

Padrão alimentar da dieta vegetariana

Eating pattern of vegetarian diet

Patricia Couceiro¹, Eric Slywitch², Franciele Lenz³

RESUMO

Esta revisão reúne diversos estudos que avaliam os fatores que influenciam a adesão ao vegetarianismo, bem como o padrão alimentar e recomendações do guia vegetariano. Para tanto, foi realizado um levantamento bibliográfico mediante consulta às bases de dados Medline (National Library of Medicine, USA) e Lilacs (Bireme, Brasil), nas quais foram selecionadas publicações científicas em português e inglês, a partir dos seguintes termos: vegetariano, dieta vegetariana e vegetarianismo. Durante séculos o vegetarianismo tem sido difundido. Ao longo da história, grandes médicos, cientistas e filósofos seguiram a prática da alimentação vegetariana fundamentada em diferentes concepções. O crescente número de vegetarianos atribui aos profissionais da Saúde, sobretudo nutricionistas, a responsabilidade de conhecer os princípios da dieta vegetariana na expectativa de que, com base em evidências científicas, eles possam direcionar adequadamente sua conduta com respeito a essa dieta, bem como adequar esse padrão alimentar às necessidades nutricionais do indivíduo.

Descritores: Dieta vegetariana; Guias alimentares; Padrões alimentares; Consumo de alimentos

ABSTRACT

This literature review examines several studies that evaluated the factors that influence the adoption of vegetarianism, as well as the eating pattern and recommendations of the vegetarian food guide. A search on databases such as Medline (National Library of Medicine, USA) and Lilacs (Bireme, Brazil) allowed us to find scientific studies published in Portuguese and/or English that had the following keywords: vegetarian, vegetarian diet and vegetarianism. Vegetarianism has been disseminated for centuries and many respected physicians, scientists and philosophers followed this practice based on different reasons. The increasing number of individuals that adopt the vegetarian diet impute to Health professionals, particularly nutritionists, the responsibility of knowing the principles of vegetarianism, in expectation of their proper management and adjustment of the vegetarian feeding behavior to the nutritional requirements of the individual.

Keywords: Diet, vegetarian; Food guide; Feeding behavior; Food consumption

INTRODUÇÃO

O interesse e a adesão ao vegetarianismo têm sido crescentes. Um levantamento feito em 1994 atestou que aproximadamente 12,4 milhões de pessoas nos Estados Unidos denominavam-se vegetarianas. Isso corresponde a cerca de 7% da população e a quase o dobro do número de vegetarianos descritos ao longo de um período de oito anos⁽¹⁾.

Muitas são as razões que levam os indivíduos a adotarem a dieta vegetariana. Os principais motivos estão relacionados à saúde, à ética e aos direitos dos animais, ao meio ambiente, à fome, à economia e à religião. Segundo Melina⁽²⁾, a maioria das pessoas que adotam esse regime alimentar baseiam sua escolha num estilo de vida saudável.

Durante as últimas décadas, estudos epidemiológicos têm documentado importantes e significativos benefícios do vegetarianismo e de outras dietas baseadas em alimentos vegetais para a saúde humana⁽³⁾. Parte de tais evidências é proveniente de pesquisas sobre a saúde dos Adventistas do Sétimo Dia, pois esse grupo apresenta uma homogeneidade em muitas escolhas do estilo de vida como abstinência ao tabaco e ao álcool, além da adoção dos regimes vegetariano ou ovo-lacto-vegetariano. Existem mais de 205 artigos científicos publicados a partir de pesquisas realizadas, em sua maioria por cientistas da Universidade de Loma Linda, sobre adventistas da Califórnia⁽⁴⁾.

A dieta vegetariana difere da dieta onívora em aspectos que vão além da simples supressão de produtos cárneos. Os vegetarianos fazem um consumo elevado de vegetais, frutas, cereais, legumes e nozes, além de sua dieta conter menor quantidade de gordura saturada e, relativamente, maior quantidade de gordura insaturada, carboidratos e fibras⁽⁵⁾.

O termo 'vegetariano' engloba uma ampla variedade de práticas dietéticas com implicações potencialmente diferentes para a saúde⁽¹⁾. Não é incomum indivíduos que se

¹ Especialista em Nutrição nas Doenças Crônicas, São Paulo (SP), Brasil.

² Médico; Especialista em Nutrição, Nutrição Enteral e Parenteral do Hospital e Maternidade Santa Marina – São Paulo (SP), Brasil.

³ Apuradora em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo – FSPUSP, São Paulo (SP), Brasil.

Autor correspondente: Patricia Couceiro – Rua João Bento, 315 – Jardim Zaira – CEP 09320-690 – São Paulo (SP), Brasil – Tel.: 11 4518-4567 – e-mail: patriciacouceiro@yahoo.com.br

Data de submissão: 3/12/2006 – Data de aceite: 12/3/2008

dizem vegetarianos consumirem carne. As variadas práticas dietéticas resultam em diferentes ingestões nutricionais, o que torna necessário que os profissionais de Saúde averiguem o que na realidade é ingerido, e não dependam de como as pessoas denominam suas dietas. Infelizmente, não há uma definição exata do termo ‘vegetariano’ nos vários estudos científicos, embora os pesquisadores possam classificar os indivíduos de acordo com a ingestão dietética relatada, e não de acordo com a forma como as pessoas se autodenominam ou denominam suas dietas⁽⁶⁾.

Basicamente, o vegetariano é aquele que não come nenhum tipo de carne. Dependendo da inclusão dos derivados animais à dieta, o vegetariano recebe uma terminologia distinta. Assim, o vegano, ou vegetariano estrito ou puro, não consome produtos provenientes do reino animal. Há os lacto-vegetarianos que consomem leite e laticínios, assim como os ovolactovegetarianos, que incluem os ovos na sua alimentação. Todos esses indivíduos são vegetarianos.

