

Avaliação do estado nutricional e consumo alimentar de pacientes atendidos em centro especializado em doenças da coluna vertebral

Evaluation of nutritional status and food consumption of patients treated in specialized center in diseases of the spine

Santos, Ranailla Lima Bandeira¹; Pereira, Alessandra da Silva²; Carvalho, Izabel Vargas Rocha³

1 Nutricionista, Mestranda do Programa de Saúde Pública da Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP/FIOCRUZ).

2 Nutricionista, Professora do curso de Nutrição da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO).

3 Nutricionista do Instituto de Traumatologia e Ortopedia Jamil Haddad (INTO).

Recibido: 28/marzo/2016. Aceptado: 1/junio/2016.

RESUMO

Introdução: As doenças da coluna vertebral são consideradas uma questão de saúde pública por seu impacto e prevalência na população. Estas podem ter origem inflamatória e forte correlação com o excesso de peso corpóreo associado a maior sobrecarga da coluna vertebral. Os ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 e ômega-6 apresentam importante função para o estado inflamatório. O consumo de alimentos que forneçam a proporção adequada destes nutrientes pode auxiliar na prevenção de doenças crônicas e inflamatórias, e na sintomatologia da obesidade.

Objetivo: Avaliar o estado nutricional e o consumo alimentar de ômega 3 e 6 de pacientes atendidos em centro de atendimento especializado em doenças da coluna vertebral.

Métodos: Em um estudo transversal foram avaliados 40 pacientes atendidos no Ambulatório de Nutrição do Instituto de Traumatologia e Ortopedia Jamil Haddad. Foram analisadas variáveis sociodemográficas, dietéticas (energia, distribuição percentual de proteínas, carboidratos e gorduras, ômega 3 e 6), antropométricas (peso, altura e índice de massa corpórea) e bioquímicas (LDL, HDL e triglicerídeos). Em todas as variáveis foram utilizados média e desvio padrão.

Resultados: O índice de massa corpórea médio foi 31,21 kg/m² ($\pm 4,5$ kg/m²), com 87,5% da população acima do índice de normalidade. O consumo de energia e a distribuição percentual de proteínas e carboidratos apresentaram-se inadequados. A proporção de ácidos graxos ômega-6 foi relativamente alta em relação a ômega-3. O perfil lipídico apresentou inadequações.

Conclusão: A população avaliada apresenta riscos à saúde, face a elevada prevalência de excesso de peso corpóreo junto ao consumo inadequado de macronutrientes e ômega 3 e 6. Por isso, torna-se necessário intervenções nutricionais, tendo em vista que a razão destes nutrientes exerce impacto no estado inflamatório, nas doenças da coluna vertebral e na obesidade.

PALAVRAS-CHAVE

Estado Nutricional; Ácidos Graxos Ômega-3; Ácidos Graxos Ômega-6; coluna vertebral; obesidade.

ABSTRACT

Introduction: Spinal diseases are considered a public health issue because of its impact and prevalence in the population. These may have an inflammatory origin and strong correlation with excess body weight associated with increased spine overload. Fatty acids polyunsaturated omega 3 and omega 6 have an important function in the inflammatory state. The consumption of foods that provide a proper proportion of these nutrients can help prevent chronic and inflammatory diseases, and the symptoms of obesity.

Correspondencia:

Ranailla Lima Bandeira dos Santos
ranaillalima@gmail.com

Objective: To evaluate the nutritional status and consumption of omega 3 and 6 patients at the center of specialized care in diseases of the spine.

Methods: In a cross-sectional study evaluated 40 patients treated at the Nutrition Clinic at the Institute of Traumatology and Orthopedics Jamil Haddad. Sociodemographic, dietary variables were analyzed (energy, protein, carbohydrates and fats, omega 3 and 6), anthropometric (weight, height and body mass index) and biochemical (LDL, HDL and triglycerides). In all variables averages and standard deviations were used.

Results: The mean body mass index was 31.21 kg/m² (\pm 4.5 kg/m²), with 87.5% of the population above the normal rate. Energy consumption and the percentage distribution of proteins and carbohydrates were inadequate. The ratio of omega-6 fatty acids was relatively high when compared to omega-3. The Lipid profile showed inadequacy.

