de tabaco, 7,5% eram tabagistas; 75,3% relataram não fazer uso de bebida alcoólica e 8,9% dos pacientes tinham o hábito de beber. Entre os pacientes estudados, 13,7% e 15,8% não apresentavam registros de tabagismo e hábitos de beber no prontuário, respectivamente. A prática de alguma atividade física foi relatada por 20,5%, destes 17,8% relataram realizar caminhada, 2,7% outras atividades (futebol ou hidroginástica). A maioria (52,1%) não praticava atividade física, e 27,4% não tinham registro em prontuário (dados não apresentados em tabela).

Na Tabela 1 encontram-se as características clínicas da amostra.

A GJ esteve aumentada em 89,7% dos pacientes, e a hemoglobina glicada em 56,2%. Quanto às alterações no perfil lipídico, o LDL-c esteve aumentado em 76,7% dos pacientes, e na sequência estão a diminuição do

Tabela 1. Características clínicas de pacientes diabéticos tipo 2 atendidos no ambulatório do Hospital das Clínicas/UFPE, Recife/PE, Brasil, 2012-2013¹.

Variável	N	%
Tempo de diabetes (anos)		
Menos de 5	48	32,9
5 a 10	58	39,7
Mais de 10	40	27,4
Uso de hipoglicemiante		
Sim	130	89,0
Não	16	11,0
Uso de insulina		
Sim	50	34,2
Não	96	65,8
Hipertensão Arterial Sistêmica		
Sim	115	78,8
Não	31	21,2
Uso de anti-hipertensivo		
Sim	112	76,7
Não	34	23,3
Dislipidemia		
Sim	87	59,6
Não	59	40,4
Uso de hipolipemiante		
Sim	65	44,5
Não	81	55,5
Taxa de filtração glomerular (TFG)		
< 60 ml/min/1,73m ²	10	07
≥ 60 ml/min/1,73m ²	136	93
Estágios da Doença Renal Crônica (DRC)		
1 (TFG ≥ 90 ml/min/1,73m ²)	61	41,8
2 (TFG 60 a 89 ml/min/1,73m ²)	75	51,4
3A (TFG 45 a 59 ml/min/1,73m ²)	8	5,5
3B (TFG 30 a 44 ml/min/1,73m ²)	2	1,4
IMC adulto (n=74), kg/m²		
18,5 – 24,9	12	16,2
25,00 a 29,99	31	41,9
>30,0	31	41,9
IMC idoso (n=72), kg/m²		
<22,0	5	7,0
22,0 a 27,0	12	16,6
>27,0	55	76,4

¹n=146 pacientes.

HDL-c em 61%, o aumento do CT em 47,3%, e o aumento de TG em 40,4% (Tabela 2).

A estatística descritiva das variáveis tempo de diabetes, dados antropométricos e laboratoriais, encontra-se na Tabela 3. Os valores médios da glicemia de jejum e hemoglobina glicada foram 167,8 mg/dl ($\pm 74,4$) e 7,6% ($\pm 1,9$).

Houve diferenciação estatística entre os valores da TFG para as variáveis idade e atividade física. Valores médios menores de TFG foram encontrados para os idosos, e para quem não pratica atividade física (Tabela 4). As variáveis clínicas e laboratoriais não mostraram diferenças significativas quanto à TFG (Tabelas 5 e 6). O teste de correlação da taxa de filtração glomerular (TFG) com as variáveis numéricas estudadas, encontra-se na Figura 1. Houve correlação inversa significativa entre a TFG com as variáveis idade ($r=-0,445$; $p<0,01$), creatinina sérica ($r=-0,79$; $p<0,01$), e IMC ($r=-0,197$; $p<0,05$).

A média da creatinina sérica aumentou 0,03 da avaliação antes para depois (0,79 para 0,82) e não se verificou diferença significativa entre as duas avaliações ($p=0,136$); a média da TFG reduziu 3,85 (de 88,20 para 84,35) e a diferença foi significativa entre as avaliações ($p=0,031$) (Figura 2).

DISCUSSÃO

Estágios iniciais da doença renal são geralmente assintomáticos, sendo detectados durante a avaliação de comorbidades, e pode ser reversível. Rapidamente doenças progressivas podem conduzir a insuficiência renal dentro de alguns meses, mas a maioria das doenças evoluem ao longo de décadas⁹. Os indivíduos sob o risco de desenvolver DRC são idosos; pessoas com diabetes, hipertensão, e obesidade; tabagistas, e com históricos de doença do aparelho circulatório e DRC na família; e que usam agentes nefrotóxicos².

Na amostra estudada, o déficit da função renal ocorreu em 10 diabéticos, os quais apresentaram TFG <60 mL/min/1,73m², estágios 3A e 3B, caracterizando DRC. Oito destes pacientes já apresentavam moderada redução da TFG (estágio 3A). Pouco mais da metade apresentou TFG levemente reduzida, visto que 51,4% dos pacientes foram classificados no estágio 2. O estágio de DRC tem estreita relação com prognóstico, levando-se em consideração os principais desfechos da DRC: doença cardiovascular, evolução para terapia renal substitutiva (TRS) e mortalidade¹². As diretrizes clínicas para o cuidado ao paciente com DRC preconizam que é portador de DRC qual-

Tabela 2. Dados laboratoriais de pacientes diabéticos tipo 2 atendidos no ambulatório do Hospital das Clínicas/UFPE, Recife/PE, Brasil, 2012-2013¹.

Variável	N	%
GJ, mg/dL		
< 100	15	10,3
≥ 100	131	89,7
HbA1c %		
< 7,0	51	35,0
≥ 7,0	72	49,3
Não informado	23	15,7
LDL, mg/dL		
< 70	23	15,8
≥ 70	112	76,7
Não informado	11	7,5
HDL, mg/dL		
< 50	89	61,0
≥ 50	51	34,9
Não informado	6	4,1
CT, mg/dL		
< 200	73	50,0
≥ 200	69	47,3
Não informado	4	2,7
TG, mg/dL		
< 150	77	52,7
≥ 150	59	40,4
Não informado	10	6,8

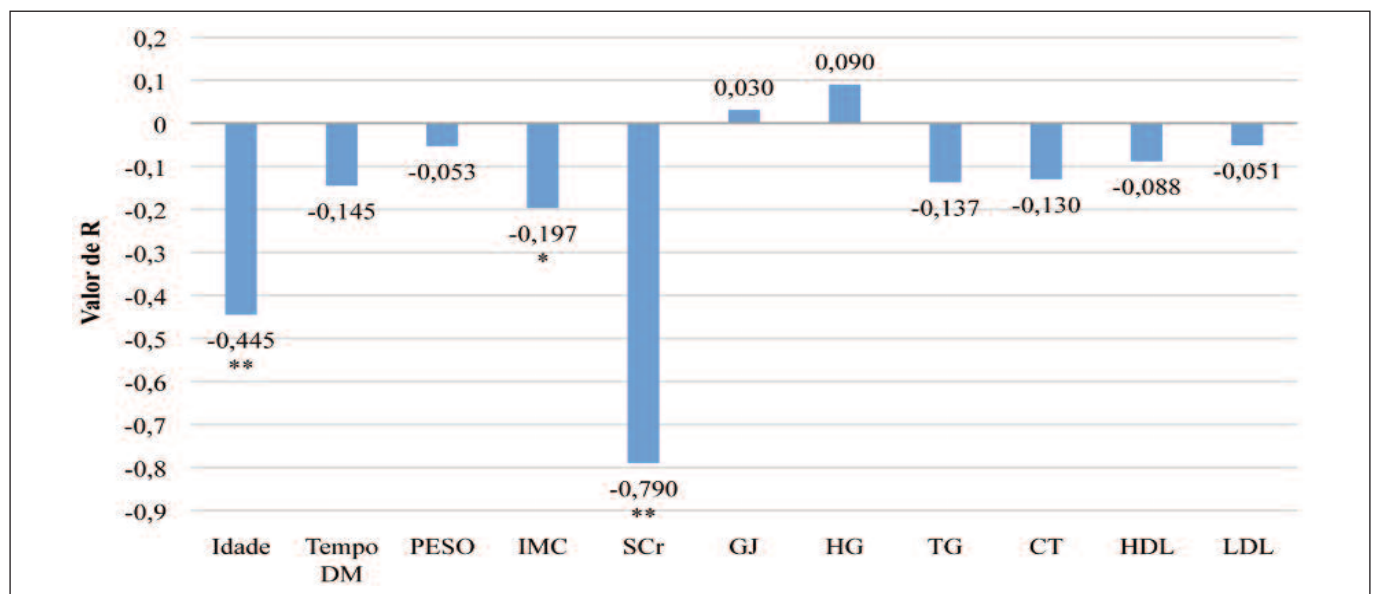
¹n=146 pacientes. GJ=glicemia de jejum; CT=colesterol total; TG=triglicerídeos; HDL=lipoproteína de alta densidade; LDL=lipoproteína de baixa densidade; HbA1c=Hemoglobina Glicada. Não informado=falta da informação no prontuário do paciente.

quer indivíduo que, independente da causa, apresente por pelo menos três meses consecutivos uma TFG <60 mL/min/1,73m², esta confirmação não esteve disponível na amostra estudada. Nos casos de pacientes com TFG ≥ 60 mL/min/1,73m², recomenda considerar DRC se

Tabela 3. Estatística descritiva do tempo de diabetes, dados antropométricos e laboratoriais de pacientes diabéticos tipo 2 atendidos no ambulatório do Hospital das Clínicas/UFPE, Recife/PE, Brasil, 2012-2013¹.

Variável	Estatísticas			
	Média ± DP	Mediana	Mínimo	Máximo
Tempo de diabetes	8,18 ± 5,95	7,00	0,33	27,00
Peso	72,97 ± 14,87	71,75	43,40	114,00
Altura	1,56 ± 0,08	1,55	1,37	1,85
IMC	30,22 ± 5,55	29,65	18,90	47,03
SCr	0,82 ± 0,18	0,80	0,50	1,70
HbA1c	7,61 ± 1,88	7,30	2,0	12,2
GJ	167,83 ± 74,37	143,00	76,00	472,00
CT	193,79 ± 42,03	197,45	48,60	299,70
LDL	107,61 ± 37,29	104,00	37,40	235,40
HDL	47,41 ± 12,09	45,00	24,00	96,00
TG	156,26 ± 68,95	138,45	11,00	401,00
TFG-CKD	84,97 ± 16,32	86,15	38,60	130,90

¹n=146 pacientes. IMC=índice de massa corporal; SCr=creatinina sérica; HbA1c=Hemoglobina Glicada; GJ=glicemia de jejum; C=colesterol total; TG=triglicerídeos; HDL=lipoproteína de alta densidade; LDL=lipoproteína de baixa densidade. TFG-CKD=Taxa de Filtração Glomerular - Chronic Kidney Disease.

Figura 1. Associação linear (correlação de Spearman) das variáveis numéricas com a taxa de filtração glomerular de pacientes diabéticos tipo 2 atendidos no ambulatório do Hospital das Clínicas/UFPE, Recife/PE, Brasil, 2012-2013.

DM=Diabetes Mellitus; IMC=Índice de Massa Corporal; SCr=Creatinina sérica; GJ=glicemia de jejum; HG=hemoglobina glicada; TG=triglicerídeos; CT=colesterol total; HDL=lipoproteína de densidade alta; LDL=lipoproteína de densidade baixa; *p<0,05; **p<0,01; N=141 pacientes para as variáveis idade, SCr, peso, IMC, GJ, n=131 para TG, n=137 para CT, n=135 para HDL, n=130 para LDL, n=139 para Tempo DM e n=118 para HG.

Tabela 4. Taxa de filtração glomerular, segundo dados sociodemográficos e hábitos de vida de pacientes diabéticos tipo 2 atendidos no ambulatório do Hospital das Clínicas/UFPE, Recife/PE, Brasil, 2012-2013¹.

Variável	Taxa de filtração glomerular				
	Média ± DP	Mediana	Mínimo	Máximo	Valor de p
Idade					
Até 59	91,00 ± 16,35	92,20	51,80	130,90	p ⁽¹⁾ < 0,001*
60 ou mais	79,10 ± 14,08	80,10	38,60	101,60	
Sexo					
Masculino	88,43 ± 18,74	88,60	51,80	130,90	p ⁽²⁾ = 0,148
Feminino	83,81 ± 15,35	83,60	38,60	121,10	
Hábito do tabagismo					
Sim	80,41 ± 13,88	74,10	61,70	112,50	p ⁽²⁾ = 0,352
Não	85,44 ± 17,30	86,60	38,60	130,90	
Hábito do etilismo					
Sim	87,05 ± 24,09	87,80	51,80	130,90	p ⁽³⁾ = 0,789
Não	85,17 ± 16,00	86,60	38,60	121,10	
Prática de atividade física					
Sim	91,14 ± 15,13	94,30	64,30	130,90	p ⁽²⁾ = 0,032*
Não	83,04 ± 16,75	85,10	38,60	121,10	

¹n=146 pacientes. IMC=índice de massa corporal. (*): Diferença significativa ao nível de 5,0%. (1): Através do teste Mann-Whitney. (2): Através do teste t-Student com variâncias iguais. (3): Através do teste t-Student com variâncias desiguais.

Figura 2. Evolução anual consecutiva da TGF (ml/min) de pacientes diabéticos tipo 2 atendidos no ambulatório do Hospital das Clínicas/UFPE, Recife/PE, Brasil, 2012-2013 (n=53).

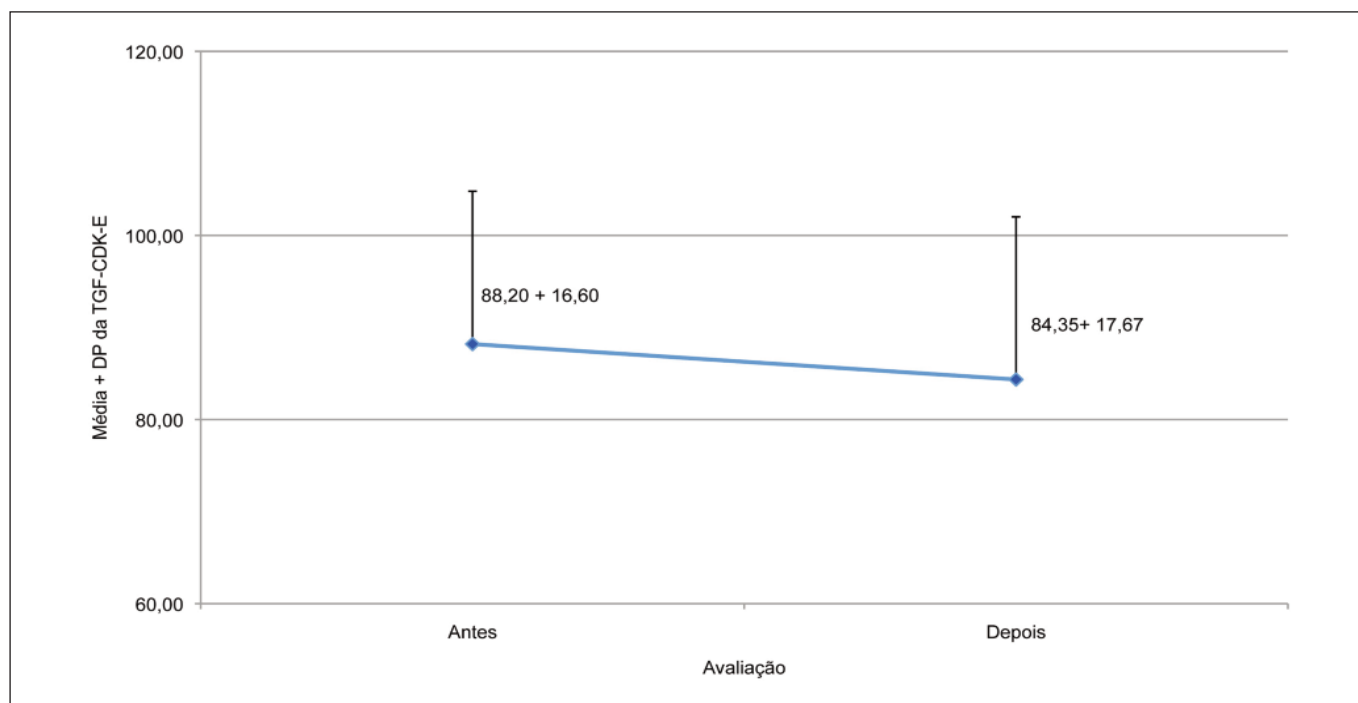


Tabela 5. Taxa de filtração glomerular, segundo dados clínicos de pacientes diabéticos tipo 2 atendidos no ambulatório do Hospital das Clínicas/UFPE, Recife/PE, Brasil, 2012-2013¹.

Variável	Taxa de filtração glomerular				
	Média ± DP	Mediana	Mínimo	Máximo	Valor de p
Tempo de DM (anos)					
Menos de 5	88,94 ± 16,63	91,55	51,80	121,10	p ⁽¹⁾ = 0,131
5 a 10	83,05 ± 16,81	82,40	38,60	130,90	
Mais de 10	82,98 ± 14,71	85,40	43,90	109,30	
Uso de hipoglicemiante					
Sim	85,41 ± 16,32	86,20	38,60	130,90	p ⁽²⁾ = 0,356
Não	81,28 ± 16,35	85,40	43,90	105,50	
Uso de insulina					
Sim	85,64 ± 18,09	88,10	38,60	130,90	p ⁽²⁾ = 0,721
Não	84,60 ± 15,37	84,80	53,00	121,10	
Hipertensos					
Sim	84,86 ± 16,70	86,10	38,60	130,90	p ⁽²⁾ = 0,879
Não	85,40 ± 14,88	87,20	60,30	113,30	
Uso de anti-hipertensivo					
Sim	84,69 ± 16,83	85,75	38,60	130,90	p ⁽²⁾ = 0,705
Não	85,97 ± 14,49	87,50	60,30	113,30	
Dislipidemia					
Sim	83,37 ± 16,27	84,20	38,60	130,90	p ⁽²⁾ = 0,169
Não	87,23 ± 16,25	87,95	51,80	118,90	
Uso de hipolipemiante					
Sim	83,16 ± 15,72	85,40	38,60	130,90	p ⁽²⁾ = 0,237
Não	86,45 ± 16,74	86,60	43,90	121,10	

¹n=146 pacientes; DM= Diabetes Mellitus. (1): Através do teste F(ANOVA). (2): Através do teste t-Student com variâncias iguais. (3): Através do teste t-Student com variâncias desiguais.

associada a pelo menos um marcador de dano renal parenquimatoso (por exemplo, albuminúria) ou alteração no exame de imagem².

Neste aspecto, pode ser que a grande maioria dos pacientes estudados necessitasse de exames adicionais, sendo a medida de albumina, em amostra isolada de urina (primeira da manhã ou casual), recomendada

para rastreamento da DRD em função da sua acurácia diagnóstica e facilidade desse tipo de coleta¹. Pacientes com TFG entre 30 e 45 ml/min, quando comparados com aqueles com TFG acima de 60 ml/min, tem aumento no risco de mortalidade geral e cardiovascular¹³.

A lesão da parede capilar glomerular resulta no vazamento das hemácias e proteínas, normalmente grandes

Tabela 6. Taxa de filtração glomerular, segundo os dados laboratoriais de pacientes diabéticos tipo 2 atendidos no ambulatório do Hospital das Clínicas/UFPE, Recife/PE, Brasil, 2012-2013¹.

Variável	Taxa de filtração glomerular				
	Média ± DP	Mediana	Mínimo	Máximo	Valor de p
GJ					
< 100	84,23 ± 18,12	79,60	61,70	118,90	p ⁽²⁾ = 0,853
≥ 100	85,06 ± 16,16	86,20	38,60	130,90	
HbA1c					
< 7,0	84,67 ± 17,17	86,20	54,70	121,10	p ⁽²⁾ = 0,848
≥ 7,0	84,06 ± 15,50	84,20	38,60	113,30	
LDL					
< 70	83,47 ± 18,87	88,60	38,60	112,50	p ⁽²⁾ = 0,743
≥ 70	84,71 ± 15,86	83,60	53,00	130,90	
HDL					
< 50	84,70 ± 17,71	85,40	38,60	130,90	p ⁽³⁾ = 0,901
≥ 50	85,04 ± 13,47	86,60	54,70	112,30	
CT					
< 200	86,86 ± 16,42	89,15	38,60	130,90	p ⁽²⁾ = 0,157
≥ 200	82,90 ± 15,91	80,95	53,00	121,10	
TG					
< 150	87,27 ± 15,69	88,45	55,00	130,90	p ⁽²⁾ = 0,088
≥ 150	82,38 ± 16,58	82,40	38,60	121,10	

¹n=146 pacientes. GJ=glicemia de jejum; HbA1c=Hemoglobina Glicada; LDL=lipoproteína de baixa densidade; HDL=lipoproteína de alta densidade; CT=colesterol total; TG=triglicerídeos. (*): Diferença significativa ao nível de 5,0%. (1): Através do teste F(ANOVA). (2): Através do teste t-Student com variâncias iguais. (3): Através do teste t-Student com variâncias desiguais.

dema para atravessar o capilar glomerular, para dentro do lúmen tubular renal, dando origem à hematuria e proteinúria¹⁴. Devido à perda da barreira glomerular à proteína, a proteína da dieta tem sido considerada um fator que aumenta a pressão glomerular e, portanto, ocasiona a perda acelerada da função renal. Deste modo, pode ser necessária a restrição proteica na DRD, sendo a TFG e a microalbuminúria, marcadores fundamentais para direcionar o tratamento clínico e nutricional. Na presença de microalbuminúria e indivíduos com TFG>70 ml/min, a oferta de proteínas deverá ser mantida em 0,8 a 1,0 g/kg/dia, o mesmo que para a população não diabética. Quando a TFG estiver entre 70 ml e 30 ml/min, recomenda-se res-

trição proteica de 0,6g/kg/dia¹. Além disso, em virtude da baixa pressão oncótica resultante da hipoalbuminemia, o volume de sangue circulante pode ser reduzido e há ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona. Assim, o controle do edema na DRD deve considerar a restrição dietética de sódio que deve estar incluída dentro de um padrão de dieta tipo *DASH* (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*). Entretanto, para pacientes com TFG<60ml/min esta dieta não é recomendada devido ao elevado conteúdo de proteínas, potássio e fósforo¹.

A média da TFG reduziu 3,85 ml/min no grupo estudado. Este valor é próximo do que é considerada uma

redução acelerada do clearance de creatinina (acima de 4 ml/min/ano)¹⁵. Com o intuito de estimar a TFG durante um período de 10 anos, Foon et al¹⁶ estudaram 504 pacientes com DM tipo 2, observaram que o declínio da TFG foi $0,89 \pm 2,16$ mL/min/1,73m², concluindo não ter ocorrido grande deterioração da função renal. Entretanto, é de menor importância a concentração sérica da creatinina como índice isolado de avaliação da função renal, pois a mesma é influenciada por vários fatores extra-renais como a variação da massa muscular e uso de medicamentos¹. A creatinina sérica é um marcador de filtração que não é sensível à diminuições leves ou moderadas da TFG. Passigatti et al¹⁷, estudando 754 pacientes hipertensos sem DM atendidos em unidades de saúde encontraram que dos 155 pacientes com filtração glomerular reduzida, 103 (66%) apresentavam creatinina normal; contudo, também verificaram que a prevalência de função glomerular reduzida foi quase 5 vezes maior naqueles com creatinina elevada. No presente trabalho, houve correlação negativa forte e significativa da TFG com a creatinina sérica.

A associação da DRC com a idade é amplamente documentada em relação aos demais fatores de risco para esta doença¹⁸. Em geral, a função renal é estável entre infância e idade adulta e a TFG declina por 1 mL/min/1,73 m² por ano após a idade de 30 anos nas pessoas saudáveis¹⁹. A diminuição da função renal pode ser devido às alterações na estrutura do rim associadas com o envelhecimento²⁰. No presente estudo, valores médios menores de TFG foram encontrados para os idosos em relação aos adultos, e correlação inversa moderada entre a TFG com a idade ($r=-0,445$; $p<0,01$). Em população de diabéticos e/ou hipertensos, estudos nacionais igualmente observaram significância estatística da filtração glomerular reduzida com a idade. França, et al²¹, estudando a filtração glomerular em hipertensos com e sem DM, verificaram que, a idade igual ou superior a 65 anos apresentou associação significativa para filtração glomerular reduzida em ambos os grupos na análise não ajustada e permaneceu após o ajustamento. Em hipertensos sem DM, Passigatti et al¹⁷, verificaram prevalência de TFG reduzida quase 15 vezes maior em idosos em relação aos não idosos. Em amostra de 97.665 indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, atendidos em quarenta unidades primárias de saúde na região metropolitana de Barcelona, González et al¹⁸, verificaram na análise multivariada associação positiva entre a TFG < 60 e idade (OR=1,74). Outro achado interessante deste estudo foi a maior prevalência de DRC nos pa-

cientes hipertensos em relação aos diabéticos, de modo que a hipertensão arterial sistêmica foi o principal fator de risco cardiovascular associado. No presente trabalho, 79% eram diabéticos hipertensos, entretanto não foi encontrada associação da presença de hipertensão arterial sistêmica com a TFG.

Outro fator associado à TFG foi a atividade física, sendo os valores médios menores de TFG naqueles que não praticavam atividade física. A intervenção em longo prazo de modificação de estilo de vida, tais como fazer exercício físico moderado, 3 a 5 vezes na semana, desempenhou um papel importante na redução do risco de desenvolver DRC em 50%. Quanto menor o nível da TFG, menor as funções físicas gerais²². Além disso, o sedentarismo aumenta o risco de doenças renais por 2,14 vezes²³. A prática regular de atividade física é indicada a todos os pacientes com diabetes, pois melhora o controle metabólico, reduz a necessidade de hipoglicemiantes, ajuda a promover o emagrecimento nos pacientes obesos, diminui os riscos de doença cardiovascular e melhora a qualidade de vida. Assim, a promoção da atividade física é considerada prioritária.

O IMC é um importante indicador dos fatores de risco da DRC^{24,25} e a obesidade é um fator de risco significativo da DRC em pacientes com DM²⁶. Belhatem et al²⁷, encontraram que a EUA foi maior em participantes com diabetes tipo 2 ($p<0,0001$), e aumentou com os estágios de obesidade ($p<0,0001$). A obesidade mórbida foi associada com risco elevado de microalbuminúria (OR 1,99, IC de 95% 1,35-2,98, $p=0,0007$) e macroalbuminúria (OR 2,33, IC de 95% 1,25-4,22, $p=0,006$). Nos pacientes estudados, o IMC foi inversamente correlacionado com a TFG. A melhor abordagem para prevenir a DRD é prevenir o próprio diabetes, e em paralelo prevenir a obesidade²⁸. Nos pacientes estudados, foi elevada a frequência de sobrepeso/obesidade, o que sugere a dificuldade dos diabéticos em controlar o peso corporal. Esses pacientes podem necessitar de maior suporte emocional ou orientação nutricional mais individualizada para vencer o desafio da mudança de estilo de vida.

Quanto maior for o período da doença, menor será a TFG, indicando que a função renal diminui com o tempo da doença¹⁹. Entretanto, na amostra estudada não foi observada diferença significativa entre a TFG conforme o tempo de diabetes, ao contrário, Foon et al¹⁶ constataram associação do tempo de diabetes com o declínio mais rápido da TFG.

O fumo tem efeitos vasoconstritores, tromboembólicos e diretos no endotélio vascular e é um fator de risco

independente para insuficiência renal²⁹. O fumo, juntamente com a hipertensão arterial e a doença vascular é um forte preditor do aumento dos níveis séricos de creatinina³⁰. Assim, é importante encorajar os pacientes fumantes a parar de fumar, principalmente naqueles com sobrepeso²⁵ ou com estilo de vida sedentário³¹. Na amostra estudada, poucos pacientes eram tabagistas, e não foi encontrada diferença significativa dos valores de TFG entre fumantes e não fumantes. O mesmo foi verificado quanto ao hábito de ingestão alcoólica.

Há poucos relatos de associações entre consumo de álcool e risco de DRC. Os mecanismos pelos quais o álcool pode influenciar o risco de DRC permanecem desconhecidos³². Estudo de base populacional, de coorte prospectivo, realizado nos Emirados Árabes Unidos, com 5.476 participantes, entre 28 e 75 anos de idade, que estavam livres de DRC, verificou que o consumo de álcool foi inversamente associado com o risco de DRC após o ajuste de múltiplas variáveis³². Pode-se especular que quantidades moderadas de álcool são protetores para a vasculatura renal³³. Em outro estudo, envolvendo 123.764 japoneses na idade adulta, foi encontrado que com o não consumo de álcool houve uma diminuição do risco de desenvolver proteinúria positiva nos homens, com uma tendência semelhante nas mulheres, durante exames anuais, por 10 anos³⁴.

Mesmo diante da importância do rastreamento da DRD, ao transcrever as informações dos prontuários dos pacientes, ficou evidente que o exame de creatinina sérica é realizado em grande contingente de paciente, entretanto, são bem menos reportadas em prontuário a TFG estimada e a medida da proteinúria, isto é semelhante ao verificado em outro estudo brasileiro realizado por Passigatti et al¹⁷. Desta maneira, no presente estudo, todas as TFG foram calculadas pela pesquisadora responsável.

A albuminúria reflete glomerulopatia juntamente com as medidas de filtração glomerular. As pessoas com diabetes podem desenvolver apenas albuminúria, apenas diminuição de filtração glomerular, ou ambos. A microalbuminúria identifica indivíduos diabéticos em maior risco de proteinúria evidente e de desenvolver doença renal terminal em relação àqueles com albuminúria normal embora reconhecendo que a albuminúria pode regredir. A magnitude do aumento do risco de doença renal terminal, para pacientes diabéticos tipos 1 e 2 e microalbuminúria é de quatro a cinco vezes²⁷. Apesar da eficácia das atuais recomendações de rastreamento para a grande maioria dos pacientes, as mesmas não são suficientes em todos os

casos, uma vez que uma proporção dos doentes com diabetes apresentam uma diminuição da TFG, na ausência de aumento da EUA. Assim, a avaliação da creatinina sérica com estimativa da TFG deve ocorrer pelo menos anualmente em todos os adultos com diabetes, independentemente do grau de excreção EUA¹⁴.

No contexto do assunto aqui estudado, parece importante que se busque compreender e/ou estudar as barreiras que impedem a implementação das diretrizes clínicas de prevenção da DRD na prática clínica. Além disto, a educação é fundamental para o sucesso do manejo do diabetes¹. Kim e Choi-Kwon³⁵ realizando um estudo sobre as necessidades educacionais para pacientes em pré-diálise observaram que os pacientes nos estágios 3 e 4 da DRC eram menos propensos a ter oportunidades educacionais do que aqueles que se encontravam no estágio 5 da doença. Este estudo sugere que a falta de instrução profissional e especializada pode ocorrer nos diferentes estágios da doença. Portanto, é preciso considerar que a educação em diabetes deve ser mais disponível e fornecida de forma mais eficaz para esses pacientes¹⁹. O estabelecimento de um plano alimentar para controle de pacientes com DM associado a mudanças no estilo de vida, incluindo a atividade física, são considerados terapias de primeira escolha¹.

CONCLUSÕES

Em conclusão, nesta amostra de diabéticos tipo 2, a TFG foi menor nos idosos comparada aos adultos, e na presença de sedentarismo comparada aos que praticam atividade física. Na análise de correlação, três variáveis foram inversamente correlacionadas com a TFG: idade, creatinina sérica e o IMC. O déficit da função renal ocorreu em 7% dos diabéticos. Pela classificação de estágio da DRC, a maioria estava no estágio 2 (TFG levemente reduzida). Foram elevadas as freqüências de HAS, dislipidemias e obesidade, o que é relevante ao se considerar a importância destes fatores na progressão da DRC e no aumento do risco cardiovascular. Ressaltam-se que os níveis de glicemia e hemoglobina glicada não estiveram dentro da meta para a maioria dos diabéticos.

REFERÊNCIAS

1. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2014-2015/ Sociedade Brasileira de Diabetes, São Paulo: AC Farmacêutica, 2015.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Diretrizes Clínicas para o Cuidado ao paciente com Doença Renal Crônica – DRC no Sistema Único de Saúde. Brasília, DF, 2014.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Diabetes Mellitus. Caderno de Atenção Básica. Brasília, DF, 2006.

4. Wahba IM, Mak RH. Obesity and Obesity-Initiated Metabolic Syndrome: Mechanistic Links to Chronic Kidney Disease. *Clin J Am Soc Nephrol*, 2007; 2(3):550-62.
5. Espinoza, R, Gracida, C, Cancino, J, Ibarra, A. Effect of Obese Living Donors on the Outcome and Metabolic Features in Recipients of Kidney Transplantation, *Transplant Proc*, 2006; 38(3):888-89.
6. Celano RMG, Loss SH, Nogueira RJN. Terapia Nutricional nas Dislipidemias. Projeto Diretrizes. Assoc Med Bras e Cons Fed Med. 2010.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Prevenção Clínica de Doença Cardiovascular, Cerebrovascular e Renal Crônica. Caderno de Atenção Básica. Brasília, DF, 2006.
8. Sociedade Brasileira de Cardiologia. IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. *Arq Bras Cardiol* 2007; 88(18): 3-16.
9. KDIGO. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International Supplement*, 2013; 3(1): 5-14.
10. WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO expert committee, 1997.
11. Lipschitz, DA. Screening for Nutritional Status in the Elderly. *Primary care*, 1994; 21(1):55-67.
12. Levey AS, Stevens LA, Schmid CH, Zhang YL, Castro AF 3RD, Feldman HI, et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Ann Intern Med* 2009; 150(9):604-12.
13. Levey AS, Eckardt KU, Tsukamoto Y, Levin A, Coresh J, Rossert J, et al. Definition and Classification of Chronic Kidney Disease: A Position Statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int*, 2005; 67(6):2089-100.
14. Mora-Fernández C, Domínguez-Pimentel V, de Fuentes MM, Górriz JL, Martínez-Castelao A, Navarro-González JF. Diabetic kidney disease: from physiology to therapeutics. *J Physiol*, 2014; 592(18): 3997-4012.
15. Brasil. Ministério da Saúde. Prevenção clínica de doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e renais/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
16. Foon TS; Yook Chin C; Chinna K. Rate of decline of kidney function in patients with type 2 diabetes mellitus and the associated factors: a 10-year retrospective cohort study. *Asia Pac J Public Health*, 2015; 27(2):640-9.
17. Passigatti CP, Molina MDC, Cade NV. Alteração de taxa de filtração glomerular em pacientes hipertensos do município de Vitória-ES. *Rev Bras Enferm*, 2014; 67(4):543-9.
18. González BS, Pascual MR, Guijarro LR, González AF, Puertolas OC, Latre LMR. Enfermedad renal crónica en Atención Primaria: prevalencia y factores de riesgo asociados. *Aten Primaria*, 2015; 47(4):236-45.
19. Zhang QL, Rothenbacher D. Prevalence of chronic kidney disease in population-based studies. *BMC Public Health*, 2008; 8(1):117.
20. Lamb, EJ, O'Riordan, SE, Delaney, MP. Kidney function in older people: pathology, assessment and management. *Clin Chim Acta*, 2003; 334(1):25-40.
21. França, AKTC, Santos, AM, Calado, IL, Santos, EM, Cabral, P.C, Salgado, JVL, et al. Filtração Glomerular e Fatores Associados em Hipertensos Atendidos na Atenção Básica. *Arq Bras Cardiol*, 2010; 94(6):779-87.
22. Hiraki K, Yasuda T, Hotta C, Izawa KP, Morio Y, Watanabe S, et al. Decreased physical function in pre-dialysis patients with chronic kidney disease. *Clin Exp Nephrol*, 2013; 17(2):225-31.
23. Clements L, Ashurst I. Dietary strategies to halt the progression of chronic kidney disease. *J Renal Care*, 2006; 32(4):192-97.
24. McCullough PA, Li S, Jurkovic CT, Stevens LA, Wang C, Collins AJ, et al. CKD and Cardiovascular Disease in Screened High-Risk Volunteer and General Populations: The Kidney Early Evaluation Program (KEEP) and National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 1999-2004. *Am J Kidney Dis*, 2008; 51(4): 38-45.
25. Iseki K. Predictors of diabetic end-stage renal disease in Japan. *Nephrology*, 2005; 10(2):2-6.
26. Trirogoff ML, Shintani A, Himmelfarb J, Ikizler TA. Body mass index and fat mass are the primary correlates of insulin resistance in nondiabetic stage 3 e 4 chronic kidney disease patients. *Am J Clin Nutr*, 2007; 86(6):1642-48.
27. Belhatem N, Mohammedi K, Rouzet F, Matallah N, Al Baloshi A, Travert F, et al. Impact of morbid obesity on the kidney function of patients with type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*, 2015; 108(1):143-9.
28. Molitch ME, Adler AI, Flyvbjerg A, Nelson RG, So WY, Wanner C, et al. Diabetic kidney disease: a clinical update from *Kidney Disease: Improving Global Outcomes*. *Kidney Int*, 2015; 87(1): 20-30.
29. Orth S, Stockmann A, Conradt C, Ritz E, Ferro M, Kreuzer W, et al. Smoking as a risk factor for end-stage renal failure in men with primary renal disease. *Kidney Int*, 1998; 54(3):926-31.
30. Bastos MG, Kirsztajn GM. Doença renal crônica: importância do diagnóstico precoce, encaminhamento imediato e abordagem interdisciplinar estruturada para melhora do desfecho em pacientes ainda não submetidos à diálise. *J. Bras. Nefrol*, 2011; 33(1): 93-108.
31. Hallan S, de Mutsert R, Carlsen S, Dekker FW, Aasard K, Holmen J. Obesity, smoking and physical inactivity as risk factors for chronic kidney diseases (CKD), are men more vulnerable? *Am J Kidney Dis*, 2006; 47(3):396-405.
32. Koning, SH. Gansevoort, RT, Mukamal, KJ, Rimm, EB, Bakker, SJL, Joosten MM, et al. Alcohol consumption and risk of developing CKD. *Kidney Int*, 2015.
33. Dunkler D, Kohl M, Heinze G, Teo KK, Rosengren A, Pogue J, et al. Lifestyle/social factors and kidney disease in diabetes. *Kidney Int*, 2014.
34. Yamagata K, Ishida K, Sairenchi T et al. Risk factors for chronic kidney disease in a community-based population: a 10-year follow-up study. *Kidney Int*, 2007; 71(2): 159-66.
35. Kim, HW, Choi-Kwon, S. Study on knowledge levels of pre-dialysis, chronic renal failure patients at glomerular filtration rates (GFRs) and their educational demands. *Korean J Biol Sci*, 2010; 12(2):114-126.

Efecto de la intervención nutricional con recomendaciones dietéticas y suplementación oral, sobre el estado nutricional de los pacientes ambulatorios diagnosticados con esclerodermia y algún grado de desnutrición en el Hospital Regional Universitario José María Cabral y Báez (República Dominicana)

Effect of nutritional intervention with dietary recommendations and oral supplementation on the nutritional status of outpatients diagnose with scleroderma and some degree of malnutrition in the Regional University Hospital José María Cabral y Báez (Dominican Republic)

Jáquez Taveras, Anayanet María

Departamento de Nutrición Clínica. Hospital Regional Universitario José María Cabral y Báez, Santiago, Republica Dominicana.

Recibido: 7/septiembre/2015. Aceptado: 1/abril/2016.

RESUMEN

Introducción: La desnutrición es común en los pacientes con esclerodermia, en particular en los pacientes con manifestaciones gastrointestinales. Múltiples estudios demuestran la utilidad de la Suplementación Oral en los pacientes con algún grado de desnutrición o riesgo nutricional asociado a una enfermedad.

Objetivo: Determinar la prevalencia de desnutrición en la población en estudio y valorar la eficacia de la intervención nutricional con recomendaciones dietéticas junto a suplementación nutricional oral sobre el estado nutricional en los pacientes ambulatorios con esclerodermia del Hospital Regional Universitario José María Cabral y Báez (Republica Dominicana).

Método: El estado nutricional de los pacientes diagnosticados con esclerodermia fue determinado con la

Valoración Global Subjetiva (VGS) y la determinación de medidas antropométricas (peso, talla e Índice de Masa Corporal). Se seleccionaron todos los pacientes identificados por la herramienta con algún grado de desnutrición o en riesgo nutricional según Índice de Masa Corporal, es decir un Índice de Masa Corporal < 18.4kg/m². Todos estos pacientes se sometieron a un régimen nutricional basado en recomendaciones nutricionales y suplementación nutricional oral con fórmula polimérica híper proteica durante 3 meses, con monitoreo semanal de su evolución y apego al régimen y fueron reevaluados con la Valoración Global Subjetiva y toma de las medidas antropométricas ya señaladas al finalizar los tres meses.

Resultados: La intervención nutricional durante tres meses con recomendaciones nutricionales y suplementación oral, mejoro significativamente el estado nutricional de los pacientes con esclerodermia, valiéndonos de la Valoración Global Subjetiva como herramienta de evaluación nutricional al inicio y al final de esta intervención (3 meses) logramos identificar que el estado nutricional de los pacientes mejoro significati-

Correspondencia:
Anayanet María Jáquez Taveras
drajaqueznc@gmail.com

vamente logrando que de un 17% (n=1) de la población que estaba dentro de la calificación de bien nutrida (VGS-A) al finalizar el estudio este número ascendiera a 83% (n=5), dejando solo un paciente en desnutrición leve, el mismo evoluciono de desnutrición severa hasta desnutrición leve. En cuanto a peso corporal e IMC los pacientes mostraron mejoría con la reducción de la población en bajo peso de un 72% a un 66%, reduciendo sobre todo la población en bajo peso severo. A demás al finalizar este estudio el 100% de la población había eliminado las manifestaciones gastrointestinales, dato importante ya que las mismas están directamente relacionadas con riesgo nutricional y aumento de la morbi-mortalidad de esta población.

Discusión: La intervención nutricional con recomendaciones nutricionales específicas y suplementación oral puede mejorar rápidamente el estado nutricional de los pacientes ambulatorios con esclerodermia, reduciendo la sintomatología gastrointestinal y mejorando sus parámetros antropométricos en un periodo de tres meses.

Conclusión: La intervención nutricional durante tres meses con recomendación nutricional y suplementación oral mejora el estado nutricional de los pacientes con esclerodermia, eliminando la sintomatología gastrointestinal, mejorando parámetros antropométricos logrando un aumento de hasta 2.08 kilogramos de peso en promedio, y mejorando la calidad de vida en los pacientes ambulatorios.

PALABRAS CLAVES

Esclerosis sistémica, malnutrición, desnutrición asociada a enfermedad, Valoración Global Subjetiva (VGS).

ABSTRACT

Introduction: Malnutrition is common in patients with scleroderma, particularly in patients with gastrointestinal manifestations. Multiple studies demonstrate the usefulness of oral supplementation in patients with some degree of malnutrition or nutritional risk.

Objective: Assess the prevalence of undernutrition in the study population and the effectiveness of nutritional intervention with dietary recommendations and oral nutritional supplementation on nutritional status in ambulatory patients with scleroderma Regional University Hospital Jose Maria Cabral y Baez (Dominican Republic).

Method: The nutritional status of patients diagnosed with scleroderma was determined with Subjective

Global Assessment (SGA) and the determination of anthropometric measurements (weight, height and Body Mass Index). All patients identified by the tool or by Body Mass Index ($<18.4\text{kg} / \text{m}^2$) with some degree of malnutrition or nutritional risk underwent a nutritional regime based on dietary recommendations and oral nutritional supplementation with a polymer hyper protein nutritional formula for 3 months, with weekly monitoring of its development and adherence to the regime and were reevaluated with Subjective Global Assessment and the anthropometric measurements already mentioned at the end of three months.