Grãos de cereais, frutas, hortaliças, leguminosas, nozes e sementes formam a base das dietas vegetarianas com quantidades variadas de produtos de leite (laticínios), com ou sem ovos⁽¹⁾.

No Brasil, tem-se conhecimento de poucos estudos referentes à alimentação vegetariana⁽⁷⁾. Devido a essa limitação de pesquisas nacionais, torna-se importante a abordagem sobre o tema.

OBJETIVO

O propósito desta revisão é discutir as recomendações do atual guia vegetariano, bem como os aspectos nutricionais relacionados à alimentação vegetariana.

MÉTODOS

A revisão da literatura foi realizada por meio de um levantamento bibliográfico, mediante consulta às bases de dados Medline (National Library of Medicine, USA) e Lilacs (Bireme, Brasil) e a livros. Foram selecionadas publicações científicas, em português e inglês, que utilizaram os seguintes termos: vegetariano, dieta vegetariana e vegetarianismo. Vários tipos de estudo foram avaliados: estudos comparativos, retrospectivos, prospectivos e metanálises.

RESULTADOS

Surgimento do vegetarianismo

De acordo com Melina⁽²⁾ o vegetarianismo tem sido uma opção nutricional desde que se começou a registrar o tempo. Segundo os criacionistas, suas origens vêm dos primórdios da criação do homem e um de seus registros mais amplamente reconhecidos é encontrado no Velho Testamento, na passagem em que Deus diz a Adão e Eva qual deveria ser seu alimento⁽⁸⁾:

“Tenho-vos dado todas as ervas que produzem semente e se acham sobre a face de toda a terra, bem como todas as árvores em que há fruto que dá semente. Servos-á para mantimento.” (Gênesis 1:29)

Ao longo da história, o vegetarianismo mesclou-se com a cultura em todo o mundo. Muitos dos grandes filósofos e pensadores optaram por não comer carne em épocas em que tal escolha era contrária às idéias da classe dirigente. Dentre os defensores e promotores do vegetarianismo, o primeiro no Oriente foi Pitágoras, considerado o “pai do vegetarianismo”. Sua influência foi tão grande que até o final do século 19, quando a palavra “vegetarianismo” foi cunhada, aqueles que adotavam uma dieta sem carne eram chamados de “pitagóricos”⁽²⁾. A exemplo de Pitágoras, muitos outros grandes nomes aderiram ao vegetarianismo ao longo dos séculos, tais como Leonardo da Vinci (1452-1519); Benjamim Franklin (1706-1790); Dr. J.H. Kellogg (1869-1948); Mahatma Gandhi (1869-1948) e Albert Einstein (1879-1955).

A disseminação do vegetarianismo foi lenta, mas crescente. Segundo Melina⁽²⁾, durante a primeira metade do século 20, os movimentos eram alimentados pelos ideais de reformadores da Saúde e por aqueles que defendiam os princípios éticos de uma dieta vegetariana.

Razões para a adesão à dieta vegetariana

Atualmente, existem inúmeros motivos para se aderir à dieta do vegetarianismo. As razões para essa adoção de dieta incluem fatores racionais e emocionais. Muitos acreditam que uma dieta vegetariana seja mais saudável, outros alegam que há uma conexão entre a alimentação que se escolhe e o estado do meio ambiente, da fome no mundo e da economia. A seguir, algumas das razões mais comuns:

- saúde: a saúde é a principal razão, fora do Brasil, pela qual as pessoas se tornam vegetarianas. Há um forte consenso de que a dieta vegetariana é mais saudável do que a dieta que inclui alimentos de origem animal⁽²⁾. Durante os últimos 20 anos, estudos epidemiológicos têm documentado importantes e significativos benefícios do vegetarianismo, e outras dietas baseadas em alimentos vegetais, reduzindo o risco para muitas doenças crônicas não-transmissíveis, como também para o risco de mortalidade total⁽³⁾.

Enquanto a ingestão de carne tem sido relacionada ao aumento do risco de uma gama de doenças crônicas não-transmissíveis, como doença isquêmica do coração e alguns cânceres, o abundante consumo de alimentos essenciais da dieta vegetariana, como frutas e hortaliças, leguminosas, alimentos não-refinados e nozes, tem sido consistentemente associado a um menor risco de contração dessas doenças e, em alguns casos, a um aumento da expectativa de vida⁽⁵⁾. De acordo com Sabaté⁽³⁾ as

pessoas que seguem esse padrão alimentar, sobretudo os vegetarianos adventistas estudados, têm apresentado um notável estado de saúde.

Esses benefícios podem ocorrer tanto em função da abstinência à carne na dieta, como também, do aumento da quantidade e variedade de alimentos vegetais, que contêm substâncias biologicamente ativas, além de apresentarem nutrientes, vitaminas e minerais.

Com o acúmulo de evidências científicas que corroboram com o efeito benéfico de uma dieta baseada em vegetais, cientistas e profissionais da Saúde deveriam promover mais efetivamente esse tipo de alimentação, o que ajudaria a conter as poderosas forças econômicas que desencorajam o vegetarianismo⁽⁹⁾.