Conclusion: The studied population presents health risks, given the high prevalence of excess body weight along with the inadequate intake of macronutrients and omega 3 and 6. Therefore, nutritional interventions are necessary, given that the ratio of these nutrients has an impact on the inflammatory status in spinal diseases and obesity.

KEY WORDS

Nutritional Status; Fatty Acids, Omega-3; Fatty Acids, Omega-6; Spine; Obesity.

ABREVIATURAS

n-3: Ácidos graxos ômega-3.

n-6: Ácidos graxos ômega-6.

AGPE: Ácidos graxos poliinsaturados essenciais.

CAE: Centro de Atendimento Especializado da Coluna Vertebral.

INTO: Instituto de Traumatologia e Ortopedia Jamil Haddad.

HDL: High Density Lipoproteins.

LDL: Low Density Lipoproteins.

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

OMS: Organização Mundial da Saúde.

FAO: Food and Agriculture Organization.

IMC: Índice de Massa Corpórea.

INTRODUÇÃO

Os ácidos graxos ômega-3 (n-3), representados pelo ácido linolenico e os ácidos graxos ômega-6 (n-6), representados

pelos ácidos linoleico e araquidônico são considerados ácidos graxos poliinsaturados essenciais (AGPE), por não serem produzidos pelo organismo, sendo necessário obtê-los através da alimentação¹.

Os AGPE possuem vários efeitos, inclusive sobre a resposta imune e inflamatória. O balanço na ingestão destes ácidos graxos, e consequentemente sua incorporação na membrana das células imunes, é importante para determinar a severidade do processo inflamatório².

Dentre as doenças que possuem origem inflamatória, destacam-se as doenças da coluna vertebral³. Estas podem ser consideradas uma questão de saúde pública pelo aumento de sua prevalência, altos custos com tratamentos, gastos com a previdência social e maior necessidade de suporte social e familiar⁴.

Um dos fatores que podem contribuir para o agravamento deste quadro é a obesidade, por estar associada a um quadro de inflamação crônica de baixo grau⁵, e por poder levar a uma sobrecarga maior da coluna vertebral⁶.

As mudanças no padrão alimentar da população brasileira promoveram um aumento progressivo no consumo de n-6 junto a diminuição na ingestão de n-3. O balanço inadequado desses AGPE tem forte correlação com o aumento de doenças cardiovasculares, inflamatórias e autoimunes, que tem sido tema de diversos estudos⁷⁻⁹.

Em virtude deste cenário, o presente trabalho avaliou o estado nutricional dos pacientes do centro da coluna vertebral com intuito de fornecer dados de base à equipe multidisciplinar local, que contribuirão para tomada de decisão com enfoque de promover estratégias para diminuir o estado inflamatório afim de melhorar o quadro algico e contribuir para uma melhor qualidade de vida.

OBJETIVO

Avaliar o estado nutricional e o consumo alimentar de ômega-3 e ômega-6 de pacientes atendidos em centro de atendimento especializado em doenças da coluna vertebral.

MÉTODOS

Desenho de estudo e população

Realizou-se um estudo observacional analítico de caráter epidemiológico, com delineamento transversal, envolvendo pacientes atendidos pelo ambulatório de nutrição do Centro de Atendimento Especializado da Coluna Vertebral (CAE) no Instituto de Traumatologia e Ortopedia Jamil Haddad (INTO) localizado no Rio de Janeiro.

A amostra foi obtida por conveniência, sendo entrevistados 62 pacientes de ambos os sexos, com idade \geq 20 anos. Foram excluídos os pacientes que não apresentavam dados bioquímicos (n=22), totalizando-se 40 participantes.