Results: Nutritional intervention for three months with nutritional dietary recommendations and oral supplementation significantly improved the nutritional status of patients with scleroderma, availing ourselves of the Subjective Global Assessment as a tool for nutritional assessment at the beginning and end of this intervention (3 months) we identify that the nutritional status of patients improved significantly after the 3 months and from a 17% (n = 1) of the population well-nourished (SGA-A) at the beginning, we ascended to an 83% (n = 5), leaving only one patient in mild malnutrition. In terms of body weight and BMI patients showed improvement with the reduction of the population in low weight of 72% to 66%, reducing the population especially in severely underweight.

At the end of this study, 100% of the population had eliminated gastrointestinal manifestations, which is important since they are directly related to nutritional risk and increased morbidity and mortality in this population.

Discussion: Nutritional intervention with specific nutritional dietary recommendations and oral supplementation can rapidly improve the nutritional status of outpatients with scleroderma, reducing gastrointestinal symptoms and improving their anthropometric measures in a three months period.

Conclusion: Nutritional intervention for three months with nutritional recommendation and oral supplementation improves the nutritional status of patients with scleroderma, improving anthropometric parameters achieving an increase of up to 2.08 kilograms of average weight, eliminating gastrointestinal symptoms and improving quality of life in outpatients.

KEYWORDS

Systemic sclerosis, malnutrition, disease related malnutrition, Subjective Global Assessment (SGA).

ABREVIATURAS

VGS: Valoración Global Subjetiva.

IMC: Índice de Masa Corporal.

%PP: Porcentaje de pérdida de peso.

INTRODUCCIÓN

La Esclerodermia es una enfermedad autoinmune, caracterizada por inflamación, disfunción de la vasculatura periférica, que resulta en eventual estrechamiento y obliteración de la microvasculatura, activación aberrante del sistema inmune y fibrosis de múltiples órganos¹. En el 75-90% de los casos los pacientes presentan sintomatología gastrointestinal^{2,3,4,5}, esta sintomatología abarca alteraciones de la motilidad orofaríngea y esofágica, reflujo gastroesofágico, anorexia, gastroparesia y sobre crecimiento bacteriano a nivel intestinal que conlleva a malabsorción, lo que está directamente asociado al alto índice de desnutrición en esta población.

Los estudios realizados en pacientes con Esclerodermia indican que el riesgo nutricional es alto^{6,7} y que la desnutrición calificada como moderada a severa oscila en un 15-30% de la población ambulatoria y hasta un 65% en la población hospitalizada⁸. Además esta desnutrición, está asociada directamente al aumento de la morbimortalidad^{9,10}.

Múltiples estudios manifiestan la importancia de la intervención nutricional en esta población en particular^{11,12,13,14} y los beneficios de la suplementación oral en la población desnutrida^{15,16}, además se ha logrado señalar ciertas recomendaciones nutricionales como la reducción de la dieta de algunos alimentos como la fibra, para reducir ciertas sintomatología gastrointestinal y el sobrecrecimiento bacteriano^{17,18}. Se ha demostrado que la combinación de las recomendaciones dietéticas y la suplementación oral puede mejorar el estado nutricional de los pacientes con desnutrición asociada a enfermedad^{19,20} con varias patologías.

Nuestro estudio evaluó no solo la prevalencia de la desnutrición en los pacientes con esclerodermia, sino también el efecto de la intervención nutricional con recomendaciones nutricionales y suplementación oral, cubriendo unos requerimientos específicos de macronutrientes y reduciendo el aporte de la fibra dietética.

MATERIALES Y MÉTODOS

Fueron evaluados nutricionalmente un total de 21 pacientes diagnosticados con Esclerodermia por el Depar-

tamento de Reumatología del Hospital Regional Universitario José María Cabral y Báez (República Dominicana). La herramienta utilizada para su evaluación fue la Valoración Global Subjetiva (VGS), junto a datos antropométricos como el peso, la talla y el índice de masa corporal (IMC). De esta población general los pacientes identificados con desnutrición leve-moderada o severa según VGS (B y C) iniciaron un programa de intervención nutricional compuesto de: dieta suave, no seca, fraccionada, no lácteo, no ácidos, bajo aporte en fibra y suplementación nutricional oral con formula polimérica y modulo proteico 3 veces al día (logrando una suplementación oral polimérica hiperproteica). La composición del régimen nutricional con inclusión de la suplementación oral lograba en todos los casos los siguientes aportes o formula dieto sintética: 30 Kilo-calorías por Kilogramo de peso (Kcal/Kg), 1.8 gramos de proteína por kilogramo de peso, 3.4gramos de hidratos de carbono por kilogramo de peso (no fibra) y 1gramo de lípidos por kilogramo de peso.

Los pacientes recibieron seguimiento especializado durante tres meses, durante los cuales se continuo con la educación nutricional, monitoreo de la evolución de los mismos de manera ambulatoria a través de encuentros semanales y para determinar los resultados de la intervención nutricional al finalizar estos 3 meses se reevalúa con la Valoración Global Subjetiva (VGS) cada uno de los pacientes junto a la determinación de los datos antropométricos.

RESULTADOS

La población evaluada fue de 21 pacientes (n=21), 13 eran femeninas (62%) y 8 pacientes de sexo masculino (38%). De esta población, 14 pacientes estaban bien nutridos (VGS -A) para un 67% de población total. En la Clasificación de Desnutrición Leve a Moderada (VGS-B) 4 pacientes todas mujeres para 19% de la población total y con Desnutrición Severa (VGS-C) calificaron 3 pacientes para un 14% de la población total (**Tabla 1**). Es decir que de la población general 7 pacientes fueron identificados con datos de desnutrición lo que corresponde al 33% de la población estudiada, 19% de estos con desnutrición severa y 14% desnutrición leve a moderada y a pesar de que el 67% (n=14) estaban dentro de la clasificación de bien nutrido, 2 de estos presentaban riesgo nutricional por presentar Índice de Masa Corporal inferior a 18.4 Kg/m² (bajo peso según la Organización Mundial de la Salud). Por esta razón fueron también considerados para la intervención nutricional.

Tabla 1. Estado Nutricional según Valoración Global Subjetiva (VGS) de los pacientes con Esclerodermia.

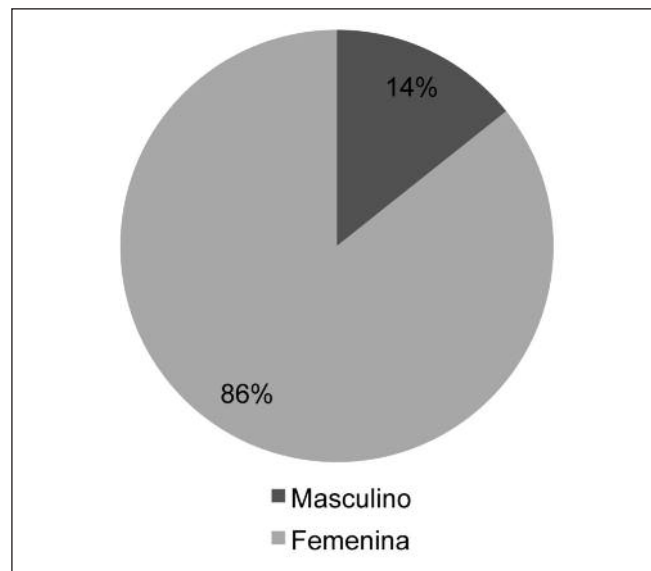
Estado Nutricional (VGS)	SEXO		N (%)
	Femenino (n)	Masculino (n)	
Bien nutrido (VGS- A)	7	7	14 (67%)
Desnutrición leve a moderada (VGS-B)	4	0	4 (19%)
Desnutrición Severa (VGS-C)	2	1	3 (14%)
Total	13	8	21 (100%)

Según sexo podemos decir que de la población total identificada (n=7) el 86% de la población era de sexo femenino (n=6) y el 14% (n=1) de la población identificada de sexo masculino (**Fig. 1**).

Los 7 pacientes identificados con algún grado de desnutrición fueron invitados a participar del programa de intervención nutricional (régimen nutricional y suplementación oral), de estos solo 6 accedieron a formar parte del mismo. La población identificada e incluida estaba constituida en el 33% por hombres (n=2) y 67% de mujeres (n=4).

En cuanto a la edad los pacientes tenían desde 15 a 64 años de edad con una media de 43 años.

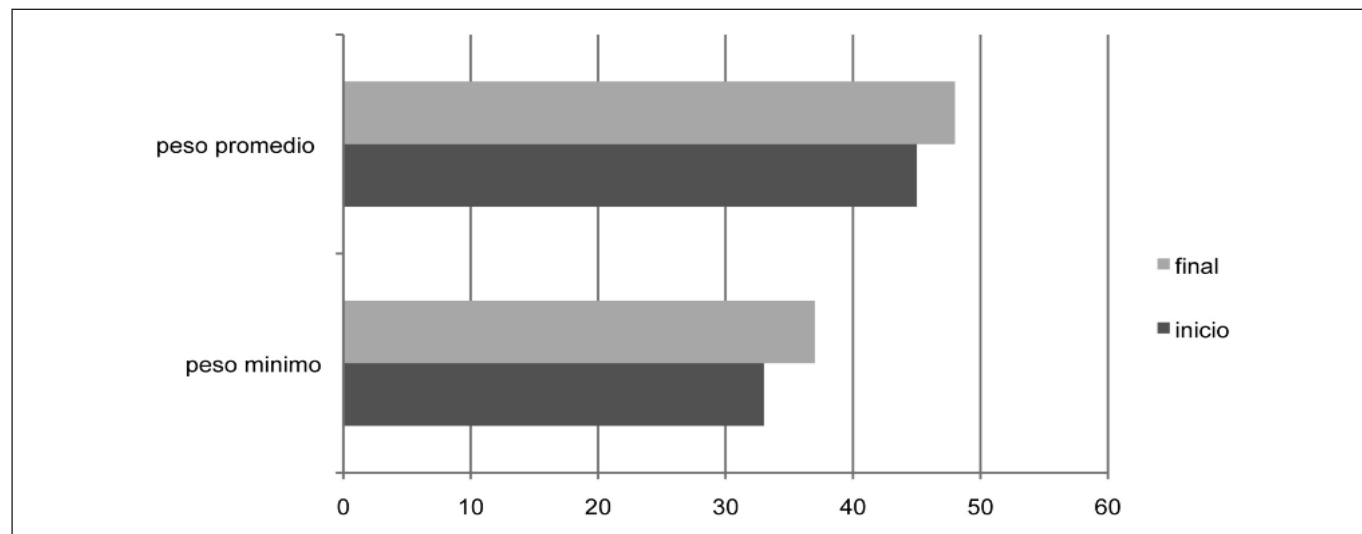
Figura 1. Distribución según sexo de los pacientes identificados con algún grado de desnutrición o riesgo nutricional según la VGS o IMC.



El peso mínimo fue de 33kilogramos y el máximo de 68kilogramos con una media de 45kilogramos de peso corporal total, presentando un aumento de 2.08 kilogramos de peso en promedio. Al finalizar logramos mejorar en el peso corporal, aunque no significativa con un peso mínimo de 37Kg y una media de 48kg de peso corporal total (**Fig. 2**).

El porcentaje de pérdida de peso (%PP) que estos presentaron (**Fig. 3**) fue de menos de 5% en el 57%

Figura 2. Evolución del peso de la población en estudio.



Peso mínimo al inicio (33kg) y al final (37kg) y el promedio de peso al inicio y al finalizar los tres meses de 45 y 48kg respectivamente, mostrando un aumento ligero en el periodo establecido de la intervención nutricional.

Figura 3. Porcentaje de pérdida de peso de la población con algún grado de desnutrición o en riesgo que será sometida a intervención nutricional, al momento de la identificación.

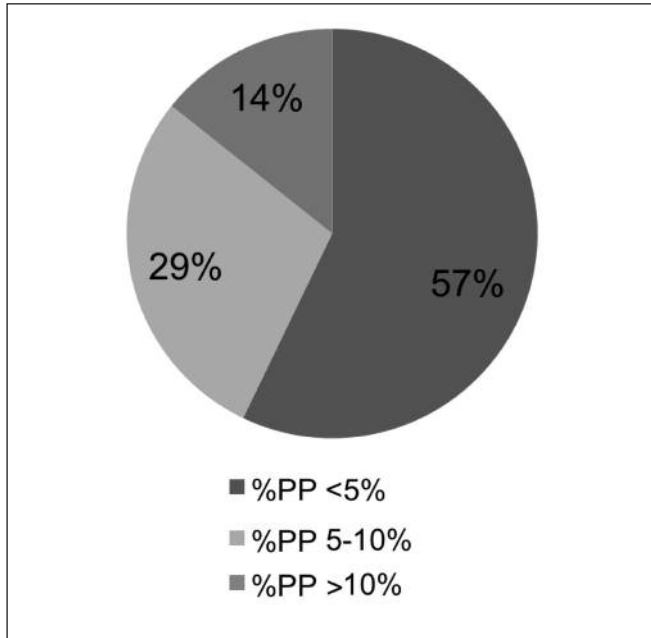
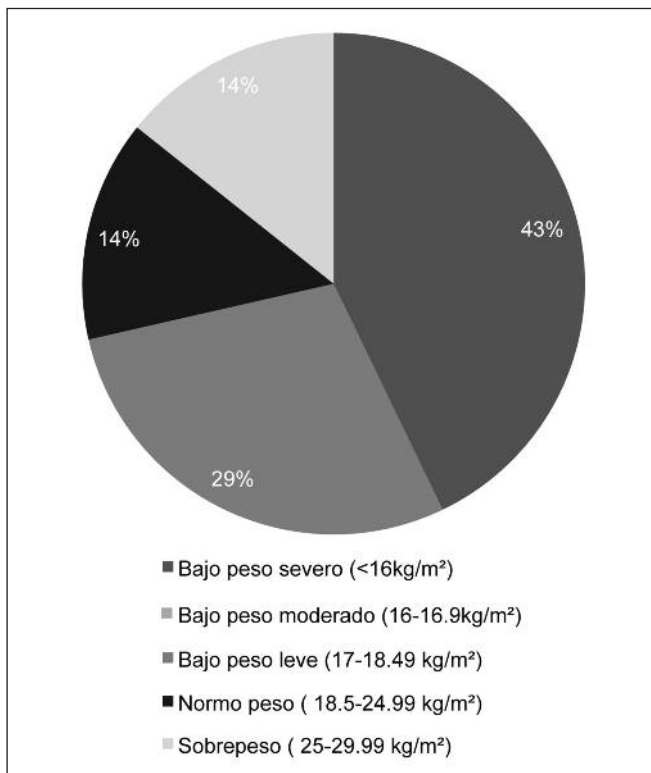


Figura 4. Clasificación de Estado nutricional según IMC de la población identificada como desnutrida o en riesgo nutricional que aceptó formar parte de la intervención nutricional.



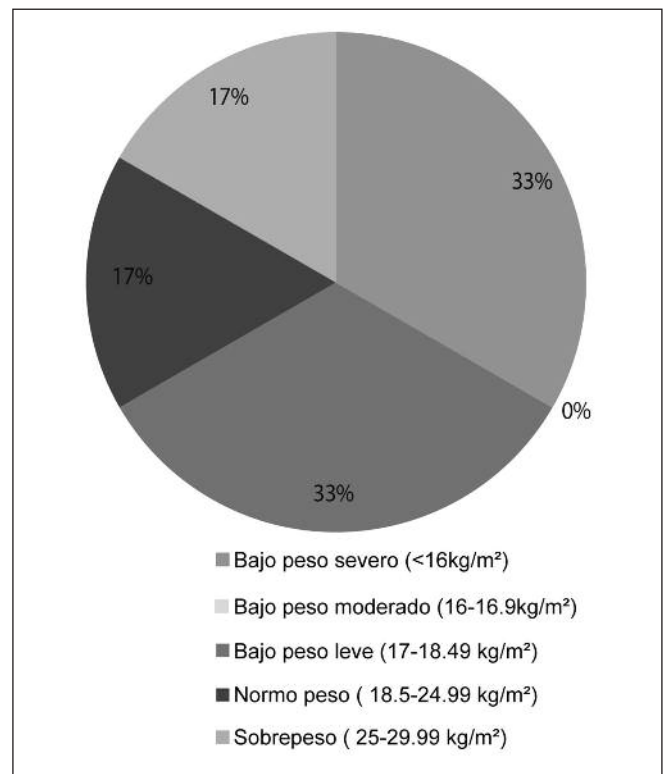
El 72% tiene bajo peso (leve a severo) de estos bajo peso severo 43% y bajo peso leve 29%. Solo uno de estos presento IMC clasificado como normo peso equivalente y uno en sobrepeso.

(n=3) de los casos, 5-10% de pérdida de peso en 2 casos para un 29% de la población y un paciente había perdido más del 10% del Peso Habitual para un 14% de la población.

El índice de Masa Corporal (IMC) mínimo presentado por estos pacientes al momento de la evaluación inicial fue de 13.88 Kg/m² y el máximo de 29.05 Kg/m², con una media de 17.3 Kg/m² (bajo peso). Es importante mencionar que el 72% de la población se encontraba en bajo peso al inicio (**Fig. 4**) Logramos reducir a un 66% (**Fig. 5**).

Los 6 pacientes incluidos (n=6), tenían la siguiente clasificación según VGS (**Tabla 2**); 50% de la población clasificaba como Desnutrido severo (n=3) por VGS, con Desnutrición leve a moderada calificaron el 33% de la población todas femeninas (n=2) y con calificación de bien nutrido un paciente para un 17% de la población. Se incluye este último a pesar de calificar como bien nutrido por VGS ya que clasifica como alto riesgo nutricional por presentar un IMC inferior a 18.4Kg/m².

Figura 5. Clasificación de Estado nutricional según IMC de la población identificada como desnutrida o en riesgo nutricional que acepto formar parte de la intervención nutricional., tres meses después de la intervención.



El 66% tiene bajo peso, 33% severo y 33% leve, solo un 14% de normo peso (n=1) y 14% (n=1) de sobrepeso.

Tabla 2. Estado Nutricional según Valoración Global Subjetiva (VGS) de los pacientes con Esclerodermia identificados con desnutrición o riesgo nutricional, sometidos a intervención nutricional.

Estado Nutricional (VGS)	SEXO		N (%)
	Femenino (n)	Masculino (n)	
Bien nutrido (VGS- A)	0	1	1 (17%)
Desnutrición leve a moderada (VGS-B)	2	0	2 (33%)
Desnutrición Severa (VGS-C)	2	1	3 (50%)
TOTAL	4	2	6 (100%)

Un hallazgo relevante es que de la población sometida a intervención nutricional y por ende identificada con algún grado de desnutrición o riesgo nutricional, el 57% presentaba sintomatología gastrointestinal (n=4), las manifestaciones gastrointestinales presentes en la población fueron: Disfagia, reflujo gastroesofágico, vómitos postprandiales y anorexia. La manifestación más frecuente fue el reflujo gastroesofágico, presente en tres pacientes.

Las manifestaciones físicas de pérdida de masa muscular y masa grasa, eran evidentes en 5 pacientes, leve a moderada en 3 casos y severa en 2 casos.

El estado nutricional de los pacientes sometidos a intervención nutricional, mejoro significativamente (**Tabla 3**) de los 6 pacientes sometidos a recomendaciones nutricionales y suplementación oral, 5 pacientes calificaron como bien nutridos (83%), una paciente califico como Desnutrido leve (VGS-B) a los tres meses, la misma inicialmente estaba calificada con Desnutrición severa (VGS-C), es decir que todos presentaron una mejoría significativa en su estado nutricional según Valoración Global Subjetiva.

CONCLUSIÓN

La desnutrición es muy frecuente en la población con esclerodermia alcanzando un 33% de la misma. Estos pacientes presentan frecuentemente síntomas gastrointestinales, que a su vez están estrechamente ligados al alto riesgo nutricional. Una evaluación nutricional al momento del diagnóstico y subsecuentes evaluaciones en las consultas de control podrían ayudar a identificar tem-

Tabla 3. Estado Nutricional según Valoración Global Subjetiva (VGS) de los pacientes con Esclerodermia identificados con desnutrición o riesgo nutricional, a los 3 meses de la intervención nutricional.

Estado Nutricional (VGS)	SEXO		N (%)
	Femenino (n)	Masculino (n)	
Bien nutrido (VGS- A)	3	2	5 (83%)
Desnutrición leve a moderada (VGS-B)	1	0	1 (17%)
Desnutrición Severa (VGS-C)	0	0	0 (0%)
TOTAL	4	2	6 (100%)

pranamente cualquier signo de riesgo nutricional e intervenir nutricionalmente para evitar el aumento de la morbilidad que implica la desnutrición en esta población.

DISCUSIÓN

El propósito del estudio fue valorar el efecto de la intervención nutricional con recomendaciones nutricionales y suplementación oral a base de fórmulas polimerica hiperproteica, sobre el estado nutricional de los pacientes con esclerodermia. Dada la alta prevalencia de desnutrición asociada a enfermedad en la población con Esclerodermia^{2,21}, alcanzando hasta un 24% de la población un alto riesgo nutricional²², esto directamente asociado a la presencia de síntomas gastrointestinales¹⁰. Este estudio muestra que la prevalencia de desnutrición en la población con esclerodermia de nuestro hospital José María Cabral y Báez (República Dominicana) es de un 33% y de estos un 19% presenta un alto riesgo nutricional o desnutrición severa según VGS, los síntomas gastrointestinales como manifiesta la literatura juegan un importante rol en la aparición de la desnutrición y/o riesgo nutricional, presentándose en el 57% de nuestros pacientes, siendo el reflujo gastroesofágico el síntoma de más frecuente aparición presentándose en el 43% de los casos estudiados.

Las recomendaciones dietéticas han mostrado utilidad en el manejo de la desnutrición asociada a enfermedad^{23,24,25} y el uso de suplementos nutricionales orales junto a las recomendaciones ha mostrado múltiples beneficios sobre el estado nutricional, antropometría y calidad de vida de los pacientes. Con frecuencia la in-

tervención en estos casos ha sido por una duración de 6 meses^{26,27}, sin embargo en este estudio la intervención nutricional tuvo una duración de 3 meses con estrecha vigilancia del apego al régimen nutricional, logrando obtener resultados muy similares a los estudios realizados en varias poblaciones de pacientes con riesgo de desnutrición o desnutrición relacionada a enfermedad^{20 23 24}. Por lo que podemos concluir que el aporte de un régimen nutricional con las características planteadas en nuestro estudio, tanto en cuanto al aporte calórico como distribución de macronutrientes, responde de manera positiva a la reducción de síntomas gastrointestinales y rápida mejoría del estado nutricional de los pacientes. En cuanto a los suplementos nutricionales, los consideramos un complemento nutricional adecuado y necesario, puesto que permiten aumentar de manera significativa el aporte calórico-proteico, en nuestro caso fórmulas poliméricas e hiperproteicas sin aporte de fibra ni alto aporte de grasa, favoreció el estado nutricional de los pacientes y aceleró la evolución hacia un estado nutricional óptimo, reduciendo los costos de salud a causa de ingresos y mejorando la calidad de vida de nuestros pacientes. Demostrando como la combinación de estas dos intervenciones (recomendaciones dietéticas nutricionales junto a suplementación oral) es efectiva para mejorar el estado nutricional de los pacientes con algún grado de desnutrición o riesgo nutricional en un corto tiempo (tres meses en nuestro caso), ayudando además con el control de los síntomas gastrointestinales y la ganancia de peso, lo que se traduce a una mejor calidad de vida.

Consideramos en lo adelante agregar la Valoración Global Subjetiva o cualquier herramienta de identificación de riesgo nutricional^{22,28} desde el momento del diagnóstico y posteriores encuentros médicos para evitar que el paciente deteriore su estado nutricional, he intervenir tempranamente de ser necesario. La herramienta de evaluación nutricional utilizada en estos casos fue la Valoración Global Subjetiva que junto a las medidas antropométricas peso, talla e Índice de Masa Corporal, demostró su alta sensibilidad para identificar los pacientes con cambios agudos en el estado nutricional, por lo que la constituye en una herramienta ideal para utilizar en esta población.

Futuros estudios podrían enfocarse en el beneficio de una intervención nutricional al momento del diagnóstico de los pacientes con esclerodermia, evitando así la progresión a la desnutrición de estos y las complicaciones propias del deterioro de su estado nutricional.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la colaboración de:

El Departamento de Reumatología del Hospital Regional Universitario José María Cabral y Báez, en particular la Dra. Estela Loyo, jefa del departamento, por facilitarnos toda su población de pacientes con Esclerodermia para este estudio.

A todos los miembros del Departamento de Nutrición Clínica del Hospital Regional Universitario José María Cabral y Báez, que colaboraron con la recolección de los datos antropométricos.

A la Dra. Petra Gloria Velázquez, coordinadora médica del Programa Nacional de Nutrición Enteral y Parenteral (PRONEPAR) por autorizarnos y facilitarnos los insumos (formulas nutricionales para la suplementación oral) para todos los pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. V. Garza-Rodríguez, M.A. Villarreal-Alarcón, J. Ocampo-Candiani [Scleroderma: An update on the pathogenesis and treatment] *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 51 (2013), pp. 50-57.
2. M.a Asunción Recasens, Celia Puiga, Vera Ortiz-Santamaria. Nutrición en la esclerosis sistémica. *Reumatol Clin*. 2012; 08:135-40.
3. Paola Gottschalk, Ricardo Vásquez, Persio David López, Jossiel Then, Carmen Tineo, Esthela Loyo. Esclerodermia en el Caribe: características en una serie de casos dominicana. *Reumatol Clin*. 2014;10:373-9.
4. Maureen A. Murtaugh, Tracy M. Frech. Nutritional status and gastrointestinal symptoms in systemic sclerosis patients. *Clinical Nutrition* 32 (2013) 130e135.
5. Thoua NM, Bunce C, Brough G, et al. Assessment of gastrointestinal symptoms in patients with systemic sclerosis in a UK tertiary referral centre. *Rheumatology* 2010;49:1770-75.
6. Baron M, Hudson M, Steele R. Malnutrition is common in systemic sclerosis: results from the canadian scleroderma research group database. *J Rheumatol*. 2009;36:2737-43.
7. Elizabeth Harrison et cols, Malnutrition in systemic sclerosis. *Rheumatology (Oxford)*. 2012 Oct;51(10):1747-56.
8. Roberto Caporali a, et al. Disease-related malnutrition in outpatients with systemic sclerosis. *Clinical Nutrition* 31 (2012) 666e671.
9. Cereda E, et cols. Disease-related nutritional risk and mortality in systemic sclerosis. *Clin Nutr*. 2013 Sep 3. pii: S0261-5614(13)00234-3. doi: 10.1016/j.clnu.2013.08.010.
10. Krause L, Becker MO, Brueckner CS, et al. Nutritional status as marker for disease activity and severity predicting mortality in patients with systemic sclerosis. *Ann Rheum Dis* 2010;69:1951-57.

11. Lundberg AC, Akesson A, Akesson B. Dietary intake and nutritional status in patients with systemic sclerosis. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 1992;51(10):1143-1148.
12. Murtaugh M.A., Frech T.M. Nutritional status and gastrointestinal symptoms in systemic sclerosis patients. *Clinical Nutrition* 2013;32 (1), 130-135.
13. Baron M, Hudson M, Steele R; Canadian Scleroderma Group. Malnutrition is common in systemic sclerosis: results from the Canadian scleroderma research group database. *J Rheumatol* 2009;36:2737-43.
14. Krause, L., Becker, M.O., Brueckner, C.S., Bellinghausen, C.J., Becker, C., Schneider, U. et al, Nutritional status as marker for disease activity and severity predicting mortality in patients with systemic sclerosis. *Ann Rheum Dis*. 2010;69:1951-1957.
15. A. Schwenk, H. Steuck, G. Kremer Oral supplements as adjunctive treatment to nutritional counseling in malnourished HIV infected patients: randomized controlled trial. *Clin Nutr* 1999;18: 371-374.
16. Norman K, Kirchner H, Freudenreich M, Ockenga J, Lochs H, Pirlich M. Three month intervention with protein and energy rich supplements improve muscle function and quality of life in malnourished patients with non-neoplastic gastrointestinal disease—a randomized controlled trial. *Clin Nutr*. 2008 Feb;27(1):48-56. Epub 2007 Oct 25.
17. I. Marie et al. Small Intestine bacterial overgrowth in Systemic Sclerosis. *Rheumatology* 2009;48: 1314-1319.
18. A Gough, T Sheeran, P Bacon, P Emery. Dietary advice in systemic sclerosis: the dangers of a high fibre diet. *Ann Rheum Dis* 1998; 57:641-642.
19. Rufenacht U, Rühl M, Wegmann M, Imoberdorf R, Ballmer PE. Nutritional counseling improves quality of life and nutrient intake in hospitalized undernourished patients. *Nutrition*. 2010; 26(1): 53-60.
20. Baldwin, C., Weekes, C.E. Dietary advice with or without oral nutritional supplements for disease-related malnutrition in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011; (CD002008).
21. Roberto Caporalicorrespondenceemail, Riccardo Caccialanza, Claudia Bonino, Catherine Klersy, Emanuele Cereda, Blerina Xoxi, Anna Crippa, Maria Luisa Rava, et al. Disease-related malnutrition in outpatients with systemic sclerosis. *Clinical Nutrition*, 2012: 31 (5), 666-671.
22. Emanuele Ceredacorrespondenceemail, Veronica Codullo, Catherine Klersy, Silvia Breda, Anna Crippa, Maria Luisa Rava, et al. Disease-related nutritional risk and mortality in systemic sclerosis *Clinical Nutrition*, 2013: 33 (3), 558 – 561.
23. Baldwin, C., Weekes, C.E. Dietary advice for illness-related malnutrition in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008; DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858> (Art No: CD002008. CD002008 pub3 2008).
24. Gerda H. van den Berg, Robert Lindeboom, Wil C. van der Zwet, The effects of the administration of oral nutritional supplementation with medication rounds on the achievement of nutritional goals: A randomized controlled trial, *Clinical Nutrition*, 2015, 34, 1, 15.
25. Kelly Lambert, Jan Potter, Maureen Lonergan, Linda Tapsell, Karen E. Charlton, Efficacy of nutrition as medication in malnourished hospitalised patients is strongly influenced by environmental factors, *Nutrition & Dietetics*, 2014, 71, 2.
26. Stratton, R.J., Elia, M. A review of reviews: a new look at the evidence for oral nutritional supplements in clinical practice. *Clin Nutr Suppl*. 2007; 2:5-23.
27. Gomez Candela, C.; Canton Blanco, A.; Luengo Perez, L. M. y Oliveira Fuster, G. Eficacia, coste-efectividad y efectos sobre la calidad de vida de la suplementación nutricional. *Nutr. Hosp*. 2010, 25, (5); 781-792.
28. Elizabeth Harrison, Ariane L. Herrick, Et al. Malnutrition in systemic sclerosis. *Rheumatology* (2012) 51 (10): 1747-1756.

Ferro, zinco e cobre séricos e estado nutricional de pacientes com neoplasia mamária

Serum iron, zinc and copper and nutritional status of patients with breast neoplasia

De Albuquerque Araújo, Letícia¹; Freitas da Silva, Geirla Jane¹; Oliveira Magalhães, Maryane¹; Machado Maia, Fernanda Maria¹; Lima de Moraes, Milena¹; José dos Anjos, Marcelino²; Cordeiro Gurgel, Daniel¹

1 Universidade Estadual do Ceará – UECE. - Centro de Ciências da Saúde.

2 Instituto de Física Armando Dias Tavares. Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

Recibido: 1/mayo/2015. Aceptado: 1/marzo/2016.

RESUMO

Objetivo: Avaliar os níveis séricos de ferro (Fe), cobre (Cu) e zinco (Zn) e o estado nutricional de portadoras de câncer de mama.

Metodologia: Realizou-se um estudo transversal em 38 portadoras de câncer de mama em tratamento oncológico e em 37 mulheres saudáveis. Foram coletadas amostras de sangue de ambos os grupos e de parâmetros antropométricos e aplicada a Avaliação Subjetiva Global produzida pelo paciente (ASG-PPP) no grupo com neoplasia. A determinação sérica dos microelementos foi realizada por fluorescência de raios X por reflexão total com radiação síncroton (SR-TXRF).

Resultados: O Fe sérico foi mais elevado nas mulheres com câncer de mama ($1,72 \pm 1,15$ mg/L) do que nas mulheres sem câncer ($1,17 \pm 0,48$ mg/L; $p=0,004$). De acordo com a circunferência muscular do braço (CMB), foi observada maior prevalência de mulheres eutróficas (60,5%) que, paralelamente, apre-

sentaram nível sérico de ferro abaixo da média ($p=0,011$). Não houve diferenças significativas quanto aos teores séricos de Cu entre pacientes com neoplasias mamárias e saudáveis ($1,44 \pm 0,30$ e $1,45 \pm 0,39$, respectivamente), todavia foi observado teores de Zn sérico mais elevados em pacientes do grupo de estudo quando comparados com pacientes saudáveis ($1,11 \pm 0,33$ versus $0,91 \pm 0,24$, respectivamente). Nenhum outro parâmetro antropométrico teve correlação significativa com o Fe, Zn e Cu séricos. Segundo o IMC, 78,9%, 18,4% e 2,6% do grupo de estudo encontrou-se, respectivamente, com sobrepeso/obesidade, eutrofia e desnutrição.

Conclusão: Os níveis séricos de ferro e zinco estão aumentados em mulheres com câncer de mama quando comparado com mulheres sem a doença. A circunferência muscular do braço esteve relacionada com os níveis de ferro sérico. Reforça-se a necessidade de se estudar qual a relação desses microelementos na carcinogênese de mama e nas mudanças de composição corporal acarretadas pelo câncer ou seu tratamento.

PALAVRAS-CHAVE

Câncer de mama, elementos traços, minerais, antropometria, ganho de peso.

Correspondencia:
Letícia de Albuquerque Araújo
leticiadeaa@gmail.com

ABSTRACT

Objectives: Evaluate the serum levels of iron (Fe), copper (Cu) and zinc (Zn) and the nutritional status of women with breast cancer.

Methods: A cross-sectional and comparative study in 38 patients with breast cancer in clinical cancer treatment and 37 healthy women. Blood samples from both groups were collected. Were collected anthropometric parameters from the cancer group and also applied the Patient-Generated Subjective Global Assessment produced by the patient (PG-SGA). The determination of iron in serum was performed by fluorescent X-ray total reflection with synchrotron radiation (SR-TXRF).

Results: Mean serum Fe levels were higher in women with breast cancer (1.72 ± 1.15) than in women without cancer (1.17 ± 0.48) ($p = 0.004$). According to arm muscular area (AMA), was more prevalent in women with normal weight (60.5%) who had serum Fe level below the average ($p = 0.011$). There were no significant differences in serum Cu levels among patients with breast cancer and healthy (1.44 ± 0.30 vs. 1.45 ± 0.39), however there was a prevalence of hypozincemia in the study group patients compared to healthy subjects (1.11 ± 0.33 versus 0.91 ± 0.24). No other anthropometric parameter had significant correlation with iron, zinc and serum copper. According to BMI, 78.9%, 18.4% and 2.6% of patients were, respectively, overweight and obese, normal weight and malnourished.

Conclusion: The serum iron and zinc levels are increased in women with breast cancer compared with women without disease. The AMA were related to the levels of serum iron. It reinforces the importance of studying the relationship of these trace elements in breast carcinogenesis and changes in body composition caused by cancer or its treatment.

KEY-WORDS

Breast cancer, trace elements, minerals, anthropometry, weight gain.

LISTA DE ABREVIATURAS

ASG-PPP: Avaliação Subjetiva Global produzida pelo paciente.

CB: Circunferência do Braço.

CMB: Circunferência Muscular do Braço.

DCT: Dobra Cutânea Tricipital.

DNA: Deoxyribonucleic Acid (Ácido Desoxirribonucleico).

SR-TXRF: Fluorescência de raios X por reflexão total com radiação síncroton.

WHO: World Health Organization.

INTRODUÇÃO

Cânceres figuram entre as principais causas de morte em todo o mundo, tendo causado 8,2 milhões de mortes em 2012¹. O câncer de mama é o segundo tipo de câncer mais comum no mundo, com uma estimativa de 1,67 milhões de novos casos diagnosticados em 2012, representando 25% de todos os cânceres. A doença é a quinta causa de morte por câncer no mundo² e, no Brasil, estimou-se 57.120 novos casos da doença em 2015³.

Aproximadamente 30% das mortes por câncer é devido aos fatores de risco como alto índice de massa corporal, baixa ingestão de frutas e verduras, falta de atividade física, uso de tabaco e álcool¹. Além desses fatores de risco, estudos têm mostrado haver diferença entre os níveis de alguns oligoelementos em tecidos de pacientes com câncer e de indivíduos saudáveis, mostrando, assim, que esses elementos traços podem ter ação no processo de carcinogênese⁴.

Dentre esses oligoelementos, podemos destacar o ferro (Fe), que através da reação de Fenton gera radical hidroxila livre, uma espécie extremamente reativa⁵. A inexistência de mecanismos específicos de excreção desse mineral do corpo favorece seu acúmulo nas células, o que pode levar ao dano oxidativo de componentes celulares vitais e, em longo prazo, a processos neurodegenerativos e do envelhecimento⁶.

Destacam-se também os minerais zinco (Zn) e o cobre (Cu), pois ambos desempenham um papel fundamental na iniciação e na progressão de uma grande variedade de neoplasias. Alguns autores alegam que o Cu participa da etiologia do câncer, devido à função desse mineral como promotor do crescimento celular, o que beneficiaria células de crescimento rápido, como as células tumorais⁷.

Pacientes com câncer de mama tem elevada prevalência de estado nutricional inadequado, observando-se uma má nutrição mais pelo excesso do que pelo déficit de peso⁸. A obesidade em mulheres na pré e pós menopausa pode afetar negativamente o prognóstico ge-

ral dessas pacientes, estando o excesso de peso relacionado ao aumento da recorrência da doença⁹.

Tendo em vista o caráter multifatorial do câncer, a sua relevância no contexto atual das doenças crônicas, o possível papel que os elementos-traços podem desempenhar na carcinogênese mamária e sabendo da influência que o estado nutricional gera durante o tratamento antineoplásico, o presente estudo objetiva avaliar os níveis de ferro, zinco e cobre séricos e o estado nutricional de portadoras de câncer de mama em tratamento.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal comparativo. A amostra de conveniência foi composta por 38 pacientes do gênero feminino que possuíam o diagnóstico de câncer de mama (local e/ou metastático) e realizavam tratamento oncológico clínico (quimioterapia, radioterapia ou hormonioterapia) em um centro de referência para tratamento da doença, localizado na cidade de Fortaleza, Ceará, no período de outubro a novembro de 2011. Tendo como base os prontuários e os laudos histopatológicos, foram coletados dados como a idade e o diagnóstico clínico.

Os critérios de exclusão abrangeram mulheres com diagnóstico de doenças relacionadas à alteração do metabolismo de micronutrientes, como por exemplo, diabetes mellitus, síndrome da imunodeficiência adquirida, artrite reumatoide, tireoideopatias e/ou hepatopatias e a participação na pesquisa deu-se por adesão espontânea.

Para análise comparativa dos minerais séricos foram coletadas amostras de sangue de 37 mulheres saudáveis, doadoras de sangue voluntárias no Centro de Hematologia e Hemoterapia do Ceará (HEMOCE), que atendiam aos critérios de exclusão citados acima.

A avaliação do estado nutricional foi realizada por antropometria e pela Avaliação Subjetiva Global produzida pelo paciente (ASG-PPP)¹⁰. Para aferição de altura, peso, circunferência do braço (CB), dobra cutânea tri-cipital (DCT) e para cálculo da circunferência muscular do braço (CMB), foi seguido o protocolo de Nacif & Viebig¹¹, sendo distribuídas por percentis de acordo com a idade e adotados como pontos de corte as recomendações de Blackburn & Thomson¹². As medidas antropométricas (CB e DCT) foram tomadas em triplicata, com posterior obtenção da média. O Índice de Massa Corpórea foi calculado e classificado segundo WHO¹³ e Lipshitz¹⁴, para adultos e idosos, respectivamente.

Para a análise da perda de peso, foi avaliada a porcentagem de alteração do peso de acordo com o peso usual e atual, em que as porcentagens de alteração $\geq 5\%$ em um mês ou $\geq 10\%$ em seis meses ou mais significam uma perda ponderal importante¹⁵.

Para a análise dos minerais séricos das pacientes com câncer, foram coletadas amostras de 10 mL de sangue através de punção venosa de sangue periférico, em tubos sem anticoagulantes, sendo desnecessário o jejum. Para as voluntárias do grupo saudável, essa alíquota foi retirada do volume final de sangue doado. As amostras de sangue ficaram em repouso durante 30 minutos e então o soro foi separado por centrifugação (3000 x g, 15 minutos) e então congelado (-12 a -18°C) no próprio local da coleta até o preparo das amostras para as análises. A determinação de ferro, zinco e cobre foi realizada por fluorescência de raios X por reflexão total com radiação síncrotron (SR-TXRF), no Laboratório Nacional de Luz Síncrotron, Campinas, São Paulo, segundo metodologia descrita por Klockemkamper & Von Bohlen¹⁶. Os limites de detecção da técnica para os minerais estudados foram: Fe - 160 ug/L (160 ppb), Cu - 153 ug/L (153 ppb) e Zn - 150 ug/L (150 ppb).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Ceará (nº 112238734), atendendo às preconizações da Resolução nº196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), a qual trata das diretrizes e normas reguladoras de pesquisa envolvendo seres humanos.

Os dados foram tabulados para apresentação em frequência simples e percentual. Para análise estatística foi utilizado o *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 21, sendo considerado o nível de significância de 5%. As variáveis categóricas foram analisadas segundo o teste de qui-quadrado (χ^2). Quando o número de informações disponíveis era inferior ao limite mínimo para o χ^2 , foi aplicado o Teste Exato de Fisher. Para a análise das variáveis contínuas verificou-se a normalidade dos dados e aplicou-se a correlação de Pearson (r). Para verificar a diferença das médias foi utilizado o teste *t* de Student, sendo observado anteriormente a normalidade e a igualdade de variância entre os grupos.

RESULTADOS

Da amostra inicial de 44 das mulheres com câncer, 38 concluíram a coleta (dados antropométricos, ASG-PPP e coleta de sangue). A idade média da amostra foi de

50,1 ± 11 anos, variando de 23 a 74 anos. Destas, 29 eram adultas e 9 idosas (idade ≥ 60 anos). A média de tempo de tratamento foi de 23,8 ± 30,8 meses, com o mínimo de 1,3 meses e o máximo de 160,2 meses. Quanto aos subtipos de câncer de mama, o carcinoma ductal invasivo foi o predominante (34 casos) e representou 89,5% da população estudada, enquanto 7,8% (3 casos) apresentou carcinoma ductal *in situ* e apenas 1 caso (2,6%) carcinoma mucóide.

A Tabela 1 apresenta a distribuição dos portadores de câncer mama de acordo com os parâmetros antropométricos estudados e ASG-PPP. Este instrumento não identifica pacientes com excesso de peso, estando estas pacientes englobadas dentro da classificação bem nutridas.

De acordo com a evolução ponderal, 5,4% das pacientes apresentaram grave perda de peso, em contrapartida 70,3% mostraram ganho neste parâmetro, em relação ao peso de um ou seis meses antes da coleta dos dados. A máxima perda de peso foi de 12,4 kg e o máximo ganho de peso de 26,4 kg.

A Tabela 2 expõe os níveis séricos de Fe, Cu, Zn e a relação Cu/ Zn obtidos entre o grupo controle e o grupo de estudo, assim como os valores mínimo e máximo obtidos nas amostras de soro das voluntárias e valores obtidos por meio da aplicação do Teste t de Student. Não houve diferença entre os níveis séricos dos minerais estudados entre adultas e idosas. O desvio padrão encontrado para o mineral ferro no grupo de estudo foi relativamente alto, o que pode estar relacionado a razões fisiológicas e variações biológicas entre os diferentes indivíduos estudados.