Segundo Melina⁽²⁾, existem, ainda, outros motivos para a adesão ao vegetarianismo:

- ética e direitos dos animais: para muitas pessoas, o vegetarianismo é uma declaração contra violência e a crueldade. Essas pessoas afirmam que tirar a vida de outra criatura é fundamentalmente errado. Todos os anos, nos Estados Unidos, mais de sete bilhões de animais (com exceção dos peixes) são abatidos para serem usados na alimentação. No Brasil, segundo a Sociedade Vegetariana Brasileira, cerca de 50% das pessoas se tornam vegetarianas por esse motivo;
- meio ambiente: há uma reação sem precedentes de nossa sociedade com relação ao estado do meio ambiente. Para muitas pessoas, a decisão de tornar-se vegetariano é uma forma de reduzir ainda mais a destruição ao meio ambiente, já que a criação industrial de animais traz profundos impactos ambientais principalmente ligados ao desmatamento e à contaminação de mananciais aquíferos, dentre outros;
- fome: a fome mundial é um problema de proporções gigantescas. Quase um quarto da população do mundo não dispõe do suficiente para comer. Dentre esse número, de 40 a 60 milhões de pessoas morrem de fome ou de doenças relacionadas todos os anos. Muitos dos que optam por uma dieta vegetariana o fazem para contribuir de alguma forma com a redução da fome mundial, já que para cada quilograma de carne produzida são necessários cinco de grãos;
- economia: boa parte da população mundial subsiste com dietas vegetarianas, ou quase vegetarianas, simplesmente porque não pode comprar carne. A economia pode moldar as decisões políticas e ditar a escolha dos alimentos. Para alguns, a economia é outra força que os compele a adotar uma dieta vegetariana;
- religião: embora seja importante mencionar a religião como uma razão pela qual as pessoas se tornam vegetarianas, na maioria dos casos, os motivos que levam uma instituição religiosa a recomendar esse regime alimentar baseiam-se em questões de Saúde ou na crença de que matar é estritamente errado.

Os adventistas e o vegetarianismo

Dentre os grupos de vegetarianos mais extensivamente pesquisados estão os Adventistas do Sétimo Dia. No início dos anos 1950, os médicos Hardinge e Stare, da Universidade Harvard, fizeram o primeiro estudo abrangente sobre o estado nutricional desse grupo. Cerca de metade dos participantes do estudo eram indivíduos de alto risco, como grávidas e adolescentes. A pesquisa teve como resultado as evidências necessárias para se afirmar que a adaptação a uma dieta vegetariana bem planejada traz benefícios inquestionáveis⁽¹⁰⁾. Desde então, inúmeros estudos têm examinado mais detalhadamente o estado de saúde dos adventistas vegetarianos.

Os Adventistas do Sétimo Dia são, também, caracterizados por difundir conceitos sobre uma vida saudável por meio da prática do vegetarianismo e têm sido objeto de vários estudos nos últimos 45 anos devido a suas características distintivas em relação ao seu estilo de vida⁽¹¹⁾. Os Adventistas do Sétimo Dia são um grupo religioso conservador com mais de 13 milhões de membros ao redor do mundo⁽⁹⁾. Foram, primeiramente, organizados como uma denominação em 1863, nos Estados Unidos. Nesse mesmo ano, quando sua igreja foi organizada, o pequeno grupo de Adventistas começou a enfatizar o papel do estilo de vida na promoção da saúde.

Assim, os Adventistas têm recomendado fortemente seu distinto estilo de vida por 140 anos embora, atualmente, somente o uso de álcool e tabaco e o consumo de alimentos bíblicamente impuros como a carne de porco, sejam proibidos. Além disso, a igreja recomenda que os Adventistas evitem o consumo de outras carnes (bovina, frango e peixe), café, chá preto e outras bebidas que contenham cafeína, alimentos refinados e condimentos. Seguindo essas recomendações, atualmente, metade dos Adventistas californianos são ovolactovegetarianos ou consomem carne menos de uma vez por semana, mas eles também seguem outras recomendações específicas com relação ao estilo de vida⁽⁹⁾.

Nos primeiros anos da igreja adventista, uma de suas figuras-chave foi Ellen G. White. Como autora de inúmeros escritos sobre Saúde, Ellen promoveu a adoção dessas recomendações de estilo de vida. Além disso, os Adventistas, desde seus primórdios, têm se preocupado com o estabelecimento de instituições que promovam esse estilo de vida saudável como hospitais, clínicas de reabilitações e escolas. Provavelmente, a mais conhecida dessas instituições que, atualmente, tem sido o *locus* de muitos estudos sobre vegetarianismo, é o Centro Médico Universitário de Loma Linda, na Califórnia.

Padrão alimentar da dieta vegetariana

Os padrões alimentares dos vegetarianos variam de maneira considerável. A alimentação dos ovolactove-

getarianos é baseada em cereais, leguminosas, hortaliças, frutas, amêndoas e castanhas, laticínios e ovos e exclui carne, peixe e aves. O padrão alimentar do vegetariano estrito é semelhante ao padrão do ovo-lacto-vegetariano, exceto pela exclusão adicional de ovos, laticínios e outros produtos de origem animal. Mesmo dentro desses padrões pode haver variações consideráveis na extensão em que se evitam os produtos animais. Portanto, é necessária uma abordagem individual para se avaliar com exatidão a qualidade nutricional da ingestão dietética de um vegetariano⁽¹²⁾.

Entretanto, vem surgindo um novo grupo de indivíduos, denominado por alguns autores como semi-vegetarianos. Segundo Fraser⁽¹¹⁾, os semi-vegetarianos são aqueles que consomem peixe e outros tipos de carne menos do que uma vez por semana.

De acordo com a American Dietetic Association⁽¹³⁾, a dieta vegetariana é definida como aquela que não inclui carne, peixes e frutos do mar e a posição dessa instituição é a de que as dietas vegetarianas apropriadamente planejadas são saudáveis e adequadas em termos nutricionais, trazendo benefícios para a prevenção e para o tratamento de determinadas doenças.