Trata-se de um estudo que faz parte do projeto de pesquisa "Monitoramento do estado nutricional de pacientes da coluna vertebral". O protocolo de pesquisa foi pautado pelas normas éticas para pesquisa envolvendo seres humanos, constantes na resolução N°466/12 do Conselho Nacional de Saúde e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do INTO sob o parecer n° 15898613.5.0000.5273. Os indivíduos foram previamente informados dos objetivos da pesquisa, bem como dos métodos a serem adotados e mediante o seu consentimento, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Coleta de dados

A aplicação dos questionários foi realizada pelas próprias pesquisadoras, de forma individual, evitando a influência de outras pessoas e mantendo a privacidade e o sigilo das informações. Os dados foram coletados no período de fevereiro a agosto de 2014, por meio da aplicação de um questionário semiestruturado composto por quatro partes: dados sociodemográficos e diagnóstico clínico (iniciais, sexo, data de nascimento, diagnóstico clínico, nível de escolaridade, raça e estado civil), dados antropométricos (peso, altura, e Índice de Massa Corpórea), dados bioquímicos (HDL- *High Density Lipoproteins*, LDL- *Low Density Lipoproteins* e triglicerídeos) e consumo alimentar (energia, proteínas, carboidratos, lipídeos, ômega-3, ômega-6 e razão entre n-6/n-3).

Variáveis sociodemográficas e diagnóstico clínico

As variáveis sociodemográficas selecionadas para o estudo foram: sexo (masculino ou feminino); idade categorizada por faixa etária (20 a 50 anos; 60 anos de idade ou mais); raça/cor da pele autodeclarada (branca; parda e preta); escolaridade registrada em anos de estudos completos (ensino fundamental incompleto; ensino fundamental completo; ensino médio incompleto; ensino médio completo); e estado civil (casado e união estável; outros).

Considerou-se o diagnóstico clínico a partir do prontuário da Instituição emitido pelo médico ortopedista classificado em: espondilolistese; tumor em T3; lombalgia; artrose; hérnia de disco; discopatia.

Variáveis dietéticas

Para verificação do consumo alimentar utilizou-se o método de inquérito alimentar "recordatório 24 horas", que consiste na quantificação das preparações e/ou alimentos ingeridos durante o dia anterior a entrevista, baseando-se em medidas caseiras.

Para a análise quantitativa utilizou-se o *software* Excel com base na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos e Tabela de Composição Nutricional de Alimentos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O padrão de referência utilizado para adequação energética foi o do National Resourch Council (1989)¹⁰, considerando adequada a dieta que apresentasse valor energético total entre 80% e 120% do recomendado. Para a distribuição percentual das proteínas, carboidratos e lipídeos adotaram-se as faixas de 10 a 15%, 55 a 75% e 15 a 30% respectivamente segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) (2003)¹¹. Utilizou-se a recomendação de ômega-3 de 1 a 4g/dia e 6 a 20g/dia para ômega-6, segundo a Food and Agriculture Organization (FAO/OMS) (2008)¹². E os valores para a razão adequada entre n-6/n-3 considerou-se 5:1 a 10:1 (FAO/OMS, 1995)¹³.

Variáveis antropométricas

Para verificar o peso foi utilizado uma balança tipo digital Tanita modelo UM 080W, com capacidade máxima de 150 Kg e graduação de 100g, com os pacientes utilizando o mínimo de roupa possível. Para mensuração de altura foi utilizado um estadiômetro da marca Altutexata, com intervalo de 1 mm e com capacidade de 2m, a medida foi feita com os indivíduos descalços, em posição ereta, de modo que os olhos formassem um ângulo de 180° com as orelhas.

Para avaliação do estado nutricional foi utilizado o Índice de Massa Corpórea (IMC) que é o peso dividido pela estatura ao quadrado ($IMC = P/E^2$). O IMC foi classificado de acordo com os critérios propostos pela OMS (1998)¹⁴ para adultos e conforme Lipschitz (1994)¹⁵ para idosos. Para efeito de análise, o sobrepeso e obesidade foram agrupados e categorizados como excesso de peso ($\geq 25 \text{ kg/m}^2$).

Variáveis bioquímicas

A avaliação bioquímica foi realizada pelo laboratório da Instituição, avaliando as frações lipídicas do lipidograma (LDL – adequado: $<160 \text{ mg/dL}$; HDL – adequado: >40 e $>50 \text{ mg/dL}$ para homens e mulheres respectivamente e triglicerídeos – adequado: $<150 \text{ mg/dL}$) de acordo com o preconizado pelo Ministério da Saúde (2008)¹⁶.

Análise estatística

Os dados coletados no questionário foram digitados e organizados no *software* Microsoft Office Excel® versão 2013, para formação do banco de dados. Para a análise dos resultados foi usado o Statistical Package for Social Sciences 17.0. Foram realizadas análises descritivas das variáveis. As variáveis categóricas foram apresentadas como proporção, e as contínuas, como média e desvio padrão.