Já a análise dos parâmetros antropométricos em relação aos valores de ferro sérico não mostraram correlação significativa com ASG, IMC, CB e DCT. No entanto, de acordo com a CMB, foi observado maior prevalência de mulheres eutróficas (60,5%) que apresentaram nível sérico de ferro abaixo da média ($p=0,011$). Cobre sérico e CMB apresentaram correlação negativa, demonstrando que quanto maior o valor da CMB, menor o teor de cobre sérico ($p = 0,026$). O zinco sérico não apresentou correlação com nenhum parâmetro antropométrico.

Tabela 1. Distribuição dos portadores de câncer mama de acordo com os parâmetros antropométricos estudados. Fortaleza, Ceará, Brasil, 2016.

Indicadores	Média ± DP	Classificação	n	%
IMC (kg/m ²)	28,02 ± 0,66	Baixo peso	1	2,6
		Eutrófico	7	18,4
		Sobrepeso/obesidade	30	78,9
CB (cm)	30,76 ± 4,08	Desnutrição	8	21,1
		Eutrofia	20	52,6
		Excesso de peso	10	26,3
DCT (mm)	27,28 ± 6,41	Desnutrição	6	15,8
		Eutrofia	13	34,2
		Excesso de peso	19	50,0
CMB (cm)	22,19 ± 3,37	Desnutrição	13	33,3
		Eutrofia	25	65,8
ASG-PPP		Bem nutrida	31	81,6
		Risco de má nutrição	7	18,4

IMC: índice de massa corporal; CB: circunferência do braço; DCT: dobra cutânea tricipital e CMB: circunferência muscular do braço. DP: Desvio Padrão; ASG-PPP: Avaliação Subjetiva Global produzida pelo próprio paciente.

Tabela 2. Níveis séricos dos elementos traços entre o grupo controle e o grupo de estudo. Fortaleza, Ceará, Brasil, 2016.

Elementos traços	Grupo Controle		Grupo de Estudo		Teste t
	Média ± DP	Min – Máx	Média ± DP	Min - Máx	
Ferro (mg/ L)*	1,17 ± 0,48	0,37 – 2,55	1,72 ± 1,15	0,34 – 5,6	0,004
Cu (mg/ L)	1,45 ± 0,39	0,76 - 2,20	1,44 ± 0,30	0,96 - 2,47	0,869
Zn (mg/ L)*	0,91 ± 0,24	0,48 – 1,54	1,11 ± 0,33	0,66 - 2,24	0,004
Relação Cu/ Zn*	1,64 ± 0,46	0,88 - 3,01	1,38 ± 0,41	0,52 - 2,44	0,010

* p ≤ 0,05.

DISCUSSÃO

A porcentagem de sobrepeso e obesidade, segundo o IMC, foi elevada (47,3% e 31,6%, respectivamente) em comparação com estudos realizados em outros países que avaliaram IMC de pacientes com câncer de mama: 31% e 15%¹⁷ e, 41,3% e 13,4%¹⁸ de sobrepeso e obesidade, respectivamente. Estudos feitos no Brasil com a mesma população encontraram uma prevalência de obesidade maior: 40,4%¹⁹ e 45,8%²⁰, sendo que as participantes do estudo de Lagares e cols.²⁰ realizavam tratamento hormonioterápico com tamoxifeno, o que pode ser associado com maior ganho ponderal. A prevalência de obesidade da amostra avaliada foi quase o dobro quando comparada com dados de brasileiras saudáveis maiores de 20 anos (16,9%)²¹.

Estudos com pacientes portadoras de neoplasia mamária demonstram que há maior incidência de sobrepeso e obesidade quando comparado a tumores de outras localizações anatômicas^{17,20}, que mais comumente estão relacionadas à desnutrição e caquexia^{22,23}. Os dados de variação ponderal da amostra corroboram com a literatura mencionada: 70,3% (n=26) da amostra apresentou ganho de peso; 24,2% (n=9) perda não grave e apenas 5,5% (n=2) apresentaram perda de peso grave.

O ganho ponderal em pacientes com câncer de mama pode ser atribuído ao acúmulo de gordura e água corporais, sem concomitante aumento de massa magra ou até mesmo perda de massa magra, caracterizando a obesidade sarcopênica²⁴. Isto pode estar relacionado, sobretudo, ao tratamento quimioterápico e hormonioterápico utilizados, além de muitos outros fatores, como nível de atividade física, labilidade emocional e início da menopausa^{24,25}. Deve-se considerar que 97,4% e 18,4% da amostra estava recebendo ou já havia recebido tratamento quimioterápico e hormo-

nioterápico, respectivamente, no momento da coleta de dados.

Neste estudo, a prevalência de pacientes bem nutridas pela ASG-PPP (81,6%) foi quatro vezes maior que a prevalência de pacientes eutróficas pelo IMC (18,4%). Resultado semelhante foi encontrado por Ramos *et. al.*⁹, que identificou 71% de prevalência de bem-nutridos. Estes autores, ao usarem o IMC para classificar os 319 pacientes classificados como bem-nutridos pela ASG-PPP, encontraram que 75% dos pacientes (n=238/319) classificavam-se com excesso de peso/obesidade pelo IMC e apenas 25% (n=81) dos pacientes classificados como bem-nutridos pela ASG-PPP apresentavam-se eutróficos segundo o IMC. Sendo assim, pode-se sugerir que este instrumento não seja um bom preditor de risco nutricional por excesso, como ocorre comumente em pacientes com câncer de mama.

Neste estudo, 50% das pacientes foram classificadas com excesso de peso/obesidade de acordo com a DCT enquanto que, de acordo com a CMB, houve uma maior prevalência de desnutrição (33,3%) quando comparada com a DCT (15,8%). De acordo com a CMB, foi observado maior prevalência de mulheres eutróficas (60,5%) que apresentaram nível sérico de ferro abaixo da média (p=0,011), no entanto, não foram encontrados estudos com análise semelhante.

Encontrou-se correlação negativa entre cobre sérico e CMB (p = 0,026), porém não foram encontrados outros estudos que fizessem comparação semelhante. Além destas relações, neste estudo não foram encontradas outras achados entre o estado nutricional das pacientes com neoplasia mamária e os minerais analisados.

A etiologia do câncer de mama em humanos continua a ser desvendada e sugere-se que a influência

hormonal, assim como componentes tóxicos ingeridos, o estresse oxidativo e a peroxidação lipídica desempenham importante papel na carcinogênese mamária⁴. O nível de estresse oxidativo está relacionado ao desequilíbrio entre a produção de espécies reativas de oxigênio e da capacidade antioxidante, sendo o ferro um dos fatores reguladores da homeostase das reações de oxidação-redução²⁶. A sobrecarga de ferro favorece a produção de espécies reativas de oxigênio, peroxidação lipídica e dano ao DNA e pode contribuir para a carcinogênese de mama independentemente ou por potencializar os efeitos do estradiol, etanol e radiação ionizante²⁷.

Amostras de sangue são o fluido corporal acessível mais reprodutível que pode ser analisado para monitorar o estado de elementos traços em humanos²⁸. Neste estudo, o grupo com câncer apresentou nível de ferro sérico maiores que o grupo sem câncer. Resultados semelhantes foram encontrados em outros estudos com pacientes com câncer de mama²⁷⁻²⁹.

Em estudo conduzido por Ionescu *et al.*⁴, foram encontrados níveis 5 vezes maiores de ferro em biópsia de tecido de câncer de mama quando comparado com tecido saudáveis, sugerindo que a carcinogênese na mama pode estar relacionada com o acúmulo de metais, inclusive o ferro, no tecido mamário, porém não se sabe se essa relação é de causa ou consequência.

Excesso de ferro e risco aumentado para câncer de mama em mulheres na pós-menopausa foi observado em estudo de coorte com 220.642 pacientes³⁰. No entanto, os estudos quanto à relação de causa ou de consequência de níveis elevados de ferro sérico e câncer de mama são inconclusivos.

No presente estudo, detectou-se não existirem diferenças significativas nos níveis séricos de Cu entre os grupos de estudo, resultado que corrobora ao identificado quando foram pesquisados os níveis séricos desse mineral entre pacientes saudáveis e com câncer color-retal³¹. Kuo *et al.*⁷ encontraram resultados semelhantes quando compararam mulheres com câncer de mama e mulheres saudáveis (1,25 mg/ L e 0,96 mg/ L, respectivamente). Os autores sugerem ainda que é possível que os níveis mais elevados de Cu em pacientes com câncer de mama sejam resultado da liberação desse mineral na circulação sanguínea devido à destruição e necrose das células mamárias envolvidas.

Esses resultados corroboram com a hipercupremia em paciente com algum tipo de neoplasia, já que o Cu age

como promotor do crescimento celular, favorecendo também a angiogênese, necessária ao desenvolvimento do tumor⁷. No entanto, no presente estudo, não houve diferenças entre o grupo de estudo e o grupo saudável, podendo ser necessária uma avaliação do consumo alimentar dessas mulheres por meio de instrumentos de inquéritos dietéticos, a fim de avaliar quantitativamente o consumo de alimentos fontes de Cu.

Além da cupremia, a zincemia também pode estar alterada no paciente oncológico. Neste sentido, a concentração plasmática de Zn torna-se reduzida em portadores de neoplasias quando comparados aos indivíduos saudáveis³².

Detectou-se níveis de Zn de 0,75 mg/L e 0,98 mg/L para pacientes com tumores malignos de mama e pacientes controles, respectivamente, demonstrando a presença de hipozincemia nessas pacientes, sugerindo ainda que o Zn plasmático poderia ser utilizado como marcador prognóstico e terapêutico do câncer de mama⁷. O mesmo comportamento foi observado por outro autor, em cujo estudo houve redução dos teores de Zn em 16,7% quando compararam pacientes saudáveis com pacientes com câncer³³.

A redução da concentração plasmática de Zn pode ser devido ao aumento da expressão de genes codificantes de proteínas transportadoras desse elemento traço na superfície dos tecidos tumorais, diminuindo seu teor no plasma e aumentando-o nos tecidos³². A hiperezincemia observada no atual estudo pode ser atribuída ao fato de o plasma apresentar uma rápida dinâmica, sendo influenciado como resposta ao estresse, a infecção, alterações hormonais e ingestão alimentar³⁴. Dessa maneira, bem como sugerido anteriormente, pode ser necessária uma avaliação mais aprofundada do consumo alimentar com o intuito de avaliar quantitativamente o consumo de alimentos fontes de Zn.

A relação Cu/ Zn pode ser utilizada no diagnóstico bem como no prognóstico do câncer de mama, por ser melhor indicador da extensão e malignidade do tumor do que quando se considera esses minerais isolados³⁵. A relação entre os dois minerais em pacientes com câncer de mama e saudáveis foram, 1,70 e 0,99, respectivamente em estudo anterior⁷.

Alguns autores encontraram relações de 1,31 e 1,04 em pacientes com câncer gástrico *versus* saudáveis³⁵, no entanto, no presente estudo, os valores da relação Cu/ Zn foram menores nas pacientes com câncer de mama do que nas pacientes saudáveis, resultado espe-

rado pelos maiores teores de Zn detectados nas pacientes oncológicas.

Este estudo apresentou limitações, tais como: pequena amostra avaliada; diferença na média de idade entre os dois grupos comparados e ausência de avaliação do estado nutricional das pacientes sem neoplasia mamária. Sem embargo, logrou-se apresentar dados inéditos da população estudada, podendo colaborar com futuros estudos.

CONCLUSÕES

Os níveis de ferro e zinco sérico estão aumentados em mulheres com câncer de mama quando comparadas com mulheres sem a doença, além de que somente a CMB apresentou relação com os níveis de ferro e cobre séricos. Menores níveis na relação Cu/ Zn e nenhuma diferença quanto aos teores séricos de Cu foram encontradas.

Neste estudo, as mulheres com neoplasia mamária em tratamento apresentaram ganho de peso e a maioria estava com sobrepeso/obesidade de acordo com o IMC, enquanto que pela ASG-PPP houve prevalência do estado bem nutrido ou anabólico, o que pode ser atribuído à baixa eficiência deste instrumento em identificar pacientes com risco nutricional por excesso (sobrepeso ou obesidade).

Estes achados fortalecem a necessidade de se estudar qual a relação desses microelementos na carcinogênese de mama, bem como averiguar se as mudanças de composição corporal acarretadas pelo câncer ou seu tratamento trazem modificações nos estoques de minerais.

AGRADECIMENTOS

Às participantes da pesquisa, por sua atenção e disponibilidade.

REFERÊNCIAS

- World Health Organization (WHO). Cancer - Fact sheet N°297 [Internet]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/en/>. Accessed in 2014.
- Ferlay J, Soerjomataram I, Ervik M, Dikshit R, Eser S, Mathers C, et al. GLOBOCAN 2012 v1.0, Breast Cancer - Estimated Incidence, Mortality and Prevalence Worldwide in 2012: IARC CancerBase No. 11 [Internet]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2014. Available from: http://globocan.iarc.fr/Pages/fact_sheets_cancer.aspx?cancer=breast. Accessed in 2014.
- Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA), Coordenação de Prevenção e Vigilância. Estimativa 2014: Incidência de Câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2014. 55p.
- Ionescu JG, Novotny J, Stejskal V, Latsch A, Blaurock-Busch E, Eisenmann-Klein M. Increased levels of transition metals in breast cancer tissue. *Neuro Endocrinol Lett* 2006; 27(Suppl 1):36-9.
- Carter DE. Oxidation-reduction reactions of metal ions. *Environ Health Perspect* 1995; 103(Suppl 1):17-9.
- Arredondo M, Núñez MT. Iron and copper metabolism. *Mol Aspects Med* 2005 0;26(4-5):313-27.
- Kuo HW, Chen SF, Wu CC, Chen DR, Lee, JH. Serum and tissue trace elements in patients with breast cancer in Taiwan. *Biol Trace Elem Res* 2002; 89 (1): 1-11.
- Braz KCC. Avaliação do impacto da quimioterapia no consumo alimentar de mulheres com câncer de mama. São Paulo. Dissertação [Mestrado em Ciências]. Fundação Antônio Prudente; 2011.
- Ramos M, Bole'ó C, Monteiro I, Camilo M, Ravasco P. The diversity of nutritional status in cancer: new insights. *Oncologist* 2010; 15: 523-30.
- Ottery FD. Definition of standardized nutritional assessment and interventional pathways in oncology. *Nutrition* 1996; 12(1 Suppl): S15-9.
- Nacif M, Viebig RF. Avaliação antropométrica nos ciclos da vida: uma visão prática. São Paulo: Metha; 2007. p21-58.
- Blackburn GL, Thornton PA. Nutritional assessment of the hospitalized patients. *Medical Clinical North America* 1979 63:1103-15.
- World Health Organization (WHO). Obesity - preventing a managing the global epidemic. Report, Geneva, 1998.
- Lipshitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Primary Care* 1994 21 (1): 55-67.
- Blackburn GL, Bistran BR. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patients. *J Parenter Enteral Nutr*, 1977 1(1):11-22.
- Klockenkämper R, von Bohlen A. Element analysis of Environmental Samples by Total Reflection X-Ray Fluorescence: a Review. *X-Ray Spectrom* 25 (1996) 156-162.
- Thivat E, Therondel S, Lapirot O, Abrial C, Gimbergues P, Gadea E, et al. Weight change during chemotherapy changes the prognosis in non-metastatic breast cancer for the worse. *BMC Cancer* 2010; (25)10:648-2407.
- Singh P, Kapil U, Shukla N, Deo S, Dwivedi S. Association of overweight and obesity with breast cancer in India. *Indian J Community Med* 2011; 36(4):259-62.
- Felden JBB, Figueiredo ACL. Distribuição da gordura corporal e câncer de mama: um estudo de caso-controle no Sul do Brasil. *Ciênc. saúde coletiva*. 2011; 16(5): 2425-33.
- Lagares EB, Freitas Santos, MendeS RC, Moreira FA, Anastácio LR. Excesso de peso em mulheres com diagnóstico de câncer de

- mama em hormonioterapia com tamoxifeno. *RevBras de Cancerol* 2013 59(2): 201-10.
21. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisas de Orçamentos Familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 55p.
 22. Ravasco P, Monteiro-Grillo I, Vidal PM, Camilo ME. Nutritional deterioration in cancer: the role of disease and diet. *ClinOncol (R CollRadiol)* 2003; 15(8):443-50.
 23. Ferraz LF, Campos ACF. Nutrição imunomoduladora pré-operatória em pacientes com cancer gástrico. *Nutr Clín Diet Hosp.* 2012; 32(3):43-6.
 24. Demark-Wahnefried W, Peterson BL, Winer EP, Marks L, Aziz N, Marcom PK, et al. Changes in weight, body composition, and factors influencing energy balance among premenopausal breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy. *J ClinOncol* 2001; 19(9):2381-9.
 25. Del Giglio A. A quimioterapia adjuvante para câncer de mama engorda?. *Rev. Assoc. Med Bras* 2004; 50(3): 238.
 26. Bae YJ, Yeon JY, Sung CJ, Kim HS, Sung MK. Dietary Intake and Serum Levels of Iron in Relation to Oxidative Stress in Breast Cancer Patients. *J Clin Biochem Nutr.* 2009; 45(3): 355-60.
 27. Kabat GC, Rohan TE. Does excess iron play a role in breast carcinogenesis? An unresolved hypothesis. *Cancer Causes Control* 2007; 18(10):1047-53.
 28. Wu HD, Chou SY, Chen DR, Kuo HW. Differentiation of serum levels of trace elements in normal and malignant breast patients. *Biol Trace Elem Res* 2006; 113(1):9-18.
 29. Feng JF, Lu L, Zeng P, Yang YH, Luo J, Yang YW, et al. Serum total oxidant/antioxidant status and trace element levels in breast cancer patients. *Int J Clin Oncol* 2012; 17(6):575-83.
 30. Gaur A, Collins H, Wulaningsih W, Holmberg L, Garmo H, Hammar N, et al. Iron metabolism and risk of cancer in the Swedish AMORIS study. *Cancer Causes Control* 2013; 24(7):1393-402.
 31. Milde D, Novák O, Stuzka V, Vyslouzil K, Macháček, J. Serum levels of selenium, manganese, copper, and iron in colorectal cancer patients. *Biol Trace Elem Res* 2001; 79: 107-14.
 32. Kagara N, Tanaka N, Noguchi S, Hirano T. Zinc and its transporter ZIP10 are involved in invasive behavior of breast cancer cells. *Cancer Sci* 2007; 98: 692-7.
 33. Chen H, Tan C, Wu T. Ensemble modeling coupled with six element concentrations in human blood for cancer diagnosis. *Biol Trace Elem Res* 2010; 143(1): 143-52.
 34. Hambidge M. Biomarkers of trace mineral intake and status. *J. Nutr* 2003; 133: 948-55.
 35. Hua-Dong L, Zhi-Qiang W, Yu-Rong P, Tian-Shu Z, Xi-Zhu X, Tian-Wang K. Comparison of serum Zn, Cu and Se contents between healthy people and patients in high, middle and low incidence areas of gastric cancer of Fujian Province. *World J Gastroenterol* 1999; 5 (1): 84-6.

Evaluación de las prácticas de alimentación y nutrición en una población expuesta a arsénico: una propuesta para integrar indicadores de exposición nutricional

Assessment practices of food and nutrition in a population exposed to arsenic: a proposal to integrate nutritional risk indicators

Monroy Torres, Rebeca^{1,2}; Espinoza Pérez, José Antonio²; Pérez González, Rosa María¹

1 Laboratorio de Nutrición Ambiental y Seguridad Alimentaria. Departamento de Medicina y Nutrición, de la Universidad de Guanajuato, Campus León.

2 Observatorio Universitario de Seguridad Alimentaria y Nutricional del Estado de Guanajuato (OUSANEG).

Recibido: 16/abril/2015. Aceptado: 1/marzo/2016.

RESUMEN

Introducción: La contaminación de agua con arsénico en un problema de salud pública. Estado nutricional, hábitos de consumo y fuente de exposición al metaloide se sabe pueden atenuar su toxicidad.

Objetivo: El objetivo del estudio fue evaluar las prácticas de alimentación y nutrición en comunidades del estado de Guanajuato expuestas a arsénico y poder identificar algunos indicadores de riesgo nutricional que coadyuven con los efectos a la salud del metal.

Métodos: Con un diseño transversal, se aplicó una encuesta a 30 jefas de familia, que fueron seleccionadas de un estudio previo, donde se analizó la presencia de arsénico en niños; se evaluaron las prácticas de culinarias, consumo de alimentos, características sociodemográficas.

Resultados: El promedio de integrantes por familia fue de seis, y el ingreso mensual promedio por familia fue de 259 USD. Los recipientes que principalmente se usaron para preparar alimentos como sopas fueron a

base de peltre, aluminio y barro vidriado. El consumo de frutas y verduras fue bajo y con poca variedad, con un alto consumo de refresco y otros alimentos que no aportan nutrimentos como los antioxidantes. Además de que desde el primer año de vida se ofrecen alimentos no adecuados a la edad.

Conclusión: Se detectaron a las prácticas culinarias y alimentarias como indicadores de riesgo en una población expuesta al arsénico, donde el consumo de nutrimentos que promueven la detoxificación del metal fueron bajos. Por lo que se deberían considerar estas prácticas como indicadores en la evaluación de los efectos a la salud de la exposición al metaloide y a otros contaminantes.

PALABRAS CLAVE

Metales pesados, antioxidantes, nutrimentos, factores socioeconómicos, arsénico.

ABSTRACT

Introduction: The contamination of water with arsenic is a public health problem. Nutritional status, foods habits and exposure source of this metalloid, can reduce its toxicity.

Objective: The objective of the study was to assess feeding and nutrition practices into communities in the

Correspondencia:
Rebeca Monroy Torres
rmonroy79@gmail.com

state of Guanajuato exposed to arsenic and to identify some nutritional risk indicators that contribute to the health effects of metalloids.

Methods: A cross sectional study, a survey was applied to 30 heads of household, who were selected from a previous study, where the presence of arsenic in children was analyzed; culinary practices, food consumption, sociodemographic characteristics were evaluated.

Results: The average of integrants per family was of six and the average monthly income per household was 259 USD. Containers mainly used to prepare foods, such as soups, were based pewter, aluminum and glazed earthenware. Consumption of fruits and vegetables was low, with little variety, with a high consumption of soda and other foods that do not add nutrients like antioxidants. In addition to food offered from the first year of life is not age appropriate.

Conclusion: We detected the culinary and dietary practices as risk in a population exposed to arsenic, where the low consumption of nutrients that promote the detoxification of metal were low. As these practices should be considered as indicators in assessing the health effects of exposure to metalloids and other contaminants.

KEYWORDS

Heavy metals, antioxidants, nutrients, socioeconomic factors, arsenic.

ABREVIATURAS

As: Arsénico.

DOF: Diario Oficial de la Federación.

FAO: Organización Internacional para la Agricultura y la Alimentación.

LESP: Laboratorio Estatal de Salud Pública.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

ONU: Organización de la Naciones Unidas.

USD: Dólares estadounidenses.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a la Organización Internacional para la Agricultura y la Alimentación (FAO) la inocuidad alimentaria es un derecho mundial y, para México de

acuerdo a la *Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA-2012*, es una de las características que debe cumplir una dieta correcta (completa, variada, equilibrada, suficiente, adecuada e inocua). La característica de inocuidad de la dieta correcta hace referencia a que los alimentos y el agua estén libres de cualquier microorganismo o toxico, que cause un daño al consumidor y por ende a la salud^{1,2}.

La contaminación del agua por metales como el arsénico (As) es un problema de salud pública a nivel mundial. El As es un metaloide presente en los alimentos, en sus dos formas, orgánico e inorgánico y, su grado de toxicidad dependerá de la especiación del As y, la susceptibilidad de cada individuo (estado de salud y nutrición)³.

En Bangladesh, la contaminación del agua con este metaloide afecta a más de 45 millones de personas, además de ser una de las poblaciones con la concentración más alta a nivel mundial y por ende, con más evidencia científica^{4,5}.

Los efectos del As sobre el organismo, van desde lesiones dermatológicas, daño renal y hepático, y se le ha asociado a cáncer de hígado y de vejiga⁶, es un disruptor endócrino, cuyos efectos son poblaciones con mayor prevalencia de enfermedades metabólicas como la diabetes e hipertensión⁷.

Para el caso de México, en el estado de Guanajuato, del 2005 al 2012, de acuerdo a datos del Laboratorio Estatal de Salud Pública (LESP) de la Secretaría de Salud, las concentraciones de As en agua de pozo fueron desde rangos no detectables (<0.006 mg/L) hasta niveles por arriba de las recomendaciones a nivel nacional, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana que en su momento, se cotejó con la norma oficial mexicana 127-SSA de 1993, la cual señala no más de 0.05 mg/L; pero ahora con el proyecto de norma que surgió en 2014, con la norma oficial mexicana 251-SSA1-2014 el límite permisible de arsénico pasó a <0.01 mg/L)⁸.

Existe evidencia que describe que el estado nutricional y la alimentación, juegan un papel importante en la protección contra los efectos tóxicos del As. México cuenta con una gran diversidad en alimentos: frutas, verduras, oleaginosas, que son ricos en vitaminas, antioxidantes, fibra, y otros nutrimentos⁹. Además del acceso a varias frutas y verduras, en la cocina tradicional mexicana se acostumbra el consumo de plantas en una gran variedad de platillos, como cilantro, perejil, nopal, entre otros, y por ello su consumo significaría un mayor aporte de antioxidantes al organismo¹⁰.

Se ha reportado que los efectos tóxicos del As pueden mitigarse cuando se lleva una dieta equilibrada (vitaminas y minerales) con capacidad antioxidante¹¹. De acuerdo a los hallazgos, los flavonoides tienen la capacidad de reducir el estrés oxidativo causado por la exposición al As, a través de la reducción de la depleción de glutatión y la disminución de malonildialdehído, que es un marcador bioquímico indicativo del grado de peroxidación lipídica. La metionina y la cisteína son los principales aminoácidos que intervienen en el metabolismo del arsénico¹². Estudios con una dosis oral de 25 mg/kg de cisteína, metionina, vitamina C y tiamina en ratas con exposición a arsénico, presentaron una disminución en el proceso de estrés oxidativo causando cambios específicos en los niveles de peroxidasa lipídica, actividad de enzimas antioxidantes y reducción en la concentración de As en sangre, hígado y riñones (de 3-11%, 26-37% y 16-24% respectivamente)¹³. Mitra et al.,¹⁴ encontró que un bajo consumo de proteínas, calcio, fibra y ácido fólico en un estudio en población adulta expuesta a As, se encontró una mayor probabilidad de desarrollar lesiones derivadas de la exposición al As (OR= 1.94), para calcio (OR = 1.89), un consumo de fibra (OR = 2.02), y de ácido fólico (OR = 1.67). El consumo de riboflavina, piridoxina, vitamina A, C, E, y ácido fólico influyeron en un menor desarrollo de lesiones en la piel por la exposición al As¹⁵. El selenio también ha sido estudiado como un antioxidante como parte del tratamiento a la intoxicación a metales pesados y con el metaloide As encontrándose una correlación negativa en la excreción urinaria¹⁶.

Esta evidencia no es suficiente si no se estudian en conjunto las técnicas culinarias y los usos y costumbres del uso de la fuente de agua que se utiliza en las diferentes preparaciones de alimentos. En un estudio realizado, por Monroy-Torres y cols, se detectó la presencia de As en el cabello de niños expuestos al metal, a pesar de que la mayoría refirió tomar agua de garrafón (potable) y no de la llave, la cual presentó niveles de As por encima de los rangos permitidos. Se pudo observar que la fuente de agua utilizada para la cocción y preparación de los alimentos que se destinaban a los niños y la familia, era de la llave (No potable) principalmente en agua de sabor o frutas, caldos y sopas, lo cual reflejó una exposición indirecta; otras fuentes de exposición detectadas fueron la leche de vaca, que se adquiría de los establos de la comunidad¹⁷. Lo anterior permitió integrar a este estudio el análisis de las técnicas culinarias, la forma y tipo de

utensilios con que se preparan los alimentos, con el fin de identificar riesgos de incorporación de As en alimentos y bebidas y generar acciones integrales para contrarrestar dichos riesgos.

Derivado del estudio previo, es que se decidió continuar con el levantamiento de datos, que permitiera generar indicadores de riesgos nutricionales a través la evaluación de las prácticas de alimentación y nutrición en una población expuesta (familias) a arsénico, con el propósito de que se generen estos primeros hallazgos que permitan integrar recomendaciones nutricionales y de prácticas de alimentación en poblaciones con estos escenarios. El análisis de consumo dietético y alimentario, se decidió hacer por familia, para identificar la accesibilidad a la alimentación de manera física y de acuerdo al ingreso económico.

MÉTODOS

Se aplicó un diseño descriptivo en 30 familias de los niños que participaron en el estudio previo, seleccionadas por simple disponibilidad pertenecientes a dos comunidades de dos municipios del estado de Guanajuato (Irapuato y Acámbaro). Los criterios de selección fueron: familias con hijos con niveles de As en cabello y en agua de consumo descritos previamente (media de arsénico en cabello de 1.3 mg/kg, con un rango de no detectable a 5.9 mg/kg)¹⁸. De las 52 familias del estudio previo, solamente aceptaron participar 30.

Las madres de familia, fueron sugeridas por los integrantes de los hogares para proporcionar información más completa. Por lo que fueron convocadas, con el apoyo de las vocales de cada una de las dos comunidades y los médicos del centro de salud, para explicar los objetivos del estudio y quienes manifestaran interés, se procedió a proporcionar la carta de consentimiento informado.

Se diseñó una encuesta cuya mayoría de los ítems, correspondió a una encuesta aplicada de un estudio previo¹⁹, la cual consideró edad de cada integrante de la familia, número de integrantes, escolaridad, ocupación, antecedentes ginecobstétricos y perinatales, situación socioeconómica, servicios de salud, características socioeconómicas y las prácticas de alimentación y nutrición a través de una frecuencia alimentaria semanal, que incluía los grupos de alimentos representativos del país, de acuerdo al sistema mexicano de alimentos equivalentes: cereales y tubérculos, leguminosas, frutas, verduras, azúcares, grasas,

productos de origen animal y leche. Una vez integrados los ítems en la encuesta final (50 ítems), se procedió a validar las preguntas y respuestas, que fueran lo esperado, como parte del procedimiento de calidad de recogida de la información de todo estudio. La encuesta se aplicó por la técnica de interrogatorio directo a cada madre de familia, con una duración de 35 a 45 minutos por encuesta. Se analizaron las actividades diarias en el hogar, el consumo de alimentos tradicionales y las técnicas culinarias. Para la descripción de las técnicas culinarias se indagó en el tipo de alimento, el método de cocción, la duración y la composición de otros alimentos e ingredientes. Las prácticas de alimentación, el consumo dietético y nutricional y la situación alimentaria, se obtuvieron a través de un recordatorio de 24 horas y una frecuencia de consumo habitual de alimentos de cada familia. Del recordatorio de 24 horas se cuantificó el contenido de: energía, proteínas, grasas, hidratos de carbono, colesterol, grasas saturadas, vitamina C, vitamina A, fibra, ácido fólico, calcio, hierro y metionina de la dieta familiar, con el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes²⁰ y el Software Nutrikcal V.O. 5.4, 2004[®]; cotejado con las recomendaciones para la población mexicana²¹. Se analizó si el consumo energético individual y familiar se apegaba a las recomendaciones establecidas según las "Necesidades de energía y de proteínas, del Informe de una Reunión Consultiva Conjunta FAO/OMS/ONU", basado en un consumo promedio individual de 2203 ± 489 Kcal/d²².

El estudio fue aprobado por el Comité del Departamento de Medicina y Nutrición y que formó parte de un proyecto macro titulado "Comportamiento Estacional del Arsénico". Para el análisis estadístico, se aplicó estadística descriptiva (mediana y rangos cuando no se observó una distribución normal y, desviación estándar y media a las variables cuantitativas con distribución normal: para las variables cualitativas se utilizó porcentajes, todo se capturó y procesó en el Office Excel[®], 2006.

RESULTADOS

La edad promedio de las madres de familia fue de 47 años con un rango de 30 a 78 años. Un 63% de las madres de familia entrevistadas tenían primaria terminada, un 28% secundaria, cuatro madres contaban con formación media superior y solo cuatro con nivel superior. De los hijos de todas las familias siete fueron prematuros, el resto nacieron a término. De estos últimos

el 89% nacieron de parto normal y el resto por cesárea. Durante el primer año de vida, al 41% se le proporcionó leche de vaca, al 58% un sucedáneo de leche materna y al 1% se le dio otro tipo de leche, específicamente leche de chiva.

El promedio de integrantes por familia fue de seis, el 28% de los integrantes contaban con cobertura del programa social de "Oportunidades" ahora llamado "PROSPERA", con un apoyo económico promedio de \$785.00 pesos (equivalente a 53.93 USD) con un rango de \$355.00 a \$505.00 pesos mexicanos (el equivalente un de 24 a 34 USD) con una frecuencia bimensual. El ingreso mensual promedio fue de \$3780.00 pesos mexicanos equivalente a 259 USD (Rango de \$2100.00 a \$4900.00 pesos mexicanos, el equivalente a 144 a 336 USD).

La mayoría acudían al centro de salud de la comunidad, donde el 73% de las familias se desparasitaban al menos una vez por año. La mayoría de las madres de familia se dedicaban al hogar y los padres de familia eran campesinos (Tabla 1).

Las actividades que las madres refirieron hacer con mayor frecuencia fue: preparar tortillas diariamente (37%). El 97% de las madres encuestadas preparaban comida en casa (Tabla 2).

En relación a las prácticas culinarias, el 96% refirió utilizar ollas para la preparación de caldos, un 94% hierve sus alimentos de las cuales 65% utilizan recipientes de peltre y 36% de aluminio. Para la preparación de sopas, el 81% utilizaba cazuelas de barro, 62% de peltre y 34% de aluminio (Tabla 3).

Tabla 1. Ocupación de los padres de familia.

Ocupación	n =30
Albañil	1
Campesino	17
Comerciante	3
Inmigrante	1
Intendencia	1
Maestro	2
Pensionado	1
Velador	1

Tabla 2. Actividades de las madres de familia y su frecuencia a la semana.

Actividad	N	Frecuencia semanal n=30	
		Diariamente	2 – 3 d/sem
Comprar despensa	13	10	5
Cuidar hijos	16	1	0
Hacer tortillas	11	11	1
Lavar	1	17	12
Limpieza en casa	23	3	3
Planchar	2	0	14
Preparar la comida	29	1	0

un 34% de las familias. El bolillo, las donas, el té, la leche light, el huevo, el frijol, la avena y el arroz se consumían de forma semanal y mensual (Tabla 4). La mediana del consumo de agua potable al día, por familia fue de 3433 mL. Tres de las familias aún utilizaban la manteca de cerdo para guisar sus alimentos. El consumo de refresco fue de una a seis veces (tres veces en promedio) por semana con una mediana de consumo familiar de 2170 mL. La mediana en el consumo de azúcar refinada por familia fue de 1380g a la semana. Las verduras se consumían tres veces a la semana y las frutas cuatro veces a la semana, principalmente naranja, manzana y plátano.

El consumo de micronutrientos (vitaminas y minerales) en general fue bajo comparado con las recomendaciones para la población mexicana (Tabla 5)²².

Tabla 3. Principales recipientes utilizados y técnicas de preparación de alimentos por las madres de familia.

		Caldos n	Sopas n	Carne n	Frijoles n	Leche n
Recipiente	Ollas	25	4	5	28	12
	Cazuelas	1	17	22	1	3
	Jarras	0	0	0	0	2
Material	Barro	0	1	2	17	0
	Peltre	17	13	20	8	9
	Vidrio	0	0	0	0	0
	Plástico	0	0	0	0	0
	Aluminio	9	7	6	5	8
Técnica de cocción	Asado	0	0	2	1	0
	Frito	1	3	25	20	0
	Hervido	24	16	0	8	17

Al analizar el consumo familiar, con la frecuencia de alimentos, el alimento de mayor consumo fue la tortilla nixtamalizada, los siete días de la semana, seguido por el aceite, azúcar y frijoles, que se consumen en un promedio de 6 ± 2 , 6 ± 1.9 y 5 ± 2 veces por semana respectivamente. Los alimentos tradicionales de mayor consumo referidos por las madres de familia fueron pozole, atole y mole, con una frecuencia de consumo de una vez por año. La leche industrializada la consumían

DISCUSIÓN

Las prácticas de alimentación y nutrición en este estudio, reflejan probables factores de exposición importante para un mayor daño al organismo de esta población expuesta al As. Los antecedentes ginecoobstétricos y perinatales revelan una gran proporción de infantes alimentados con leche de vaca, a la cual se le atribuye efectos sobre la microbiota y mayor frecuencia de anemia y alergias.

Tabla 4. Consumo semanal de los principales alimentos referidos por las madres de familia.

Alimento	Consumo (veces por semana en promedio)	Número de familias que consumen los alimentos N=30
Tortilla	7	30
Bolillo	2.5	26
Sopa de pasta	2.5	29
Pan dulce	2	23
Cereal de caja	2	13
Pan de caja	1	9
Papa	2.5	29
Arroz	2.5	30
Avena	2.5	22
Frijol	5	30
Soya	1	10
Huevo	3.5	30
Pollo	1.5	26
Res	1	16
Cerdo	1	14
Queso fresco	1.5	22
Queso Oaxaca	0.5	5
Queso asadero	1.5	16
Pescado	0.5	6
Chorizo	1.5	23
Carnitas	0.5	2
Chicharrón	1	13
Leche entera	3	22
Leche light	1	5
Fruta	4	26
Verdura	3	26
Te	3	19
Miel	0.5	4
Cajeta	0.5	3
Mermelada	0.5	4
Gelatina	1	10
Azúcar	6	23
Refresco	3	24

Alimento	Consumo (veces por semana en promedio)	Número de familias que consumen los alimentos N=30
Aceite	6	21
Margarina	0	0
Mantequilla	3	2
Crema	1	15
Hamburguesas	0.5	0
Knorr suiza	4	26
Pollo rostizado	2	8
Papas a la francesas	2	5
Donas	3.5	1
Sopa instantánea	3	5
Enlatados	1.5	12
Embutidos	1	17
Café	0.5	15
Manteca	1.5	6
Mayonesa	0.5	13
Tacos	0.5	11
Frituras	1.5	11
Tamales	1	5
Pozole	0.5	4
Atole	3	14
Mole	0.5	30

Por otro lado, el consumo de leche de la comunidad podría considerarse un factor de riesgo para la exposición al As. Un estudio por Monroy-Torres y cols¹⁷, para analizar otras fuentes de exposición al As, derivado de que se detectó presencia de As en niños que refirieron no consumir agua de la llave, se pudo considerar varias fuentes de exposición, como el consumo de leche de vaca de establos de la comunidad. Un estudio para analizar la presencia de As en la cadena alimentaria, se determinó su presencia en leche de vacas, alimentos donde fue encontrado a mayor concentración²³. Estos hallazgos pueden reflejar una exposición al consumo de alimentos que se producen en comunidades expuestas a agua con As, pero se deberá contar con datos de la especiación al As, ya que los efectos tóxicos son diferen-

Tabla 5. Consumo energético y nutrimental promedio familiar y por persona.

Nutrimento	Consumo por familia Mediana (Rango)	Consumo promedio por persona*
Energía (Kcal/d)	10,006 (2,720-22,222)	1599
Proteínas (g/d)	282 (71-611)	45
Grasas (g/d)	262 (34- 1,119)	42
Hidratos de carbono (g/d)	1,381(225-168)	222
Colesterol (mg/d)	709 (50-860)	115
Grasas saturadas (mg/d)	84 (15- 575)	15
Vitamina C (mg/d)	199 (20-2523)	34
Vitamina A (µg/d)	78 (45-2905)	127
Fibra (g/d)	146 (24-746)	24
Ácido fólico (mg/d)	201 (210-1669)	33
Calcio (mg/d)	5,207 (303- 24,189)	842
Hierro (mg/d)	21 (3.4 - 43)	3
Metionina (mg/d)	4,169 (585-12,676)	669

*Basado en la suma total del valor de nutrimentos dividido entre el total de personas que conforman las 30 familias y con el promedio de integrantes que resultó en este estudio de seis (Pérez-Saviador et al., 2013).

tes de acuerdo a la valencia del arsénico (orgánica o inorgánica); el As tanto inorgánico como el As orgánico, se han asociado con problemas relacionados con el desarrollo de cáncer, pero el As inorgánico presenta diez veces más toxicidad que As orgánico. Sobre los alimentos producidos en localidades con As en agua de uso o consumo, es importante considerar el metabolismo y biodisponibilidad del As en los diferentes ciclos de cultivo de alimentos, como el frijol, arroz, maíz, etc., ya que los hallazgos reflejan que el As inorgánico pudiera pasar a formar orgánica, en los ciclos de los diferentes cultivos, situación que deberá considerarse en zonas con este tipo de problemáticas de contaminación del agua²⁴.

La mayoría de las madres de familia realizaban con la misma frecuencia las actividades básicas como preparar la comida, limpiar la casa o cuidar a los hijos, solo se encontró diferencia en aquellas actividades que no son de frecuencia diaria, como planchar, comprar despena o lavar la ropa.

El tipo de recipiente y práctica culinaria en la preparación o almacenamiento de los alimentos, es importante, ya que son fuente de contaminación no sólo con arsénico sino de otros metales como el plomo. Las técnicas de cocción pueden promover la exposición al As cuando se utiliza agua contaminada con As y no se desecha tras el proceso de cocción, o bien no se lavan los alimentos previamente con agua libre de As. Los materiales utilizados para la preparación de alimentos como las ollas y vasijas de barro vidriado, son parte de las costumbre cultural en la población, que en muchas ocasiones resulta perjudicial, si bien en la cocina tradicional mexicana se utilizan este tipo de materiales, se ha reconocido ampliamente su riesgo a la salud por su capacidad de retención de metales pesados como plomo o As; como en el caso de la olla de peltre, que suele tener trazas de As^{25,26}. Si bien ya existe una norma oficial que establece las recomendaciones para evitar este tipo de problemática, en la actualidad aún se encuentran comunidades como las de este estudio donde este material se utiliza de forma diaria²⁷.

Dentro de la frecuencia de consumo destacan los alimentos de la canasta básica como tortilla, frijoles y aceite. Las leguminosas, en especial los frijoles, presentan un alto contenido de fibra²⁸. Respecto al consumo promedio individual de energía, resultó ser bajo de acuerdo a las recomendaciones de la FAO²¹, lo cual refleja que las familias no están cubriendo su requerimiento energético. El consumo de productos industrializados fue bajo, lo cual contribuye a un menor consumo de aditivos como el sodio, grasas trans, glutamato monosódico, etc., que tienen implicaciones en la salud, sin embargo no fue el mismo caso para el refresco y azúcar refinada, los cuáles presentaron un consumo alto, y representan un factor de riesgo para presentar obesidad, además que se le conocen varios efectos adversos a la salud, lo cual pudiera incrementar riesgos en la familias, actualmente México es el principal consumidor de refresco y bebidas azucaradas y el primer lugar en obesidad²⁹. El consumo de frutas y verduras fue bajo lo que representa un bajo consumo de antioxidantes que ayudan a combatir la toxicidad e inflamación causada por el As, pero el aporte de fibra se encontró dentro de lo sugerido para cada uno de los integrantes de la familia¹¹. Pero la calidad y tipo de fibra pudiera ser de importancia, sobre todo las que sean fuente de fructooligosacáridos (FOS), un tipo de hidrato de carbono cuyas fuentes principales son la naranja, cebolla, plátano, ajo³⁰; y que se han asociado con protección en la absorción al As³¹.