O primeiro guia alimentar foi desenvolvido pelo Departamento de Agricultura Norte-americano (USDA) em 1916. Entretanto, esse guia não incluía informações suficientes para um planejamento de dietas vegetarianas⁽¹⁴⁾.

Com o passar das décadas, têm sido desenvolvidos inúmeros instrumentos para o planejamento de refeições específicas para os vegetarianos. Um desses instrumentos é o guia vegetariano desenvolvido pela Universidade de Loma Linda. O processo de desenvolvimento dessa pirâmide teve início em 1995 com um grupo de cientistas, acadêmicos e médicos que deveriam representar as diversidades de tradições e práticas vegetarianas. Essa pirâmide tem sido, e continua sendo, utilizada por um grande número de ovolactovegetarianos, embora não inclua recomendações de frequência⁽¹⁵⁾. Ainda de acordo com o autor, as seguintes considerações contribuíram para o desenvolvimento do guia alimentar vegetariano: quando devidamente planejadas, as dietas vegetarianas promovem crescimento e desenvolvimento adequados e suprem as necessidades nutricionais de indivíduos saudáveis.

Evidências baseadas em pesquisas acerca dos hábitos dietéticos dos vegetarianos têm sido observadas e descritas. Esses dados estão disponíveis na literatura científica.

Resultados de estudos clínicos e epidemiológicos indicam que um alto consumo de alimentos derivados de plantas tem reduzido o risco de uma variedade de doenças crônicas, enquanto tais riscos aumentam para aqueles que consomem carnes.

Grupos do guia alimentar da pirâmide vegetariana

Os nove grupos de alimentos que compõem o guia alimentar da Universidade de Loma Linda para vegetarianos são descritos por Sabatê⁽¹⁵⁾, e demonstrados na Figura 1. Os grupos são: cereais integrais, leguminosas, hortaliças, frutas, oleaginosas, óleos vegetais, laticínios, ovos e doces. Os cinco maiores grupos alimentares (cereais integrais, leguminosas, hortaliças, frutas, oleaginosas) formam a base trapezoidal dos alimentos característicos da alimentação vegetariana estrita. No topo da pirâmide estão os quatro grupos alimentares opcionais que incluem óleos vegetais, laticínios, ovos e doces.

O guia alimentar vegetariano também faz menção a outras recomendações, tais como o consumo de água, prática de atividades físicas, exposição à luz solar e consumo de suplementos de vitamina B12 (recomendado aos vegetarianos estritos).

A seguir a descrição de cada grupo alimentar:

- Grupo 1 (cereais integrais): o consumo de cereais integrais (trigo integral, arroz integral e sucrilhos) tem sido recomendado ao redor do mundo. Esse grupo compreende grãos produzidos com o mínimo de processamento. As melhores escolhas de alimentos integrais são pães, cereais e arroz. Alguns vegetarianos consomem cereais na forma de análogos da carne, como o glúten, que constitui uma parte do trigo rica em proteína;
- Grupo 2 (leguminosas, lentilhas, ervilhas): no modelo dietético vegetariano, as leguminosas estão no mesmo patamar dos cereais integrais. Além das leguminosas, uma variedade de produtos industrializados derivados da soja e outras compõem esse grupo;
- Grupo 3 (hortaliças): muitas hortaliças contêm pouca quantidade de carboidratos e são abundantes em vitaminas, minerais, antioxidantes e fitoquímicos. Os vegetarianos geralmente consomem a quantidade recomendada de hortaliças, estabelecidos pelo guia alimentar;
- Grupo 4 (frutas): o grupo das frutas inclui tanto as frutas frescas como as congeladas, secas e enlatadas. As frutas

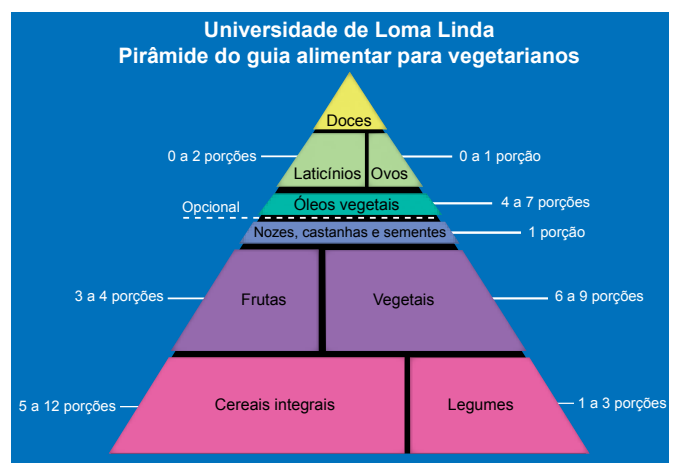


Figura 1. Guia alimentar da pirâmide vegetariana

são boas fontes de fibras, além de diversos minerais, vitaminas e fitoquímicos. Os vegetarianos geralmente consomem quantidades recomendadas de frutas;