RESULTADOS

A população em estudo foi composta por 40 indivíduos de 37 a 83 anos, atendidos no ambulatório da nutrição do INTO, dos quais 57,5% eram do sexo feminino. A distribuição entre

as faixas etárias apresentou 75% dos indivíduos entre 20 e 59 anos e 25% com 60 anos ou mais (**Tabela 1**).

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica, clínica e antropométrica dos pacientes atendidos no ambulatório de nutrição do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia Jamil Haddad. Rio de Janeiro.

Variável	Categoria	n	%
Sexo	Masculino	17	42,5
	Feminino	23	57,5
Idade (anos)	20-59	30	75
	≥60	10	25
Nível de Escolaridade	Ensino fundamental incompleto	13	32,5
	Ensino fundamental completo	9	22,5
	Ensino médio incompleto	5	12,5
	Ensino médio completo	13	32,5
Estado civil	Casado ou união estável	27	67,5
	Outros*	13	32,5
Raça	Branco	16	40
	Pardo/Negro	24	60
Diagnóstico	Espondilolistese	2	5
	Tumor em T3	4	10
	Lombalgia	7	17,5
	Artrose	6	15
	Hérnia de Disco	9	22,5
	Discopatia	12	30
IMC	Eutrofia	5	12,5
	Sobrepeso/ Obesidade	35	87,5
Razão ômega-6/ômega-3	Adequado	15	37,5
	Não adequado	25	62,5
HDL-Colesterol	Adequado	4	10
	Não adequado	36	90
LDL-Colesterol	Adequado	21	52,5
	Não adequado	19	47,5
Triglicerídeos	Adequado	9	22,5
	Não adequado	31	77,5
Total		40	100

Quanto ao nível de escolaridade, 35% dos pacientes completaram o ensino fundamental e 32,5%, o ensino médio. Verificou-se, ainda, que 67,5% estavam casados ou viviam com companheiro. E 60% se auto classificaram como pardos ou negros (**Tabela 1**).

Na população em estudo, foram avaliados os diagnósticos clínicos relacionados a coluna vertebral. As discopatias e hérnia de disco foram as condições mais relatadas, 30 e 22,5%, respectivamente, seguidas de 17,5% de lombalgia, 15% de artrose, 10% de tumor em T3 e 5% de espondilolistese (**Tabela 1**).

Quanto ao IMC, 87,5% da população apresentaram-se inadequados em relação ao estado nutricional, tendo em vista que o IMC situou-se nas faixas de sobrepeso e obesidade ($IMC \geq 25 \text{ Kg/m}^2$) (**Tabela 1**).

Observou-se que, apenas 37,5% apresentava razão entre n-6/n-3 adequada. Em relação à proporção de indivíduos com valores adequados de HDL, LDL e triglicerídeos, constataram-se 10%, 52,5% e 22,5%, respectivamente (**Tabela 1**).

Os valores médios dos dados contínuos dos indivíduos estudados estão apresentados na **Tabela 2**.

Quanto à energia, o percentual médio foi inadequado, ou seja, 77,5% ($\pm 35,6\%$). Apenas 15% dos pacientes apresentavam dieta adequada em energia (**Tabela 3**).

Os percentuais para proteínas e carboidratos indicaram inadequação. As proteínas excederam aos percentuais recomendados ($18,1\% \pm 8,1\%$), já os carboidratos apresentaram valores inferiores à recomendação ($53,1\% \pm 10,8\%$) e os lipídeos apresentaram valores adequados ($28,7\% \pm 12,9\%$) (**Tabela 3**).

Tabela 2. Média, desvio padrão das variáveis contínuas dos pacientes atendidos no ambulatório de nutrição do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia Jamil Haddad. Rio de Janeiro, 2014.