Esta información dietética obtenida señala la necesidad de realizar intervenciones basadas en la promoción de una dieta correcta la cual de acuerdo a la Norma oficial Mexicana 043 del 2012, la define como aquella que cumple con las siguientes características: que sea completa, variada, equilibrada, suficiente, adecuada e inocua, lo cual puede promover que llevar estilos de alimentación con el consumo de un poco de diferentes alimentos, puede permitir contar con sustratos como los antioxidantes, las proteínas, asociados con efectos benéficos en el metabolismo y detoxificación del arsénico, ya que como se observó en estos hallazgos, el consumo no fue adecuado para los principales nutrimentos. El consumo y contenido de flavonoides en la dieta familiar de estas comunidades, no se pudo realizar de forma precisa, pero se recomienda en otros estudios, ya que a estos compuestos polifenólicos se les atribuye un gran beneficio contra la actividad inflamatoria, el estrés oxidativo y en la prevención del desarrollo de cáncer¹⁰.

Los hallazgos derivados de este estudio muestran de forma general, como en estas 30 familias, a través de la información proporcionada, se comparten factores que pueden favorecer o promover en mayor o menor medida la intoxicación con As, desde el nivel de escolaridad, antecedentes de prematuridad, falta de lactancia materna exclusiva, introducción de la leche de vaca en los primeros meses de vida, consumo deficiente de antioxidantes, entre otras, afectan de forma directa o indirecta la salud del organismo ante la toxicidad con el As³². El número de integrantes por familia fue mayor al que se registra de acuerdo a un estudio de referencia mexicano, seis y cuatro respectivamente³³, lo cual puede generar una falta de acceso a los recursos de alimentos, servicios básicos dentro de los integrantes de la familia, a pesar de contar con apoyos gubernamentales.

La frecuencia de alimentos en las familias de este estudio mostró un alto consumo de alimentos que propician el sobrepeso y la obesidad en los habitantes, como ya se mencionó anteriormente, la intoxicación por As está asociada directamente con trastornos como diabetes mellitus, afecciones hepáticas y renales, por tanto una alimentación que no favorezca a la protección de estos trastornos, está coadyuvando de forma directa a los trastornos ocasionados por exposición al As. Resulta necesario promover una alimentación sustentable que se adapte a los usos y costumbres así como a los alimentos que dan en la región y que han sido desplazados por otros de mayor densidad energética, pues se ha demostrado que la inclusión de nutrimentos inorgá-

nicos, de vitaminas y antioxidantes puede reducir los efectos ocasionados por la exposición al As¹¹ y muchos de estos nutrimentos se encuentran en alimentos que se producen y se pueden cultivar en la región.

El análisis de consumo dietético y alimentario, se decidió hacer por familia, para identificar la accesibilidad a la alimentación física y económica, pero el análisis individual, permite identificar riesgos de forma más específica. En general estos hallazgos permiten la toma de decisiones y planeación de una intervención integral a corto y largo plazo considerando la evaluación de las prácticas de alimentación y nutrición en poblaciones con contaminación a arsénico e incluso a otros contaminantes.

CONCLUSIONES

La evaluación de las prácticas de alimentación y nutrición en una población expuesta a arsénico, permite en este primer estudio, poder considerar algunos factores de exposición nutricional y alimentario. Las prácticas culinarias, con el método de hervido o ebullición en recipientes a base de peltre, barro y aluminio fueron los más utilizados en la elaboración de sopas, lo cual refleja mayor contaminación con el metaloide, por lo que se deberá recomendar el uso de otros recipientes. El consumo calórico y de nutrimentos considerados antioxidantes fueron bajos, mientras que el consumo de alimentos que promueven una mayor oxidación e inflamación en el organismo fue alto, a pesar de contar con apoyo de programas gubernamentales de ayuda alimentaria. La mayoría de la madres de familia tienen sólo primaria terminada, y a los niños antes del año de les ofrece leche de vaca. Los alimentos de mayor consumo fueron la tortilla nixtamalizada, seguido por el aceite, azúcar y frijoles. El consumo de refresco fue alto por familia, lo cual lleva a reflexionar la necesidad de generar cambios a estilos saludables que se adapten a la alimentación tradicional con el consumo de alimentos de la región como frijol y otras leguminosas, fruta y verdura de temporada.

Resulta necesario integrar los factores socio-económicos y culturales en torno a las prácticas de consumo y preferencias alimentarias en los análisis de riesgos ambientales en poblaciones con contaminación a metales como el As, donde puede incrementarse el impacto o los efectos a la salud. Lo anterior podría permitir contar con un diagnóstico de salud completo y tener información necesaria que ayude a generar herramientas y estrategias educativas para poder controlar los efectos a la salud de la exposición de metales como el As.

REFERENCIAS

- NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012. Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013. Fecha de acceso: Enero de 2015.
- FAO. Seguridad alimentaria. Informe de políticas. 2006 Disponible en: ftp://ftp.fao.org/es/ESA/policybriefs/pb_02_es.pdf Fecha de acceso: Enero de 2015.
- Bataller R, Gisbert M. La toxicología clínica en el contexto de la medicina interna y general. En: Toxicología Clínica. Ed. Bataller Sifre R. Ediciones Universitat de València, 2004. 19-24.
- Flanagan SV, Johnston RB, Zheng Y. Arsenic in tube well water in Bangladesh: health and economic impacts and implications for arsenic mitigation. *Bull. World Health Organ*, 2012; 90:839-846.
- Heikens A. Arsenic contamination of irrigation water, soil and crops in Bangladesh: risk implications for sustainable agriculture and food safety in Asia. Rap publication, 2006: 20. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/009/ag105e/ag105e00.htm>. Fecha de acceso: Enero de 2015.
- Ettinger AS, Zota AR, Amarasiwardena CJ, Hopkins MR, Schwartz J, Hu H, et al. Maternal arsenic exposure and impaired glucose tolerance during pregnancy. *Environ Health Perspect*, 2009; 117:1059-1064.
- Evans-Graham B, Cohly HH, Yu H, Tchounwou PB. Arsenic-induced genotoxic effects in human and cytotoxic keratinocytes, melanocytes and dendritic cells. *Int J Environ Res Public Health*, 2004; 1: 83-89.
- Norma Oficial Mexicana. PROY NOM-250-SSA1-2014. Agua para uso y consumo humano.
- Hervet-Hernández D, García OP, Rosado JL, Goñi I. The contribution of fruits and vegetables to dietary intake of polyphenols and antioxidant capacity in a Mexican rural diet: Importance of fruit and vegetable variety. *Food Research International*, 2011; 44:1182-1189.
- Nandi D, Patra RC, Swarup D. Effect of cysteine, methionine, ascorbic acid and thiamine on arsenic-induced oxidative stress and biochemical alterations in rats. *Toxicology*, 2005; 211:26-35.
- Ballester I, Camuseso D, Gálvez J, Sánchez de Medina F, Zarzuelo A. Flavonoides y enfermedad inflamatoria intestinal. *Ars Pharm*, 2006; 47:5-21.
- Hall MN, Liu X, Slavkovich V, Ilievski V, Pilsner JR, Alam S, Factor-Litvak P, Graziano JH, Gamble MV. Folate, Cobalamin, Cysteine, Homocysteine, and Arsenic Metabolism among Children in Bangladesh. *Environ Health Perspect*. 2009 May;117(5):825-31.
- Nandi D, Patra RC, Swarup D. Oxidative stress indices and plasma biochemical parameters during oral exposure to arsenic in rats. *Food Chem Toxicol*. 2006 Sep;44(9):1579-84.
- Mitra SR, Guha-Mazumder DN, Basu A., Block G., Haque R, Samanta S, Ghosh N, Hira Smith MM., von Ehrenstein OS, Smith AH. Nutritional factors and susceptibility to arsenic-caused skin lesions in west Bengal, India. *Environ Health Perspect*. 2004 July; 112(10):1104-1109.
- Zablotska LB, Chen Y, Graziano JH, Parvez F, Van Geen A, How GR, Ahsan H. Protective Effects of B Vitamins and Antioxidants on the Risk of Arsenic-Related Skin Lesions in Bangladesh. *Environ Health Perspect*. Aug 2008; 116(8): 1056-1062.
- Chen Y, Hall M, Graziano JH, Slavkovich V, van Geen A, Parvez F, Ahsan H. A prospective study of blood selenium levels and the risk of arsenic-related premalignant skin lesions. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2007 Feb;16(2):207-13.
- Monroy-Torres R, Gómez XS, Naves-Sánchez J, Macías A. Accesibilidad a agua potable para el consumo y preparación de alimentos en una comunidad expuesta a agua contaminada con arsénico. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana*, 2009a; 9:10-13.
- Monroy-Torres R, Macías-Hernández AE, Gallaga-Solórzano JC, Santiago-García EJ. Arsenic in Mexican children exposed to contaminated well water. *Ecol food Nutr*, 2009b; 48:59-75.
- Monroy-Torres R, López-López M, Naves-Sánchez J. Diet and nutrition practices and the socioeconomic situation in homes with premature infants in Guanajuato (Mexico). *An Pediatr*, 2013; 78:21-26.
- Pérez-Lizaur AB, Marván-Laborde M, Palacios-González B. Sistema mexicano de alimentos equivalentes. Ed. Fomento de Nutrición y Salud. Distrito Federal, Mexico, 2011.
- FAO/OMS/ONU. Necesidades de energía y de proteínas. Informe de una Reunión Consultiva Conjunta FAO/OMS/ONU de Expertos. Ginebra, OMS, Serie de Informes Técnicos, Nº 724. 1985 Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_724_%28part1%29_spa.pdf. Fecha de acceso: Enero de 2015.
- Bourges H, Casanueva E, Rosado JL. Recomendaciones de ingestión de nutrimentos para la población Mexicana: Bases fisiológicas. Tomo I y 2. Editorial Médica Panamericana. Distrito Federal, México. 2005.
- Datta BK, Bhar MK, Patra PH, Majumdar D, Dey RR, Sarkar S, et al. Effect of environmental exposure of arsenic on cattle and poultry in nadia district, west bengal, India *Toxicol Int*, 2012; 19:59-62.
- Rosas-Castor J, Guzmán-Mar J, Hernández-Ramírez A, Garza-González MT, Hinojosa-Reyes L. Arsenic accumulation in maize crop (Zea mays): A review. *Science of The Total Environment*. 2014; 488:176-87.
- Khan SI, Ahmed AK, Yunus M, Rahman M, Hore SK, Vahter M, et al. Arsenic and cadmium in food-chain in Bangladesh—an exploratory study. *J. Health Popul Nutr*, 2010; 28:578-584.
- Meneses-González F, Richardson V, Lino-González M, Vidal MT. Niveles de plomo en sangre y factores de exposición en niños del estado de Morelos, México. *Sal Pub Mex*, 2003; 45:S203-8.
- NORMA Oficial Mexicana, NOM-231-SSA1-2002. Artículos de alfarería vidriada, cerámica vidriada y porcelana. Límites de plomo y cadmio solubles. Método de ensayo. Disponible en:

- <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/231ssa102.pdf>.
Fecha de acceso: Enero de 2015.
28. Post RE, Mainous AG, King DE, Simpson KN. Dietary fiber for the treatment of type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis. *J Am Board Fam Med*, 2012; 25:16-23.
 29. Rivera JA, Muñoz-Hernández O, Rosas-Peralta M, Aguilar-Salinas CA, Popkin BM, Willet WC. Consumo de bebidas para una vida saludable: recomendaciones para la población mexicana. *Sal Pub Mex*, 2008; 50:171-193.
 30. Escudero Álvarez E, González Sánchez P. La fibra dietética. *Nutr Hosp*, 2006; 21 (Supl. 2): 61-72.
 31. Massey VL1, Stocke KS2, Schmidt RH1, Tan M1, Ajami N3, Neal RE2, Petrosino JF3, Barve S4, Arteel GE5. Oligofructose protects against arsenic-induced liver injury in a model of environment/obesity interaction. *Toxicol Appl Pharmacol*, 2015; 1;284(3): 304-14.
 32. Argos M, Parvez F, Chen Y, Hussain AZ, Momotaj H, Howe GR, et al. Socioeconomic status and risk for arsenic-related skin lesions in Bangladesh. *Am J Public Health*, 2007; 97:825-831.
 33. Pérez-Salvador J, Gutiérrez-Delgado C. Impacto del tamaño de las familias afiliadas al seguro popular de salud de México, experiencia 2004-2006. *Sal Pub Mex*, 2013; 52:234-43.

Adesão às recomendações do World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research de mulheres durante tratamento para o câncer de mama

Adherence to the World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research guidelines of women during breast cancer treatment

Bavaresco, Thaiany Piazero Fanni¹; Dos Santos, Rafalea¹; De Liz, Sheyla²; Di Pietro, Patricia Faria²; De Assis, Maria Alice Altenburg²; Vieira, Francilene Gracieli Kunradi²

1 Curso de Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina.

2 Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina.

Recibido: 29/mayo/2015. Aceptado: 10/marzo/2016.

RESUMO

Introdução: O *World Cancer Research Fund* (WCRF) e o *American Institute of Cancer Research* (AICR) publicaram em 2007, recomendações sobre nutrição e atividade física para prevenção de desenvolvimento inicial e recidiva do câncer.

Objetivo: Avaliar a adesão às recomendações do WCRF/AICR de mulheres durante tratamento adjuvante para o câncer de mama.

Método: Ensaio clínico do tipo antes e depois, no qual as mulheres foram avaliadas de forma idêntica antes e após o tratamento adjuvante (± 12 meses), conforme adesão às recomendações do WCRF/AICR. Os dados foram analisados por teste *t* pareado, Wilcoxon ou McNemar.

Resultados: Das 78 participantes do estudo somente 46,1% amamentaram seus filhos exclusivamente até os 6 meses de vida. Após o tratamento, aumentou a prevalência de mulheres com excesso de

peso, resultando em aumento significativo na média do índice de massa corporal ($+1,1\text{Kg/m}^2$) e na circunferência da cintura ($+2,0\text{cm}$). Observou-se redução não significativa na prevalência de mulheres sedentárias (5,1%) e aumento significativo (15,4%) na prevalência de mulheres com densidade energética da dieta acima do recomendado ($>125\text{Kcal}/100\text{g}/\text{dia}$). Redução não significativa na prevalência do consumo de alimentos de origem animal (9,0%) e aumento do consumo de alimentos de origem vegetal (7,7%) dentro do recomendado também foram observados. A maioria das mulheres apresentou tanto antes, quanto após o tratamento consumo de bebidas alcoólicas e de sódio e uso de suplementos alimentares de acordo com a recomendação.

Discussão: Após o tratamento adjuvante para câncer de mama a maioria das mulheres não adere às recomendações do WCRF/AICR quanto a manutenção do peso corporal e circunferência da cintura adequados, prática regular de atividade física e densidade energética da dieta.

Conclusão: Estratégias de educação nutricional devem ser conduzidas com o intuito de incentivar um estilo de vida saudável e melhorar a qualidade da dieta dessas pacientes.

Correspondencia:
Francilene Gracieli Kunradi Vieira
francilene.vieira@ufsc.br

PALAVRAS-CHAVE

Câncer de mama, tratamento adjuvante, recomendação nutricional.

ABSTRACT

Introduction: The World Cancer Research Fund (WCRF) and the American Institute of Cancer Research (AICR) published in 2007, recommendations about nutrition and physical activity for the prevention and recurrence of cancer.

Objective: Assess the adherence to recommendation of the WCRF/AICR of women during adjuvant treatment for breast cancer.

Methods: Before-and-after clinical study, in which women were assessed similarly before and after the end of the adjuvant treatment (± 12 months) according to the adherence of the WCRF/AICR recommendations. The comparison was performed by using paired *t* test, Wilcoxon or McNemar's.

Results: Of the 78 participants of the study only 46.1% breastfed your children exclusively until the 6 months of life. After the treatment increase the prevalence of women with overweight resulting in increased body mass index average ($+1.1\text{kg}/\text{m}^2$) and in waist circumference ($+2.0\text{cm}$). The prevalence of sedentary women have not significantly decreased (5.1%) and the prevalence of women with diet energy density above of the recommended ($125\text{Kcal}/100\text{g}/\text{day}$) increased significantly (15.4%). Non-significant decrease in the prevalence of the intake of animal foods (9.0%) and increase of intake of foods of plant origin (7.7%) according to the recommended were observed. Most women presented both before and after treatment consumption of alcoholic drinks and sodium and use of dietary supplements in accordance with the recommendation.

Discussion: After the adjuvant treatment for breast cancer the majority of the women still not adhering to WCRF/AICR recommendations regarding weight maintenance and waist circumference adequate, practice of physical activity and diet energy density.

Conclusion: Strategies of nutritional education should be conducted in order to incentive a healthy life and improve the diet quality these patients.

KEY-WORDS

Breast neoplasms, adjuvant treatment, nutritional recommendation.

ABREVIATURAS

AICR: American Institute for Cancer Research.

CC: Circunferência da cintura.

DE: Densidade energética.

IMC: Índice de Massa Corporal.

NAF: Nível de Atividade Física.

QFA: Questionário de Frequência Alimentar.

WCRF: Word Cancer Research Fund.

INTRODUÇÃO

O câncer de mama é o segundo tipo de câncer mais comum no mundo e, de longe, o tipo de câncer mais frequente entre as mulheres com uma estimativa de 1,67 milhões de novos casos diagnosticados em 2012 (25% de todos os cânceres)¹.

Para direcionar orientações sobre nutrição, atividade física e prevenção do câncer, em 2007, o World Cancer Research Found (WCRF) junto com o American Institute for Cancer Research (AICR) publicaram um documento apresentando um conjunto de recomendações para a prevenção do câncer inicial ou recidiva². São oito recomendações gerais para a prevenção de todos os tipos de câncer, que incluem: manter o índice de massa corporal (IMC) e circunferência da cintura (CC) adequados, realizar atividades físicas regularmente, limitar o consumo de alimentos com alta densidade energética e evitar o consumo de bebidas açucaradas, consumir principalmente alimentos de origem vegetal (frutas, verduras e legumes), limitar o consumo de alimentos de origem animal tais como as carnes vermelhas e processadas, limitar o consumo de bebidas alcoólicas, limitar o consumo de sal e evitar o uso de suplementos nutricionais. Além destas, o documento também apresenta duas recomendações especiais: amamentar exclusivamente no peito até os seis meses de vida dos filhos e que os sobreviventes de câncer sigam as recomendações gerais a fim de prevenir a recidiva do câncer².

Além disso, sabe-se que conhecer a adesão da população à recomendações modificáveis relacionadas ao estilo de vida torna-se essencial para o estabelecimento de estratégias de intervenção no público alvo³⁻⁵.

OBJETIVO

Este estudo objetivou avaliar a adesão às recomendações do WCRF/AICR² de mulheres durante o tratamento adjuvante para o câncer de mama.

MÉTODOS

Foi realizado um ensaio clínico do tipo antes e depois com mulheres com câncer de mama internadas para cirurgia mamária no Hospital e Maternidade Carmela Dutra, localizada no município de Florianópolis, cidade do Sul do Brasil. As mulheres foram avaliadas, de forma idêntica, em dois momentos, no momento pré-cirúrgico (T0) e após o término do tratamento antineoplásico adjuvante (T1) (± 12 meses).

No T0 não foram incluídas no estudo mulheres com história prévia de câncer, submetidas a qualquer procedimento cirúrgico em um tempo igual ou inferior a um ano ou submetidas a tratamento antineoplásico neoadjuvante, gestantes, nutrízes, portadoras do vírus da imunodeficiência adquirida ou de doença neurológica. No T1, não foram incluídas as mulheres não localizadas, as que não compareceram ou que recusaram participar e as que apresentaram recidiva da doença ou dados incompletos, sendo incluídas somente aquelas que finalizaram o tratamento antineoplásico adjuvante.

Todos os dados antropométricos, de atividade física e de consumo alimentar avaliados de acordo com as recomendações do WCRF/AICR² foram coletados de forma idêntica nos dois momentos do estudo^{6,7}.

O peso e a altura foram aferidos por procedimentos padrão e utilizados para cálculo do IMC, classificado de acordo com a Organização Mundial da Saúde⁸. A circunferência de cintura (CC) também foi mensurada e classificada por procedimento padrão⁹.

A atividade física foi avaliada através do Nível de Atividade Física (NAF), o qual foi calculado como a proporção entre o gasto de energia total e o gasto de energia basal¹⁰, sendo classificado como sedentário (NAF $< 1,4$) ou ativo (NAF $\geq 1,4$)².

O consumo alimentar foi avaliado de forma retrospectiva, por meio de um Questionário de Frequência Alimentar (QFA) quantitativo validado no Brasil¹¹, sendo que no T0 correspondeu ao consumo do ano precedente ao diagnóstico da doença e, no T1, referiu-se ao consumo no período de tratamento antineoplásico adjuvante.

Para auxiliar os entrevistados a identificar as medidas caseiras utilizadas usou-se um registro fotográfico para inquéritos dietéticos¹² e utensílios domésticos mais usados como medidas (copos, pratos, xícaras e talheres). Os itens alimentares do QFA foram transformados em quantidades diárias de consumo e a composição energética foi obtida por meio de tabelas de composição de

alimentos^{13,14}. Todos os cálculos foram realizados em planilhas do *software* Microsoft Office Excel[®].

A densidade energética (DE) da dieta foi calculada pela divisão do total de quilocalorias pelo peso total dos alimentos, multiplicado por 100, com exclusão de líquidos, sendo as mulheres com dieta de DE maior que 125 kcal/100g/dia classificadas com dieta de DE elevada².

A recomendação para o consumo de alimentos de origem vegetal é de, no mínimo, 400g/dia, sendo vegetais variados e sem amido². Assim, as quantidades consumidas diariamente dos alimentos do grupo das leguminosas, vegetais e frutas constantes no QFA foram somadas e as mulheres categorizadas conforme a recomendação.

O consumo de alimentos de origem animal recomendado é de, no máximo, 500g/semana, considerando-se apenas a carne vermelha e carne processada². O atendimento a essa recomendação foi realizado somando-se as quantidades diárias consumidas dos alimentos do grupo das carnes e embutidos constantes no QFA, com exceção de frango, peixe, frutos do mar e ovos.

O consumo diário de bebidas alcoólicas foi avaliado em gramas de etanol, sendo que o limite de consumo recomendado para mulheres é entre 10 a 15g de etanol/dia, equivalente a uma dose².

O consumo total de sódio recomendado pelo WCRF é de no máximo 2400mg/dia². Neste estudo, o sódio foi avaliado somando-se o teor de sódio de todos os alimentos do QFA.

Foram obtidas informações sobre o uso diário de suplementos, os quais não são recomendados pela WCRF/AICR². A duração da amamentação exclusiva ao seio recomendada até os seis meses de vida foi questionada no primeiro momento de avaliação (T0).

As variáveis categóricas foram expressas em frequência absoluta e relativa e a descrição das variáveis contínuas foi realizada por meio de média e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil. A comparação antes e após o tratamento antineoplásico foi realizada por meio do teste t pareado ou Wilcoxon, de acordo com a simetria das variáveis ou teste de Qui-quadrado de McNemar. Todas as análises foram realizadas no *software* Stata, versão 11.0¹⁵ e foram considerados significativos valores de $P < 0,05$.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal

de Santa Catarina e do Hospital e Maternidade Carmela Dutra e todas as participantes forneceram consentimento por escrito.

RESULTADOS

Das 78 mulheres participantes deste estudo, a maioria teve como diagnóstico o carcinoma ductal infiltrante (92,3%, n=72), com estadios do tumor I ou II (71,8%, n=56) e realizou mastectomia radical 51,3% (n=40). Com relação aos tratamentos antineoplásico adjuvantes, 23,1% (n=18) foram submetidas somente à radioterapia, 26,9% (n=21) realizaram somente quimioterapia, 43,6% (n=34) realizaram os dois tipos de tratamento e 74,4% (n=58) submeteram-se à hormonioterapia. Quanto à amamentação, somente 46,1% (n=36) relataram ter amamentado de forma exclusiva até os 6 meses de idade dos filhos (Tabela 1).

A Tabela 2 apresenta as características antropométricas, de atividade física e de consumo alimentar nos momentos T0 e T1, de acordo com as recomendações do WCRF/AICR².

Quanto ao estado nutricional, o percentual de mulheres com excesso de peso aumentou 9,0% no T1, resultando em um aumento significativo na média do IMC (+1,1Kg/m²) e na CC (+2,0cm). Além disso, observou-se redução não significativa na prevalência de mulheres sedentárias (5,1%).

Em relação ao consumo alimentar, no T0 a maioria das mulheres já apresentou DE da dieta elevada (57,7%). No T1, observou-se aumento significativo tanto na média (23,7kcal/100g/dia) quanto na prevalência (15,4%) de mulheres com dieta de DE maior que 125 kcal/100g.

A maioria das mulheres também apresentou consumo de alimentos de origem vegetal acima do recomendado no T0, o qual aumentou mesmo que não significativamente no T1.

Observou-se redução não significativa do consumo de alimentos de origem animal (72,4g), sendo que o percentual de mulheres com consumo acima do recomendado diminuiu (9,0%) no T1.

A maioria das mulheres apresentou, tanto no T0 quanto no T1, consumo de bebidas alcoólicas e de sódio e uso de suplementos alimentares de acordo com a recomendação (Tabela 2).

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram que após o tratamento antineoplásico adjuvante para o câncer de mama a maioria das mulheres não adere às recomendações do WCRF/AICR quanto a manutenção do peso corporal e CC adequados, prática regular de atividade física e dieta com DE abaixo de 125 Kcal/100g/dia.

Após o tratamento a maioria das mulheres apresentou excesso de peso, constatado no aumento médio do IMC e da CC. Estudos têm mostrado tendência de ganho de peso progressivo durante o tratamento antineoplásico especialmente em mulheres com câncer de mama^{5,7,16,17}. Vale ressaltar que neste estudo a maioria das mulheres foi submetida à quimioterapia (70,5%), modalidade de tratamento que mais tem sido associada ao aumento de peso corporal¹⁶.

Embora o ganho de peso e o aumento da CC durante o tratamento adjuvante para o câncer de mama ainda não tenham causa definida, sugere-se que esteja relacionado com a diminuição do metabolismo basal e prática de atividade física regular e ainda, ao aumento do consumo alimentar^{18,19}. Em nosso estudo, o aumento do consumo alimentar após o tratamento foi observado através do aumento significativo da DE diária da dieta, embora, mesmo antes do tratamento, a maioria das mulheres já tenha apresentado dieta com DE elevada semelhante ao observado em outro estudo³. Apesar da prevalência de mulheres sedentárias após o tratamento ter diminuído não significativamente, a maioria das mulheres continuou sedentária. A progressiva diminuição na atividade física pode afetar funções fisiológicas e psicológicas e comprometer a qualidade de vida das mulheres acometidas pela doença^{18,20}.

Em relação ao consumo de alimentos de origem vegetal, antes e após o tratamento, a maioria das mulheres apresentou consumo dentro do recomendado, sendo observado ainda um aumento do consumo após o tratamento. Resultado semelhante foi observado no estudo de Ambrosi e colaboradores¹⁹. Estudo que avaliou as mudanças na alimentação no primeiro ano após o tratamento para o câncer de mama, observou que 75% das mulheres aumentaram a ingestão de frutas e vegetais, sendo esta a principal mudança ocorrida na dieta²⁰. Um consumo adequado destes alimentos fornece boas concentrações de antioxidantes naturais e fibras, os quais podem promover a prevenção da recidiva e favorecer a saúde em sobreviventes de câncer de mama²¹.

Tabela 1. Distribuição das variáveis clínicas e terapêuticas das mulheres tratadas para câncer de mama (n=78), Santa Catarina, Brasil.

Variáveis clínicas e terapêuticas	n	%
Classificação do tumor		
Carcinoma ductal infiltrante	72	92,3
Carcinoma <i>in situ</i>	6	7,7
Estadio do tumor		
0	2	2,6
I	28	35,9
II	28	35,9
III	20	25,6
Procedimento cirúrgico		
Mastectomia radical ¹	40	51,3
Mastectomia parcial ou remoção de linfonodos axilares ²	38	48,7
Radioterapia e/ou Quimioterapia		
Sim		
Somente Radioterapia	18	23,1
Somente Quimioterapia	21	26,9
Radioterapia associada à Quimioterapia	34	43,6
Não	5	6,4
Hormonioterapia		
Sim		
Tamoxifeno	50	64,1
Inibidor de aromatase	8	10,3
Não	20	25,6
Amamentação exclusiva (≥ 6 meses)		
Sim	36	46,1
Não	25	32,1
Não se aplica	17	21,8

¹ Remoção completa da mama e linfonodos axilares.² Quadrantectomia ou ressecção setorial com biópsia de linfonodo sentinela e/ou remoção completa de linfonodos axilares.

Tabela 2. Variáveis antropométricas, de consumo alimentar e nível de atividade física de mulheres com câncer de mama antes (T0) e depois do tratamento (T1) antineoplásico de acordo com as recomendações do WCRF/AICR¹ (n=78), Florianópolis, SC, Brasil.

Variáveis	T0		T1		p
	N (%)	Média ± DP ² ou Mediana (IIQ ³)	N (%)	Média ± DP ² ou Mediana (IIQ ³)	
IMC ⁴ (kg/m ²)		27,7 ± 4,8		28,8 ± 5,2	< 0,001*
IMC adequado	27 (34,6)		20 (25,6)		0,065
Excesso de peso	51 (65,4)		58 (74,4)		
CC ⁵ (cm)		89,0 ± 13,5		91,0 ± 13,4	0,005*
Sem risco (<80 cm)	17 (21,8)		18 (23,1)		1,000
Com risco (≥80 cm)	61 (78,2)		60 (76,9)		
Nível de atividade física		1,4 ± 0,1		1,3 ± 0,1	0,788*
Sedentário	66 (84,6)		62 (79,5)		0,344
Ativo	12 (15,4)		16 (20,5)		
DE ⁶ da dieta (kcal/100g/dia)		130,9 ± 24,7		154,6 ± 38,2	< 0,001*
≤ 125	33 (42,3)		21 (26,9)		0,019
> 125	45 (57,7)		57 (73,1)		
Alimentos de origem vegetal (g/dia)		490,9 (360,3; 830,2)		568,3 (391,2; 866,1)	0,361†
< 400	26 (33,3)		20 (25,6)		0,201
≥ 400	52 (66,7)		58 (74,4)		
Alimentos de origem animal (g/semana)		404,2 (258,0; 680,7)		331,8 (195,0; 617,5)	0,414†
≤ 500	48 (61,5)		55 (70,5)		0,127
> 500	30 (38,5)		23 (29,5)		
Bebidas alcoólicas (g etanol/dia)		0,0 (0,0; 0,1)		0,0 (0,0; 0,0)	0,100†
≤ 15	73 (93,6)		75 (96,2)		0,625
>15	5 (6,4)		3 (3,8)		
Sódio (mg/dia)		1440,8 (1027,5; 1846,1)		1381,3 (1031,0; 1833,3)	0,191†
≤ 2400	67 (85,9)		70 (89,7)		0,439
> 2400	11 (14,1)		8 (10,3)		
Suplementos alimentares					
Sim	8 (10,3)		10 (12,8)		1,000
Não	70 (89,7)		68 (87,2)		

¹ World Cancer Research Found (WCRF)/American Institute for Cancer Research (AICR); ² DP: Desvio-Padrão; ³ IIQ: Intervalo Interquartil;⁴ IMC: Índice de Massa Corporal; ⁵ CC: Circunferência da Cintura; ⁶ DE: Densidade Energética.

* Teste t pareado; † Teste de Wilcoxon; ‡ Teste de McNemar.

Quanto ao consumo de carnes vermelhas e processadas, observou-se que a prevalência de consumo acima do recomendado diminuiu após o tratamento, o que pode ser decorrente de aversões alimentares adquiridas com o tratamento, principalmente a quimioterapia. Estudos realizados com mulheres submetidas à quimioterapia mostraram que a maioria desenvolveu algum tipo de aversão alimentar, entre elas, à carne vermelha^{22,23}.

Neste estudo, a maioria das mulheres apresentou consumo de álcool abaixo do recomendado pelo WCRF/AICR nos dois momentos avaliados. No estudo de Vance *et al.*²⁰, foi observado que 39,3 % das mulheres diminuíram a ingestão de álcool no primeiro ano após o tratamento para o câncer de mama. Outro estudo, realizado por Kwan *et al.*²³, mostrou que o consumo de 3-4 doses de bebidas alcoólicas ou mais por semana após o diagnóstico de câncer de mama pode aumentar o risco de recorrência da doença, especialmente em mulheres na pós-menopausa e com excesso de peso.

Este estudo também mostrou que a maioria das mulheres não utiliza suplementos alimentares atendendo a recomendação do WCRF/AICR, o qual indica que, a ingestão inadequada de nutrientes deve ser complementada a partir de uma dieta rica em nutrientes e não com suplementos, uma vez que ainda não existe consenso entre os estudos acerca da eficácia destes na prevenção e recidiva da doença².

Antes e após o tratamento, a maioria das mulheres apresentou consumo de sódio dentro do recomendado. Este resultado é positivo uma vez que o sódio e os alimentos ricos em sal estão fortemente associados ao desenvolvimento de diversos tipos de câncer².

A amamentação exclusiva até os 6 meses foi realizada por somente 46,1% das mulheres. Estudo realizado na Índia mostrou que a duração da amamentação foi inversamente associada ao risco de câncer entre as mulheres na pré-menopausa²⁴.

Os resultados deste estudo ressaltam a dificuldade das mulheres em seguir as recomendações do WCRF/AICR após o diagnóstico de câncer de mama, principalmente em relação ao estado nutricional, prática de atividade física e DE da dieta, entretanto observaram-se mudanças positivas como o aumento no consumo de alimentos de origem vegetal, diminuição no consumo de carnes vermelhas e processadas e na ingestão de álcool.

CONCLUSÃO

Após o tratamento adjuvante para o câncer de mama a maioria das mulheres não adere às recomendações do WCRF/AICR quanto ao peso corporal e CC adequados, prática regular de atividade física e DE da dieta. Diante disso, enfatiza-se a importância de acompanhamento e estratégias de educação nutricional com mulheres com câncer de mama, a fim de incentivar hábitos de vida mais saudáveis e melhorar a qualidade da dieta dessas mulheres, refletindo no prognóstico, reduzindo a chance de recidiva da doença.

AGRADECIMENTOS

Os autores expressam sinceros agradecimentos ao financiamento fornecido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (14/2008) e ao apoio do Departamento de Nutrição e do Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina.

BIBLIOGRAFIA

1. Institute for American Cancer Research (IACR). Globocan Cancer Facts Sheets: Breast Cancer. [Internet] [citado em 20 janeiro 2015]. Disponível em: <http://globocan.iarc.fr/old/FactSheets/cancers/breast-new.asp>.
2. World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research (WCRF/AICR). Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. Washington DC, 2007.
3. Ceccatto V, Cesa C, Vieira FGK, Assis MAA, Crippa CG, Di Pietro PF. Characteristics of newly diagnosed women with breast cancer; a comparison with the recommendations of the WCRF/AICR Second Report. *Nutr Hosp*, 2012; 27 (6):1973-80.
4. Ceccatto V, Di Pietro PF, Previdelli AN, Vieira FGK, Schiavon CC, Engel R, et al. Brazilian Healthy Eating Index Revised (BHEI-R) of women before and during adjuvant treatment for breast cancer. *Nutr Hosp*, 2014; 30 (5): 1101-9.
5. Schiavon CC, Vieira FGK, Ceccatto V, Liz S, Cardoso AL, Sabel C, et al. Nutrition Education Intervention for Women With Breast Cancer: Effect on Nutritional Factors and Oxidative Stress. *J Nutr Educ Behav*, 2015; 47: 2-9.
6. Vieira FGK, Di Pietro PF, Boaventura BCB, Ambrosi C, Rockenbach G, Fausto MA, et al. Factors associated with oxidative stress in women with breast cancer. *Nutr Hosp*, 2011; 26 (3): 528-36.
7. Rockenbach G, Di Pietro PF, Ambrosi C, Boaventura BCB, Vieira FGK, Crippa CG, et al. Dietary intake and oxidative stress in breast cancer: before and after treatments. *Nutr Hosp*, 2011; 26 (4): 737-44.
8. World Health Organization. The problem of overweight and obesity. In: Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization, 2000.

9. World Health Organization. Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation. Geneva: World Health Organization, 2008.
10. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients). Washington, DC: The National Academies Press, 2005. Update in 2010. [Internet] [citado em 17 outubro 2011]. Disponível em: <http://www.hcsc.gc.ca/fn-an/nutrition/reference/table/index-eng.php>.
11. Sichieri R, Everhart JE. Validity of a Brazilian food frequency questionnaire against dietary recalls and estimated energy intake. *Nutr Res*, 1998; 18 (10): 1649-59.
12. Zabotto CB. Registro fotográfico para inquéritos dietéticos. Campinas: Unicamp, 1996.
13. NEPA (Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação). Tabela brasileira de composição de alimentos / NEPA-UNICAMP. Campinas: 2006.
14. USDA, U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. 2005. National Nutrient Database for Standard Reference, Release 18. Nutrient Data Laboratory. [Internet] [citado em 21 setembro 2008]. Disponível em: <http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>.
15. StataCorp. Stata Statistics Software: Release 11.0. College Station, TX: StataCorp LP, 2009.
16. Galvan D, Di Pietro PF, Vieira FGK, Ambrosi C, Cesa C, Cardoso AL, et al. Increased Body Weight and Blood Oxidative Stress in Breast Cancer Patients after Adjuvant Chemotherapy. *Breast J*, 2013; 19 (5): 555-7.
17. San Mauro I, Micó V, Romero E, Bodega P, González E. Consejo nutricional en paciente oncológico - Nutritional advice in oncology. *Nutr Clin Diet Hosp*, 2013; 33 (3): 52-7.
18. Vance V, Mourtzakis M, McCargar L, Hanning R. Weight gain in breast cancer survivors: prevalence, pattern and health consequences. *Obes Rev*, 2011; 12 (4): 282-94.
19. Ambrosi C, Di Pietro PF, Rockenbach G, Vieira FGK, Galvan D, Crippa CG, et al. Fatores que influenciam o consumo energético de mulheres no tratamento do câncer de mama. *Rev Bras Ginecol Obstet*, 2011; 33 (8): 207-13.
20. Vance V, Campbell S, McCargar L, Mourtzakis M, Hanning R. Dietary changes and food intake in the first year after breast cancer treatment. *Appl Physiol Nutr Metab*, 2014; 39 (6): 707-14.
21. Doyle C, Kushi LH, Byers T, Courneya KS, Demark-Wahnefried W, Grant B, et al. Nutritional and physical activity during and after cancer treatment: an American Cancer Society guide for informed choices. *CA Cancer J Clin*, 2006; 56 (6): 323-53.
22. Verde SMML, Pedro BMOS, Mourão Netto M, Damasceno NRT. Aversão alimentar adquirida e qualidade de vida em mulheres com neoplasia mamária. *Rev. Nutr*, 2009; 22 (6): 795-807.
23. Kwan ML, Kushi LH, Weltzien L, Tam EK, Castilo A, Sweeney C, et al. Alcohol Consumption and Breast Cancer Recurrence and Survival Among Women With Early-Stage Breast Cancer: The Life After Cancer Epidemiology Study. *J Clin Oncol*, 2010; 28 (29): 4410-6.
24. Gajalakshmi V, Mathew A, Brennan P, Rajan B, Kanimozhi VC, Mathews A, et al. Breastfeeding and breast cancer risk in India: A multicenter case-control study. *Int J Cancer*, 2009; 125 (3): 662-5.

Riesgo nutricional y factores asociados en pacientes pediátricos hospitalizados a través de STRONGKids

Nutritional risk and associated factors in hospitalized paediatric patients through the STRONGKids

Moura Andrade, Maria Zilda Nery; Assis Oliveira, Clotilde; Barbosa dos Santos, Djanilson; Ribas de Farias Costa, Priscila

University of Reconcavo of Bahia. Santo Antonio de Jesus. State of Bahia. Brazil.

Recibido: 16/octubre/2015. Aceptado: 10/marzo/2016.

RESUMEN

Introducción: El uso de instrumentos para la identificación del riesgo nutricional en niños hospitalizados contribuye para la evaluación y la intervención adecuada.

Objetivo: Evaluar el riesgo nutricional y factores asociados en pacientes pediátricos hospitalizados, a través de instrumentos STRONGkids.

Métodos: Estudio transversal, con 122 niños y adolescentes de ambos sexos, internados en un hospital público pediátrico en el municipio de Bahia entre octubre y noviembre de 2013. Todos los pacientes fueron sometidos, en las primeras 48 horas después de la admisión a proyección de riesgo nutricional (STRONGkids), a evaluación antropométrica y evaluación de las condiciones socioeconómicas. Se utilizó el programa STATA for MAC para análisis de los datos, adoptando el nivel de significancia menor que el 5%.

Resultados: La edad media fue de 61,6 meses (± 5.12 DP), predominando el sexo masculino (68%). La edad materna media fue de 31.2 meses (± 7.69 DP). El tiempo medio de permanencia hospitalaria fue de 8.4 días (± 7.31 DP). La prevalencia de desnutrición fue de 13.9%, de acuerdo con la antropométrica. El STRONGkids identificó 63.1% de los pacientes con medio y alto riesgo nutricional. Algunos factores se asociaron con medio y alto riesgo nutricional, como la edad materna ($p < 0.02$), diagnóstico nutricional ($p < 0.01$) y baja condición socioeconómica ($p < 0.04$). Además de eso, este estudio mostró asociación específica entre riesgo nutricional y tiempo de permanencia hospitalaria, que se hizo más evidente cuando se ajustó el modelo a la condición socioeconómica.

Conclusiones: La edad materna, el diagnóstico antropométrico y la condición socioeconómica fueron factores de riesgo importantes para el medio y alto riesgo nutricional en esta población. Esas características pueden ser utilizadas para orientar protocolos de intervención preventiva de la desnutrición hospitalaria.

PALABRAS CLAVE

Desnutrición, Hospitales, Pediatría, Triage, Antropometría.

Correspondencia:
Maria Zilda Nery Moura Andrade
mariazildanery@hotmail.com

ABSTRACT

Background: The use of nutritional screening tools to identify nutritional risk in hospitalized children contributes to the adequate evaluation and intervention.

Objective: Evaluating the nutritional risk and associated factors in hospitalized paediatric patients through the STRONG_{kids}.

Methods: It is a cross-sectional study including 122 both sex children and adolescents admitted in a public paediatric hospital in Bahia, Brazil, between October and November 2013. The patients were submitted to the STRONG_{kids} screening, anthropometric and socioeconomic evaluations at the first 48 hours of the admission. The statistical analyses included the Poisson regression model and it was adopted the significance level <5%.

Results: The mean age was 61,6 months ($\pm 5.12SD$), predominantly male (68%). The mean time of length of hospital stay was 8.4 days (± 7.31). Malnutrition prevalence was 13.9%, according to anthropometry. The STRONG_{kids} identified 63.1% of patients with medium or high nutritional risk. Maternal age ($p=0.02$), anthropometric diagnosis ($p=0.01$) and socioeconomic condition ($p=0.02$) were factors associated to the medium and high nutritional risk. Also, we identified an association between medium and high nutritional risk at the admission and a longer period of hospital stay ($PR=3.27$; $p=0.01$), which was more relevant when adjusted by socioeconomic condition ($PR=4.17$; $p<0.01$).

Conclusions: Maternal age, anthropometric diagnosis and socioeconomic condition were factors related to medium or high nutritional risk in this population. The medium or high nutritional risk at the admission was associated to a longer period of hospitalization. These are important findings that could guide the adoption of nutritional protocols to prevent hospital malnutrition.

KEYWORDS

Malnutrition; Hospital, Paediatrics; Screening; Anthropometry.

ABBREVIATIONS LIST

ABEP: Brazilian Association of Research Companies.

AIC: Akaike Information Criterion.

BMI/A: Body Mass Index by Age.

CCEB: Brazil Economic Classification Criteria.

H/A: Height by Age.

IBRANUTRI: Brazilian Survey of Nutrition Assessment Hospital.

LOS: Length of Hospital Stay.

STRONG_{kids}: Screening Tool for Risk of Impaired Nutritional Status and Growth.

SUS: Brazilian Public Health System.

W/A: Weight by Age.

W/H: Weight by Height.

WHO: World Health Organization.