- Grupo 5 (nozes, castanhas e sementes oleaginosas): são fontes concentradas de nutrientes como gorduras, fibras, vitaminas do complexo B, vitamina E, vitamina A, minerais e fitoquímicos. Os vegetarianos consomem mais nozes, castanhas e sementes oleaginosas do que os onívoros;
- Grupo 6 (gorduras/óleos vegetais): as gorduras podem ser de origem animal (manteiga e maionese) e de origem vegetal (abacate, azeitonas, coco, óleos vegetais, gordura vegetal hidrogenada). No padrão dietético dos vegetarianos é recomendado o consumo de fontes de gordura de origem vegetal, sobretudo de alimentos ricos em gorduras poli (especialmente ômega 3) e monoinsaturadas;
- Grupo 7 (laticínios): alguns vegetarianos podem consumir uma quantidade maior de proteínas provenientes do leite (queijos e iogurte), sem incluir as proteínas da carne. Outros vegetarianos consomem pouca ou nenhuma proteína de origem animal. Porém, como no Brasil é emergente o lançamento de alimentos alternativos de origem vegetal fortificados com cálcio (extrato hidrossolúvel de soja fortificado com cálcio) os consumidores poderão optar por esses produtos para substituir os laticínios, consumindo, dessa forma, quantidades menores de produtos de origem animal;
- Grupo 8 (ovos): devido ao seu conteúdo de nutrientes, os ovos são, geralmente, consumidos como substitutos da carne. A separação deste grupo permite facilitar a distinção entre as diferentes categorias do vegetarianismo (ovo-vegetarianos, lacto-vegetarianos e ovo-lacto-vegetariano);
- Grupo 9 (doces): são geralmente a combinação de dois ou mais grupos de alimentos. A maior parte dos doces contém açúcar, farinha refinada, margarina, manteiga ou óleos, ovos e uma variedade de outros ingredientes. Os doces processados contêm os óleos hidrogenados. Esse grupo deve ser consumido com moderação e deve ser limitado no caso de controle ou perda de peso.

Riscos das dietas vegetarianas e as possíveis controvérsias existentes

Estudos conduzidos na área do vegetarianismo abordam principalmente as características das dietas, a motivação para a adoção dessa prática e os benefícios e implicações nutricionais advindas do estilo de vida.

Atualmente, na ciência da nutrição, tem-se dado grande importância ao conceito de biodisponibilidade de nutrientes. Esse conceito vem sendo desenvolvido desde 1960, e sua aplicabilidade às dietas vegetarianas é fundamental devido às características especiais das mesmas, conhecidas

pelas interações de diversos nutrientes⁽¹⁶⁾. Os nutrientes considerados de maior importância no conceito de biodisponibilidade para dietas vegetarianas são: a proteína e os minerais (ferro, cálcio e zinco), bem como o ômega 3 e a vitamina B12.

Proteína

Em 1991, a Administração de Alimentos e Drogas dos EUA (FDA) e a Organização Mundial da Saúde (OMS)⁽¹⁷⁾ adotaram um escore corrigido de aminoácidos adotando o Pontuação de Aminoácidos Corrigida pela Digestibilidade de Proteínas (PDCAAS), verificando-se que o valor biológico da proteína da soja é próximo ao valor das proteínas animais. Trinta gramas de isolado protéico possui 26,4 g de proteínas e pode ser adicionado aos alimentos prontos; 113 g de tofu fornecem de 8 a 12 g de proteínas e 100 Kcal; dois copos de leite de soja e uma refeição de análogo da “carne” fornecem 30 g de proteína da soja por dia. Pode-se perceber que este alimento, e seus derivados, fornecem um elevado teor protéico. Entretanto, enfrentamos alguns problemas no consumo da soja pela população brasileira: diversas pessoas nunca a utilizaram (apenas o fizeram a partir de produtos industrializados) e não sabem prepará-la.

O método recomendado, denominado PDCAAS, foi adotado pela FDA para a avaliação da qualidade protéica e rotulação nutricional de produtos destinados a crianças acima de dois anos de idade e adultos.

O PDCAAS é baseado em um método de pontuação de aminoácidos, comparando-se o perfil de aminoácidos do alimento protéico testado ao padrão de aminoácidos de dois a cinco anos de idade da FAO/WHO. Esse padrão é usado porque ultrapassa os padrões de necessidade de aminoácidos de crianças mais velhas e adultos. O aminoácido mais limitante é usado para determinar a pontuação de aminoácidos não corrigida e esse número multiplicado pela digestibilidade do alimento é o PDCAAS. Com esse método, as proteínas isoladas da soja têm a mais alta pontuação que se pode obter (1,0) para o cálculo do valor protéico corrigido. Nenhuma proteína pode ter um PDCAAS maior que 1,0. As proteínas de soja são altamente digeríveis e completas, contendo todos os aminoácidos essenciais no padrão de referência e na proporção correta.

O PDCAAS calculado (para isolado de proteína de soja):

- digestibilidade proteínas da soja = 97%
- pontuação de aminoácidos não corrigida = 26 dividido por 25 = 1,04
- pontuação de aminoácidos corrigida pela digestibilidade de proteínas = $0,972 \times 1,04 = 1,00$

Quanto ao valor biológico, os ovolactovegetarianos consomem a proteína da clara de ovo que possui melhor

valor biológico. As proteínas do leite e da carne também possuem alto valor biológico⁽¹⁶⁾.

Pesquisas indicam que a disponibilidade de alimentos vegetais ingeridos ao longo de um dia pode fornecer todos os aminoácidos essenciais e assegurar adequada retenção de nitrogênio em adultos saudáveis, de modo que a complementação de proteínas não necessite ser feita na mesma refeição⁽¹⁸⁾. Por outro lado, baseados principalmente na baixa digestibilidade das proteínas vegetais, outros autores admitem que as necessidades de proteínas dos indivíduos veganos podem ser maiores em cerca de 30 e 35% para crianças até dois anos de idade, de 20 a 30% para crianças de dois a seis anos de idade, e de 15 a 20% para crianças com mais de seis anos de idade, em comparação com aquelas que não são vegetarianas⁽¹⁹⁾.

Young e Pellett⁽²⁰⁾ verificaram que a deficiência de proteína em populações vegetarianas não se confirma em estudos populacionais e nem em grupos reduzidos de indivíduos. Os conceitos antigos de necessidade proteica baseados em modelos de experimentação animal causaram erros na interpretação teórica da necessidade de proteínas para seres humanos. Veganos tendem a apresentar níveis séricos de albumina significativamente maiores do que os de onívoros e a ingestão proteica dos vegetarianos costuma alcançar de 12 a 13% do volume calórico total⁽²¹⁾.