Variável	Média	Desvio padrão
Idade (anos)	54,8	9,4
Altura (m)	1,64	0,08
Peso (Kg)	84,31	15,58
IMC (Kg/m ²)	31,21	4,5
Ômega-3 (g)	1,03	1,31
Ômega-6 (g)	6,92	5,2
Razão n-6/n-3	9,29	4,02
HDL (mg/dL)	43,25	10,21
LDL (mg/dL)	113,62	75,36
Triglicerídeos (mg/dL)	134,07	75,36

Tabela 3. Percentual de adequação de consumo de variáveis dietéticas, desvio padrão e proporção de pacientes atendidos com consumo adequado, segundo variáveis dietéticas. Rio de Janeiro, 2014.

Variáveis Dietéticas	Percentual de adequação e desvio padrão (%)	Proporção de pacientes com adequação (%)
Energia	77,5 (±35,6)	15
Carboidrato	53,1 (±10,8)	67,5
Proteína	18,1 (±8,1)	17,5
Lípido	28,7 (±12,9)	42,5
Ômega 3	1,1 (±1,3)	20
Ômega 6	6,9 (±5,2)	27,5

Ao analisar a proporção da população com adequação nos macronutrientes, constata-se que somente 17,5% da população apresentaram quantidade adequada de proteínas, 42,5% de lipídeos e 67,5% de carboidratos (**Tabela 3**).

Quanto à adequação de ômega-3 e ômega-6, observa-se na **Tabela 3**, que ambas atingiram valores médios adequados as recomendações. Em relação à proporção de indivíduos com dieta adequada em ômega-3 e ômega-6, constataram-se 20% e 27,5%, respectivamente. Enquanto a razão entre n-6/n-3 média foi igual a 9:1.

DISCUSSÃO

A maioria dos pacientes era do sexo feminino (57,5%), esta predominância pode-se referir ao fato de mulheres serem culturalmente chamadas daquelas que “cuidam”, inclusive da família, estando, portanto, mais sensíveis a tratar da própria saúde.

A idade dos participantes variou entre 37 anos e 83 anos, com média de 54,8 anos (± 9,4). Patel et al. (2007)¹⁷ em estudo sobre complicações das doenças da coluna vertebral no Instituto de Ortopedia de Chicago, verificaram média de idade 58,8 anos (±16,1), o que demonstra que a idade é um fator que pode estar correlacionado com os danos na coluna.

Observou-se maior prevalência de indivíduos com baixo grau de instrução, o que pode interferir no aprendizado das informações e no tratamento, podendo retardar ou até impedir uma melhora significativa destes pacientes.

Quanto ao diagnóstico clínico notou-se a região lombar como a área mais acometida pelas doenças da coluna vertebral, correspondendo 47,5% dos entrevistados, esse resultado se assemelha com os obtidos por Branco et al. (2011)¹⁸.

Os resultados sobre IMC mostraram sobrepeso em 87,5% da população avaliada; isso é extremamente preocupante,

uma vez que o risco de morbi-mortalidade aumenta com a obesidade¹⁹. Brandalize & Leite (2010)²⁰ em estudo sobre alterações ortopédicas, concluem que o esforço para manter a estabilidade corporal causado pelo excesso de massa corporal aumenta as necessidades mecânicas do corpo e, conseqüentemente, aumenta o gasto de energia, desfavorecendo os indivíduos obesos a realizar suas atividades físicas habituais, inclusive a marcha, propiciando a instalação de quadros dolorosos.

Em relação ao lipidograma encontrou-se maior proporção de pacientes com HDL e triglicerídeos inadequados. Lottenberg (2009)²¹ em estudo sobre a importância dos lipídeos na saúde humana correlacionam a tríade: nível alto de triglicerídeos e LDL e baixo de HDL como um predispor alto para o risco cardiovascular e desenvolvimento de outras doenças crônicas. Outros autores demonstram que altos níveis plasmáticos de ácidos graxos poliinsaturados estão associados com uma redução da razão entre o colesterol total e o HDL²². E que os ácidos graxos n-3 podem reduzir as concentrações de triglicerídeos²³.

No que tange a distribuição dos macronutrientes, verifica-se que, a maioria da população mostrou distribuição inadequada, principalmente quanto às proteínas e aos carboidratos. As mudanças na composição nutricional associada à disponibilidade domiciliar de alimentos evidencia a diminuição do consumo de carboidratos em detrimento do aumento do teor em gorduras e proteínas. A fração dos carboidratos que mais se reduz é a que exclui os açúcares livres, enquanto a participação das proteínas de origem animal aumentou²⁴.