BACKGROUND

The nutritional screening is a simple method that allows identifying the hospital malnutrition risk degree. Recognizing this risk early allows to establish more effective intervention measures¹.

In the last years, the implementation of nutritional screening protocol has been recommended as a strategy to improve the nutritional management in hospitalized children and to avoid adverse events².

In Brazil, the Ministry of Health enforced the implementation of screening protocol for patients admitted by the Public Health System as a condition for payment of enteral and parenteral nutritional therapy³. However, there are not scientific publications about the use of nutritional screening tools in ill children.

A number of tools were developed and validated to detect the nutritional risk or to evaluate the nutritional status in hospitalized children in European countries, for instance, Nutrition Risk Score (NRS), Subjective Global Nutritional Assessment (SGNA), Paediatric Yorkhill Malnutrition Score (PYMS), Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP), Paediatric Nutritional Risk Score (PNRS) and Screening Tool For Risk Of impaired Nutritional Status and Growth (STRONG_{kids})⁴.

Although a lot of screening tools are available to evaluate, at the time of the hospital admission, the nutritional status or the risk of children develop malnutrition in the hospital, none of them is universally accept in paediatrics patients⁵. Despite this, studies have demonstrated that the early detection of malnutrition risk contributes to reduce the complications of the hospitaliza-

tion, accelerating the recovering, saving resources of the health system, and improving the health care and nutrition services⁶.

Recently, the screening tool STRONG_{kids} was translated to the Brazilian Portuguese and culturally adapted³, so that it can encourage its replicability in the Brazilian context. Thus, this study aimed to evaluate the nutritional risk of hospitalized children, according to their categories and associated factors in a public hospital of Bahia, using the STRONG_{kids} tool.

MATERIALS AND METHODS

It is a cross-sectional study undertaken in the period of October to November, 2013, in an high complexity hospital, located in Feira de Santana, state of Bahia. This hospital serves exclusively to the Public Health System, with 154 beds and with 95% of occupancy rate, on average.

It was adopted as inclusion criteria of this study being between one month and 18 incomplete years old, being admitted by the emergency of the referred hospital and being accompanied by a responsible. All the patients with neuropathy, amputation of limbs, paraplegic or quadriplegic, or any one with not confirmed clinic diagnosis, besides cases that were impossible to perform the anthropometric evaluation, were excluded.

Thus, it was included in the study 122 children and adolescent. The sample power was calculated considering a prevalence of 62% of children and adolescent with diagnosis of medium and high nutritional risk in the moment of the admission, as found in the STRONG_{kids} original study⁷. Considering these conditions, the sample has a power (1-β) of 81,8% to detect the prevalence of nutritional risk, according to the STRONG_{kids} screening, considering 5% of significance level and two-tailed tests, indicating that the sample size is enough to perform non-biased estimates of the parameters in the population study⁸.

The weight and height measures were performed by the use of the WHO (World Health Organization) standard methodology^{9,10}. The measurement of the weight was done using an infant balance (Filizola Beyond Technology BP Baby®), with a maximum capacity of 15 kilograms and sensibility of 1 gram; and a mechanical balance (Welmy®) with maximum capacity of 150 kilograms and sensibility of 100 grams. An anthropometric ruler with 2 meters was used to measure the height of children higher than 1 meter.

For children lower than 1 meter, it was used a portable horizontal anthropometric ruler (Balmak®), graduated in 1 millimetre.

It was used the software *Who Anthro* (for children younger than 5 years old) and *Who Anthro Plus* (for patients older than 5 years old) to classify the indicators weight by height (W/H), weight by age (W/A), height by age (H/A) and body mass index by age (BMI/A), in the respective z-score curves. This is the evaluation method recommended by the Brazilian Ministry of Health for anthropometric diagnosis of children younger and older than 5 years old. The individual was considered malnourished when at least one of these indicators was altered.

The variable age of children/adolescent was categorized in two groups, using five complete years as the cut-off (≤ 5 and > 5 years old). The maternal age was categorized using 25 years old as the cut-off. For the nutritional status, it was grouped in malnourished and non-malnourished.

For the socioeconomic classification, each patient was classified in A1, A2, B1, B2, C1, C2, D or E, according to the Brazilian Criteria of Economic Classification (CCEB) of the Brazilian Association of Research Companies (ABEP), where A1 is the best classification and E the worst. Because of the statistical analysis, this variable was classified as a binary variable, grouping one category in A1 to C2 and another category in D or E¹¹.

The length of hospital stay (LOS) was grouped in: ≤ 9 days and > 9 days, according to the criteria used by the Brazilian Survey of Nutritional Hospital Assessment (IBRANUTRI), in 2001, for the association between malnutrition and LOS¹².

It was used the prevalence to characterize the distribution of the outcome and exposition variables in the study population. The comparison of the outcome variable nutritional risk according to the exposition variables was performed using the Chi-squared test, for categorical variables.

It was performed the Poisson Multiple Regression to identify the variables associated to the medium and high nutritional risk prevalence and to the high time of hospital stay prevalence. It was used the prevalence ratio (PR) as the estimator in the modelling, which compare the outcome prevalence in the exposed individuals with the prevalence in non-exposed individuals¹³. We have chosen this modelling because the "rare disease"

assumption (prevalence lower than 10%) was not achieved in this study, which means that the use of Odds Ratio (OR) is not recommended, since it tends to calculate overestimated estimates and/or less accurate confidence interval¹⁴.

Thus, it was performed two models: one to evaluate the factors associated to the nutritional risk and another one to evaluate the relationship between the LOS and the nutritional classification. The first one used the medium and high nutritional risk as the outcome variable and the age, sex, maternal age, socioeconomic classification and anthropometric diagnosis as the exposition variables. The second model used the LOS as outcome variable and the nutritional classification as the exposition variable.

The model explanation capacity was measured by the use of the pseudo- R^2 for binomial models that evaluates the fit of the log-likelihood of the full model compared to the reduced model¹⁵. The Akaike Information Criterion (AIC) – which evaluates the lost information of an adopted model – was calculated to assess the fit of the Poisson multiple models. Thus, the less information lost, better is the fit of the model (the lower AIC, better the fit)¹⁶.

The data collection was performed using a questionnaire that contained demographics, anthropometric, socioeconomic and healthy information. Beside this, it was used the brazilian version of the STRONG_{kids} form to undertake the nutritional screening³. All the data were simultaneously collected in the first 48 hours of the admission. Before the beginning of the data collection, it was performed a pilot study aiming to correct the possible failures or mistakes of the questionnaire and to qualify the research for the collection.

The statistical analyses were performed in the software STATA for MAC, version 12.0. First, the univariate analysis was performed to select the variables to be included in the multivariate model. For this selection, it was adopted the significance level lower than 20%. The variable was kept in the final model when the significance level was lower than 5%.

This study was submitted to the ethics committee of the Federal University of Reconcavo of Bahia and it was approved by the opinion nº CAAE 20045513.0.0000.0056. The informed consent term was signed by the children's guardians and the assent term for adolescents was signed by those who were able to understand the objective of the research and their participation.

RESULTS

In this study have participated 122 patients, and no child/adolescent or guardian have refused to be included in the research. The mean age identified was 61.6 months (± 5.12 SD). Considering the maternal age, the mean found in this study was 31.2 years (± 7.69 SD). The mean time of hospital stay identified in this study was 8.4 days (± 7.31 SD).

The characteristics of the patients are described in the Table 1. It was observed that most participants were younger than or equal to 5 years of age, were male and were classified between the classes A1 and C2 of the socioeconomic condition. Besides this, most of their mothers were older than 25 years.

The most common causes of hospital admission were chronic diseases (cardiopathies, kidney failure and type 1 diabetes mellitus), followed by infectious, digestive tract and nutritional disorders diseases (Table 1).

It was found that most of the patients evaluated stayed in the hospital for less than 9 days and were classified as non-malnourished, according to the anthropometry (86.1%). Considering the nutritional screening, more than half of the patients were classified with medium or high nutritional risk, according to the STRONG_{kids} classification (Table 1).

In the Table 2 are presented the factors related to the nutritional risk in children and adolescents admitted in the hospital, according to the STRONG_{kids} classification. It was observed that most of the malnourished patients (according to the anthropometric evaluation) were with medium or high nutritional risk (according to the STRONG_{kids} classification). Furthermore, most of the patients classified in the classes D and E of the socioeconomic condition were also classified in the medium and high risk, according to the nutritional screening. These relationships were statistically significant ($p < 0.05$) (Table 2).

The results of the univariate analysis between the LOS and the independents variables are presented in the Table 3. It was observed that most of the individuals that stayed in the hospital for more than nine days were classified with medium or high nutritional risk, according to the nutritional screening, and this relationship was statistically significant ($p = 0.01$) (Tabela 3).

The results of the Poisson multivariate regression, aiming to evaluate the factors associated to the nutritional screening, according to the STRONG_{kids} classifica-

Table 1. Sociodemographic, clinics and anthropometrics characteristics of children and adolescents admitted in a public hospital. Feira de Santana-Ba, 2013.

Variables	N	%
Age		
≤ 5 years	68	55.7
> 5years	54	44.3
Sex		
Female	54	44.3
Male	68	55.7
Socioeconomic classification		
A1 to C2	80	65.6
D and E	42	34.4
Maternal Age		
≤ 25 years	27	22.1
> 25 years	95	77.9
Clinic Diagnosis		
Chronic Diseases	17	13.1
Infectious Diseases	5	4.1
Digestive Tract Diseases	5	4.1
Nutritional Disorders	4	3.3
Others	91	74.6
Length of hospital stay (LOS)		
≤ 9 days	86	70.5
> 9 days	36	29.5
Anthropometric Diagnosis		
Malnourish	17	13.9
Non-malnourish (eutrophic/ overweight/obesity)	105	86.1
Nutritional Screening		
Low risk	45	36.9
Medium and high risk	77	63.1

N=122.

tion, are presented in the Table 4. Patients whose mothers were adolescent had 3.65 greater chance of being classified with medium and high nutritional risk, according to the STRONG_{kids} tool, if compared to those whose mothers were adults (Table 4).

Considering the anthropometric diagnosis, children and adolescents malnourished were 7.44 times more likely to be classified with medium or high nutritional risk – according to the STRONG_{kids} classification –, when compared to those eutrophics or overweight/obese (Table 4).

It was also possible to identify that individuals classified in the lowest socioeconomic condition (D and E) had 4.06 times more likely to be classified with medium and high nutritional risk in the nutritional screening (Table 4), if compared to those with better socioeconomic conditions.

The specific association between length of hospital stay and the nutritional classification, according to the STRONG_{kids} screening, is presented in the Table 5. The crude model identified that individuals with medium and high nutritional risk at the moment of the admission, were 3.27 times more likely to stay for more than nine days admitted in the hospital, when compared to those admitted with low nutritional risk, according to the STRONG_{kids} screening (Table 5).

When this model was adjusted by the socioeconomic condition (final model), the chance of children and adolescents admitted with medium and high nutritional risk staying for more than nine days in the hospital increased to 4.17 times, if compared to those classified with low risk in the moment of the admission. It is also possible to observe that the final model fitted appropriately to the data – considering the AIC reduction (from 144.9 to 141.5) –, and that the inclusion of the socioeconomic variable increased the explanatory power of the model, which is observed by the increase of the pseudo-R² from 4.8% (crude model) to 8.4% (final model) (Table 5).

DISCUSSION

A number of nutritional screening tools have been proposed and studied aiming to identify patients in nutritional risk at the moment of the hospital admission around the world. Although it is observed an increase in the number of publications related to the use of these tools in the clinical practice, there are not, in the scientific literature, recent publications evaluating the use of nutritional screening tools in Brazilian paediatric

Table 2. Univariate analyses between STRONG_{kids} nutritional screening and the independent variables. Feira de Santana-Ba, 2013.

Variables	Strong _{kids} : Low risk n(%)	Strong _{kids} : medium and high risk n(%)	P value
Age			
≤ 5 years	23 (33.8)	45 (66.2)	0.43
> 5 years	22 (40.7)	32 (59.3)	
Sex			
Female	21 (38.9)	33 (61.1)	0.68
Male	24 (35.3)	44 (64.7)	
Maternal age			
≤ 25 years	6 (22.2)	21 (77.8)	0.07
> 25 years	39 (41.0)	56 (59.0)	
Anthropometric Diagnosis			
Malnourish	2 (11.8)	15 (88.2)	0.02**
Non-malnourish (eutrophic/ overweight/obesity)	43 (41.0)	62 (59.0)	
Socioeconomic classification			
A1 to C2	21 (50.0)	21 (50.0)	0.03*
D and E	24 (30.0)	56 (70.0)	

hospitals. Therefore, the present study was important by the pioneering in the use of the STRONG_{kids} screening tool to detect the malnutrition risk in children and adolescents admitted in a Brazilian public hospital.

In a recent study, six nutritional screening tools specific for hospitalized children were evaluated according to their objectives, clinical use and validity. Considering the authors conclusions, one of the most important is referred to the STRONG_{kids} nutritional screening tool, that showed to be easier and more practical if compared to the others screening tools, besides to better correlate anthropometric parameters and length of hospital stay⁴.

In the present study, the prevalence of medium and high nutritional risk in patients admitted in the hospital were similar to those identified in studies undertaken in other countries, using the STRONG_{kids} screening. Recent studies detected medium and high nutritional risk in 62% of hospitalized children in Holland⁷, 63% in New Zealand¹⁷, 68% in Italy¹⁸, 76%

in United Kingdom¹⁹ and 59% in Iran⁵. These results also corroborate to the last findings identified by studies in China – where the prevalence of hospitalized children with medium and high nutritional risk was 52%²⁰ – and in Romania, that detected 58% of medium and high nutritional risk in hospitalized children, according to the STRONG_{kids} screening tool²¹.

The present study showed that the STRONG_{kids} screening detected medium and high nutritional risk in 80% of the malnourished patients. That is because two children presenting growth deficit were included in the malnourished group, since it could be caused by a previous malnutrition, which was possible to recover the weight, but not the height. However, it worth noting that these children could have a short stature due to other factors, as genetic, for example.

Studies around the world have documented the prevalence of hospital malnutrition. It is difficult to determine this prevalence, since there is no a standard or consensual method to define malnutrition. However,

Table 3. Univariate analyses between the length of hospital stay (LOS) and the independent variables. Feira de Santana-Ba, 2013.

Variables	LOS ≤9 days n(%)	LOS >9 days n(%)	P value Age
Age			
≤ 5 years	44 (64.7)	24 (35.3)	0.11
> 5 years	42 (77.8)	12 (22.2)	
Sex			
Female	37 (68.5)	17 (31.5)	0.6
Male	49 (72.1)	19 (27.9)	
Maternal Age			
≤ 25 years	16 (59.3)	11 (40.7)	0.1
> 25 years	70 (73.7)	25 (26.3)	
Nutritional Screening			
Low risk	38 (84.4)	7 (15.6)	0.01*
Medium and high risk	48 (62.3)	29 (37.7)	
Socioeconomic Classification			
A1 to C2	25 (59.5)	17 (40.5)	0.05
D and E	61 (76.3)	19 (23.7)	

Table 4. Factors associated to medium and high nutritional risk, according to the STRONG_{kids} screening, in children and adolescents admitted in a public hospital. Feira de Santana-Ba, 2013.

Variable	PR	CI 95%	P value*
Maternal Age			
≥25 years	-	-	-
< 25 years	3.65	1.18-11.25	0.02
Anthropometric Diagnosis			
Eutrophic/ overweight/ obesity3	7.44	-	-
Malnutrition	-	1.5-36.8	0.01
Socioeconomic Classification			
A1 to C2	-	-	-
D and E	4.06	1.17-6.57	0.02

Table 5. Association between the length of hospital stay and the nutritional classification, according to the STRONG_{kids} screening, in children and adolescents admitted in a public hospital. Feira de Santana-Ba, 2013.

	PR (CI 95%); p value*	
	Crude model**	Final Model***
Nutritional screening		
Low risk	Reference	Reference
Medium and high risk	3.27 (1.29-8.3); 0.01	4,17 (1.56-11.11); <0.01
Pseudo-R ²	4,8%	8,4%
AIC	144.9	141.5

* Poisson multivariate regression model.

** Crude model for the relationship between LOS and nutritional classification according to the STRONG_{kids} screening.

*** Model fitted by the socioeconomic conditions.

studies suggest prevalence values around 7 to 24% of malnutrition in hospitalized paediatric patients in developed countries²¹.

A literature review about prevalence of acute malnutrition in hospitalized children with mixed clinical diagnosis revealed prevalence of 6.1% in Germany, 11-21% in France, 8-14% in United Kingdom, 6.9% in Brazil and 7.1% in the United States (USA)²².

In Brazil, studies show that the malnutrition in hospitalized paediatric patients can reach indices above 50%, being the second most frequent cause of death in individuals younger than 5 years of age in developing countries²³.

In the present study, the prevalence of malnutrition was 17%, according to the anthropometric diagnosis. Similar results were found in Holland (19%)⁷ and in Italy (20%)¹⁸ in paediatric patients at the moment of the hospital admission. However, Brazilian authors identified prevalence of malnutrition in 41.87% and 71.2% of the admitted children^{24,25}. Probably, this difference can be explained by the socioeconomic condition of the evaluated sample, whose 65% were classified in the worse socioeconomic stratus.

Studies have demonstrated that the hospital malnutrition is one of the most onerous diseases for the Brazilian Public Health System (SUS)²⁶. Furthermore, there is evidence that the infant malnutrition is related to growth deficit, infectious diseases and damage of the psychomotor development²⁷.

The most of the evaluated patients in this study have stayed admitted for less than nine days, which differs of

the results identified in a Brazilian hospital in the state of Ceará, where 62.4% of the hospitalized children stayed at the hospital for more than nine days, which is probably associated to the elevated prevalence of malnutrition in the evaluated sample²⁴. However, another study identified a LOS mean of 7.5 days, very similar to that one observed in our study, which can be justified, between other reasons, by the unfavourable socioeconomic conditions and malnutrition²⁸.

Considering the conditions associated to the medium and high nutritional risk, the findings identified in the present study showed a consistent association between this outcome and maternal age, anthropometric diagnosis and socioeconomic classification. Publications evaluating the risk factors for nutritional risk in hospitalized children are scarce, limiting the discussion of the present study. However, study undertaken with children younger than 5 years in Recife, state of Pernambuco-Brazil, identified the malnutrition as a condition that is more frequently manifested in children from family classified with low socioeconomic conditions, with prevalence of nutritional risk and malnutrition 3.4 times greater when family presented per capita income less than 0.25 minimum wages²⁹.

Thus, this study brings important contributions about the nutritional risk in hospitalized children, demonstrating that some characteristics, as maternal age and socioeconomic conditions, can be determinate to evaluate the malnutrition risk in hospitalized children, at the moment of the admission. Our findings are also important for identifying that there is more chance of children classified with medium and high nutritional risk at the

moment of the admission – according to the nutritional screening – staying for more than nine days in the hospital. Considering that independent of the cause the malnutrition is followed by physiologic changes, contributing to a more elevated risk of complications and death in hospitalized children³⁰, the findings of the present study are even more relevant.

CONCLUSION

The results obtained in this study allow concluding that, beside the low prevalence of malnutrition, according to the anthropometric evaluation, most of patients admitted in the hospital were classified with medium and high nutritional risk, using the nutritional screening tool STRONG_{kids}. In a original way, these findings showed the maternal age, anthropometric diagnosis and socioeconomic conditions as factors related to the medium and high nutritional risk.

Furthermore, this study identified a specific relationship between nutritional risk at the moment of the admission and the length of hospital stay. This association was even more relevant when adjusted by the socioeconomic conditions, which means that if the individual is admitted at the hospital with medium or high nutritional risk, according to the nutritional screening, and he is from a family classified in the low socioeconomic category, greater is the chance of him staying hospitalized for a period longer than nine days.

Considering the importance of the nutritional care to prevent the hospital malnutrition and its consequences, adopting a nutritional screening protocol at the moment of the admission could positively benefit the patients, especially those classified as medium or high nutritional risk but that have anthropometric indicators compatibles to the normality.

By the other hand, the replication of studies using the translated and adapted version of the nutritional screening tool STRONG_{kids} in a huge sample and in health services with different complexities is the first step to the safe use of this nutritional screening tool in brazilian hospitals.

REFERENCES

1. Dias MGG. Triagem e Avaliação do Estado Nutricional. In: Enteral SBdNPe, editor. Projeto Diretrizes. 1 ed; 2011. p. 471-486.
2. BRASIL. Portaria n.131 março 2005. Organização e implantação de Serviços de Assistência e Centros de Referência de Alta

- Complexidade. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. In: Saúde MdSSdAa, editor. Brasília: Ministério da Saúde; 2005.
3. Carvalho FcD, UFU B, Lopes CR, UFU U, Brasil, Vilela LdC, UFU U, Brasil, et al. Translation and cross-cultural adaptation of the Strongkids tool for screening of malnutrition risk in hospitalized children. *Rev paul pediatri* 2013;31(2):159-165.
4. Joosten KF, Hulst JM. Nutritional screening tools for hospitalized children: methodological considerations. *Clin Nutr* 2014;33(1):1-5.
5. Moeeni V, Walls T, Day AS. Assessment of nutritional status and nutritional risk in hospitalized Iranian children. *Acta Paediatr* 2012;101(10):e446-51.
6. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. *Clinical Nutrition* 2003; 22(4):415-421.
7. Hulst JM, Zwart H, Hop WC, Joosten KFM. Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. *Clinical Nutrition* 2010;29(1):106-111.
8. Rosner B. *Fundamentals of Biostatistics*. 7 ed; 2010.
9. WHO. *Child Growth Standards: World Health Organization*; 2006.
10. WHO. *Growth reference data for 5-19 years: World Health Organization*; 2007.
11. ABEP. Critério de classificação econômica Brasil: ABEP. In. Brasil: ABEP; 2013.
12. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia M. Hospital malnutrition: The Brazilian National Survey (IBRANUTRI): A study of 4000 patients. *Nutrition* 2001;17(7-8):573-580.
13. Hosmer D, Lemeshow S. *Applied Logistic Regression*. 2nd. ed. New York; 2000.
14. Kleinbaum DG, Klein M. *Logistic Regression A Self Learning Text*. 3 ed; 2010.
15. Heinzl H, Waldhor T, Mittlbock M. Careful use of pseudo R-squared measures in epidemiological studies. *Statistics in Medicine* 2005; 24(18):2867-2872.
16. Akaike H. Information theory and an extension of the likelihood ratio principle. In: Kiado A, editor. *Proceedings of the second international symposium of information theory*. 2 ed. Budapest; 1973. p. 451.
17. Moeeni V, Walls T, Day AS. Nutritional status and nutrition risk screening in hospitalized children in New Zealand. *Acta Paediatrica* 2013;102(9):E419-E423.
18. Spagnuolo MI, Liguoro I, Chiatto F, Mambretti D, Guarino A. Application of a score system to evaluate the risk of malnutrition in a multiple hospital setting. *Italian Journal of Pediatrics* 2013;39.
19. Ling RE, Hedges V, Sullivan PB. Nutritional risk in hospitalised children: an assessment of two instruments. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 2010;50:E182-E182.
20. Cao J, Peng L, Li R, Chen Y, Li X, Mo B, et al. Nutritional risk screening and its clinical significance in hospitalized children. *Clinical Nutrition* 2014;33(3):432-436.

21. Marginean O, Pitea AM, Voidazan S, Marginean C. Prevalence and Assessment of Malnutrition Risk among Hospitalized Children in Romania. *J Health Popul Nutr* 2014;32(1):97-102.
22. Joosten KF, Hulst JM. Prevalence of malnutrition in pediatric hospital patients. *Curr Opin Pediatr* 2008;20(5):590-6.
23. Prado RCGd, Santos PFBd, Assis Emd, Zaban ALRS. Malnutrition and subjective nutritional assessment in pediatrics: [review]. 2010.
24. Rocha GA, Rocha EJM, Martins CV. Hospitalização: efeito sobre o estado nutricional em crianças. *Jornal de Pediatria* 2006;82(1):70-74.
25. Ferreira HS, Pública DeS, França AOS, Alagoas UFd. Evolução do estado nutricional de crianças submetidas à internação hospitalar. *J Pediatr (Rio J)* 2002;78(6):491-496.
26. Coutinho JG, Gentil PC, Toral N. A desnutrição e obesidade no Brasil: o enfrentamento com base na agenda única da nutrição. *Cad Saúde Pública* 2008;24.
27. Monteiro CA, Universidade de São Paulo SP, Brasil, USP SP, Brasil, Benicio MHDA, Universidade de São Paulo SP, Brasil, USP SP, Brasil, et al. Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. *Rev Saúde Pública* 2009;43(1):35-43.
28. Veras TN, Sandim G, Mundim K, Petruskas R, Cardoso G, D'Agostin J. Perfil epidemiológico de pacientes pediátricos internados com pneumonia. 20 2010.
29. Barbosa MCdS. Risco nutricional e desnutrição: prevalência e fatores associados em crianças menores de cinco anos: Universidade Federal de Pernambuco; 2008.
30. Monte CMG. Desnutrição: um desafio secular à nutrição infantil. *Jornal de Pediatria* 2000;76(3).

Anthropometric clinical indicators in the assessment of visceral obesity: an update

Indicadores clínicos antropométricos na avaliação da gordura visceral: uma atualização

Carneiro Roriz, Anna Karla¹; Santana Passos, Luiz Carlos²; Cunha de Oliveira, Carolina³; Eickemberg, Michaela⁴; De Almeida Moreira, Pricilla¹; Barbosa Ramos, Lílian¹

1 School of Nutrition, Nutrition Science Department. Federal University of Bahia. Salvador, Bahia, Brazil.

2 Faculty of Medicine, Department of Medicine, Federal University of Bahia, Salvador, Bahia, Brazil.

3 Center for Nutrition, Federal University of Sergipe, Sergipe, Brazil.

4 Institute of Collective Health, Federal University of Bahia. Center of Studies and Intervention in Aging Area, Salvador, Bahia, Brazil.

Recibido: 12/febrero/2015. Aceptado: 5/febrero/2016.

ABSTRACT

Introduction: Visceral obesity is associated with an increased risk of metabolic disorders and occurrence of chronic diseases. The quantification of the visceral fat becomes necessary and advantageous in clinical practice, especially through accurate and precise methods in replacement of imaging methods as computed tomography (CT).

Objective: To present the use of anthropometric indicators that have been linked to visceral fat.

Methods: The selection of items was taken in from Scopus, Scielo, Lilacs, CAPES journals, PubMed/MEDLINE and Google Scholar, in the period between 2007 and 2014. Anthropometric and clinical indicators as waist circumference (WC), waist- to- height ratio (WHtR), waist-to- thigh ratio (WTR), waist- to- hip ratio (WRH), sagittal abdominal diameter (SAD), abdominal diameter height index (SAD/ Height), abdominal

diameter index (ADI), conicity index (CI), visceral adiposity index (VAI) and the lipid accumulation production (LAP) were investigated for their relationship with visceral fat measured by CT.

Results: Most indicators have strong correlation ($r > 0.70$) with visceral fat. It was observed that there are few recent studies evaluating this relationship, especially with the indices derived of the WC and the SAD, besides the LAP and the VAI. Most studies investigated the relationship between these indicators with the diseases that are consequent of the visceral obesity.

Conclusion: The clinical anthropometric indicators are accurate in estimating visceral obesity, easy to use and has low cost enabling clinical nutritional assessment able to intervene earlier and more effectively in the prevention and/or treatment of this obesity.

KEYS WORDS

Anthropometry, waist circumference, sagittal abdominal diameter, computed tomography, abdominal obesity.

Correspondencia:

Anna Karla Carneiro Roriz
karlaroriz@hotmail.com

RESUMO

Introdução: A obesidade visceral está associada a um risco maior de distúrbios metabólicos e ocorrência de doenças crônicas. A quantificação da gordura visceral torna-se necessária e vantajosa na prática clínica, sobretudo por métodos acurados e precisos em substituição aos métodos por imagem, como a tomografia computadorizada (TC).

Objetivo: Descrever a utilização de indicadores clínicos antropométricos que têm sido relacionados à gordura visceral.

Métodos: A seleção dos artigos foi feita no Scopus, Scielo, Lilacs, periódicos Capes, Pubmed/Medline e Google Acadêmico, no período entre 2007 e 2014. Indicadores clínicos antropométricos como circunferência da cintura (CC), Razão cintura altura (RCA), Razão cintura coxa (RCCx), Razão Cintura Quadril (RCQ), Diâmetro abdominal sagital (DAS), Diâmetro abdominal altura (DAS/ALT), Índice Diâmetro abdominal (IDA), Índice conicidade (IC), Índice de adiposidade visceral (IAV) e o Produto de acumulação lipídica (PAL) foram investigados quanto sua relação com o tecido adiposo visceral medido pela TC.

Resultados: A maioria dos indicadores tem forte correlação ($r > 0.70$) com a gordura visceral. Observou-se que há poucos estudos recentes que avaliaram essa relação, sobretudo com os índices derivados da CC e do DAS, além do PAL e o IAV. A maioria dos estudos investigou a relação entre esses indicadores com as doenças que são consequentes da obesidade visceral.

Conclusão: Os indicadores clínicos antropométricos são acurados na estimativa da gordura visceral, fáceis de utilizar e apresentam baixo custo possibilitando uma tomada de decisão na avaliação clínica nutricional capaz de intervir mais precoce e efetivamente na prevenção de risco de doenças.

PALAVRAS CHAVES

Antropometria, circunferência da cintura, diâmetro abdominal sagital, tomografia computadorizada, obesidade abdominal.

ABBREVIATIONS

ADI: Abdominal Diameter Index.

AUC- ROC: Area under curve- Receiver Operating Characteristic.

BMI: Body Mass Index.

CI: Conicity Index.

CT: Computerized Tomography.

CVD: Cardiovascular Disease.

HDL: High Density Lipoproteins.

LAP: Lipid Accumulation Production.

SAD: Sagittal Abdominal Diameter.

SAD/Height: Sagittal Abdominal Diameter Height Index.

TG: Triglyceride.

VAI: Visceral Adiposity Index.

VAT: Visceral Adipose Tissue.

WC: Waist Circumference.

WHR: Waist -to-hip Ratio.

WHtR: Waist-to- Height Ratio.

WTR: Waist-to-Thigh Ratio.

INTRODUCTION

Visceral obesity is closely associated with insulin resistance, hypertension, dyslipidemia, type 2 diabetes and with the high risk of cardiovascular diseases and mortality^{1,2}. Studies have been reporting that the distribution of the body fat is more important than the amount of fat itself, since abdominal adiposity, especially the visceral one, is having a more expressive association with the increase of those morbidities³.

It is important to consider that, independently of overweight, individuals may have visceral obesity represented by the deposition of visceral adipose tissue. The more accurate methods for quantifying visceral fat are the ones using image, such as magnetic resonance and computed tomography (CT). CT, the comparison method of this work, is considered to be the "golden-standard", able to precisely distinguish visceral fat from subcutaneous fat in any body region. One of the reasons for that is due to its high reproductibility^{4,5}. However, its high cost, the need of sophisticated equipment, specialized people and the exposition of the individual to radiation are the main limitations for its use in the practice routine and in epidemiological studies⁵.

This way, anthropometry is considered like an alternative method for estimating visceral fat, by indicators such as Waist Circumference (WC) and the Sagittal Abdominal Diameter (SAD), their respective indexes, Waist-to-Height Ratio (WHtR), Waist-to-Thigh Ratio (WTR),

Conicity Index (CI), Sagittal Abdominal Diameter Height Index (SAD/Height), and the Abdominal Diameter Index (ADI), which are considered to be low cost, non-invasive and easy to measure^{4,6}. The Lipid Accumulation Product (LAP) and the Visceral Adiposity Index (VAI) have been proposed as alternative parameters for evaluating the excess of lipids accumulation. Both include anthropometric and metabolic parameters⁷⁻⁹.

There is no consensus about the anthropometric clinical indicator that better correlates or discriminates visceral fat, especially when measured by CT, in both sexes. Then, it becomes fundamental to have a better comprehension about the detection of visceral fat, because it is an advantageous and needed replacement in the evaluation and follow-up in the individual and collective clinical practice. The objective of this revision is to describe the use of anthropometric clinical indicators that have been related to visceral fat.

METHODS

For the unsystematic revision, a search was performed in the databases: Scopus, Scielo, Lilacs, Periódicos from CAPES, PubMed/MEDLINE and Google Scholar. The following expressions were searched: abdominal fat, visceral fat, visceral obesity, abdominal obesity, visceral adipose tissue, waist circumference, sagittal abdominal diameter, Waist-to-Height Ratio, Waist-to-Thigh Ratio, Waist-Hip Ratio, Conicity Index, Sagittal Abdominal Diameter Height Index, Abdominal Diameter Index, Lipid Accumulation Product, Visceral Adiposity Index, Anthropometry and Computed Tomography. The search expressions were constructed combining those terms or using them in an isolated way.

The search criteria for selecting studies were: descriptors present in the title, abstract or subject, documents in paper format and full available version. Identified studies have been assessed according to the following inclusion criteria: (1)- population (adults and elderly), (2)- theme (visceral fat measured by CT and anthropometric indicators) and (3)- quantitative approach.

Searches were limited to studies involving humans, of both sexes, over 18 years old, from any ethnical group, published in Portuguese, English and Spanish, and the publishing date was established between 2007 and 2014, besides the incorporation of previously published classic works about the theme. The references of the papers were also analyzed in order to find out studies that were not identified using the databases.

After selection, articles were read in full and those that were not within the established criteria were excluded from the study. For analysis of the studies, data was summarized in the tables as follows: work identification (author and year), location of the study and sample, and information about the anthropometrics clinical indicators and the computed tomography and results. According to the predetermined inclusion criteria, twelve papers were selected for comparison of studies evaluating the relationship between anthropometric clinical indicators and visceral fat measured by CT.

RESULTS AND DISCUSSION

Visceral obesity

Currently the interest about the original observation made by the French doctor Jean Vague¹⁰ about the relation between abdominal obesity and development of chronic diseases is being renovated. Posteriorly, several studies pointed to an association between abdominal adiposity increase with several metabolic disorders and morbidities, especially cardiovascular diseases, showing the importance of the localization of fat in detriment of the total body obesity³.

Therefore, the proof that there is a relation between the excess of abdominal fat tissue and co-morbidities such as hypertension, type 2 diabetes, arthritis, coronary artery disease, sleep apnea and some type of cancer is not recent. This phenomenon is normally verified at any level of total body adiposity^{2,3,11}.

It is increasingly notorious the notion that visceral obesity may be a dysfunctional marker of subcutaneous adipose tissue leading to the deposition of ectopic fat (undesirable lipid accumulation in the heart, liver, skeletal muscle and pancreas)².

Abdominal adipose tissue is a complex organ that may be divided into compartments such as subcutaneous and intra abdominal (or visceral) and this last one into intraperitoneal (or portal) and retroperitoneal, followed by mesenteric and omental sub-compartments¹². However, between those compartments, the visceral adipose tissue is considered to be the highly metabolically active risk marker with greater expressivity for development of the mentioned events.

From the mechanisms through which visceral obesity may influence the increase of metabolic and cardiovascular risk the highlights are the intense lipolytic activity, its large adipocytes responsive to lipolytic enzymes and partially resistant to insulin², determining an inappropriate

and excessive release of free fatty acids in the portal circulation, finally, triggering a cascade of alterations that lead to diabetes, hypertension, production of inflammatory cytokines and disorders in the serum lipid profile¹³.

Age, sex, genetics and ethnicity are huge etiological factors contributing for the variation in the accumulation of visceral adipose tissue. It has been evidenced that the commonly used methods to measure body fat are not able to predict the visceral fat in the same way. The quantification or estimative of visceral fat is necessary for nutritional clinical evaluation and several methods and techniques have been developed to evaluate it.

Methods related with the evaluation of visceral FAT

The more clinically convenient for evaluating visceral fat are the methods that may be performed quickly,

simply, noninvasive and of low cost, such as the anthropometry. Table 1 presents the main characteristics of anthropometric clinical indicators which were studied in this paper.

Table 2 has the resume of studies which observed the relation between the nutritional clinical indicators and visceral fat when measured by CT.

Waist circumference

The measurement of waist circumference is widely used and has been recommended for estimating the proportion of abdominal adipose tissue. WC also has the advantage of being simple and having strong correlation with body mass index and with visceral fat. Its main limitation consists of the different measuring techniques, which require proper training, especially in very obese individuals. With regards to the different tech-

Table 1. Resume of the main characteristics of the anthropometric clinical indicators.

Anthropometric clinical indicators	Main characteristics
Waist Circumference (WC)	- Evaluates cardiovascular risk and visceral obesity and is one of the criteria for Metabolic Syndrome.
Waist-to-Height Ratio (WHtR)	- When WC is over half the value of the individual height, it expresses a health risk. - Has discriminatory power for visceral obesity, cardiovascular risk, high coronary and mortality risk.
Waist-to-Thigh Ratio (WTR)	- Suggested as a replacement for the waist-height ratio - Able to estimate visceral fat and its risks.
Waist-to-Hip Ratio (WHR)	- Indicator of fat distribution. - Care must be taken when interpreting individuals with weight and corporal adiposity variations.
Conicity Index (CI)	- Able to identify fat distribution and the risk of diseases.
Sagittal Abdominal Diameter (SAD)	- Has discriminatory power for visceral obesity. - Indicator of fat distribution.
Sagittal Abdominal Diameter Height Index (SAD/Height)	- Correlates with cardiovascular risk and may predict mortality. - Has discriminatory power for visceral obesity.
Abdominal Diameter Index (ADI)	- Has discriminatory power for visceral obesity. - Predictor of cardiovascular diseases.
Lipid Accumulation Product (LAP)	- Estimates over-accumulation of lipids. - Expresses a continuous risk and is a predictor of cardiovascular diseases and mortality.
Visceral Adiposity Index (VAI)	-Expresses the function of visceral fat. -Has correlation with cardiometabolic risk associated with visceral obesity.

WC: Waist Circumference; **SAD:** Sagittal Abdominal Diameter; **WHR:** Waist Hip Ratio; **WHtR:** Waist-to- Height Ratio; **WTR:** Waist-to-Thigh Ratio; **SAD/Height:** Sagittal Abdominal Diameter Height Index; **ADI:** Abdominal Diameter Index; **CI:** Conicity Index; **LAP:** Lipid accumulation product; **VAI:** Visceral adipose index.

Table 2. Comparison of studies evaluating the relationship between anthropometric clinical indicators and visceral fat measured by computed Tomography.

Studies	Anthropometric clinical indicators and visceral fat
Sampaio et al (2007): 92 Brazilians, > 20 years, both sexes. Excess VAT= 100cm ² . VAT measured at L4- L5 and WC at the midpoint	WC: M: r = 0,73 / F: r = 0,77
	WHR: M: r = 0,58 / F: r = 0,72
	SAD: M: r=0,64; AUC= 0,89 / F: r=0,80; AUC= 0,84
Kanda et al (2007): 419 Japanese diabetic. VAT measured at L4- L5. Not reported technique for WC.	WC: M: r = 0,78 / F: r = 0,82
Demura & Sato (2007): 112 Japonese, both sexes. VAT measured at L4-L5. WC: umbilical level.	WC: r=0,66
	WHR: r=0,55
Bouza et al, (2008): 108 obese, both sexes. VAT measured at L4- L5 and WC at the midpoint.	WC: r= 0,62
	WHR: r= 0,61
Wu et al (2009): 111 Chinese men (40 - 60 years). VAT measured at L4-L5. WC: umbilical level.	WC: r=0,823
	WHtR: r= 0,868
	WHR: r= 0,654
Berker et al (2010): 104 both sexes. VAT measured at L4- L5 and WC at the midpoint.	WC: M: r = 0,84 / F: r = 0,867
	WHR: M: r = 0,739 / F: r = 0,612
Gradmark et al (2010): 16 men and 13 Swedish women. VAT: L4 (single cut). WC: at the midpoint.	WC: r=0,85
	WHtR: r= 0,81
	WHR: r=0,81
Yim et al (2010): 5257 Koreans, both sexes. TAV: measured at the umbilicus. WC: at the midpoint.	WC: M: r = 0,705 / F: r = 0,636
	SAD: M: r = 0,804 / F: r = 0,724
Roriz et al (2011): 197 Brazilians ≥ 20 years, both sexes. Excess VAT ≥ 130cm ² . VAT measured at L4- L5. WC at the midpoint.	WC: M: r=0,75 in adults and r=0,77 in elderly/ F: r=0,75 in adults and r= 0,64 in elderly/ AUC > 0,80
	WHR: M: r=0,69 in adults and r= 0,72 in elderly/ F: r=0,69 in adults and r= 0,49 in elderly
	SAD: M: r = 0,70 in adults and r=0,78 in elderly; AUC> 0,79/ F: r = 0,74 in adults and r=0,65 in elderly AUC> 0,84
Barreira et al (2012): 2.037 individuals of a biracial sample (18-69 years). VAT at L4-L5. WC at the midpoint.	WC: r>0,61
	WHtR: r>0,59
	WHR: r> 0,50

WC: Waist Circumference; **SAD:** Sagittal Abdominal Diameter; **WHR:** Waist to Hip Ratio; **WHtR:** Waist-to- Height Ratio; **WTR:** Waist-to-Thigh Ratio; **SAD/Height:** Sagittal Abdominal Diameter Height Index; **ADI:** Abdominal Diameter Index; **CI:** Conicity Index; **VAI:** Visceral adipose index; **LAP:** Lipid accumulation product; **VAT:** Visceral adipose tissue area (cm²) measured by computed tomography. **M:** men and **F:** female. **AUC:** Area under curve (ROC curve). All correlations: p< 0,05.

Table 2. continuación. Comparison of studies evaluating the relationship between anthropometric clinical indicators and visceral fat measured by computed Tomography.

Studies	Anthropometric clinical indicators and visceral fat
<p>Roriz et al (2014): 194 Brazilians ≥ 20 years, both sexes. Excess VAT ≥ 130cm². VAT measured at L4- L5. WC at the midpoint.</p>	<p>WC: M: r =0,76 in adults and r= 0,74 in elderly/ F: r=0,75 in adults and r= 0,60 in elderly</p>
	<p>WHtR: M: r =0,79 in adults and r= 0,79 in elderly/ F: r=0,73 in adults and r= 0,64 in elderly/ AUC > 0,81</p>
	<p>WTR: M: r =0,64 in adults and r= 0,62 in elderly/ M: r=0,53 in adults and r= 0,35 in elderly</p>
	<p>SAD: M: r =0,70 in adults and r= 0,76 in elderly/F: r=0,75 in adults and r= 0,62 in elderly</p>
	<p>SAD/Height: M: r =0,78 in adults and r= 0,79 in elderly/ F: r=0,73 in adults and r= 0,64 in elderly/ AUC > 0,84</p>
<p>Roriz et al (2014): 191 Brazilians ≥ 20 years, both sexes. Excess VAT ≥ 130cm². VAT measured at L4- L5. WC at the midpoint.</p>	<p>WHtR: M: r =0,79 in adults and r= 0,80 in elderly/F: r=0,73 in adults and r= 0,64 in elderly/AUC > 0,81</p>
	<p>CI:M: r =0,68 in adults and r= 0,82 in elderly/ F: r=0,72 in adults and r= 0,47 in elderly</p>
	<p>LAP:M: r =0,70 in adults and r= 0,73 in elderly/ F: r=0,61 in adults and r= 0,60 in elderly/ AUC > 0,78</p>
<p>VAI: M: r =0,50 in adults and r= 0,56 in elderly/ F: r=0,38 in adults and r= 0,47 in elderly/ AUC > 0,65</p>	

WC: Waist Circumference; **SAD:** Sagittal Abdominal Diameter; **WHR:** Waist to Hip Ratio; **WHtR:** Waist-to- Height Ratio; **WTR:** Waist-to-Thigh Ratio; **SAD/Height:** Sagittal Abdominal Diameter Height Index; **ADI:** Abdominal Diameter Index; **CI:** Conicity Index; **VAI:** Visceral adipose index; **LAP:** Lipid accumulation product; **VAT:** Visceral adipose tissue area (cm²) measured by computed tomography. **M:** men and **F:** female. **AUC:** Area under curve (ROC curve). All correlations: p < 0,05.

niques for measuring it, a systematic review of 120 studies revealed that the place of measurement has no substantial influence over the association between WC, cardiovascular diseases, diabetes and mortality risk¹⁴. However, it is a consensus that the most used technique is the one recommended by the WHO, measured through the mean point between the last rib and the iliac crest^{15,16}.