Zinco

Solomons⁽²²⁾ exemplifica alguns fatores dietéticos e não-dietéticos que afetam a biodisponibilidade de zinco. Fatores dietéticos são subdivididos em fatores intrínsecos e extrínsecos. Os intrínsecos relacionam-se à natureza química do próprio zinco; os extrínsecos incluem o ferro não-hemínico (ferro presente no leite, ovo e vegetais), ácido etilendiamina tetracético (EDTA), fibra dietética, ácido fítico, cálcio, cobre e alimentos específicos, como leite de vaca, queijo, café, ovos, limão e aipo, que diminuem a biodisponibilidade do zinco.

O ácido fítico é um agente quelante que se liga ao zinco, formando um composto insolúvel no pH intestinal normal. O fitato prejudica a absorção de zinco da dieta e a absorção do zinco secretado endogeneamente⁽¹⁶⁾.

O ácido fítico é um ácido orgânico, que pode alterar o valor nutritivo do alimento onde está presente e também do alimento que não o possui, mas que é ingerido concomitantemente na dieta. Ele é encontrado em todas as proteínas de sementes, várias raízes e tubérculos. Essa substância não é destruída no processamento normal das proteínas (cozimento) nem alterada durante sua passagem pelo trato gastrointestinal⁽¹⁶⁾.

O cálcio excessivo da dieta, na presença de fitato, produz efeitos adversos sobre a absorção do zinco. Tal fato pode ocorrer nas dietas ovo-lacto vegetarianas⁽²³⁾.

Erdman et al.⁽²⁴⁾ estudaram a biodisponibilidade de zinco em produtos processados de soja, e constataram efeitos negativos do ácido fítico, do cálcio e de outros fatores sobre a biodisponibilidade de zinco. Esses resultados são importantes para dietas vegetarianas, já que os produtos de soja são amplamente consumidos por seus adeptos. A interação desses fatores em sistemas alimentares complexos, como a dieta vegetariana, e seu efeito sobre o estado de nutrição em relação ao zinco em humanos não estão ainda bem entendidos.

No estudo desenvolvido por Santos e Cozzolino⁽²³⁾, o estado nutricional relativo ao zinco apresentou-se comprometido em vegetarianos quando comparado aos não-vegetarianos, utilizando-se a saliva e o plasma sanguíneo como parâmetros clínicos. Os resultados evidenciaram que, em média, os vegetarianos tiveram níveis mais baixos de zinco na fração sobrenadante salivar (24,9 + 12,9 mg/l) quando comparados aos não vegetarianos (34,1 + 18,3 mg/l). Demonstrou-se também uma associação negativa significativa entre ingestão de fibra dietética e zinco na saliva nos vegetarianos. No entanto, segundo Hunt, a ingestão de zinco por vegetarianos costuma ser quase a mesma dos onívoros. Nesse estudo não foi detectada deficiência clínica nem laboratorial de zinco nas populações estudadas⁽²⁵⁾.

Ferro

A absorção de ferro (Fe) é determinada não só por fatores dietéticos, mas também pelo estado nutricional, com relação ao ferro, nos indivíduos. Estudos concluem que mais Fe é absorvido por indivíduos deficientes neste mineral do que pelos repletos em ferro.

Os principais fatores que influenciam a absorção de ferro da dieta são:

- as quantidades de ferro hemínico e não-hemínico;
- o conteúdo dos fatores dietéticos que influenciam a biodisponibilidade do mineral;
- o estado nutricional relativo ao ferro nos indivíduos.

Estudos realizados com vegetarianos identificaram poucos indivíduos com deficiência em ferro. A partir disso, pressupõe-se que fatores encontrados nas dietas expliquem esse resultado, como a vitamina C e o ferro disponível na soja e em outros alimentos, que compensam a menor absorção de ferro dos alimentos vegetais⁽²⁶⁾.

Kies e McEndree observaram, em um trabalho controlado em laboratório, que os vegetarianos utilizaram melhor o ferro de uma dieta lactovegetariana que os onívoros que consumiram a mesma dieta⁽²⁷⁾. Esses resultados sustentam a teoria de que a absorção do ferro é, em parte, mediada pelas necessidades nutricionais do indivíduo.

Com relação ao ferro, a ingestão por vegetarianos (especialmente veganos) costuma ser maior do que a de onívoros, associada a uma ingestão de, geralmente, o dobro

de vitamina C pelos vegetarianos. Hunt demonstrou que as populações vegetarianas apresentam a mesma prevalência de anemia por falta de ferro do que as populações onívoras⁽²⁸⁾.

Cálcio

Sendo o leite o alimento com maior concentração e biodisponibilidade de cálcio, as dietas vegetarianas serão enquadradas em dois grupos com relação à adequação desse mineral: as que incluem e as que não incluem leite e derivados na dieta.

A maior parte do cálcio dos alimentos de origem vegetal está combinado a compostos inibidores de absorção, que incluem ácidos oxálicos e fítico, fosfato e fibras.

Uma boa prática culinária que pode promover, em parte, a eliminação do ácido oxálico contido nos alimentos, é a fervura dos vegetais ricos nessa substância, com o descarte da água de cocção. Entretanto, nem todos os vegetais ricos em ácido oxálico são preparados dessa maneira. Portanto, a dieta rica em ácido oxálico deve ser compensada com um aumento da ingestão de alimentos ricos em cálcio⁽²⁹⁾.

Os vegetarianos podem evitar problemas potenciais no estado nutricional com relação aos minerais, adequando a ingestão de fibra, fitato e oxalato a um grau razoável.