Quanto ao consumo de ômega-3 e ômega-6 nota-se que apesar da média estar adequada, a proporção de dietas com quantidades adequadas é baixa. Estudos mostram que o ômega-3 é uma boa alternativa não farmacológica para auxiliar no tratamento da dor crônica e de suas conseqüências²⁵. Por isso, o consumo de alimentos que contenham ômega-3 deve ser incentivado, como peixes de águas frias e profundas (atum, arenque, sardinha, cavala e salmão), aliado ao consumo moderado das fontes de ômega-6, como os óleos vegetais, especialmente de milho, soja e canola¹.

As razões entre n-6/n-3 variaram de 1:1 até 14:1, com razão de consumo média de 9:1. De acordo com os dados do IBGE²⁴, a população brasileira tem uma razão de consumo de n-6/n-3 de 7:1. Estudo de Simopoulos (2002)²⁶ demonstra que em diversos países a ingestão média de ácidos graxos resulta em relações de n-6/n-3 que estão de 10:1 a 20:1, ocorrendo registros até 50:1. A maior parte dos estudos conclui que, para a promoção de saúde geral, esta relação deveria ser mais baixa do que a atualmente encontrada na população geral ocidental²⁷. Tendo em vista que esta desproporção coopera para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, piora o quadro inflamatório, além de estar associado a outras complicações¹.

O delineamento transversal deste trabalho constitui uma limitação na análise das relações de causa e efeito entre o estado nutricional e as doenças da coluna. Além disso, deve-se ter cautela ao extrapolar os resultados aqui apresentados para populações com características diferentes.

CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo demonstrar o perfil dos pacientes atendidos no ambulatório de nutrição do CAE da coluna vertebral. Na avaliação do estado nutricional e do consumo alimentar, os pacientes apresentaram a dieta desbalanceada quanto à energia, proteínas e carboidratos, além de uma proporção relativamente alta de ácidos graxos ômega-6 em relação ao ômega-3. Também observou-se alta prevalência de excesso de peso corporal. Com isso, torna-se necessário intervenções nutricionais, pois a alimentação adequada é um importante fator promotor de saúde, sendo essencial também para a redução de danos quanto aos agravos crônicos à saúde.

Acredita-se que estes dados serão úteis na realização de trabalhos futuros, sendo interessante, também, em um próximo estudo, o seguimento dos pacientes por um longo prazo. É muito importante, e necessária, a continuidade de trabalhos, para melhor avaliar a efetividade das opções terapêuticas oferecidas a estes pacientes para a chance de uma melhor qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