Currently, this indicator has been receiving important attention in evaluating cardiovascular risk because it is a strong predictor of visceral fat with a correlation over 0.70 with VAT, being also one of the criteria to define the metabolic syndrome¹⁷⁻¹⁹.

It may be observed, in Table 2, that Kanda et al.²⁰ and Sampaio et al.¹⁸ studies show significant correlation between WC and VAT both for men (r > 0.73) as

well as for women (r > 0.77). Studies with obese patients²¹ and in Japanese people²² observed correlation equal to 0.62 and 0.66 with visceral fat, respectively. Berker et al.²³ observed correlation over 0.84 for men and women, however when the sample by total body mass was stratified over or below 30kg/m² the correlations with visceral fat decreased.

In Roriz et al.¹⁹ study there was positive correlation in adults and elderly, being more strong in elderly men (r=0.77). The cutoff points that identified a VAT area of risk (≥130cm²) were below the ones recommended by WHO¹⁵ in men (adults = 90.2 cm and elderly = 82.2 cm) and over them among women (adult = 92.3 cm and elderly = 88.2 cm), concluding that the cutoff points of WC as a predictor of visceral obesity in elderly are lower than the ones in adults.

However using only the waist circumference may have an important limitation. For a given measurement of waist circumference, some individuals will have an increased amount of visceral fat, while in others the larger content may be subcutaneous, thus, not distinguishing visceral fat from the subcutaneous one²⁴. Among women in advanced age, for the same WC, there is a larger amount of visceral fat than among younger women⁶.

Waist– to- height ratio

The value of WC will depend on the individual height in order to express a health risk. Thus, its interpretation must be judicious, especially when individually and isolatedly evaluated. Thus, by taking height into consideration, the Waist-to-Height Ratio seems to be better than WC for discriminating cardiometabolic risk, especially in individuals of short stature²⁵.

WHtR is determined by the ratio between WC (cm) and Height (cm), and is considered a simple, fast, low cost trial tool superior than BMI for evaluating health risks and mortality by cardiovascular disease (CVD) and for all the causes²⁶⁻²⁸.

Despite the limitation represented by the absence of a specific cutoff point, the average value of 0.50 was suggested, allowing its use in both sexes, different age groups and ethnicities for predicting cardiometabolic risk²⁹⁻³¹. This value has been used to support the simple message of public health "keep your waist circumference between the half of your height". However, a meta-analysis found that in non-Asian populations the ideal cutoff was higher than in Asian ones²⁵. The different measurement techniques of WC and the height averages between the population would justify this variation.

Several studies showed discriminatory power of WHtR for different morbidities, mainly high cardiovascular and coronary risk as well as for mortality^{6,30,32-34}. However, few studies evaluated the relation between WHtR and the VAT area measured by CT. Barreira et al.¹⁷ in a study with 2037 individuals between 18 and 29 years old from a biracial sample verified correlations over 0.59 and Gradmark et al.³⁵ observed high correlations ($r > 0.81$) of WHtR and WC with the area of visceral fat measured by CT in Swedish adults. Wu et al.³⁶ showed that WHR was a stronger predictor of visceral fat than WC, BMI or WHtR in Chinese men. Studies in Brazil^{37,38} observed strong correlation of WHtR with vis-

ceral fat, in adults and elderly of both sexes and showed that when WC was divided by height it had a better discriminatory power for detecting visceral obesity with cutoffs of 0.54 and 0.55 in men and of 0.59 and 0.58 in adult women and in elderly, respectively.

Among the mechanisms which explain the health risk previewed by WHtR it is suggested that the risk may be explained due to its strong association with elevations of abdominal obesity which trigger the mentioned morbidities.

Waist-to-thigh ratio

The Waist-to-Thigh Ratio is found by dividing the waist circumference by the thigh circumference. It was suggested as a substitute of the Waist-to-Hip Ratio and able to estimate visceral fat and its respective risks³⁹. WTR does not considers the proportionality regarding the stature, it may remain unchanged if there is a proportional increase or decrease in the measurement of its circumferences.

There are few studies comparing this index with WC alone. Most of the studies with WTR investigated its relationship with diseases in consequence of obesity and not with visceral fat as this work pretended. Roriz et al.³⁷ observed strong correlation of WTR with the visceral fat area, except in elderly women and good accuracy in discriminating the excess of this adiposity. Most of the studies related this indicator with other outcomes⁴⁰⁻⁴². In a sample representing 11.437 american adults it was observed that WTR had the stronger association with mortality and that the increase in mortality risk of men was not specially related with increased WC, but with a relative decrease of the thigh circumference⁴³. Reis et al.⁴⁴ showed that WTR and WHR increase the prediction of mortality in individuals with normal weight and in obese ones.

Waist-to-hip ratio

The Waist-to Hip Ratio is determined by the division between waist circumference and hip circumference. It is an indicator used to identify the type of body fat distribution. Values above 1.00 for men and 0.85 for women indicate a distribution of the android type, central or abdominal, considered as risky for development of cardiovascular diseases due to the great concentration of fat in this region. Values above those cutoffs indicate a distribution of the gynaecoid type, peripheral or gluteal-femoral of smaller cardiovascular risk⁴⁵.

One of the main limitations for its practical use is its incapacity of detecting changes during the follow-up of individuals in treatment for weight loss, since the WC measurement varies simultaneously with the hip measurement, keeping WHR constant. Also, hip measurement does not consider variations in the pelvic structure between individuals, nor the reduction of tissues in this area with the aging process. There is, still, incapacity of WHR in differentiating accumulation of subcutaneous visceral fat⁴⁶. Independently of body adiposity the individuals may have equal values of WHR, even with substantial inter-individual variation in the total body fat and in the areas of visceral and subcutaneous and visceral abdominal adipose tissue⁴⁷.

Several studies evaluated the correlation between WHR and visceral fat observing that in comparison with other anthropometric indicators, WHR had smaller correlation with this tissue^{17-19,21-23,35,36}. The use of this indicator as a predictor of visceral fat must be cautious, mainly in individuals with variations of weight and body adiposity.

Conicity index

Conicity index has the objective of identifying the distribution of fat and the risk of diseases. This index is based on the idea that the human body changes from a cylindrical shape to a "double cone" with the accumulation of fat around the waist and its theoretical range varies from 1.00 to 1.73. The CI is calculated by the following equation⁴⁸: $WC/0.109 \sqrt{(BW/H)}$ where: WC = waist circumference (m); BW = body weight (kg); H = height (m).

One limitation for using CI in epidemiological studies is the lack of consensus about cutoffs for identifying cardiovascular risk, besides the difficulty of calculation proposed by its formula. Pitanga & Lessa⁴⁹ proposed a table with values for the denominator of the CI equation for the ease of use.

This index increases according to the accumulation of abdominal fat increasing the risk of diseases⁴⁷. Studies show that CI has been a good predictor of High Coronary Risk with the Area Under the ROC Curve of 0.80 (95% CI: 0.74-0.85) in men, of cardiovascular risk and hypertension in adults⁴⁹⁻⁵¹. A study with 191 Brazilians³⁸ observed strong correlation and accuracy of CI with the area of visceral adipose tissue measured by CT, especially in adults ($r=0.68$) and elderly ($r=0.82$) men and in adults women ($r=0.72$).

Despite existing a relationship between CI and the mentioned morbidities there is a lack of studies using the index as a predictor of visceral obesity.

Sagittal abdominal diameter

Sagittal Abdominal Diameter may be measured anthropometrically or by image methods, such as CT. SAD has been appointed as an important anthropometric indicator for estimating visceral adipose tissue^{18,19,52,53}.

The measurement in supine position better estimates the fat tissues more associated with CVD risk, being this the more widely used technique by researchers. This technique is based in the principle that with individuals in this position the increase of visceral fat accumulation keeps the abdomen height in the sagittal position while subcutaneous abdominal fat reduces abdominal height due to the force of gravity⁵⁴.

From SAD other anthropometric indexes are derived, the ratio between SAD and height (SAD/Height) and the ratio between SAD and WTR or the Abdominal Diameter Index (ADI). SAD/Height has similar or superior correlation with cardiovascular risk when compared with WHR and may predict mortality as well as SAD^{47,55}. ADI is considered as an effective indicator for estimating visceral adipose tissue, a better predictor of coronary disease than WTR and of risk for cumulative incidence of ischemic CVD^{56,57}.

However SAD has been studied more as an isolated measure of fat distribution than its indexes and, when related with the other anthropometric indicators or clinical parameters, shows to be superior as a measurement of visceral obesity and coronary disease index. Stevens et al.⁵⁸ suggested WC and SAD instead of BMI for evaluating the cardiovascular risk profile among individuals in different populations and ethnicities. Other studies show SAD as a marker of risk factors for CVD^{53,59-61}.

Sampaio et al.¹⁸ carried the first study of SAD validation in Brazil and observed high reliability (inter-class coefficient = 0.99) and high correlation of this measure and abdominal visceral fat area measured by CT ($r=0.80$ for women and $r=0.64$ for men). Cutoffs of 19.3 cm and 20.5 were identified for men and women, respectively, with better sensibility and specificity corresponding to the area of visceral fat excess ($>100\text{cm}^2$). Another Brazilian study¹⁹ with a larger sample observed correlations over 0.7 between SAD and visceral fat area and posteriorly SAD indexes were evaluated, with high correlation being observed between SAD/Height and

ADI and this fat, especially in men, with greater accuracy for SAD/Height (AUC-ROC > 0.84) showing better influence of height in SAD measurement for discriminating visceral obesity (VAT area $\geq 130\text{m}^2$)³⁷.

Yim et al.⁶² observed greater correlation of SAD with visceral fat than WC in 5,257 adult Koreans, in both sexes. Kullberg et al.⁶³ showed correlations over 0.78, however, visceral fat was measured by magnetic resonance and not CT, the focus of this study.

Although SAD and its indexes are simple and low cost methods, it is unlikely that they will replace the indicators that contemplate circumferences, measured by inelastic tape, of large applicability in clinical practice. Vasques et al.⁶⁴ in their revision study with some of those indicators verified that, generally, WC and SAD correlated more with visceral fat than BMI and WHR.

Lipidic accumulation product

Lipidic Accumulation Product is a simple indicator developed to express a continuous risk and predictor of cardiovascular diseases and mortality and is obtained by formulas proposed by Kahn⁹. For the masculine sex, LAP = (CC[cm] – 65) × (triglycerides [mmol/L]) and feminine, LAP = (CC[cm] – 58) × (triglycerides [mmol/L]). It estimates the over-accumulation of lipids and suggests that the values of WC and serum triglyceride (TG) are prone to accumulate along time, in other words, they express a function of constant risk associated with the cardiovascular risk among adults⁹.

Kahn⁹ stated that LAP rises faster according to the age for men than for women, which may contribute for the increase of cardiovascular events in younger men. Studies presented more discriminatory capacity of LAP for the incidence of diabetes similarly to BMI, WHR and WHtR and for identifying Metabolic Syndrome in men and women^{65,66}.

Recently, Roriz et al.³⁸, was the first one evaluating the performance of LAP for discriminating visceral fat and observed correlations over 0.7 in men and over 0.60 in women, with area under the ROC curve over 0.78 and cutoffs ranging from 26.4 to 37.4 in men and from 40.6 to 44.0 in women, showing the good accuracy of this indicator.

Visceral adiposity index

The Visceral Adiposity Index also expresses the function of visceral fat and its peculiarity consists in reflect-

ing the altered production of adipocytokines, increase of lipolysis, plasma and free fatty acids – factors that are not identified by BMI, WC, TG and high density lipoproteins (HDL) separately⁸. In consequence, it is an index proposed as a substitute marker of dysfunction and distribution of adipose tissue and independently correlated with cardiometabolic risk associated with visceral obesity. The visceral adiposity index (VAI) is obtained by formulas proposed by Amato et al.⁸: for females VAI = (WC/36.58+(1.89 x BMI)) x (TG/0.81) x (1.52/HDL) and for males, VAI = (WC/39.68+(1.88 x BMI)) x (TG/1.03) x (1.31/HDL).

Knowles et al.⁶⁷ showed that VAI, WC and WHtR are correlated with cardiovascular risk as predictors of Metabolic Syndrome. Bozorgmanesh et al.⁶⁸ and Elisha et al.⁶⁹ showed that VAI was not superior than anthropometric indicators, being a weak indicator for forecasting cardiovascular diseases and for visceral adipose tissue function. Roriz et al.³⁸ observed positive correlation, especially in adult and elderly men, as showed in Table 2. A study⁷⁰ observed high correlation of serum levels of triglycerides and HDL, mainly in elderly, which compound VAI formulas and concluded that the average of the visceral adipose tissue area was always more elevated when triglycerides values were altered, both in adults and elderly.

The VAI is proposed as being able to evaluate the dysfunction of the adipose tissue and its association with cardiometabolic risk, mainly in the absence of a manifested metabolic syndrome⁷.

Both LAP and VAI are still few explored about their capacity of discriminating visceral fat excess, especially measured by CT. However, those indicators have large possibilities for future investigations.

METHODOLOGICAL LIMITATIONS

Most of the studies used different methodologies regarding anthropometric techniques and the image method for quantifying visceral fat, besides different cutoffs of the TAV area. The lack of standardization between the adopted protocols indicates a limiting factor when comparing data from the different studies.

CONCLUSION

Considering the importance of visceral fat as a determinant of metabolic changes associated with obesity, the replacement of CT by simpler methods of low cost

and free of radiation means an advancement in the diagnosis of visceral obesity and in the prevention of events associated with this adiposity.

Most of the studies evaluated the relationship between anthropometric clinical indicators with diseases resulting from visceral obesity, however, this work concluded that there are few recent studies evaluating the relationship between those indicators and visceral fat measured by CT, especially with the ones derived from WC and SAD, LAP and VAI.

In face of the presented studies, the most consistent results were from WC, WHtR, CI and SAD because they have better correlation and accuracy for estimating visceral fat when compared with the other indicators. The remaining indicators have been demonstrating positive results, however, WC and WHtR have the advantage of being more practical, fast, simple and not demanding formulas.

Generally, the anthropometric clinical indicators are accurate for estimating visceral fat. However, caution must be taken when interpreting those indicators, especially when evaluated individually and isolatedly. The investigation about alternative methods which estimate visceral obesity is essential for the decision taking during the nutritional clinical evaluation able to intervene earlier and more effectively in the prevention of diseases risk.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors thank the CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) and CAPES Foundation (Ministry of Education of Brazil).

REFERÊNCIAS

- Després JP, Lemieux I, Bergeron J, Pibarot P, Mathieu P, Larose E, et al. Abdominal obesity and the metabolic syndrome: contribution to global cardiometabolic risk. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 2008;28:1039-49.
- Tchernof A, Despres JP. Pathophysiology of human visceral obesity: an update. *Physiological Reviews*, 2013; 3(1): 359-404.
- Fox CS, Massaro JM, Hoffmann U, Pou KM, Maurovich-Horvat P, Liu CY, et al. Abdominal visceral and subcutaneous adipose tissue compartments: association with metabolic risk factors in the Framingham Heart Study. *Circulation*, 2007; 116:39-48.
- Shuster A, Patlas M., Pinthus JH, Mourtzakis M. The clinical importance of visceral adiposity: a critical review of methods for visceral adipose tissue analysis. *The British Journal of Radiology*, 2012; 85, 1–10.
- Van Der Kooy K, Seidell JC. Techniques for the measurement of visceral fat: a practical guide. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 1993; 17 (4): 187-96.
- Pitanga FJG. Anthropometry for the assessment of abdominal obesity and coronary risk. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*, 2011;13(3):238–241.
- Amato MC & Giordano C. Visceral Adiposity Index: An Indicator of Adipose Tissue Dysfunction. *International Journal of Endocrinology*, 2014: 1-7.
- Amato MC, Giordano C, Galia M, Criscimanna A, Vitabile S, et al. Visceral Adiposity Index: a reliable indicator of visceral fat function associated with cardiometabolic risk. *Diabetes Care*, 2010; 33: 920–922.
- Kahn H. The "lipid accumulation product" performs better than the body mass index for recognizing cardiovascular risk: a population-based comparison. *BMC Cardiovascular Disorders*, 2005; 5:26.
- Vague J. The degree of masculine differentiation of obesities: a factor determining predisposition to diabetes, atherosclerosis, gout and uric calculous disease. *Am J Clin Nutr*, 1956;4:20-34.
- Pinheiro MAS; Wellington OLJ; Alves de CSH. Abdominal Obesity in Elderly with Prostate Cancer of Ceara, Brazil. *Nutr Clín Diet Hosp*, 2013; 33(2):23-29.
- Klein S. Is Visceral Fat Responsible for the Metabolic Abnormalities Associated With Obesity? *Diabetes Care*, 2010; 33 (7): 1693-1994.
- Björntorp P. The associations between obesity, adipose tissue distribution and disease. *Acta Med Scand*, 1998; 723:121-34.
- Ross R, Berentzen T, Bradshaw AJ, Janssen I, Kahn HS, Katzmarzyk PT, et al. Does the relationship between waist circumference, morbidity and mortality depend on measurement protocol for waist circumference? *Obesity Reviews*, 2008; 9, 312–325.
- World Health Organization - Obesity Preventing and managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva, WHO/NUT/NCD, 1998.
- Ashwell M, Browning LM. The Increasing Importance of Waist-to-Height Ratio to Assess Cardiometabolic Risk: A Plea for Consistent Terminology. *The Open Obesity Journal*, 2011, 3, 70-77.
- Barreira TV, Staiano AE, Harrington DM, Heymsfield SB, Smith SR, Bouchard C et al. Anthropometric correlates of total body fat, abdominal adiposity, and cardiovascular disease risk factors in a biracial sample of men and women. *Mayo Clin Proc*, 2012; 87: 452–460.
- Sampaio LR, Simões EJ, Assis AMO, Ramos LR. Validity and Reliability of the Sagittal Abdominal Diameter as a Predictor of Visceral Abdominal Fat. *Arq Bras Endocrinol Metab*, 2007; 51: 980–986.
- Roriz AKC, Oliveira CC, Moreira AP, Eickemberg M, Medeiros JMB, Sampaio LR. Methods of predicting visceral fat in adults and older adults: a comparison between anthropometry and computerized tomography. *Arch Latinoamericanos Nutrición*, 2011; 61(1): 5-12.
- Kanda Y, Matsuda M, Hamamoto S, Fumiko K, Ko K, Michihiro M, et al. Analysis of waist circumference in Japanese subjects with

- type 2 diabetes mellitus: Lack of propriety to define the current criteria of metabolic syndrome. *Diabetes Res Clin Pract.*, 2007; 77 (3): 220–223.
21. Bouza A, Bellido D, Rodríguez, B, Pita S, Carreira J. Estimación de la grasa abdominal visceral y subcutánea en pacientes obesos a través de ecuaciones de regresión antropométricas. *Revista Española de Obesidade*, 2008; 6 (3): 153-162.
 22. Demura S, Sato S. Prediction of visceral fat area in Japanese adults: proposal of prediction method applicable in a field setting. *Eur J Clin Nutr.*, 2007; 61(6):727-35.
 23. Berker D, Koparal S, Işık S, Paşaoğlu L, Aydın Y, et al. Compatibility of different methods for the measurement of visceral fat in different body mass index strata. *Diagn Interv Radiol*, 2010; 16:99–105.
 24. Chiang JK, Koo M. Lipid accumulation product: a simple and accurate index for predicting metabolic syndrome in Taiwanese people aged 50 and over. *BMC Cardiovascular Disorders*, 2012;12:78.
 25. Scheneider HJ, Klotsche J, Silber S, Stalla GK, Wittchen HU. Measuring Abdominal Obesity: Effects of Height on Distribution of Cardiometabolic Risk Factors Risk Using Waist Circumference and Waist-to-Height Ratio. *Diabetes Care*, 2011; v 34: 1, e7.
 26. Savva SC, Lamniso D, Kafatos AG. Predicting cardiometabolic risk: waist-to-height ratio or BMI. A meta-analysis. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 2013; 6:403–419.
 27. Schneider HJ, Friedrich N, Klotsche J, Pieper L, Nauck M, John U, et. al. The predictive value of different measures of obesity for incident cardiovascular events and mortality. *J Clin Endocrinol Metab*, 2010; 95:1777–1785.
 28. Ashwell M, Hsieh SD. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *Int J Food Sci Nutr.*, 2005;56:303-7.
 29. Browning LM, Hsieh SD, Ashwell M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. *Nutr Res Rev*, 2010; 23: 247–269.
 30. Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: Systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 2012; 13: 275–286.
 31. Ashwell M. Charts Based on Body Mass Index and Waist-to-Height Ratio to Assess the Health Risks of Obesity: A Review. *The Open Obesity Journal*, 2011, 3, 78-84.
 32. Haun DR, Pitanga FJG, Lessa I. Razão Cintura/Estatura comparado a outros indicadores antropométricos de obesidade como preditor de risco coronariano elevado. *Rev Assoc Med Bras*, 2009; 55(6): 705-1.1.
 33. Almeida RT, Almeida MMG, Araújo TM. Obesidade Abdominal e Risco Cardiovascular: Desempenho de Indicadores Antropométricos em Mulheres. *Arq Bras Cardiol*, 2009;92(5):375-380.
 34. Lee CMY, Huxley RR, Wildman RP, Woodward M. Indices of abdominal obesity are better discriminators of cardiovascular risk factors than BMI: a meta-analysis. *J Clin Epidemiol.*, 2008; 61 (7): 646-53.
 35. Gradmark AMI, Rydh A, Renström F, De Lucia-Rolfe E, Sleight A, Nordström P, et al. Computed tomography-based validation of abdominal adiposity measurements from ultrasonography, dual-energy X-ray absorptiometry and anthropometry. *British Journal of Nutrition*, 2010; 104, 582–588.
 36. Wu H, Xu S, Chen L, Zhang H. Waist to Height Ratio as a Predictor of Abdominal Fat Distribution in Men. *Chinese Journal of Physiology*, 2009; 52(6): 441-445.
 37. Roriz AKC, Passos LCS, de Oliveira CC, Eickemberg M, Moreira PA, Sampaio LR. Discriminatory power of indicators predictors of visceral adiposity evaluated by computed tomography in adults and elderly individuals. *Nutrición Hospitalaria*, 2014;29:1401-1407.
 38. Roriz AKC, Passos LCS, de Oliveira CC, Eickemberg M, Moreira PA, Sampaio LR. Evaluation of the Accuracy of Anthropometric Clinical Indicators of Visceral Fat in Adults and Elderly. *Plos One*, 2014; 9(7): e103499.
 39. Kahn HS, Austin H, Williamson DF, Arensberg D. Simple anthropometric indices associated with ischemic heart disease. *J. Clin. Epidemiol.*, 1996; 49:1017-24.
 40. Li C, Ford ES, Zhao G, Kahn HS, Mokdad AH. Waist-to thigh ratio and diabetes among US adults: the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Diabetes Res Clin Pract*, 2010; 89: 79–87.
 41. Jung KJ, Kimm H, Yun JE, Jee SH. Thigh circumference and diabetes: obesity as a potential effect modifier. *J Epidemiol.*, 2013; 23(5):329-36.
 42. Lu B, Zhou J, Waring ME, Parker DR, Eaton CB. Abdominal obesity and peripheral vascular disease in men and women: a comparison of waist-to-thigh ratio and waist circumference as measures of abdominal obesity. *Atherosclerosis*, 2010;208(1):253-7.
 43. Kahn HS, Bullard KM, Barker LE, Imperatore G. Differences between Adiposity Indicators for Predicting All-Cause Mortality in a Representative Sample of United States Non-Elderly Adults. *Plos One*, 2012;7(11): e50428.
 44. Reis JP, Araneta MR, Wingard DL, Macera CA, Lindsay SP, et al. Overall obesity and abdominal adiposity as predictors of mortality in U.S. white and black adults. *Ann Epidemiol*, 2009;19: 134–142.
 45. Bray, G. A. Classification and evaluation of the obesities. *The Medical Clinics of North America*, 1989, 73:161-184.
 46. Perissinotto E, Pisent C, Sergi G, Grigoletto F, Enzi G. Anthropometric measurements in the elderly: age and gender differences. *Brit J Nutr.*, 2002; 87: 177–186.
 47. Pouliot MC, Despres JP, Lemieux S, Moorjani S, Bouchard C, et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am J Cardiol.*, 1994; 73 (7): 460-8.
 48. Valdez R, Seidell JC, Ahn YI, Weiss KM. A new index of abdominal adiposity as an indicator of risk for cardiovascular disease. A

- cross-population study. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 1993;17: 77–82.
49. Pitanga FJG, Lessa I. Sensibilidade e Especificidade do Índice de Conicidade como Discriminador do Risco Coronariano de Adultos em Salvador, Brasil. *Rev Bras Epidemiol*, 2004;7(3):259-69.
 50. Vidigal FC, Rosado LEFPL, Rosado GP, Ribeiro RCL, Franceschini SCC, et al. Predictive ability of the anthropometric and body composition indicators for detecting changes in inflammatory biomarkers. *Nutr Hosp.*, 2013; 28(5):1639–1645.
 51. Silva DAS, Petroski EL, Peres MA. Accuracy and measures of association of anthropometric indexes of obesity to identify the presence of hypertension in adults: a population-based study in Southern Brazil. *Eur J Nutr*, 2013; 52:237–246.
 52. Duarte Pimentel G; Portero-McLellan KC; Maestá N; Corrente JE; Burini RC. Accuracy of sagittal abdominal diameter as predictor of abdominal fat among Brazilian adults: a comparison with waist circumference. *Nutr Hosp.*, 2010; 25(4): 656-661.
 53. Petersson H, Daryani A, Risérus U. Sagittal abdominal diameter as a marker of inflammation and insulin resistance among immigrant women from the Middle East and native Swedish women: a cross-sectional study. *Cardiovasc. Diabetol.*, 2007;6:10.
 54. Kvist H, Chowdhury B, Grangard U, Tylen U, Sjöström L. Total and visceral adipose tissue volumes derived from measurements with computed tomography in adult men and women: predictive equations. *Am J Clin Nutr*, 1988;48: 1351–1361.
 55. Seidell JC, Andres R, Sorkin JD, Muller DC. The sagittal waist diameter and mortality in men: the Baltimore Longitudinal Study on Aging. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1994; 18: 61–67.
 56. Ehrlich AC, Smith DA. Abdominal diameter index and 12-year cardiovascular disease incidence in male bridge and tunnel workers. *Int J Obes (Lond)*, 2011;35(3):409-15.
 57. Kahn H. Choosing an index for abdominal obesity: an opportunity for epidemiologic clarification. *J Clin Epidemiol*, 1993; 46: 491–494.
 58. Stevens J, McClain JE, Truesdale KP. Selection of measures in epidemiologic studies of the consequences of obesity. *Int J Obes*, 2008; 32(3): 60-6.
 59. De Souza NC, de Oliveira ER. Sagittal abdominal diameter shows better correlation with cardiovascular risk factors than waist circumference and BMI. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, 2013; 12:41.
 60. Pimentel GD, Moreto F, Takahashi MM, Portero-McLellan KC, Burini RC. Sagittal abdominal diameter, but not waist circumference is strongly associated with glycemia, triacylglycerols and HDL-c levels in overweight adults. *Nutr Hosp*, 2011, 26(5):1125–1129.
 61. Risérus U, Faire U, Berglund L, et al. Sagittal Abdominal Diameter as a Screening Tool in Clinical Research: Cutoffs for Cardiometabolic Risk. *Journal of Obesity*, 2010,1-7.
 62. Yim JY, Kim D, Lim SH, Park MJ, Choi SH et al. Sagittal Abdominal Diameter Is a Strong Anthropometric Measure of Visceral Adipose Tissue in the Asian General Population. *Diabetes Care*, 2010, 33:2665–2670.
 63. Kullberg J, Von Below C, Lönn L, Lind L, Ahlström H, Johansson L. Practical approach for estimation of subcutaneous and visceral adipose tissue. *Clin Physiol Funct Imaging*, 2007;27:148–53.
 64. Vasques ACJ, Priore SE, Rosado LEFPL, Franceschini SCC. Utilização de medidas antropométricas para a avaliação do acúmulo de gordura visceral. *Rev. Nutr., Campinas*, 2010; 23(1):107-118.
 65. Bozorgmanesh M, Hadaegh F, Azizi F. Diabetes prediction, lipid accumulation product, and adiposity measures; 6-year follow-up: Tehran lipid and glucose study. *Lipids in Health and Disease*, 2010; 9:45.
 66. Taverna MJ, Martinez-Larrad MT, Frechtel GD, Serrano-Rios M. Lipid accumulation product: a powerful marker of metabolic syndrome in healthy population. *Eur J Endocrinol.*, 2011; 164, 559–567.
 67. Knowles M, Paiva LL, Sanchez SE, Revilla L, Lopez T, et al. Waist Circumference, Body Mass Index, and Other Measures of Adiposity in Predicting Cardiovascular Disease Risk Factors among Peruvian Adults. *Int. J Hypertens.*, 2011; 1–10.
 68. Bozorgmanesh M, Farzad H, Davoud K, Fereidoun A. Prognostic significance of the Complex “Visceral Adiposity Index” vs. simple anthropometric measures: Tehran lipid and glucose study. *Cardiovascular Diabetology*, 2012; 11:20.
 69. Elisha B, Messier V, Karelis A, Coderre L, Bernard S, et al. The Visceral Adiposity Index: Relationship with cardiometabolic risk factors in obese and overweight postmenopausal women - A MONET group study. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 2013; 38(8): 892–899.
 70. Roriz AKC, Mello AL, Guimarães JF, dos Santos FC, Medeiros JMB, Sampaio LR. Imaging Assessment of Visceral Adipose Tissue Area and Its Correlations with Metabolic Alterations. *Arq Bras Cardiol*, 2010; 95(6): 698-704.

La ración individual de campaña (RIC) en las operaciones del Ejército de Tierra Español

Individual food rations of campaign, in the operations of spanish army

Arcarazo García, Luis Alfonso¹; De Torres Aured, Mari Lourdes²

1 Coronel Médico. Academia General Militar. Zaragoza.

2 Responsable U. Dietética y Nutrición. H. U. Miguel Servet. Zaragoza.

Recibido: 27/abril/2015. Aceptado: 26/agosto/2015.

RESUMEN

Introducción: Uno de los principales problemas logísticos al que se han enfrentado los ejércitos de todos los tiempos, ha sido su manutención, agravado cuando entraban en campaña, ya que a la precariedad habitual de medios, se sumaba la falta de recursos de los territorios devastados por los combates, mientras que en las guerras modernas el problema se ha visto incrementado por el alargamiento de las líneas de aprovisionamiento, como puede ser el caso de Afganistán.

Objetivos: Presentar estudios comparativos de la calidad de la alimentación del ejército español en campaña, anterior y posterior a la aparición del *Manual Técnico. Alimentación en el Ejército de Tierra* (2001).

Discusión: La alimentación del Ejército de Tierra se rige en este momento según lo referido por el mencionado Manual, ya que "el problema práctico de establecer una dieta equilibrada para la colectividad militar reside en determinar cualitativa y cuantitativamente los alimentos que han de componer la ración diaria del soldado, de acuerdo con las normas nutricionales establecidas y teniendo en cuenta para ello los siguientes factores: necesidades energéticas individuales, valor nutritivo de los alimentos y sistema de aprovisionamiento".

Correspondencia:
Luis Arcarazo García
larcaraz@et.mde.es

Conclusiones: La aparición de las cocinas de campaña, así como los sistemas de conservación de las raciones individuales y colectivas, junto a la aplicación obligatoria de las normas generales en higiene y seguridad alimentaria, han hecho que las dietas de los soldados españoles sean equilibradas en macro y micronutrientes, con el aporte calórico adecuado a las circunstancias de las actividades de campaña y combate; y que dentro de los ejércitos de la OTAN sean de las mejor valoradas.

PALABRAS CLAVE

Alimentación equilibrada. Ración de campaña. Ración de previsión. Ración individual de combate. Ración colectiva.

ABSTRACT

Introduction: One of the biggest logistical problems that have faced the armies through time, has been its support, compounded when entering campaign because the usual precarious means, lack of resources of the territories devastated is added by fighting, while in modern warfare the problem has been increased by lengthening supply lines, such as the case of Afghanistan.

Objectives: Submit comparative studies of diet quality of Spanish army in the field, before and after the onset of the Technical Manual. Food in the Army.

Discussion: Feeding the Army is governed at this time as referenced in the above mentioned Manual as "the practical problem of establishing a balanced diet for the military community resides in qualitative and quantitatively determine the foods to make up the daily ration soldier, according to established nutritional standards and considering to do the following: individual energy needs, nutritional value of food and provisioning system (ration in kind, cash or mixed)".

Conclusions: The emergence of field kitchens and conservation systems for individual and collective rations, along with the mandatory application of the general rules on hygiene and food safety, have made diets Spanish soldiers are balanced in macro and micronutrients, with adequate caloric intake to the circumstances of campaign activities and combat; and within NATO armies, ones of the best rated.

KEY WORDS

Balanced diet. Campaign ration. Foresight ration. IndividualField ration. Collectiveration.

ABREVIATURAS

- AALOG: Agrupación de Apoyo Logístico.
- ACLOG: Academia Logística de Calatayud.
- AGM: Academia General Militar de Zaragoza.
- COP: Puestos Avanzados de Combate.
- OMLT: Equipos Operativos de Asesoramiento y Enlace.
- OTAN: Organización del Tratado del Atlántico Norte.
- PCAMI: Parque y Centro de Abastecimiento de Material de Intendencia.
- PPT: Pliegos de Prescripciones Técnicas.
- RIC: Ración Individual de Combate.
- RN: Ración Normal.
- SEDCA: Sociedad Española de Dietética y Nutrición.
- UME: Unidad Militar de Emergencias.

INTRODUCCIÓN

La alimentación de los ejércitos ha sido tradicionalmente un problema bastante complejo, que ha estado en función de la capacidad económica del que lo financiaba, reyes, haciendas o estados, y de la posibilidad

de conseguir alimentos. Por otra parte, el valor alimenticio de aquellos "ranchos militares" dejaba mucho que desear por falta de principios inmediatos y de vitaminas, ya que se trataba de raciones con muy poca carne y carentes de productos frescos, lo que daba lugar a enfermedades carenciales y a la falta de condiciones físicas entre los militares. El soldado del Ejército español ha padecido carencias alimenticias tanto en las colonias como en la península, debido siempre a la precariedad de recursos. Su alimentación fue mejorando cuando el país remontó las privaciones derivadas de la Guerra Civil, siendo una verdadera novedad la introducción de las "raciones de previsión" en los años noventa del siglo pasado, que no solo facilitó la alimentación en ejercicios y maniobras en territorio nacional sino la de los contingentes destacados en las misiones internacionales.

La alimentación del soldado español

La ración del soldado de los tercios españoles consistía en $\frac{3}{4}$ de Kg. de pan o bizcocho, una libra de carne, media de pescado y medio litro de vino, aderezado con aceite y vinagre, lo que le aportaba entre 3.300 y 3.900 calorías/día. Por su parte, Fernando Fernández Bastarache refiere que la alimentación de los soldados en el siglo XIX era deficiente, ya que las calorías de los diferentes ranchos estudiados, en el mejor de los casos, tendrían entre 2.800 y 2.900 calorías. El rancho tipo se componía de 250 gr. de patatas, 88 gr. de garbanzos, 25 gr. de arroz, 50 gr. de habichuelas, 25 gr. de tocino y 31 gr. de carne, con sus condimentos, lo que suponía 2.142 calorías, totalmente insuficientes para un mozo en filas, aunque solía mejorar un poco cuando estaban hospitalizados. La alimentación del soldado español era de las peores, comparándola con la de otros ejércitos europeos, aunque también es cierto, que esta alimentación no era peor que la que consumía en su casa, carente casi de carne, huevos o pescado, siendo el pan la base de la alimentación de las clases medias y bajas españolas, que eran las que nutrían las filas del ejército¹.

La preocupación por la alimentación del soldado fue constante y un buen ejemplo es el libro titulado *Notas a la vista. Tratado teórico-práctico de los productos alimenticios que son objeto del comercio y de que hace uso el Ejército en paz y en campaña*, escrito en 1894 por Rafael Quevedo y Medina, que hace un estudio pormenorizado de los diferentes alimentos utilizados y de las raciones de etapa. Se trata de una obra científica se-

gún la cual “para sostener la vida y las fuerzas era imprescindible que los alimentos que constituían la ración, deberían de contener 310 gr. de carbono y 130 de sustancias azoadas o proteínas”².

Primeros pasos de las raciones de campaña

Cuando los ejércitos comenzaron a experimentar realmente con raciones individuales específicas de campaña, fue en las dos guerras mundiales, generalizándose el uso de raciones que no precisaban más que calentarlas. En la 1ª Guerra Mundial la alimentación de los soldados fue en ambos bandos muy deficiente. En la fase de guerra de movimientos, la comida se preparaba en cocinas rodantes de campaña, pero cuando se pasó a la guerra de trincheras, la comida tuvo que confeccionarse en la retaguardia, dando lugar a que le llegara fría al soldado o que ni siquiera llegara a primera línea, por lo que hubo que diseñar una serie de raciones, que deberían de tener 4.000 Kilocalorías diarias, aunque con deficiencias vitamínicas, debido a la falta de verduras y fruta fresca. Las raciones de trinchera consistían en carne enlatada, pan y café, pudiendo ser consumidas en frío o en caliente, ya que incluían pastillas de alcohol solidificado. También se diseñaron raciones de emergencia enlatadas, que contenían una mezcla de carne en polvo desecada con harina de trigo en forma de galleta y tres tabletas de chocolate. La ración del ejército inglés era la Tommy Cookers, que dio lugar a que a los soldados se les conociera como Tommy's. Pero las raciones colectivas para 14 personas no comenzaron a utilizarse hasta la 2ª Guerra Mundial³.

El ejército español también alimentó a sus soldados durante las guerras de África de forma convencional, aunque ya en las posiciones más alejadas, de difícil suministro, se utilizaron latas de conserva, sobre todo las de sardinas en aceite, por otra parte nada recomendables dada la habitual escasez de agua potable. Posteriormente, en la Guerra Civil 1936-1939 no hubo cambios importantes, utilizándose la ración en frío para unidades en movimiento. Paulatinamente, comenzaron a utilizarse diferentes cocinas de campaña como las cañoneras, que funcionaban con leña o carbón, o las cocinas ARPA, que podían usar leña o gas butano indistintamente. También hubo varios intentos para disponer de raciones propias, pero sin continuidad, hasta que a comienzos de los años noventa del siglo pasado, se diseñaron las primeras raciones colectivas y las individuales.

OBJETIVO

Estudiar y revisar las normas para el empleo de los alimentos que tiene en vigor el Ejército de Tierra Español, ya que como refiere el *Manual Técnico* “el problema práctico de establecer una dieta equilibrada⁴ para la colectividad militar reside en determinar cualitativa y cuantitativamente los alimentos que han de componer la ración diaria del soldado, de acuerdo con las normas nutricionales establecidas y teniendo en cuenta para ello los siguientes factores: necesidades energéticas individuales, valor nutritivo de los alimentos y sistema de aprovisionamiento (ración en especie, en metálico o mixta)”⁵.

METODOLOGÍA

Se hace un estudio pormenorizado de todas las raciones colectivas en el ejército español de tierra desde el año 1990, con sus diferentes menús y tomando como referencia la Rueda de Alimentos de la Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA)⁶.

Los primeros datos para valorar en este estudio, son los del Centro Técnico de Intendencia que realizó una serie de ensayos y proyectos, como la “Ración Colectiva de Campaña C9 Experimental” para 9 hombres, antecesora de la de 12 plazas, que datan del año 1990, contemplando latas de conserva de 3 Kg. que se distribuían en lotes de tres, con dos menús diferentes cada uno: Lote 1, Menú 1: garbanzos con bacalao y estofado de ternera; Menú 2: arroz con magro y albóndigas de bonito. Lote 2, Menú 1: fabada asturiana y pollo con guarnición; Menú 2: menestra de verduras y atún con tomate. Lote 3, Menú 1: canelones y magro con guarnición; Menú 2: ensalada de atún y salchichas Frankfurt con salsa de tomate.

En 1991 se diseñó una “Ración Colectiva de Campaña de 36 plazas”, prevista para ser una comida completa en campaña, que cubriera las necesidades nutricionales de un día. La ración se componía de tres paquetes con desayuno, primera y segunda comida, además de los suplementos para su reparto y consumo. Se confeccionaron tres menús diferentes con una caducidad de 18 meses para el desayuno y de 3 años para las comidas, siendo su rotulación en español, inglés y francés, como establecía la normativa OTAN. Por ejemplo, la primera comida del menú nº 1 consistía en cuatro latas de 3 Kg. de garbanzos con bacalao, dos latas de 3 Kg. de estofado de ternera, dos latas de 3 Kg. de melocotón en almíbar y 36 paquetes de 100 gr. de pan galleta.

Dos años después se diseñó la "Ración Colectiva de Campaña de 12 plazas" con las mismas características que su antecesora y en 1995 se adaptó la "Ración Colectiva de Campaña de 10 plazas", con latas de 3 Kg., introduciendo algún plato nuevo como: albóndigas de atún, carne de vacuno con guisantes, raviolis con carne y champiñones o salchichas con salsa de tomate. También se componían de desayuno, comida, cena y postres. Por su parte, el pan galleta se contrataba y distribuía aparte, mientras que los complementos quedaban a criterio de la Unidad a la que pertenecían los usuarios de la ración. Junto a estas raciones colectivas, se comenzó a fabricar la "Ración Individual de Campaña" y la "Ración de Emergencia", con módulos para desayuno, comida y cena, más los complementos necesarios para calentar y condimentar los alimentos. Las raciones colectivas fueron cayendo en desuso, consolidándose las individuales.

Recientemente, tras casi veinte años sin fabricar raciones colectivas, se ha vuelto a pensar en su idoneidad, debido a que la misión en Afganistán tiene ciertas particularidades frente a las anteriores, ya que precisa de un despliegue en pequeños destacamentos, que pueden pasar periodos relativamente prolongados de aislamiento. Todo lo cual, dio lugar al diseño de una nueva "Ración Colectiva de Campaña de 10 plazas", compuesta de dos latas de 3 Kg. con primero y segundo plato, no haciéndose distinción entre comida y cena. Del diseño se encargó el Parque y Centro de Abastecimiento de Material de Intendencia (PCAMI) y, en concreto, la Unidad de Estudios, Proyectos y Laboratorio, que creó una ración con 10 menús y un total de 19 platos diferentes, incluyendo pan galleta y complementos. Esta ración ha tenido muy buena aceptación sobre todo entre los militares más jóvenes, ya que incluye desde los nuevos hábitos alimenticios a productos caseros, en un intento por mejorar su estado de ánimo.

RESULTADOS

Alimentación actual en el ejército de tierra

La alimentación se rige por el "Manual Técnico. Alimentación en el Ejército de Tierra de 2001", según el cual para la adquisición de los alimentos, es el Administrador del Recurso de Alimentación el que expide los correspondientes Documentos de Retención de Crédito a favor de los Órganos de Contratación subordinados, que ejercerán la gestión y control de estos recursos presupuestarios⁷.