Segundo Weaver et al.⁽³⁰⁾ o cálcio ingerido pelos vegetarianos que utilizam leite e derivados costuma ser adequado. Os veganos tendem a apresentar uma ingestão de cálcio entre 500 e 700 mg por dia (a recomendação diária é de 1.000 mg). O aconselhamento dietético, no sentido de se introduzir mais alimentos de boa biodisponibilidade de cálcio, assim como os de menor teor de ácido oxálico, pode corrigir essa diferença. No que diz respeito ao cálcio e à saúde óssea, os vegetarianos tendem a ter maior produção de vitamina D2, maior ingestão de fitoestrogênio, consumo mais adequado de proteínas e alimentos de cinzas alcalinizantes, que podem favorecer a saúde óssea⁽³¹⁾. Não existem recomendações específicas de cálcio para vegetarianos⁽³²⁾. New demonstrou que a saúde óssea de vegetarianos é semelhante à dos onívoros⁽³³⁾.

Ômega 3

O Ômega 3 deve ser utilizado em maior quantidade pelos vegetarianos devido ao fato de que nessa dieta o organismo deve convertê-lo em ácido eicosaenoico (EPA) e docosaenoico (DHA), formas já presentes nos derivados animais. Como a conversão desse ácido graxo é baixa em seres humanos, a ingestão deve ser otimizada⁽³⁴⁾.

Os demais nutrientes não tendem a se mostrar problemáticos na dieta vegetariana. Um estudo realizado no Reino Unido com 33.883 onívoros e 31.546 vegetarianos constatou que vegetarianos, quando comparados a onívoros, apresentam menor ingestão calórica, mas mantêm a mes-

ma, ou até maior, ingestão dos micronutrientes, refletindo a escolha de alimentos mais ricos nutricionalmente⁽³⁵⁾.

Vitamina B12

Os ovolactovegetarianos podem atingir e ultrapassar a RDA de vitamina B12, desde que o consumo de ovos ou laticínios seja regular, pois essa vitamina está presente nesses alimentos. No entanto, de acordo com Koebnick et al.⁽³⁶⁾, os veganos sem suplementação ou uso de alimentos enriquecidos, não ingerem essa vitamina em quantidade adequada, o que pode causar deficiências a longo prazo, visto que o estoque de B12 hepático pode durar por vários anos. A vitamina B12 deve ser oferecida como suplementação para todos os veganos, gestantes e crianças vegetarianas⁽³⁷⁾.

DISCUSSÃO

Uma das razões da popularidade das dietas vegetarianas são os recentes estudos que mostram a menor razão de morbidade e mortalidade por doenças crônicas degenerativas em indivíduos que seguem dietas vegetarianas em comparação àqueles que seguem dietas não-vegetarianas.

De acordo com De Biase et al.⁽³⁸⁾, em um estudo brasileiro realizado com 76 vegetarianos, no qual analisaram-se as taxas de colesterol total (CT), colesterol LDL (co-LDL) e triglicérides (TG), foram observadas diferenças significativas entre as amostras. Os maiores valores foram apresentados nos onívoros, havendo decréscimo nos vegetarianos de acordo com o grau de restrição de produtos de origem animal, sendo a menor taxa observada nos veganos. A média e o desvio padrão do CT foram de 208,09 ± 49,09 mg/dl no grupo de onívoros, e 141,06 ± 30,56 mg/dl no grupo dos veganos ($p < 0,001$). Os valores de co-LDL foram, para onívoros e veganos, respectivamente 123,43 ± 42,67 mg/dl e 69,28 ± 29,53 mg/dl ($p < 0,001$). Para o TG, esses valores foram 155,68 ± 119,84 mg/dl e 81,67 ± 81,90 mg/dl ($p < 0,01$). Com relação à taxa de HDL, não houve diferença entre as amostras, mas a proporção HDL/CT foi significativamente maior nos veganos ($p = 0,01$). Os autores do estudo concluíram que a dieta vegetariana estava associada a menores valores de TG, CT e Co-LDL em comparação à dieta onívora.

A literatura científica tem examinado diversos benefícios na prevenção ou tratamento de doenças crônico-degenerativas por meio da dieta vegetariana. Estudos mostram associações do vegetarianismo à pressão arterial⁽³⁹⁾, ao controle de peso⁽⁴⁰⁾ e a todas as causas de mortalidade⁽⁴¹⁾. Sementes, cereais integrais e legumes fornecem grande variedade de fitoquímicos e antioxidantes que reduzem o risco de doenças cardiovasculares, hipertensão, câncer⁽⁵⁾.

Um novo paradigma está surgindo. Nos últimos dez ou 20 anos, estudos epidemiológicos e clínicos sobre o impacto

dos diferentes alimentos vegetais na saúde humana têm aumentado a compreensão dos cientistas a respeito do importante papel desses alimentos na nutrição e saúde humana.

O risco elevado de câncer e doenças cardiovasculares em populações onívoras, em comparação aos vegetarianos, pode ser devido não só a um excesso de energia, ao total de gordura saturada e a outros nutrientes, mas também a uma deficiência ou ao consumo escasso de fitoquímicos e outros nutrientes encontrado nos vegetais.

Dessa forma, as dietas baseadas, em sua maior parte, em alimentos de origem animal podem causar com maior frequência doenças do excesso, do desequilíbrio, da deficiência dos nutrientes ou de outros compostos encontrados nos alimentos de origem vegetal. Sabaté⁽³⁾, na Figura 2, exemplifica um novo modelo proposto, que expressa a nova compreensão do papel das dietas baseadas em alimentos de origem vegetal e animal na saúde humana. Nesse novo modelo, a contribuição relativa na prevenção das doenças causadas pelo excesso ou pela deficiência de nutrientes é claramente contrastada entre as duas dietas, havendo uma relação mais favorável de risco-benefício para dieta vegetariana. Os avanços científicos recentes parecem resultar em um deslocamento do paradigma: as dietas baseadas, em sua maior parte, em alimentos vegetais são mais equilibradas, parecem melhorar a saúde, ao contrário das dietas baseadas em alimentos de origem animal⁽³⁾.