- Martin CA, Almeida VV de, Ruiz MR, Visentainer JEL, Matshushita M, Souza NE. Ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 e ômega-6: importância e ocorrência em alimentos. *Rev Nutr [Internet]*. 2006 Dec [cited 2016 Mar 21];19(6). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141552732006000600011&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt
- Perini JÂDL, Stevanato FB, Sargi SC, Visentainer JEL, Dalalio MMDO, Matshushita M, et al. Ácidos graxos poli-insaturados n-3 e n-6: metabolismo em mamíferos e resposta imune. *Rev Nutr*. 2010 Dec;23(6):1075–86.
- Picoloto D, Silveira E da. Prevalência de sintomas osteomusculares e fatores associados em trabalhadores de uma indústria metalúrgica de Canoas - RS. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2008 Apr;13(2): 507–16.
- Murofuse NT, Marziale MHP. Doenças do sistema osteomuscular em trabalhadores de enfermagem. *Rev Lat Am Enfermagem [Internet]*. 2005 Jun [cited 2016 Mar 21];13(3). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692005000300011&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt
- Stevens J. Impact of age on associations between weight and mortality. *Nutr Rev*. 2000 May;58(5):129–37.
- Bowerman S, Bellman M, Saltsman P, Garvey D, Pimstone K, Skootsky S, et al. Implementation of a primary care physician network obesity management program. *Obes Res*. 2001 Nov;9 Suppl 4:321S – 325S.
- Calder PC. Immunoregulatory and anti-inflammatory effects of n-3 polyunsaturated fatty acids. *Braz J Med Biol Res Rev Bras Pesqui Médicas E Biológicas Soc Bras Biofísica Al*. 1998 Apr;31(4):467–90.
- De Caterina R, Liao JK, Libby P. Fatty acid modulation of endothelial activation. *Am J Clin Nutr*. 2000 Jan;71(1 Suppl):213S – 23S.
- Goodnight SH. The effects of n-3 fatty acids on atherosclerosis and the vascular response to injury. *Arch Pathol Lab Med*. 1993 Jan;117(1):102–6.
- National Research Council, editor. Recommended dietary allowances. 10. rev. ed., 10. print. Washington: National Academy Press; 1989. 284 p.
- Expert Consultation on Diet, Nutrition, and the Prevention of Chronic Diseases, Weltgesundheitsorganisation, FAO, editors. Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases: report of a WHO-FAO Expert Consultation; [Joint WHO-FAO Expert Consultation on Diet, Nutrition, and the Prevention of Chronic Diseases, 2002, Geneva, Switzerland]. Geneva: World Health Organization; 2003. 149 p. (WHO technical report series).
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, editor. Fats and fatty acids in human nutrition: report of an expert consultation: 10-14 November 2008, Geneva. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2010. 166 p. (FAO food and nutrition paper).
- WHO and FAO Joint Consultation: Fats and Oils in Human Nutrition. *Nutr Rev*. 2009 Apr 27;53(7):202–5.
- World Health Organization, editor. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. Geneva: World Health Organization; 2000. 253 p. (WHO technical report series).
- Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care*. 1994 Mar;21(1):55–67.
- Ministério da Saúde. Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN na assistência à saúde [Internet]. 2008. Available from: http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/protocolo_sisvan.pdf
- Patel N, Bagan B, Vadera S, Maltenfort MG, Deutsch H, Vaccaro AR, et al. Obesity and spine surgery: relation to perioperative complications. *J Neurosurg Spine*. 2007 Apr;6(4):291–7.
- Branco JC, Silva FG e, Jansen K, Giusti PH. Prevalência de sintomas osteomusculares em professores de escolas públicas e privadas do ensino fundamental. *Fisioter Em Mov Impresso*. 2011 Jun;24(2):307–14.
- Medina FX, Aguilar A, Solé-Sedeño JM. Aspectos sociales y culturales sobre la obesidad: reflexiones necesarias desde la salud pública. *Nutr Clínica Dietética Hosp*. 2014 Apr;(34):67–71.
- Brandalize M, Leite N. Alterações ortopédicas em crianças e adolescentes obesos. *Fisioter Em Mov Impresso [Internet]*. 2010 Jun [cited 2016 Mar 21];23(2). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502010000200011&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt

21. Lottenberg AMP. Importância da gordura alimentar na prevenção e no controle de distúrbios metabólicos e da doença cardiovascular. *Arq Bras Endocrinol Metabol* [Internet]. 2009 Jul [cited 2016 Mar 21];53(5). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302009000500012&lng=pt&nrm=iso&tling=pt
22. Mensink RP, Zock PL, Kester ADM, Katan MB. Effects of dietary fatty acids and carbohydrates on the ratio of serum total to HDL cholesterol and on serum lipids and apolipoproteins: a meta-analysis of 60 controlled trials. *Am J Clin Nutr*. 2003 May;77(5):1146–55.
23. Baker PW, Gibbons GF. Effect of dietary fish oil on the sensitivity of hepatic lipid metabolism to regulation by insulin. *J Lipid Res*. 2000 May;41(5):719–26.
24. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 [Internet]. Available from: http://www.ibge.gov.br/home/xml/pof_2008_2009.shtm
25. Maroon JC, Bost JW. Omega-3 fatty acids (fish oil) as an anti-inflammatory: an alternative to nonsteroidal anti-inflammatory drugs for discogenic pain. *Surg Neurol*. 2006 Apr;65(4):326–31.
26. Simopoulos AP. Omega-3 fatty acids in inflammation and autoimmune diseases. *J Am Coll Nutr*. 2002 Dec;21(6):495–505.
27. Gómez Candela C, Bermejo López LM, Loria Kohen V. Importance of a balanced omega 6/omega 3 ratio for the maintenance of health: nutritional recommendations. *Nutr Hosp*. 2011 Apr;26(2):323–9.