La alimentación de los soldados en los acuartelamientos suele estar a cargo de un servicio de alimentación, que prepara diariamente las tres comidas en su cocina, bien con sus propios medios o mediante la contrata de una empresa externa, aunque también hay un número reducido de pequeñas unidades, a las que una empresa de catering les proporciona la comida preparada. Cuando hay ejercicios o maniobras el sistema varía, pues se puede cocinar en el acuartelamiento y llevar la comida en termos a los soldados, utilizar cocinas de campaña o bien emplear raciones de campaña, conocidas habitualmente como "raciones de previsión". La confección de minutas se realiza "teniendo en cuenta su valoración alimentaria en función al esfuerzo físico que tenga que realizar la tropa, la climatología de la zona y la estación del año. Se trata de que la fuerza reciba una alimentación equilibrada, ni sobrepasando ni faltando el aporte calórico necesario"⁸.

Desayunos y suplementos

En total hay 32 menús distintos distribuidos en cuatro grupos en función de las cuatro estaciones, cada uno con 3.000 calorías/día (Tabla 1) correspondientes a las necesidades de la dieta básica del soldado o marinero, manteniendo el adecuado equilibrio entre los distintos principios inmediatos de macronutrientes (carbohidratos, grasas y proteínas) y micronutrientes (minerales y vitaminas). Cada menú se compone de desayuno que aporta 600 calorías, comida con 1.400 cal. y cena con 1.000 cal. Y aunque la ración reglamentaria de pan es de 400 gr./día, se supone que no es consumida totalmente, de forma que en cada módulo las cantidades de pan varían en función de los distintos platos que lo componen.

Los menús de la dieta básica de 3.000 cal. están indicados cuando se trabaja en condiciones normales y clima medio, pero cuando hay mayor trabajo físico o temperaturas bajas se pueden añadir suplementos de 500 cal., de forma que con el aumento de uno o dos módulos sobre la dieta básica o Ración Normal (RN) se pueden transformar en RN-1 con 3.500 cal. o en RN-2 con 4.000 cal. Hay 10 modelos de suplementos que consisten en 100 gr. de pan, acompañado por embutido, caballa, sardinas en aceite, queso fundido o foie-gras y un zumo de naranja o manzana.

Alimentación en maniobras y operaciones

Las unidades militares disponen de cocinas de campaña adecuadas para confeccionar la alimentación en

Tabla 1. Contenido energético y principios inmediatos de las raciones del ejército de tierra⁹.

	RACIÓN NORMAL (RN)				RACIÓN MUY ACTIVA (RN-1)			
	Calorías	Proteína 12%	Lípidos 33%	H. de C. 55	Calorías	Proteína 12%	Lípidos 33%	H. de C. 55
Desayuno	600	72 cal.	198 cal.	330 cal.	600	72 cal.	198 cal.	330 cal.
		18 gr.	22 gr.	82,5 gr.		18 gr.	22 gr.	82,5 gr.
Bocadillo					250*	30 cal.	82,5 cal.	137,5 cal.
						7,5 gr.	9,1 gr.	34,3 gr.
Comida	1.400	168 cal.	462 cal	770 cal.	1.400	168 cal.	462 cal	770 cal.
		42 gr.	51,3 gr.	192,5 gr.		42 gr.	51,3 gr.	192,5 gr.
Merienda					250*	30 cal.	82,5 cal.	137,5 cal.
						7,5 gr.	9,1 gr.	34,3 gr.
Cena	1.000	120 cal.	330 cal	550 cal.	1.000	120 cal.	330 cal	550 cal.
		30 gr.	36,4 gr.	137,5 gr.		30 gr.	36,4 gr.	137,5 gr.
TOTALES	3.000	360 cal.	990 cal.	1.650 cal	3.500	420 cal.	1.155 cal.	1.925 cal.
		90 gr.	109,7 gr.	412,5 gr.		105 gr.	127,9 gr.	481,1 gr.

*Bocadillo y merienda pueden agruparse en un solo suministro de mañana o tarde (500 cal.).

operaciones, ejercicios o maniobras, con el menaje necesario para cocinar y distribuir la comida a los soldados¹⁰. También cuentan con aljibes que cumplen la normativa vigente para almacenar agua en condiciones óptimas para el consumo humano y, además, tanto la tropa como las cocinas deben de disponer de pastillas o productos potabilizadores. Se contempla como referencia la cantidad de 17 litros hombre/día. Para cocinar en maniobras debe de haber abundante agua y detergentes para la limpieza de los útiles y menaje de cocina, que deberán de ser correctamente eliminados.

El suministro de los alimentos se puede realizar con productos en fresco o congelados, que las unidades confeccionarán en las cocinas de campaña, o bien surtir de alimentos elaborados, que con una mínima manipulación, generalmente el calentamiento, puedan ser servidos a la tropa. Los residuos se deberán de evacuar a basureros o lugares autorizados, para lo cual se dispondrá de cubos, palas, bolsas de basura y los vehículos necesarios para su traslado, ya que está totalmente prohibido su enterramiento¹¹.

Raciones especiales de campaña

Otra modalidad de alimentación en maniobras es la ración especial de campaña, que es "el conjunto de alimentos necesarios para asegurar la capacidad operativa del combatiente, durante un periodo de tiempo determinado, normalmente un día". Las raciones pueden ser: individuales, de emergencia, colectivas y suplementos. La alimentación en campaña debe de atenerse a tres criterios fundamentales: ser fácil el abastecimiento, adaptada a satisfacer las necesidades derivadas de las circunstancias de la guerra y de fácil conservación, distribución y transporte.

La Ración Especial Individual es la que no necesita preparación conjunta, pudiendo ser consumida directamente por el soldado, debiendo de evitarse su uso continuado durante más de una semana, siempre que las circunstancias lo permitan. La mencionada ración consta de cinco paquetes: desayuno, 1ª comida, o módulo A, 2ª comida, o módulo B y dos módulos de pan-galleta de 100 gr./c.u., siendo los módulos A y B del mismo valor energético. Por otra parte, en este tipo de raciones existe

una específica para musulmanes. La división en módulos facilita la combinación de las raciones y las posibilidades tácticas de la maniobra, ya que no precisan de cocinas, permitiendo al jefe de la unidad una mejor programación de la alimentación de su tropa. Hay cinco módulos diferentes de desayuno, comida y cena.

Figura 1. Contenido de un desayuno con sus complementos. Foto del autor©.



También existe la Ración de Emergencia, que no forma parte del régimen dietético establecido, pero que su función es el mantenimiento de la capacidad operativa del combatiente, cuando el suministro normal ha quedado interrumpido. Estas raciones deben llevarlas los combatientes en periodos de operaciones. Además, recientemente se ha vuelto a fabricar una Ración Especial Colectiva para 10 plazas, compuesta por desayuno, 1ª comida y 2ª comida, que irán en módulos independientes. Estas raciones deben de ser sometidas a una preparación conjunta para su consumo, lo que implica que todos los componentes del pelotón deben de comer a la vez. Y por último están los denominados Suplementos, que se añaden al suministro de raciones individuales o colectivas, como el pan fresco o el de larga duración¹².

Las reservas de raciones especiales de campaña serán las siguientes: el combatiente llevará siempre una ración de emergencia; la Compañía tendrá una ración especial individual completa por cada soldado; el Batallón dispondrá de una ración de emergencia y otra especial individual completa para cada soldado y una especial colectiva, más la de consumo del día, si se cocina de forma centralizada, todo lo cual debe de proporcionar una autonomía de tres días a una unidad tipo Batallón, por si el suministro se viera interrumpido. En la Brigada y División, debería de haber una ración especial individual completa y otra colectiva por cada componente de las mismas, lo que en total proporcionaría una autonomía de cinco días a las mencionadas unidades¹³.

Ejecución del sistema de alimentación en campaña

La alimentación en campaña comprende dos aspectos: la distribución de las raciones a los consumidores y la reposición de las consumidas. La distribución de los alimentos se realizará en función de la situación táctica, pudiendo ser de tres formas: comidas colectivas confeccionadas a partir de víveres frescos, comidas confeccionadas con elementos elaborados o bien utilizar raciones de emergencia. Cuando se trata de comidas confeccionadas con víveres frescos, éstos se pueden distribuir directamente a las cocinas de campaña de Batallón o a las de cada Compañía y, posteriormente, transportar la comida en contenedores isotérmicos a los soldados para evitar otras manipulaciones. Las raciones de emergencia se distribuirán a los soldados en situaciones de aislamiento o interrupción prolongada del suministro, considerando su consumo el último recurso¹⁴.

Hay que tener presente, que la alimentación de las unidades en ejercicios o maniobras sirve también para adiestrar a los miembros de las unidades logísticas de abastecimiento, a los encargados de la elaboración y distribución de las comidas y a todos los combatientes para ejercitarse en esta práctica. La reserva de raciones estará en cada Agrupación de Apoyo Logístico (AALOG) y, además, en el PCAMI existirá una reserva de raciones de campaña, determinada por la División de Logística del EME¹⁵.

Estudio de las raciones individuales de combate (RIC)

Los Pliegos de Prescripciones Técnicas (PPT) establecen todos los requisitos exigidos a los fabricantes para

el suministro de las diferentes raciones que contempla el Ejército de Tierra (tabla 1). La Ración Individual de Combate o ración de previsión, como se la denominó en su momento debe tener los aportes energéticos y calóricos reseñados por el Acuerdo y "debe ser suficiente y adecuada con un aporte total que cubra todas las necesidades nutrientes de un soldado durante el periodo de un día. Será fácil de calentar, sólida al transporte, adaptable a la mochila y de poco peso y volumen"¹⁷. La mencionada ración se compone de tres paquetes: desayuno, comida A y comida B, con diferentes menús, además del pan galleta o un sustitutivo. Irán embaladas en una caja de cartón ondulado, estanca al polvo y los artículos contenidos perfectamente inmovilizados para evitar golpes. La caja de desayuno medirá 149x105x59 mm., la de comida A 169x106x68 mm. y la de comida B 169x106x68 mm., que deben de ir envueltas en una bolsa de poliéster color verde OTAN con plegado inglés y las inscripciones de los menús serán de diferentes colores para diferenciarlos, negro el nº 1, rojo el nº 2, azul el nº 3, verde pálido el nº 4 y blanco el nº 5. A su vez, las raciones irán embaladas en cajas de transporte de cartón, que contendrán 20 desayunos ó 25 cuando se traten de comidas o cenas.

Los envases metálicos de las raciones serán en forma de tubo o de bote. Los botes de hojalata deben ir estañados, ser totalmente herméticos y con un sistema de apertura fácil. El color exterior será verde oliva grisáceo, salvo la tapa, que irá en color hojalata. El interior estará barnizado adecuadamente a cada tipo de conserva, pudiendo ir recubierto de porcelana en blanco.

Tabla 3. Valor energético de los diferentes menús.

Menús	Nº 1	Nº 2	Nº 3	Nº 4	Nº 5
Proteínas	16'10%	17'54%	17'30%	18'95%	16'21%
Lípidos	36'35%	38'55%	34'96%	35'59%	40'69%
H. de Carb.	47'55%	43'92%	47'74%	45'47%	43'10%
Kilojulios	15.110	14.612	14.431	14.723	14.558
Musulmán	-	-	-	-	-
Proteínas	17'85%	16'36%	-	-	-
Lípidos	32'72%	35'39%	-	-	-
H. de Carb.	49'43%	48'25%	-	-	-
Kilojulios	13.787	14.241	-	-	-

Los envases no metálicos deben de estar fabricados a base de aluminio, litografiados con el escudo nacional, la leyenda Fuerzas Armadas, el logotipo del distribuidor, la denominación del producto, la información determinada por la legislación vigente y la fecha de consumo. La caducidad estará impresa en todos los envases de la ración, que para el desayuno será como mínimo de 18 meses y para las comidas de tres años a partir de la fecha de envasado. El PPT especifica cuál debe ser la higiene de la producción y comercialización, el empleo de aditivos y que los organismos modificados genéticamente no superen el 0'9%.

Composición de los menús

Se puede utilizar como ejemplo (tabla 2; tabla 3; tabla 4) el menú nº 1, cuyo desayuno consiste en un so-

Tabla 2. Asignación de raciones en función del tipo de ejercicio¹⁶.

EJERCICIO	RACIONES
TIPO ALFA	1 Ración E. Individual Completa
	1 Ración E. Colectiva de elementos elaborados
TIPO BETA	1 Ración E. Individual Completa
	1 Ración E. Colectiva de elementos elaborados
TIPO GAMMA	1 Ración E. Individual Completa
TIPO DELTA	1 Ración E. Colectiva de elementos elaborados

*Un ejercicio Alfa es de Compañía, el Beta es de Batallón, el Gamma es de Regimiento y el Delta es de Brigada.

Tabla 4. Esquema de alimentación según situación táctica.

NIVELES	SITUACIÓN TÁCTICA	ALIMENTACIÓN
1	-Alta Intensidad -Sin pausas operacionales -Rutas de abastecimiento no seguras	RIC Frías RIC Autocalentables
2	-Alta Intensidad -Pequeñas pausas operacionales -Rutas de abastecimiento no seguras	RIC para calentar Posible refuerzo de pan y fruta
3	-Relativa estabilidad -Largas pausas operacionales -Rutas de abastecimiento no seguras	Raciones colectivas (Necesario cocinas de campaña)
4	-Mayor estabilidad -Largas pausas operacionales -Rutas de abastecimiento seguras	Raciones colectivas (Necesario cocinas de campaña) Posible refuerzo de productos frescos
5	Situación de estabilización	Externalización
SITUACIONES PARTICULARES	Operaciones en zonas: -de montaña -tropicales -desérticas -contaminadas, etc.	Raciones y refuerzos ad hoc. (Liofilizados, batidos de alto contenido energético, etc.)

bre de cacao en polvo de 18 gr., un tubo de leche condensada azucarada de 75 gr., un sobre de cereales con frutas y miel de 30 gr., un paquete de galletas dulces de 80 gr. y una chocolatina de 25 gr. La comida A-1 contiene un sobre de sopa de pollo con pasta de 13 gr., una lata de lentejas con chorizo y tocino de 300 gr., una lata de caballa en aceite de 120 gr. y una tarrina de crema de manzana de 50 gr. Y la comida B-1 consta de un sobre de sopa de verduras de 20 gr., una lata de salchichas con tomate de 200 gr., una lata de pulpo al ajillo de 11 gr., una lata de melocotón en almíbar de 190 gr. y una lata de paté de 60 gr. Además se acompañará de dos paquetes de pan galleta de 100 gr. o bien dos paquetes de 130 gr. de pan de larga duración, uno para cada comida¹⁸.

Los complementos del desayuno son: dos pastillas depuradoras de agua con *dicloroisocianurato* sódico de 17 mg. y excipiente, dos pastillas de combustible sólido en *blíster* o cinta *termoplástica*, que deben de arder entre 6 y 9 minutos/pastilla en climatología normal, una pastilla hidratante compuesta por 500 mg. de cloruro sódico, 36 mg. de cloruro potásico y 200 mg. de carbo-

nato cálcico, que irá en un *blíster* o cinta *termoplástica*, un chicle de higiene dental, un estuche de cerillas, un hornillo, una bolsa de papel celulosa de 10 hojas, una nota informativa, un cepillo dental con un sobre de crema dentífrica fluorada y un sobre desinfectante de manos. Mientras que los complementos de las comidas A y B son: dos pastillas depuradoras de agua, tres pastillas de combustible sólido, dos pastillas hidratantes, dos pastillas defatigantes, una pastilla de Vitamina C, un chicle de higiene dental, un estuche de cerillas, un hornillo, un abrelatas, una bolsa de papel celulosa con 10 hojas, una nota informativa y un sobre desinfectante de manos. El peso de la caja de desayuno es de 228 gr., el de la comida 490 gr. y el de la cena 543 gr., a lo que hay que sumar los 200 gr. que pesa la ración completa de pan (PPT 2009).

El resto de raciones contienen las siguientes comidas: A-2, pote gallego y calamares en su tinta; A-3, cocido madrileño y atún en aceite; A-4, judías con chorizo y sardinas en aceite; A-5, ensalada campera y magro de cerdo. Mientras que las cenas llevan: B-2, albóndigas con guisantes y sardinas con tomate; B-3, carne de

Figura 2. Contenido de una comida. Foto del autor©.

vacuno en salsa y caballa en aceite; B-4, carne de vacuno con guisantes y atún en aceite; B-5, judías verdes con jamón y calamares en aceite como alimentos principales.

También existe una ración individual de combate para personal musulmán, que es similar a la ya comentada anteriormente, aunque para distinguirlas el color de la rotulación va en amarillo y en un círculo se ve un cerdo tachado por un aspa. De este modelo sólo se fabrican dos menús. El desayuno contenía una bolsa de té de 2 gr., un sobre de café soluble de 2 gr., un tubo de leche condensada azucarada de 75 gr., un paquete de galletas dulces de 75 gr., una tarrina de confitura de frambuesa o de albaricoque de 25 gr. y una tarrina de miel de 25 gr., aunque dada la similitud al resto de desayunos, se ha dejado de fabricar.

La comida A contiene un sobre de sopa de pollo con pasta de 13 gr., una lata de 300 gr. de judías con tomate o bien de garbanzos guisados, una lata de 120 gr. de caballa o de calamares en aceite y una tarrina de crema de manzana o de membrillo de 50 gr.

La comida B contiene un sobre de sopa de verduras de 20 gr., una lata de 200 gr. de carne de vacuno bien en salsa o con guisantes, una lata de 115 gr. de atún blanco en aceite o bien de sardinas con tomate, una lata de 30 gr. bien de paté de ave o de atún y de postre una lata de 190 gr. de melocotón en almíbar o bien de macedonia de frutas.

Estas raciones van con el pan más los complementos correspondientes y su peso será de 1.461 gr. el menú nº 1 y de 1.459 gr. el menú nº 2 (PPT 2009).

Las raciones van acompañadas de pan de larga duración o de pan galleta, éste último irá en paquetes de 100 gr., conteniendo un mínimo de cinco galletas rectangulares, confeccionadas con harina de trigo, grasa comestible vegetal, azúcar, glucosa, sal y aditivos. Irán protegidas con una bandeja de cartón ondulado y cerrado en forma de O, como protector antichoque, y todo envuelto herméticamente en plástico polipropileno de color verde oliva convenientemente etiquetado. Se transportan en cajas de cartón, que contendrán 48 raciones (PPT 2009). Por su parte, el pan de larga duración se fabrica con harina de trigo, agua, sal, levadura, grasas comestibles, azúcares comestibles y condimentos. Es de corteza no crujiente, textura blanda y el contenido máximo de humedad será del 38%. Se empaquetan de dos en dos protegidos por un envase flexible de alta barrera color verde oliva, con la impresión correspondiente. Se transporta en cajas de cartón con 48 raciones, siendo su caducidad 24 meses a partir del envasado (PPT 2009).

A todas estas raciones se les puede añadir el Refuerzo Especial o Suplemento Energético, que es un refuerzo alimenticio para situaciones en las que es necesario un mayor aporte calórico para el combatiente, mediante alimentos concentrados y de alto valor energético. Los alimentos que contienen son, dos tabletas de chocolate con leche y almendras de 30 gr./u., dos de turrón almendrado duro de 20 gr./u., una de alimento equilibrado de alto valor energético de 30 gr., un tubo de miel natural con 75 gr. o bien tres tarrinas de 25 gr., un paquete con cinco láminas de chicle con azúcar y dos pastillas defatigantes de glucosa, carnitina y arginina para utilizar en situaciones de gran actividad física. El valor energético será de 4.191 Kilojulios (1.002 Kcal) con un 5'15% de proteínas, 30'07 de lípidos y 64'78 de hidratos de carbono, siendo el peso de la ración de 275 gr. Irán envasados en una caja de cartón envuelta en una bolsa de poliéster con plegado inglés, que permita una perfecta adaptación a

Figura 3. Contenido de un suplemento. Foto del autor©.



Figura 4. Ración Individual de Emergencia. Foto del autor©.



la caja e impermeabilización total, mientras que la rotulación será como las raciones anteriores. Se transportan en cajas de cartón con 40 suplementos (PPT 2009).

Para situaciones especiales está la Ración Individual de Emergencia, prevista para sostener la capacidad operativa del personal militar al menos 24 horas, que se utiliza cuando el suministro queda interrumpido. Cada ración contiene un sobre de café soluble de 2 gr.; un sobre de azúcar de 10 gr.; un paquete de pan galleta de 30 gr.; un sobre de consomé instantáneo de 4 gr.; seis caramelos de 6 gr./u.; una tableta de chocolate con leche y almendra de 30 gr.; dos tabletas de turrón duro almendrado de 20 gr./u.; dos tabletas de carne desecada masticable de 9 gr./u., con proteína de soja, hidrolizado proteico, grasas comestibles vegetales, maltodextrinas y aditivos autorizados; dos tabletas de alimento equilibrado de alto valor energético sabor chocolate de 30 gr./u., con azúcar de caña dextrosa, grasas vegetales comestibles, proteínas de soja, aroma y extracto natural de coco o cacao y aditivos; y dos comprimidos de Vitamina C de 1 gr./u. Como complementos llevará una pastilla hidratante, cuatro pastillas depuradoras de agua de 17 mg de agente activo, dos pastillas de combustible sólido, un estuche de cerillas con 20 unidades, una pinza soporte en chapa de acero, un sobre con desinfectante de manos y un marbete informativo. El envase de estas raciones será de hojalata, que servirá a su vez como cacillo para calentar el café o el consomé instantáneo, aplicándole el soporte. Irá cerrado con una tapa plástica ajustada, que cierre a presión y permita la apertura o cierre cuantas veces sea necesario. Su envuelta exterior será una bolsa termo-soldada, hermética y estanca, cerrada al va-

cío. El etiquetaje será similar a las mencionadas anteriormente, con una caducidad de 24 meses a partir del envasado, siendo su peso de 395 gr. El valor energético es de 4.312 Kcal., con un 10'9% de proteínas, 35'2% de lípidos y 53'9% de hidratos de carbono. La ración se calentará con pastillas de combustión (PPT 2009).

Por su parte, el Batido de Alto Contenido en Proteínas es un producto alimenticio especial en polvo, elaborado con azúcares, proteínas y grasas vegetales, al que hay que añadirle agua para su consumo. Contiene sacarosa, lecitina de soja, leche en polvo, proteína aislada de soja, cacao o extracto de fresa en polvo, aroma de cacao o de fresa y excipiente. La ración consta de dos sobres de 120 gr., uno de sabor a chocolate y otro a fresa, envasados en una bandeja de aluminio cerrada por una lámina de aluminio termosellada. Se embalan en cajas de cartón con 56 raciones de dos sobres. La caducidad será de 36 meses a partir de la fecha de envasado (PPT 2010).

Raciones particulares

Además de las raciones ya comentadas existen otras, como, por ejemplo, las que utiliza la Unidad Militar de Emergencias (UME), que dispone de dos modelos: la Ración de Intervención en Campaña y la Ración de Intervención Ligera (RIL). Ésta última se compone de una ensalada de pavo con pasta de 230 gr., un cóctel salado de frutos secos de 50 gr., dos barras energéticas de Cereales-Manzana verde de 21 gr., dos porciones de Crema de Manzana de 50 gr., ocho sobres de bebida isotónica de 20 gr., dos pastillas glucoenergéticas, cuatro pastillas depuradoras de agua, un chicle de higiene dental, un set de cucharilla y servilleta, un sobre de gel dermatoprotector desinfectante de manos, una bolsita con cierre para depósito de residuos y un marbete informativo. Esta ración tiene un valor energético de 1.667 Kcal., con 25'90 gr. de proteínas, 30 gr. de hidratos de carbono y 37'60 gr. de grasas.

Las dos raciones tienen sus refuerzos correspondientes, por ejemplo, el de invierno para RIL, menú nº 2, que se compone de un capuchino autocalentable de 200 ml., cuatro paquetes de galletas camperas de 24 gr., un pan galleta de 55 gr., un paté de pato al oporto de 65 gr., un set de 3 cubiertos de plástico, un chicle para higiene dental, un paquete de pañuelos de celulosa de 10 unidades, una bolsita con

desinfectante instantáneo de manos y otra para depósito de residuos. Su valor energético es de 913'4 Kcal., con 23'3 gr. de proteínas, 136'6 gr. de hidratos de carbono y 30,4 gr. de grasas.

Estas raciones van en una caja de cartón de color amarillo con el escudo de la Unidad, nombre de la ración, del distribuidor y fecha de consumo, que a su vez, va envuelta en una bolsa de celofán transparente¹⁹. Los componentes de la UME llevan tres raciones por persona/día y agua, entre 6 y 10 litros por persona/día. En estas raciones se usan productos y marcas comerciales de uso civil.

Y para situaciones diferentes, como operaciones especiales, zonas tropicales o ambientes contaminados, se dispondrá de raciones y refuerzos especiales de más de 1.000 calorías. Por ejemplo, para operaciones en montaña existen las raciones liofilizadas ligeras de marcha y para soldados que se encuentren operando en un

Figura 5. Ración de Intervención Ligera de la Unidad Militar de Emergencia. Foto del autor©.



Figura 6. Nuevas raciones colectivas. Foto del autor©.



supuesto ataque nuclear, biológico o químico, están las raciones de emergencia en ambiente NBQ con batidos de alto contenido en proteínas.

Después de utilizar las raciones especiales de campaña más de veinte años en territorio nacional y en misiones en el extranjero, pareció oportuno hacer una revisión, de forma que en el mes de abril de 2011 se celebró en la Academia Logística de Calatayud (ACLOG) el Seminario "Alimentación en campaña", con objeto de mejorar la nutrición del personal destacado en las Posiciones Avanzadas de Combate en Afganistán.

De esta evaluación salió la propuesta para un nuevo modelo de alimentación en campaña, decidiendo volver a confeccionar raciones colectivas envasadas en latas compactas de fácil manejo, que sirviesen para comer tanto en caliente como en frío. Las nuevas raciones, previstas para 10 ó 12 personas, se presentan en dos latas de 3 Kg. cada una, con primeros y segundos platos, completándose la ración con pan y fruta. Para su fabricación se ha creado una Unión Temporal de Empresas, que deberán utilizar siempre productos españoles para su elaboración.

El formato rectangular de la lata permite almacenarlas en un palé uniforme, que requiere menos medios para su transporte desde el territorio nacional a Afganistán, donde se deben de conservar en contenedores refrigerados a 18° C hasta ser llevadas a las posiciones, siendo su caducidad de tres años. Los nuevos menús son los siguientes: nº 1, cocido madrileño y albóndigas de pollo con guarnición; nº 2, ensalada de pasta con atún y hamburguesas de vacuno con tomate;

nº 3, ensalada campera y pollo en escabeche; nº 4, macarrones boloñesa de pollo y salchichas tipo alemán con tomate; nº 5, fabada asturiana y magro de cerdo con pisto; nº 6, espagueti boloñesa y pollo estofado; nº 7, ensalada de alubias con atún y codillo confitado; nº 8, canelones de carne con bechamel y estofado de ternera; nº 9, patatas guisadas con carne de cerdo y atún con tomate; nº 10, menestra de verduras y salchichas tipo alemán con tomate.

"Una vez calentado, se sirve en plato y, psicológicamente, el efecto es el de que se acaba de cocinar"²⁰.

DISCUSIÓN

Con la generalización del uso de raciones de campaña desde los años noventa del siglo pasado, se ha simplificado mucho todo lo concerniente a la alimentación en ejercicios y maniobras, ya que para unos pocos días resultaba costoso emplear una cocina de campaña con su personal y las raciones en frío han dado más de un problema, debido a la falta de condiciones de conservación.

Pero continuaba siendo importante mantener los niveles de alimentación equilibrada y segura en operaciones, porque como ya se ha comentado anteriormente, las raciones de campaña se han utilizado en misiones en el extranjero desde el primer momento y, aunque con el tiempo los campamentos y las bases han dispuesto de sus propias cocinas fijas, la ración ha sido imprescindible para los militares que se desplazan en convoyes o que permanecían en posiciones alejadas. En Bosnia, en el año 1993, se comía de ración y siempre se llevaban a bordo de los vehículos. Y al año siguiente el destacamento de Dracevo estuvo comiendo durante doce días de ración tras el bombardeo de su cocina. Posteriormente, el contingente español enviado a Irak en el año 2004, inicialmente, tuvo que comer de ración de previsión, aunque el problema fue su conservación por el excesivo calor ambiental, ya que precisaban camiones isotérmicos. La situación varió cuando se instalaron cocinas en las bases "Al Andalus" en Han Nayaf y "Base España" en Diwaniya, que prepararon alimentación convencional hasta la retirada.

En Afganistán tanto la base de Herat como la de "Ruy González de Clavijo" de Qala i Naw han dispuesto de cocinas para confeccionar los menús de los militares, pero no así en los puestos avanzados de combate (COP), como 'Fort Rickets', en Moqur o en el campamento "Bernardo de Gálvez", en Ludina, donde se comía de ración de campaña, aunque para hacerlas más apetecibles, se juntaban todas para calentarlas. El pan era el de las raciones, aunque cuando llegaba algún convoy solía traer pan convencional o pan afgano. En los COP puntualmente preparaban pasta o arroz aderezado con las propias raciones para romper la monotonía de la comida. Precisamente es para estos destacamentos, para los que se diseñaron las nuevas raciones colectivas.

En Afganistán el Ejército de Tierra también ha colaborado con los Equipos Operativos de Asesoramiento y Enlace (OMLT) para instruir al Ejército Nacional Afgano, habiendo militares españoles en "Camp Arena" y en "Camp Ston", donde la comida era la del ejército estadounidense, disponiendo también de raciones españolas para los recorridos en vehículo por la "Ring Road", aunque lo habitual era recalar en las bases avanzadas, donde se comía o cenaba del catering de la base. Y por último, mencionar la base "Miguel de Cervantes", en Líbano, en la que hay instalaciones donde se cocina diariamente.

Como ejemplo del funcionamiento de un servicio de alimentación en un acuartelamiento, se puede utilizar la Academia General Militar de Zaragoza (AGM) que a pesar de ser un centro de enseñanza, todo lo relativo a la alimentación es similar a cualquier unidad del Ejército de Tierra. La AGM siempre ha dispuesto de cocinas para preparar la alimentación de cadetes y tropa, pero cuando se salía de maniobras al campo de San Gregorio, la comida se confeccionaba en cocinas de campaña, hasta que se construyó el comedor con su cocina en el Campamento de M^a Cristina, prescindiendo de las cocinas de campaña. Cuando los cadetes se desplazaban al Pirineo a efectuar las prácticas de montaña, la comida se preparaba en cocinas improvisadas a la intemperie, que siempre han estado en manos de cocineros civiles ayudados por rancheros, habitualmente soldados de reemplazo que aprendían el oficio.

Actualmente, el Servicio de Alimentación dispone de personal profesional civil y militar, que confecciona toda la alimentación de los cadetes y cuando salen de maniobras, la Jefatura de Estudios es la que decide cuál va a ser el modo de alimentación. Las comidas se prepa-

ran en la cocina y se transportan en cámaras isotérmicas al lugar en donde se encuentran los cadetes, siempre que estén en los alrededores (campo de tiro "San Gregorio" o en los montes de Zuera) Este sistema sólo puede utilizarse cuando se come en grupo, ya que la comida debe ser servida de una vez. En este momento se preparan diariamente 1.100 raciones con un coste de 6'80 euros/ración, frente a los 16€ de las raciones de previsión.

En caso de que el ejercicio obligue a mantener dispersos a los cadetes, se prepara la ración en frío, que consiste en una bolsa con dos bollos de pan, una lata de coloniales, embutido envasado al vacío, una pieza de fruta, barras energéticas que suelen ser de chocolate, caramelos, un refresco y un botellín de agua. Todo esto se puede consumir sin necesidad de estar juntos y en el momento que apetezca.

Y, por último, queda mencionar las raciones de campaña, que es parte importante de la instrucción de los cadetes, puesto que deben llevarlas encima y acostumbrarse a su consumo. Para el uso de raciones de campaña, se hace una previsión anual del número que van a necesitar durante el curso²¹.

CONCLUSIONES

Tras la revisión aquí presentada, se observan abundantes ventajas con las nuevas RIC envasadas, aunque también hay que constatar algún inconveniente menor.

Ventajas: De presentación con envoltorios estancos: preservan todas las características organolépticas; cumplen con la normativa de higiene y seguridad alimentaria; dan garantía de conservación; aumenta la agilidad para su distribución y consumo. Los estudios nutricionales por parte de los expertos del Ejército sobre la composición y calibración de las dietas de los soldados españoles, han conseguido que éstas sean equilibradas en macro y micronutrientes, con el aporte proteico-calórico adecuado a los requerimientos de las circunstancias que planteen las actividades de campaña y combate. Esto ha hecho que sean de las mejor valoradas, dentro de los ejércitos de la OTAN.

Inconvenientes: El uso prolongado puede generar en algún momento cansancio ante la repetición de menús o las molestias digestivas poco importantes; escasez de fruta fresca y hortalizas crudas, por imponderables de la situación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fernández-Bastarreche F. El servicio militar en la España del siglo XIX. Una epidemia de los tiempos contemporáneos. *Historia* 16, 1987; (140): 27-36.
2. Quevedo, Medina R. Notas a la vista. Tratado teórico-práctico de los productos alimenticios que son objeto del comercio y de que hace uso el Ejército en paz y en campaña. Madrid. 1894.
3. Krebs M. Historia y evolución de la alimentación militar en Europa durante los S. XIX y XX (Primera parte). 2008. Disponible en: www.historiacocina.com/especiales/articulos/militar1.htm.
4. De Torres Aured ML, Francés Pinilla M. La dieta equilibrada. Guía para Enfermeras de Atención Primaria. Disponible en: www.nutricion.org/publicaciones/pdf/GuiaAP-DieteticaWeb.pdf.
5. Normas para el empleo de los alimentos. En: Manual Técnico. Alimentación en el Ejército de Tierra (MT7-608). Mando de Adiestramiento y Doctrina. Dirección de Doctrina, Orgánica y Materiales. Madrid: Ministerio de Defensa. 2001. p. 3-5.
6. Nueva Rueda de Alimentos SEDCA. 2007 Disponible en: www.nutricion.org/recursos_y_utilidades/rueda_alimentos.htm.
7. Manual Técnico. Alimentación en el Ejército de Tierra (MT7-608). Mando de Adiestramiento y Doctrina. Dirección de Doctrina, Orgánica y Materiales. Madrid: Ministerio de Defensa. 2001.
8. Manual Técnico. Alimentación en el Ejército de Tierra (MT7-608). Mando de Adiestramiento y Doctrina. Dirección de Doctrina, Orgánica y Materiales. Madrid: Ministerio de Defensa. 2001. p. A-1, A-2.
9. Manual Técnico. Alimentación en el Ejército de Tierra (MT7-608). Mando de Adiestramiento y Doctrina. Dirección de Doctrina, Orgánica y Materiales. Madrid: Ministerio de Defensa. 2001. p. 7-1.
10. La alimentación en operaciones de fuerza de proyección, ejercicios y maniobras. En: Manual Técnico. Alimentación en el Ejército de Tierra (MT7-608). Mando de Adiestramiento y Doctrina. Dirección de Doctrina, Orgánica y Materiales. Madrid: Ministerio de Defensa. 2001. p. 1-5.
11. Manual Técnico. Alimentación en el Ejército de Tierra (MT7-608). Mando de Adiestramiento y Doctrina. Dirección de Doctrina, Orgánica y Materiales. Madrid: Ministerio de Defensa. 2001. p. 1-6.
12. Manual Técnico. Alimentación en el Ejército de Tierra (MT7-608). Mando de Adiestramiento y Doctrina. Dirección de Doctrina, Orgánica y Materiales. Madrid: Ministerio de Defensa. 2001. p. A-8.
13. Manual Técnico. Alimentación en el Ejército de Tierra (MT7-608). Mando de Adiestramiento y Doctrina. Dirección de Doctrina, Orgánica y Materiales. Madrid: Ministerio de Defensa. 2001. p. A-9.
14. Manual Técnico. Alimentación en el Ejército de Tierra (MT7-608). Mando de Adiestramiento y Doctrina. Dirección de Doctrina, Orgánica y Materiales. Madrid: Ministerio de Defensa. 2001. p. A-10.
15. Manual Técnico. Alimentación en el Ejército de Tierra (MT7-608). Mando de Adiestramiento y Doctrina. Dirección de Doctrina, Orgánica y Materiales. Madrid: Ministerio de Defensa. 2001. p. A-12.
16. Manual Técnico. Alimentación en el Ejército de Tierra (MT7-608). Mando de Adiestramiento y Doctrina. Dirección de Doctrina, Orgánica y Materiales. Madrid: Ministerio de Defensa. 2001. p. A-11.
17. Acuerdo Normalizado de la OTAN 2937, aprobado por Orden Ministerial Comunicada Delegada de 30 de noviembre. Pliego de Prescripciones Técnicas. (PPT) Ración Individual de Combate. Ministerio de Defensa. Ejército de Tierra. Mando de Apoyo Logístico. 2009.
18. Pliego de Prescripciones Técnicas. (PPT) Ración Individual de Combate. Acuerdo Normalizado de la OTAN 2937. Orden Ministerial Comunicada Delegada. Madrid: Ministerio de Defensa. 2009.
19. Ruiz, Teógenes; Hipercas, Alonso; (S. L.) La Ración de Intervención Ligera y la de refuerzo.
20. Ministerio de Defensa, Ejército de Tierra. El ejército informa. Disponible en: http://intra.mdef.es/portal/intradef/Ministerio_de_Defensa/Ejercito_de_Tierra/Inicio/El_Ejercito_Informa/Actualidad?pi_s050003_2idContenido=09003a99802d72ea&pi_s050003_2__portletAccion=com.mdef.intranet.portlets.contenidos.action.DetailContenidoAction.
21. Entrevista personal al Teniente coronel de Intendencia Juan Covas Calafell, Jefe del Servicio de Alimentación de la Academia General Militar. Zaragoza, 19-X-2012.

Malformación de Chiari tipo I como causa de disfagia orofaríngea. A propósito de un caso

Type I Chiari Malformation as a cause of oropharyngeal dysphagia. A case report

Pedro Pascual, Aurora¹; Sansano Algueró, Anna²; Mallol Badellino, Jordi¹; Ramírez Ruiz, Rosa Delia³; García Sánchez, Sonia María⁴; Peñalva Arigita, Amaya²; Martínez Castro, Elena¹; Pizarro Serra, Sandra⁵

1 Servicio de Medicina Física y Rehabilitación, Consorci Sanitari Integral, Barcelona, España.

2 Servicio de Nutrición y Dietética. Consorci Sanitari Integral, Barcelona, España.

3 Servicio de Otorrinolaringología. Consorci Sanitari Integral, Barcelona, España.

4 Servicio de Neurología, Consorci Sanitari Integral, Barcelona, España.

5 Servicio de Neumología, Consorci Sanitari Integral, Barcelona, España.

Recibido: 9/agosto/2015. Aceptado: 5/febrero/2016.

RESUMEN

Introducción y objetivo: En este artículo se revisa un síntoma infrecuente que puede aparecer en la malformación de Chiari tipo I, la disfagia, cuya omisión puede excluir el diagnóstico o atribuirlo a otra patología.

Paciente: Varón joven con cervicalgia y disfagia de 6 meses de evolución que consultó por disnea y fiebre. Ante la sospecha de neumonía broncoaspirativa se realizó una historia clínica completa y dirigida sobre las áreas topográficas que gobiernan la deglución y se realizaron toda una serie de pruebas complementarias para descartar otras causas de disfagia. La RM craneal confirmó el diagnóstico de malformación de Chiari tipo I. El paciente fue intervenido quirúrgicamente mediante descompresión suboccipital. Pasados 6 meses mejoró la cervicalgia y desapareció la disfagia.

Discusión: La disfagia es un síntoma inusual de la malformación de Chiari tipo I, debido a alteración por compresión del tronco encefálico y/o a elongación de

los pares craneales bajos. Para lograr diagnósticos tempranos y el tratamiento adecuado, la exploración física debe ser completa y dirigida sobre las áreas topográficas que gobiernan la deglución, siendo básica la RM para establecer el diagnóstico causal.

Conclusión: En pacientes con disfagia de origen incierto el diagnóstico de malformación de Chiari u otra causa de afectación de pares craneales bajos debe tenerse en cuenta.

PALABRAS CLAVE

Cervicalgia; descompresión quirúrgica; disfagia; malformación de Chiari; neumonía por aspiración.

ABSTRACT

Introduction and objective: This article reviews an uncommon entity that may appear in Chiari malformation Type I, dysphagia, whose omission may exclude the diagnosis or attribute it to other pathology.

Patient: Young male with dyspnea and fever who reported 6 month's evolution neck pain and progressive dysphagia. Suspecting aspiration pneumonia, a complete and directed medical history on the topographical areas that govern swallowing and a series of additional tests, to rule out other causes of dysphagia,

Correspondencia:
Aurora Pedro Pascual
aroruaaurucata@hotmail.com

were held. Cranial MRI confirmed the diagnosis of type I Chiari malformation. The patient was surgically intervened through suboccipital decompression. 6 months after surgery there was an improvement in neck pain and dysphagia disappeared.

Discussion: Dysphagia is an unusual symptom of type I Chiari malformation usually due to alteration by compression of the brainstem and/or to elongation of the lower cranial nerves. To achieve early diagnosis and proper treatment, the physical examination should be complete and directed over areas that govern swallowing, being MRI basic to establish causal diagnosis.

Conclusion: Diagnosis of Chiari malformation or other causes of lower cranial nerves impairment must be kept in mind in patients with dysphagia of uncertain origin.

KEY WORDS

Aspiration pneumonia; Chiari malformation; dysphagia; neck pain; surgical decompression.

ABREVIATURAS

RX: Radiografía.

VHB: Virus Hepatitis B.

VHC: Virus Hepatitis C.

VIH: Virus de la Inmunodeficiencia Humana.

PPD: Purified Protein Derivative.

TC: Tomografía Computarizada.

MECV-V: Método de Evaluación Clínica Volumen-Viscosidad.

RM: Resonancia Magnética.

C2: segunda vértebra cervical.

C3: tercera vértebra cervical.

C1: primera vértebra cervical.

INTRODUCCIÓN

La malformación de Chiari es una enfermedad generalmente congénita, en la que se produce una alteración anatómica de la base del cráneo con herniación del cerebelo y del tronco encefálico a través del *foramen magnum*^{1,2}. El primer caso fue descrito por John Cleland³ en 1883. Posteriormente, Hans von Chiari⁴ en 1891 y Julius Arnold⁵ en 1894 completaron la descripción. Existen 5 subtipos de malformación, siendo la tipo I la más co-

mún y la tipo II la que se conoce como malformación de Arnold-Chiari propiamente dicha. En la malformación de Chiari tipo I el síntoma de presentación más habitual es la cefalea suboccipital, seguido de la cervicalgia y del dolor en el brazo^{1,6}. La disfagia es la dificultad para la deglución o el tránsito del alimento de la boca al estómago. Sus causas se clasifican en dos categorías clínicas: orofaríngea y esofágica. La primera refleja disfunción en las distintas fases del proceso de la deglución y puede originarse por lesiones en diferentes estructuras del sistema nervioso central, así como por enfermedades neuromusculares y neurodegenerativas⁷. En la malformación de Chiari tipo I, el desplazamiento caudal de las amígdalas cerebelosas a través del *foramen magnum* puede provocar una lesión de los nervios craneales inferiores y disfunción del tronco cerebral, que en algunos pacientes se manifiesta como disfagia. El reconocimiento y diagnóstico oportuno de la disfagia se puede lograr con una historia clínica detallada y dirigida, siendo básica la RM para establecer el diagnóstico causal. En los pacientes sintomáticos el tratamiento de elección es la cirugía; los síntomas que mejoran más tras ella son la cefalea y la cervicalgia seguidos de los atribuibles a la compresión de los pares craneales bajos y del tronco encefálico, como la disfagia.

OBJETIVO

Se revisa un síntoma infrecuente que puede aparecer en la malformación de Chiari tipo I, la disfagia, cuya omisión puede excluir el diagnóstico o atribuirlo a otra patología.

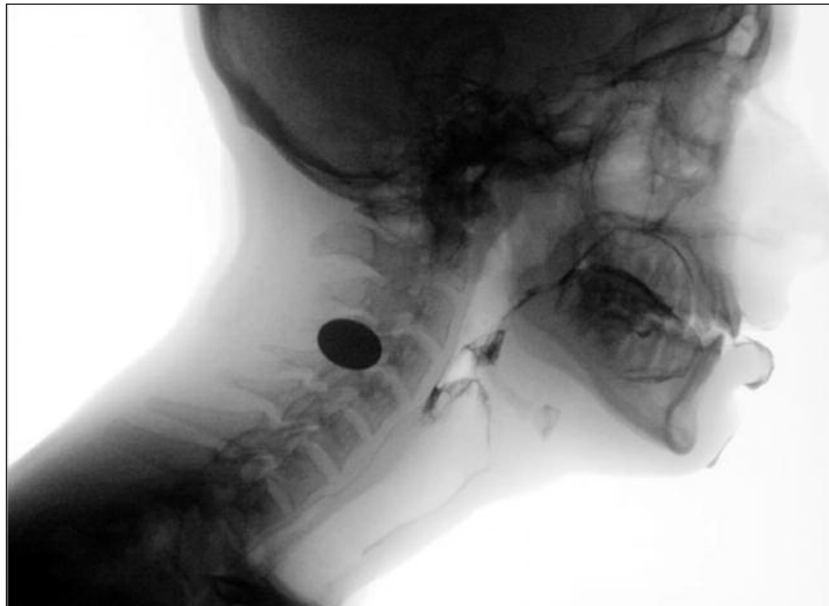
Se aportan directrices para la identificación precoz de los pacientes así como orientación para su cuidado y tratamiento.

EXPOSICIÓN DEL CASO CLÍNICO

Hombre de 18 años de edad sin antecedentes médicos relevantes que acudió a urgencias por cuadro de disnea y fiebre de una semana de evolución. Presentaba también cervicalgia y disfagia progresiva a líquidos y sólidos con importante pérdida ponderal desde hacía 6 meses, por lo que se le había realizado un tránsito esófago-gastro-duodenal de forma ambulatoria que mostraba hernia de hiato. Cabe destacar que 5 meses antes había ingresado en otro centro hospitalario por neumonía. En la exploración física inicial llamaba la atención el aspecto caquético y la hiperreflexia en extremidades izquierdas además de los crepitantes en bases pulmonares, encontrándose en

insuficiencia respiratoria por gasometría con dudoso aumento de densidad en la RX de tórax y sin presentar en la analítica leucocitosis ni alteración de los parámetros hepáticos ni nutricionales. Desde urgencias se orientó el cuadro como probable infección respiratoria *versus* proceso neumónico incipiente, iniciándose tratamiento antibiótico empírico con ceftriaxona y azitromicina. Ingresó en neumología para estudio y control clínico. Las serologías frente al VHB, VHC y VIH, la prueba cutánea de PPD, los hemocultivos y los cultivos de esputo y de orina resultaron todos negativos. Ante la presencia de insuficiencia respiratoria severa sin condensaciones muy evidentes en RX de tórax, se practicó TC torácica que mostró áreas de ocupación del espacio alveolar de distribución subsegmentaria predominantemente periférica en ambos lóbulos inferiores que podrían ser compatibles con broncoaspiraciones. Dada la ausencia de aislamiento microbiológico se realizó fibrobroncoscopia en la que no se observaron alteraciones significativas, resultando el estudio microbiológico del broncoaspirado también negativo. Se practicó además fibrogastroscopia que tampoco objetivó alteraciones significativas. La valoración otorrinolaringológica mediante videofibroendoscopia faringolaríngea y TC cervical resultó normal. Ante la sospecha de neumonía por broncoaspiración, nutrición realizó el test de deglución Volumen-Viscosidad (MECV-V)² para estudio de la disfagia, en el que el paciente presentó tos tras la ingesta de 10 mL de textura néctar. Se confirmaron las broncoaspiraciones con una videofluoroscopia de la deglución, en la que se observó deglución fraccionada y residuos en vallécua y senos piriformes junto con penetraciones y pequeñas aspiraciones posdeglutorias con 10mL de textura néctar (fig.1). Se decidió consultar el caso con neurología para descartar enfermedad neuromuscular asociada. En la exploración neurológica destacaba hiperreflexia en extremidades izquierdas y asimetría facial izquierda sugestiva de parálisis facial pseudoperiférica, sin alteración del resto de pares craneales y sin clara fatigabilidad de la voz ni de la musculatura de cintura escapular. Se completó el estudio mediante electromiograma y analítica con anticuerpos anti-receptor de acetilcolina, anti-músculo estriado, calcio, magnesio y creatina quinasa. En el electromiograma no se apreciaron signos de miopatía y los parámetros analíticos solicitados resultaron normales. Finalmente se

Fig. 1. Videofluoroscopia con 10mL de textura néctar. Se observan residuos en vallécua y senos piriformes, penetraciones en laringe y pequeñas aspiraciones posdeglutorias.



realizó una RM craneal que puso de manifiesto una malformación de Chiari tipo I con compresión focal bulbar y foco de mielopatía cervical C2-C3 (fig.2). Durante el ingreso nutrición adaptó la dieta del paciente con el objetivo de garantizar una deglución segura y eficaz. Completó 10 días de tratamiento antibiótico empírico. Su evolución clínica desde el punto de vista respiratorio fue satisfactoria, presentando de forma temprana saturación de oxígeno al aire de 99% y permaneciendo en todo momento hemodinámicamente estable y afebril con progresiva resolución de los infiltrados pulmonares. Dado el resultado de la RM se solicitó valoración por neurocirugía, que decidió intervenir quirúrgicamente al paciente mediante craniotomía suboccipital y laminectomía C1-C2 con artrodesis. A los 6 meses de la intervención el paciente no había vuelto a consultar por clínica de disfagia.

DISCUSIÓN

Existen 5 subtipos de malformación de Chiari, siendo la tipo I la más frecuente (tabla 1)^{1,2}. Se trata de una malformación congénita o adquirida debida a un defecto de desarrollo de los somitas mesodérmicos occipitales⁹, en la que se produce una herniación de las amígdalas cerebelosas mayor de 5 mm por debajo del *foramen magnum*, y puede asociarse a siringomielia e hidrocefalia¹. No existe una teoría fisiopatogénica universalmente aceptada que explique la malformación de Chiari y sus anomalías asociadas. Se admiten incluso formas adqui-

Tabla 1. Clasificación de la malformación de Chiari.

Tipo 0	Alteración de la hidrodinámica del líquido cefalorraquídeo (LCR) a nivel del <i>foramen magnum</i> . Los pacientes tienen siringomielia con mínimos datos de herniación amigdalor o sin ellos.
Tipo 1	Herniación caudal de las amígdalas cerebelosas mayor de 5mm por debajo del <i>foramen magnum</i> . Característicamente está asociado a hidrosiringomielia. No suele acompañarse de descenso del tronco del encéfalo o del cuarto ventrículo ni de hidrocefalia.
Tipo 2 (Malformación de Arnold-Chiari)	Herniación caudal a través del <i>foramen magnum</i> del vermis cerebeloso, tronco del encéfalo y cuarto ventrículo. Se asocia con mielomeningocele e hidrocefalia, y de forma menos frecuente, con hidrosiringomielia. Se pueden observar otros tipos de alteraciones intracraneales (hipoplasia del tentorio, craneolacunias, anomalías del conducto de Silvio).
Tipo 3	Consiste en un encefalocele occipital con parte de las anomalías intracraneales asociadas al Chiari II.
Tipo 4	Aplasia o hipoplasia del cerebelo asociada con aplasia de la tienda del cerebelo.

Tomada de Malformaciones de la unión cráneo-cervical (Chiari tipo I y Siringomielia) [documento de consenso]¹.

Fig. 2. RM, corte sagital, muestra el descenso de las amígdalas cerebelosas con angulación y compresión focal bulbar y foco de mielopatía cervical C2-C3.



ridas de herniación amigdalor. Se ha observado una tendencia al aumento de la frecuencia de Chiari tipo I y II en mujeres, y se ha comenzado a hablar de un factor genético en algunos subtipos de Chiari. En la actualidad,

se proponen varias teorías fisiopatogénicas respecto del complejo Chiari tipo I-siringomielia, aunque las más aceptadas refieren un factor mecánico (fosa posterior excesivamente pequeña) y una alteración del desarrollo embrionario¹. En la mayoría de los casos de Chiari tipo I los síntomas se presentan en la adolescencia y edad adulta y son de inicio insidioso y curso progresivo; éstos son consecuencia de la alteración sobre la dinámica del líquido cefalorraquídeo (cefalea suboccipital, cervicalgia, dolor en extremidades superiores, vértigo, acufenos, hipocausia, diplopía, ptosis palpebral, fotopsias, etc.) y/o de la compresión de la médula espinal o bulbo raquídeo (debilidad y espasticidad, pérdida de sensibilidad en miembros superiores e inferiores, etc.)^{1,2}. El síntoma más frecuente es la cefalea suboccipital, que suele ir acompañada de cervicalgia y dolor en el brazo^{1,6}. La disfagia también se ha descrito en estos pacientes pero nunca como único síntoma. Según la bibliografía revisada, puede presentarse entre el 2.5 y 6% de los casos de Chiari tipo I¹⁰. En la serie descrita por Milhorat y colaboradores⁷, que evaluaron 364 pacientes con Chiari tipo I sintomáticos, el síntoma más común fue la cefalea suboccipital (81%), mientras que las manifestaciones clínicas de la alteración del tronco cerebral y pares craneales bajos se corroboraron en el 52% de los sujetos. En el estudio de Pollack y colaboradores¹¹, 15 de 46 pacientes con distintos grados de malformación de Chiari presentaron disfagia orofaríngea, entre los cuales 6 tenían malformación tipo I y en la mayoría de los casos la clínica de disfagia iba precedida de cefalea suboccipital y cervicalgia. Saez y colaboradores¹² evaluaron 60 pacientes con Chiari tipo I, 16 presentaban disfagia y en 10 de ellos era el síntoma principal, pero nunca fue

el único síntoma. Nuestro paciente, en un período de 5 meses presentó 2 episodios de neumonía aspirativa, siendo finalmente diagnosticado de disfagia por malformación de Chiari tipo I. Esto concuerda con los 2 casos reportados por Achiron y colaboradores⁶, 2 mujeres con episodios de neumonía aspirativa de 5 y 3.5 años de evolución que finalmente también fueron diagnosticadas de malformación de Chiari tipo I mediante RM craneal.

El análisis del caso que se presenta sugiere que la malformación de Chiari tipo I es la causa de la disfagia. Se trata de una disfagia orofaríngea cuyo mecanismo fisiopatológico se encuentra definido principalmente por alteraciones por compresión del tronco cerebral así como por elongación de los pares craneales bajos debido al desplazamiento caudal de la médula espinal^{7,11}. La disfagia orofaríngea puede causar desnutrición hasta en 1/3 de los pacientes que la padecen, como consecuencia de alteraciones en el transporte del bolo, y ocasionar alteraciones en la seguridad de la deglución hasta en 2/3 de los pacientes, con un elevado riesgo de neumonías por aspiración¹³. En adultos con Chiari tipo I el avance insidioso de la disfagia conlleva un importante retraso en el diagnóstico, ya que por la ausencia de otros hallazgos clínicos de alteración del tallo cerebral puede erróneamente atribuirse a anomalías faringoesofágicas locales como esofagitis péptica, estenosis o hernia hiatal, como ocurrió en nuestro paciente. La falta de reconocimiento de las características de la disfagia conduce a la realización de procedimientos gastroenterológicos y otorrinolaringológicos innecesarios, de manera que cuando se diagnostica los pacientes ya presentan efectos secundarios como desnutrición crónica y en algunos casos neumonía por aspiración. Nuestro paciente aparte de disfagia progresiva a líquidos y sólidos también refería cervicalgia, pero el dolor es un síntoma inespecífico que conlleva a que los pacientes no sean diagnosticados de forma temprana. El reconocimiento y diagnóstico oportuno de la disfagia se puede lograr a través de la semiología adecuada de los síntomas junto a una exploración física detallada, el MECV-V y los estudios de imagen⁷. La videofluoroscopia es la técnica considerada como patrón de oro para estudiar los mecanismos orofaríngeos de la disfagia⁷. La RM permite establecer el diagnóstico causal¹ y es la técnica de elección para el diagnóstico de malformación de Chiari tipo I.

Una vez diagnosticada la malformación, el paciente debe ser evaluado por neurocirugía⁷. Se consideran candidatos a cirugía los pacientes con Chiari tipo I con síntomas concomitantes, independientemente del grado de

herniación de las amígdalas cerebelosas, con el objetivo de frenar la progresión del deterioro neurológico a corto y largo plazo. Su manejo es controvertido debido a las numerosas opciones quirúrgicas, pero todas tienen en común la descompresión del *foramen magnum*. La craneotomía occipital con descompresión de la fosa posterior combinada con una laminectomía de C1 más plastia de duramadre es uno de los procedimientos más utilizados¹. La mayoría de pacientes mejoran su calidad de vida tras el tratamiento quirúrgico. Los síntomas que experimentan mayor mejoría son la cefalea y la cervicalgia seguidos por los síntomas atribuibles a la compresión directa del cerebelo o del tronco cerebral, entre ellos la disfagia¹. Nuestro paciente, a los 6 meses de la intervención no había vuelto a consultar por clínica de disfagia. Existe, sin embargo, un acuerdo generalizado de que en aquellos pacientes que se someten al tratamiento quirúrgico en fases avanzadas de la enfermedad y en los que predomina el síndrome siringomiélico, la cirugía aporta poco a su mejoría funcional¹⁴. El objetivo terapéutico fundamental en estos casos es detener la progresión de la enfermedad, pero sin que en general sea posible que desaparezcan los déficits neurológicos ya instaurados. Es por ello que es muy importante el diagnóstico precoz de los pacientes, para que el tratamiento quirúrgico sea temprano y se realice antes de que existan déficits neurológicos importantes irreversibles. En la actualidad, no existe ningún fundamento científico ni tiene ningún sentido, desde el punto de vista clínico, demorar la cirugía y plantear una conducta expectante en espera de un deterioro neurológico que justifique la cirugía. Los pacientes, además del diagnóstico y tratamiento adecuados, suelen requerir planes de cuidados individualizados, así como un seguimiento prolongado de la evolución de la enfermedad, siendo conveniente citarlos al menos una vez al año¹.

El diagnóstico precoz de la alteración de la deglución en estos pacientes es importante no sólo para el tratamiento quirúrgico de la malformación, sino también para iniciar una intervención por parte de nutrición y logopedia que garantice un buen estado nutricional y evite complicaciones pulmonares. Nuestro paciente acudió a urgencias por un cuadro de disnea y fiebre de una semana de evolución pero también presentaba un estado de desnutrición severa con un índice de masa corporal (IMC) de 15.81, acompañado de unos niveles de albúmina levemente disminuidos (33.3g/L), todo ello indicativo de desnutrición calórica provocada por la pérdida prolongada de energía y nutrientes consecuencia

de la disfagia. Fue valorado por nutrición, que pautó una dieta dirigida a prevenir las complicaciones respiratorias y mejorar su estado nutricional. Para evitar las complicaciones respiratorias se tuvo en cuenta el resultado del test de deglución Volumen-Viscosidad y el de la videofluoroscopia, incluyéndose líquidos con espesante a una textura miel administrados en volúmenes pequeños (5 mL) y alimentos de textura puré homogénea. Para mejorar el estado nutricional se añadió un suplemento nutricional enriquecido con carbohidratos, lípidos y proteínas en forma de pudding 3 veces al día. Se planteó la nutrición enteral mediante sonda nasogástrica o gastrostomía endoscópica percutánea, pero esta no llegó a ser necesaria al no producirse más episodios de broncoaspiración y mejorar el estado nutricional con la dieta pautada. A las 3 semanas, el IMC de nuestro paciente había aumentado hasta 17.52 (desnutrición leve). Según la literatura publicada, este abordaje es el más frecuentemente utilizado en este tipo de pacientes, y la mejoría respiratoria y nutricional en nuestro caso apoya su utilización. No llegó a realizar logopedia por el corto periodo de tiempo transcurrido desde el diagnóstico de la malformación hasta la intervención quirúrgica, pero el plan terapéutico llevado a cabo por logopedia en estos casos debería englobar praxias para el cierre glótico, la flexión cervical anterior y la maniobra supraglótica para evitar penetraciones y aspiraciones, y las maniobras de *Masako* y de *Shaker*⁹ para limpiar de residuos la faringe.

CONCLUSIÓN

La enseñanza que nos brinda este artículo es que, ante la presencia de disfagia de origen incierto, el diagnóstico de malformación de Chiari u otra causa de afectación de los pares craneales bajos debe tenerse siempre en cuenta. En numerosos padecimientos neurológicos la disfagia es únicamente una parte del contexto clínico, pero también puede ser la característica principal, tal y como ocurre en el presente caso. Es por ello que la exploración física debe ser dirigida, completa y específica sobre las áreas topográficas que gobiernan la deglución, siendo básica la RM para establecer el diagnóstico causal; sólo así se lograrán diagnósticos más tempranos y el tratamiento oportuno y adecuado.

AGRADECIMIENTOS

A todos los integrantes de la Comisión de Disfagia del Consorci Sanitari Integral, a Jesús Tinoco, a Diego Castillo y a Evora Betancor.

Para la realización del trabajo no se ha precisado ningún tipo de ayuda material ni económica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Amado M^aE, Avellaneda A, Barrón J, Chesa E, De la Cruz J, Escribano M. Malformaciones de la unión cráneo-cervical (Chiari tipo I y Siringomielia) [documento de consenso]. En: Avellaneda A, Isla G, Izquierdo M, editores. Editorial Médica A.W.W.E. S.A. (Alliance for World Wide Editing). Madrid; 2009.
2. Martínez A, Sancho D. Malformación de Arnold-Chiari y siringomielia en atención primaria. A propósito de un caso. *SEMERGEN* 2012; 38 (5):331-34.
3. Cleland J. Contribution to the study of spina bifida, encephalocele and anencephalus. *Journal of Anatomy and Physiology* 1883; 17: 257.
4. Chiari H. Über Veränderungen des Kleinhirns infolge von Hydrocephalie des Grosshirns. *Deutsche medicinische Wochenschrift* 1891; 17:1172 - 5.
5. Arnold J. Myelocyste, Transposition von Gewebskeimen und Sympodie. Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie 1894; 16:1-28.
6. Achiron A, Kuritzky A. Dysphagia as the sole manifestation of adult type I Arnold-Chiari malformation. *Neurology* 1990; 40: 186-87.
7. Cortés J, Cárdenas A, Guerrero C, Rodríguez H. Disfagia orofaríngea asociada con malformación de Chiari tipo I y siringomielia. *Cir Cir.* 2014; (82):309-15.
8. Clavé P, Arreola V. Método de Exploración Clínica Volumen-Viscosidad (MECV-V) para la detección de la disfagia orofaríngea. Novartis Medical Nutrition, editor. 2006. Ref Type: Serial (Book, Monograph).
9. Niskikawa M, Sakamoto H, Hakuba A, Nakanishi N, Inoue Y. Pathogenesis of Chiari malformation: a morphometric study of the posterior cranial fossa. *J Neurosurg.* 1997; 86 (1):40-7.
10. White D, Rees C, Butler S, Tatter S, Markley L, Cartwright M. Positional dysphagia secondary to a Chiari I malformation. *ENT-Ear, Nose & Throat Journal* 2010; 89 (7):318-19.
11. Pollack I, Pang D, Kocoshis S, Putnam P. Neurogenic Dysphagia Resulting from Chiari Malformations. *Neurosurgery* 1992; 30 (5): 709-19.
12. Saez RJ, Onofrio BM, Yanagihara T. Experience with Arnold-Chiari malformation, 1960 to 1970. *J Neurosurg* 1976; 45: 416-22.
13. Velasco M, Areola V, Clavé P, Puiggrós C. Abordaje clínico de la disfagia orofaríngea: diagnóstico y tratamiento. *Nutrición Clínica en Medicina* 2007; 8 (3):174-202.
14. Sahuquillo J, Poca MA. Actualizaciones en el tratamiento quirúrgico de la malformación de Chiari tipo I y del complejo Chiari-I/siringomielia. *Neurología* 1998; 13 (5):223-45.

Atención clínica, toma de decisiones y soporte nutricional en pacientes con esclerosis lateral amiotrófica

Clinical care, decision making and nutritional support in patients with amyotrophic lateral sclerosis

Carmona Espinoza, Fernando; Perteguer Huertas, Inmaculada; Alarcón Manoja, María; García Polo, Cayo; Ángel Moya Molina, Miguel; González Moreno, Félix

Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz.

Recibido: 4/agosto/2015. Aceptado: 27/noviembre/2015.

RESUMEN

Introducción: En los pacientes afectados de Esclerosis Lateral Amiotrófica, es indispensable ofertar una adecuada información, que conlleve una acertada toma de decisiones, debido a las situaciones de alta complejidad que presentan durante su enfermedad. Con esta idea de fondo, se creó en nuestro Hospital Universitario Puerta del Mar de Cádiz un equipo interdisciplinar e interniveles para la atención de pacientes con esta entidad.

Objetivos: Comparar variables relacionadas con la evolución clínica y la de toma de decisiones antes y después de la creación del equipo.

Material y Método: Estudio descriptivo, observacional. Se comparan variables, pre y post intervención, destacando: sintomatología que motiva la consulta o el ingreso, episodios de atención en el hospital, interconsultas a profesionales, registro en la historia clínica de

haber proporcionado información sobre la posibilidad de expresar la Voluntad Vital Anticipada y/o la existencia de la misma, soporte nutricional recibido.

Resultados: Se obtuvieron 15 pacientes en el primer grupo y 13 en el segundo. Existe mejora en los porcentajes obtenidos en todas las variables, destacando el registro de voluntades vitales, toma de decisiones y soporte nutricional.

Discusión-Conclusiones: La creación de un equipo interdisciplinar que hace partícipe al paciente de todo su proceso, además de asegurar una adecuada toma de decisiones por parte del paciente, conlleva la mejora de los resultados de indicadores clínicos.

PALABRAS CLAVE

Esclerosis Lateral Amiotrófica, Voluntades Vitales, Equipo Multidisciplinar, Nutrición.

ABSTRACT

Background: In cases of ALS, due to the highly complex situations arising during the disease, it is essential to provide adequate information to the patient, so they can make suitable decisions concerning quality

Correspondencia:
Fernando Carmona Espinoza
fercares@ono.com

of life and symptom management over the course of their disease. To this end, an interdisciplinary and inter-level team has been created in the Hospital Universitario Puerta del Mar of Cádiz to provide the best care for people living with ALS.

Objectives: Compare variables related to the clinical outcome and decision-making before and after the creation of the team.

Methods: Descriptive and observational study. Variables under evaluation were compared pre- and post- intervention, including: symptoms at the admission or consultation stages, care taking episodes in the hospital, interdepartmental clinical issues, entries in the medical record of existence or prospect of completing the advance health care directive, decision-making and nutritional support.

Result: For sake of comparison, two groups were formed, the first one was made of 15, whereas the second one composed of 13 patients. There was a significant improvement in all the variables under study. It is especially remarkable the advance in the living will records, decision-making and nutritional support.

Discussion-Conclusion: The creation of an interdisciplinary team capable of engaging the patient of ALS in the clinical issues and symptom management over the course of the disease, not only ensures an adequate decision-making by the patient, but improves the results of the corresponding clinical indicators.

KEYWORDS

Amyotrophic Lateral Sclerosis, Vital Registration Wills, Multidisciplinary team, Nutrition.

LISTADO ABREVIATURAS

ELA: Esclerosis Lateral Amiotrófica.

HUPM: Hospital Universitario Puerta del Mar.

SV: Soporte Ventilatorio.

PEG: Gastrostomía Percutánea Endoscópica.

SNG: Sonda Nasogástrica.

PAVV: Planificación anticipada voluntades vitales.

INTRODUCCIÓN

La esclerosis lateral amiotrófica (ELA), es una enfermedad neurológica progresiva, invariablemente fatal

que ocasiona debilidad con un rango amplio de discapacidades. La mayoría de las personas con ELA mueren de fallo respiratorio en un plazo aproximado de 2 a 5 años, sin deterioro de la mente, personalidad, inteligencia o memoria de la persona¹. Tampoco afecta a los sentidos ni al control de esfínteres, ni a la musculatura ocular. En esta enfermedad, como sabemos, existe una afectación de las neuronas motoras, produciendo debilidad y posteriormente parálisis del músculo estriado. Para su adecuado manejo, la Federación Mundial de Neurología elaboró un documento de consenso; el Escorial World Federation of Neurology criteria for the diagnosis of ALS. Según este documento, para llegar al diagnóstico de ELA debe existir: signos de degeneración de motoneurona inferior por clínica, electromiograma o neuropatología, signos de degeneración de motoneurona superior por clínica y desarrollo progresivo de los síntomas dentro de la misma región o extensión a otras². Aunque en la variante de ELA bulbar es más frecuente, hasta en el 80% de los pacientes, desarrollarán con el tiempo signos y síntomas de afectación bulbar, fundamentalmente disfagia y disartria³. Existen pocas posibilidades de terapias específicas, por lo que las medidas destinadas a aliviar los síntomas y a mejorar la calidad de la vida de los pacientes deben ser prioritarias. Estas medidas además deben ser impartidas por equipos de profesionales de la salud de diversas disciplinas tanto en domicilio como en el hospital⁴. En este sentido, la Asociación de pacientes ELA Andalucía demanda "una asistencia integral desde el modelo bio-psico-social, desarrollada por equipos funcionales multidisciplinares y con un coordinador que actúe como gestor del caso".

Por tanto, la ELA constituye evidentemente una población compleja en su atención, tanto por la historia natural de la enfermedad, como por la multitud de agentes que se movilizan para su abordaje y la variabilidad de escenarios en los que este se lleva a cabo.

Además en situaciones finales de la enfermedad, el cuidado de estos pacientes plantea problemas éticos importantes y complejos, de ahí que siempre se deba insistir en la necesidad de incidir en la propia voluntad del paciente y su familia en la toma de decisiones⁵, destacando en este punto si cabe el soporte respiratorio y nutricional⁶.

Centrándonos en el aspecto nutricional, son numerosos los estudios que aportan evidencia y consejos sobre los planteamientos a seguir en la nutrición de pacientes diagnosticados de ELA, destacando entre ellos, asegurar un adecuado aporte nutricional, con la complemen-

tación en caso de ser necesario de ayuda externa. Es el caso de de la colocación de sondas PEG. Incluso existen propuestas de dietas hipercalóricas que conlleven un ligero sobrepeso⁷. Hoy día parece claro y no sujeto a discusión que un adecuado soporte nutricional aporta un mejor pronóstico y calidad de vida a nuestros pacientes^{8,9}, aún teniendo en cuenta las posibles complicaciones que pudieran existir en los posibles procedimientos a realizar¹⁰.

Con este planteamiento de fondo, en nuestro hospital universitario Puerta del Mar (HUPM) de Cádiz, se decidió evaluar las necesidades de mejora y la calidad de atención percibida por pacientes y familiares. Para ello, y entre otras acciones, en una primera etapa, procedimos a conocer la situación de estos pacientes en nuestra área sanitaria en los tres últimos años, en una segunda, diseñar una un Plan de Atención específico que incluía la creación de un equipo Interdisciplinar e Interniveles (iniciado en enero de 2009) que garantizará la calidad de la atención prestada durante todo el proceso de atención de su enfermedad. Este equipo estaría formado por un neurólogo, un neumólogo, un internista, un rehabilitador, una enfermera gestora de casos y un psicólogo. En una tercera etapa, identificar los cambios producidos en los pacientes atendidos bajo este nuevo modelo, fundamental.

OBJETIVOS

Conocer en los pacientes diagnosticados de ELA, previamente y tras la creación del equipo, las siguientes variables: sintomatología clínica que motiva el ingreso, frecuentación hospitalaria, número y tipo de profesionales que intervinieron en el proceso de atención hospitalaria, registro en Historia Clínica de haber proporcionado información sobre la posibilidad de expresar la Voluntad Vital Anticipada y/o la existencia de la misma y soporte nutricional que habían requerido. Finalmente, comparar dichas variables antes y después de la creación del equipo.

MÉTODOS

Se trata de un retrospectivo y observacional ya que haremos referencia a las historias clínica de los pacientes diagnosticados (habitualmente por neurología) de ELA, con la peculiaridad de tratarse de una observación en dos grupos (antes y después) en los que se ha creado un nuevo modelo de intervención. Se incluyen por tanto todos los pacientes atendidos con ese diagnós-

tico, sin existir criterios de exclusión. El primer grupo habría recibido la atención habitual hasta la creación del equipo y el segundo la atención y el seguimiento por parte de un equipo interdisciplinar e interniveles. El periodo de tiempo de estudio se inicia en enero de 2006 y concluye en diciembre de 2011. Se obtiene un primer grupo desde el uno de enero de 2006 hasta el 31 de diciembre de 2008 y un segundo grupo desde el uno de enero de 2009 hasta el 31 de diciembre de 2011. Entre los datos recogidos destacamos: a) sintomatología que motiva la consulta o el ingreso; b) episodios de atención en el hospital; c) interconsultas a profesionales; d) registro en la historia clínica de haber proporcionado información sobre la posibilidad de expresar la Voluntad Vital Anticipada y/o la existencia de la misma; e) soporte nutricional recibido.

Revisaremos las historias clínicas de estos pacientes, con realización de hoja de base de datos en formato Word, incluyendo los datos obtenidos en hoja de datos tipo Excel y el tratamiento de estos datos en SPSS 15. Para el análisis estadístico el test utilizado es la prueba de Wilcoxon para datos apareados.

RESULTADOS

En el primer grupo (antes de la creación del equipo), se obtuvieron datos clínicos de 15 pacientes de una edad media de 69,46 años (39-86). Los síntomas motivo de consulta más frecuentes fueron: disartria 14 (93,33%), disfagia 14 (93,33%), todos tenían debilidad muscular (100%) y 7 disnea (46,66%).

El total de episodios o intervenciones que en un año generan en el hospital estos 15 pacientes ha sido de 124, con una media de 8,27 por paciente y con una elevada variabilidad (entre 1 y 19 asistencias en un año), la frecuentación a Urgencias ha sido de 23 visitas, que supone una media de 1,92 por paciente. Total de ingresos en el hospital 23. El total de asistencias en las consultas ha sido de 75 visitas por año, lo que supone una media de cinco consultas por paciente, que en ningún caso se han gestionado como acto único ya que muchas de esta consultas son al servicio de radiodiagnóstico, con diferentes pruebas diagnósticas y no coincide el día de la prueba con los días de consulta. La consulta más visitada es la de Neurología (31), seguida de la de Digestivo (9), Cardiología (9) y Endocrino-Nutrición (6). Solo tres pacientes acudieron a la consulta de Neumología y otros tres pacientes fueron valorados en la consulta de Rehabilitación.

En caso de necesitar ingreso hospitalario, la estancia media fue de 19,14 días, eliminando extremos (1-139) 10,66 días. Durante los ingresos fueron atendidos por una media de 3,8 especialistas médicos diferentes, destacando neurólogos, internistas, nutricionistas, digestivos y neumólogos. De los 15 pacientes solo tres fueron derivados a la Enfermera Gestora de Casos (20%) y la derivación se produce siempre en la fase terminal de la enfermedad.

Fallecieron seis pacientes (40%), todos de insuficiencia respiratoria (100%), requiriendo soporte ventilatorio (SV) con ventilación mecánica no invasiva (VMNI) solo tres casos (20%).

Tuvieron soporte nutricional ocho pacientes (53,33%) de ellos seis PEG y dos sonda nasogástrica (SNG) y como indicábamos anteriormente en seis casos se solicitó la interconsulta con nutricionista para valoración de necesidades. En todos los casos, la colocación de sonda PEG o SNG fue en situaciones avanzadas en las que existía importante incapacidad para la nutrición oral.

Hay datos en la historia clínica de la existencia de registro en la base de datos de Voluntades Vitales anticipadas y/o planificación anticipada (PAVV) en dos pacientes, en tres ocasiones aparecen anotaciones sobre deseos del paciente expresados por su familia, en el resto no hay constancia.

En el segundo grupo (tras el inicio del equipo de atención interdisciplinar) se obtuvieron un total de 13 pacientes con una edad media de 63 años (38-82).

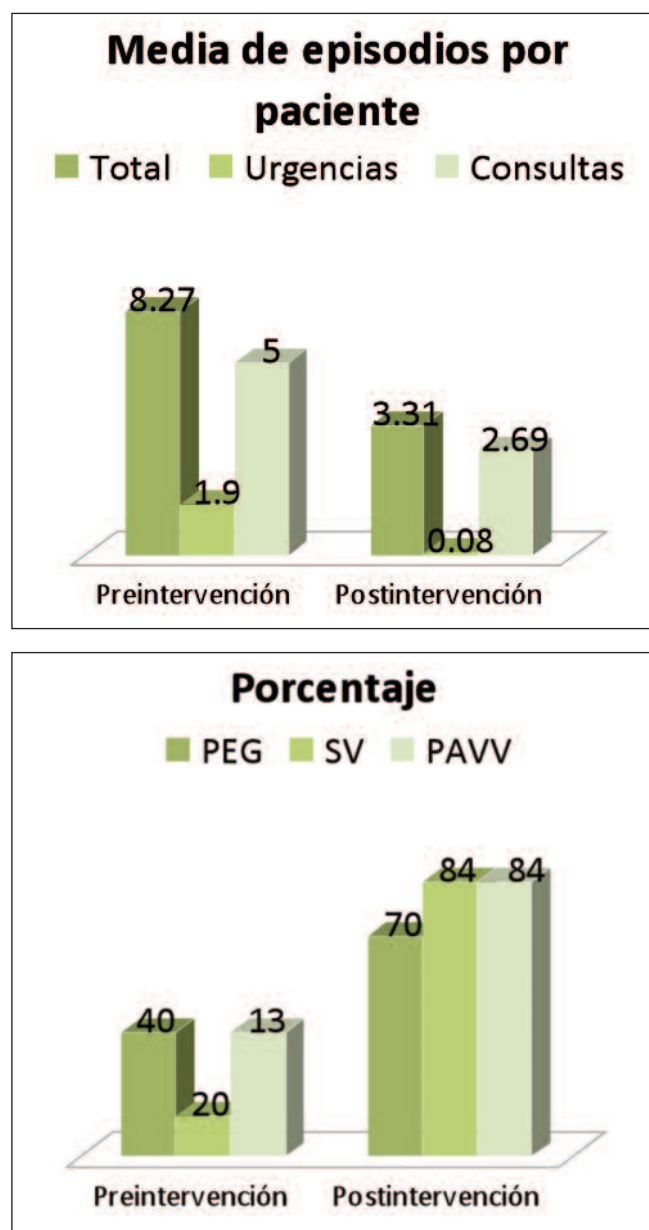
El total de intervenciones hospitalarias fue de 43 con una media de 3,31 por paciente, requiriendo tan sólo en una ocasión la asistencia en urgencias no programada. El número de consultas fue de 35 (media de 2,69), siendo en la mayoría de ocasiones atendidas por el equipo interdisciplinar y en acto único. En caso de necesitar ingreso hospitalario, la estancia media fue de 14 días, eliminando extremos (1-139) 8,55 días. Siendo los síntomas motivo de consulta más frecuentes: disfagia 12 (92,40%) y disnea 8 (60,21%). De igual forma, todos tenían debilidad muscular (100%). En todos los casos de ingreso hospitalario, el paciente fue atendido por los miembros del equipo interdisciplinar, solicitando de forma puntual la colaboración de algún otro facultativo. Soporte ventilatorio con VMNI en 11 casos (84%).

Referente al aspecto nutricional, destacar que el número de pacientes que decidieron soporte nutricional fue de nueve (70%) todos con colocación de PEG. Destacando que fue el motivo más frecuente de ingreso

hospitalario, y todos ellos de forma programada. A la espera de colocación de sonda PEG, en ningún caso se procedió a sondaje nasogástrico, y sí a nutrición parenteral cuando existió demora en colocación de sonda PEG y/o imposibilidad para tolerancia oral.

Igualmente en 11 casos (84%), hay datos en la historia clínica de la existencia de registro en la base de datos de Voluntades Vitales anticipadas o existen indicaciones expresas sobre los deseos del paciente ante la evolución de la enfermedad (Figura 1).

Figura 1. Comparativa de variables clínicas entre los grupos antes y después de la creación del Equipo Interdisciplinar para pacientes con ELA.



DISCUSIÓN

Como indicábamos en la introducción, la Esclerosis Lateral Amiotrófica es una enfermedad crónica, progresiva e incurable, que se presenta con múltiples síntomas cambiantes en el tiempo y que conlleva un pronóstico fatal al cabo de meses o años del diagnóstico. En nuestro estudio hemos observado las importantes diferencias obtenidas en los resultados al comparar un grupo y otro, al analizar la atención de nuestros pacientes en aspectos fundamentales como son la necesidad de atención hospitalaria y colocación de procedimientos que aseguren una adecuada nutrición y ventilación, todo ello, teniendo en cuenta los deseos expresos del paciente.

Al igual que ocurre en otros estudios consultados donde existe una atención especial a pacientes con ELA¹¹, en nuestro programa, el número de episodios hospitalarios se ha reducido considerablemente, pero en nuestro caso destacamos que estos episodios se han realizado en forma de acto único y coordinados por la Enfermera Gestora de Casos¹². De igual forma, queremos reseñar que la atención en consulta se realiza por el equipo interdisciplinar al completo (cinco miembros), lo que implica una mejora en la accesibilidad por parte del paciente, sin que ello conlleve una merma en la calidad de la atención prestada desde un punto de vista de la confidencialidad. Las necesidades del paciente y su familia son el eje sobre el que pivota toda la atención, siempre con una intervención proactiva, anticipándonos a los problemas y necesidades, y adaptando nuestras intervenciones a las fases de la enfermedad.

Siguiendo las últimas recomendaciones en el abordaje diagnóstico y terapéutico de estos pacientes, hemos asegurado y de forma precoz, un adecuado soporte en temas fundamentales como el respiratorio¹³, con utilización de ventilación mecánica no invasiva de forma precoz en aquellos pacientes que lo requerían, pasando de un 12% previo a un 84% tras la creación del equipo.

Pero queremos destacar especialmente el aspecto nutricional, tan importante en esta enfermedad¹⁴. Tras la creación del equipo interdisciplinar, la colocación de sonda PEG ha pasado de un 40% a un 70%, y lo que es más importante, en todos los casos de forma precoz, ante los primeros datos que aconsejaban su colocación. Este aspecto implica que haya sido el motivo de ingreso más frecuente y siempre de forma programada. Hemos conseguido de esta forma, evitar episodios molestos

para el paciente, como colocación de sonda nasogástrica de forma urgente. Estos datos además, se sustentan por ser una decisión tomada por parte del paciente tras un adecuado proceso en la toma de decisiones.

Relacionado con este aspecto de la toma de decisiones, sabemos que existe un registro oficial de voluntades vitales anticipadas¹⁵, donde el paciente, puede indicar su deseo de realizar o no determinados procedimientos diagnósticos y terapéuticos ante diferentes entidades clínicas. En nuestro caso, la toma de decisiones del paciente y su familia, se ha dejado por escrito (ya sea a través del registro de voluntades vitales o de forma explícita en la historia clínica) en el 84% de los casos, cuando previamente a la creación del equipo era del 12%.

CONCLUSIONES

Para finalizar, con nuestro estudio podemos concluir que los pacientes diagnosticados de ELA, generaban una alta frecuentación en el hospital con un importante número de profesionales implicados en probable relación con una atención a demanda, más que una planificación de la misma. La sintomatología clínica que ocasionaba la consulta o el ingreso ha sido similar, pero tras la creación del equipo, cuando ha requerido ingreso hospitalario, ha sido de forma programada, habitualmente para colocación de procedimientos de soporte nutricional. La creación de un equipo interdisciplinar que hace partícipe al paciente de todo su proceso, el empoderarlo en la toma de decisiones y darle seguridad, ha contribuido a la mejora de los resultados de otros indicadores clínicos. En este aspecto, destacamos especialmente haber conseguido un adecuado soporte nutricional, que se correlaciona con un mejor pronóstico a medio-largo plazo, pero sobre todo con una mejora en la calidad de vida percibida por nuestros pacientes.

REFERENCIAS

1. Guía para la atención de la esclerosis lateral amiotrófica en España. Ministerio de Sanidad y política social 2009. www.msssi.gob.es.
2. Brooks BR. El Escorial World Federation of Neurology criteria for the diagnosis of amyotrophic lateral sclerosis. Subcommittee on neuron diseases/amyotrophic lateral sclerosis of the World Federation of Neurology Research Group on neuromuscular diseases and the El Escorial "clinical limits of amyotrophic lateral sclerosis" workshop contributors. *J Neurol Sci* 1994;124:96-107.
3. Rocha JA, Reis C, Simoes F, Fonseca J, Mendes-Ribeiro J. Diagnostic investigation and multidisciplinary management in motor neuron disease. *J Neurol* 2005;252(12): 1435-47.

4. Van den Berg JP, Kalmijn S, Lindeman E, Veldink JH, de Visser M, Van der Graaff MM, et al. Multidisciplinary ALS care improves quality of life in patients with ALS. *Neurology* 2005; 65(8):1264-7.
5. Mitsumoto H, Rabkin JG. Palliative care for patients with amyotrophic lateral sclerosis: "prepare for the worst and hope for the best". *JAMA* 2007; 298(2):207-16.
6. Bali T, Miller TM. Management of amyotrophic lateral sclerosis. *Mo Med* 2013;110(5):417-21.
7. Wills AM, Hubbard J, Macklin EA, Glass J, Tandan R, Simpson EP, et al. Hypercaloric enteral nutrition in patients with amyotrophic lateral sclerosis: a randomised, double-blind, placebo-controlled phase 2 trial. *Lancet* 2014;338(9934): 2065-72.
8. Körner S, Hendricks M, Kollewe K, Zapf A, Dengler R, Silani V, et al. Weight loss, dysphagia and supplement intake in patients with amyotrophic lateral sclerosis (ALS: impact on quality of life and therapeutic options). *BMC Neurol* 2013;13:84.
9. Greenwood DI. Nutrition management of amyotrophic lateral sclerosis. *Nutr Clin Pract* 2013; 28(3): 392-9.
10. Ramírez-Puerta R, Yuste-Osorio E, Carbona-Galdó S, Pérez-Izquierdo N, Peñas Maldonado I. Esclerosis lateral amiotrófica; complicaciones gastrointestinales en nutrición enteral domiciliaria. *Nutr Hosp*. 2013; 28(6):2014-20.
11. Guell MR, Antón A, Rojas-García R, Puy C, Pradas J. Comprehensive Care of Amyotrophic Lateral Sclerosis Patients: A Care Model. *Arch Bronconeumol*. 2013;49(12):529-33.
12. Aured de Torres L, López Pardo-Martínez M, Domínguez Maeso A, De Torres Olson C. La enfermera de nutrición como educadora y formadora asistencial en atención primaria y en el ámbito hospitalario: teoría y práctica. *Nutr Clin Diet Hosp* 2008;28(3):9-19.
13. Vitacca M, Vianello A, Scientific Group on Respiratory Intensive Care of the Italian Association of Hospital Pulmonologists. Respiratory outcomes of patients with amyotrophic lateral sclerosis: an Italian nationwide survey. *Respire Care* 2013;58(9): 1433-41.
14. Zhang L, Sanders L, Fraser RJ. Nutritional support teams increase percutaneous endoscopic gastrostomy uptake in motor neuron disease. *World J Gastroenterol* 2012;18(44):6461-7.
15. Declaración de voluntad vital anticipada. Ley 5/2003. Servicio Andaluz de Salud. Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales. www.csalud.juntadeandalucia.es.

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 el 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 pertenecen.
- Dirección de correo-e que desean hacer constar como contacto en la 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 **dobles revisión por pares**. El autor principal podrá proponer revisores que no estén vinculados al original remitido.

nutrición clínica

y

Dietética Hospitalaria