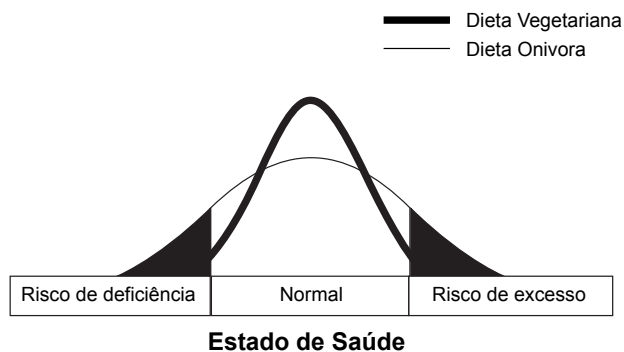


Figura 2. O modelo proposto mostra o risco-benefício da dieta vegetariana e da onívora. A área inferior de cada curva representa a proporção de indivíduos da população segundo seu padrão dietético. Ambas as extremidades do contínuo da saúde dividem-se em risco para doenças causadas pela deficiência ou pelo excesso de nutrientes ou compostos alimentares ao estado de saúde. A área central representa a proporção de indivíduos com uma dieta ótima ou benéfica.

Segundo os artigos analisados nesse estudo, observamos que estudos populacionais demonstram que, dentre todos os nutrientes ingeridos pelas populações vegetarianas, excluindo-se o uso de suplementos, apenas a vitamina B12 pode realmente estar inadequada⁽³⁾.

Todos os demais nutrientes ingeridos podem estar adequados nas dietas vegetarianas, no entanto, é preciso estar atento à ingestão de ferro, zinco, cálcio e ômega 3 da dieta. Vegetarianos necessitam, portanto, de planejamento adequado e seleção apropriada dos alimentos que deverão constituir sua dieta habitual.

Para tanto, abaixo apresentamos propostas de recomendações para a otimização da biodisponibilidade de nutrientes em dietas vegetarianas⁽¹⁶⁾.

Recomendações para otimização da biodisponibilidade de nutrientes em dietas vegetarianas

1. Enfatizar variedade na dieta, especialmente de alimentos com elevada densidade de micronutrientes.
2. Incluir grande variedade de leguminosas, inclusive na forma de brotos.
3. Incluir o consumo de alimentos fermentados à base de soja.
4. Selecionar frutas secas para a sobremesa.
5. Enfatizar o consumo de frutas frescas e de vegetais folhosos verdes.
6. Evitar o consumo de alimentos ricos em cálcio e ferro na mesma refeição.
7. Enfatizar o consumo de alimentos ricos em vitamina C junto com as refeições.
8. Avaliar, regularmente, a ingestão de ferro, zinco, cálcio e fitato com o auxílio de tabelas de composição de alimentos.
9. Usar alimentos fortificados com ferro e zinco se houver recomendação de um profissional da área de nutrição.

CONCLUSÕES

As diversas razões para a adesão ao vegetarianismo e a variação do padrão alimentar entre os vegetarianos configuram-se como alguns dos aspectos importantes a serem considerados por um profissional da Saúde quando responsável pela orientação dietética do indivíduo. Isso aponta para a necessidade de uma abordagem criteriosa e individual a fim de direcionar o indivíduo a um consumo dietético equilibrado e saudável.

Adicionalmente, com o crescimento do vegetarianismo, o conhecimento das recomendações dietéticas propostas para os vegetarianos torna-se fundamental para os profissionais da Saúde, sobretudo os nutricionistas, com o propósito de esclarecer quais os alimentos, e respectivas porções, que devem compor a dieta vegetariana baseada nas recomendações dos guias alimentares. Assim, a prescrição dietética associada à monitoração de nutrientes da dieta, como o ferro, zinco, cálcio e ômega 3, permite ao indivíduo consumir uma alimentação saudável e nutricionalmente completa.

Outro aspecto importante a ser considerado refere-se à necessidade de um maior número de estudos epidemiológicos desenvolvidos com populações brasileiras, valendo-se de metodologias compatíveis com os padrões de pesquisa científica. Isso não apenas permitiria comparações com outros estudos de âmbito internacional, mas também contribuiria com a elaboração de

guias alimentares específicos e destinados aos brasileiros vegetarianos.

“Nada beneficiará mais a saúde da humanidade e aumentará as chances de sobrevivência da vida na terra quanto a dieta vegetariana”

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à professora Ms. Márcia Cristina Martins pela contribuição com suas observações sobre o trabalho.

REFERÊNCIAS

- Johnston PK. Implicações nutricionais das dietas vegetarianas. In: Shils ME, editor, Olson JA, Shike M, Ross AC. Tratado de nutrição moderna na saúde e na doença. 9ª ed. Barueri, SP: Manole; 2003. p.1885-98.
- Melina V, Davis B, Harrison V. A dieta saudável dos vegetais: o guia completo para uma nova alimentação. Rio de Janeiro: Campus; 1998.
- Sabaté J. The contribution of vegetarian diets to health and disease: a paradigm shift? *Am J Clin Nutr.* 2003;78(3 Suppl):502S-507S.
- Beeson LA. A vantagem adventista. *Diálogo Universit.* 1999;11(2):8-11.
- Key TJ, Fraser GE, Thorogood M, Appleby N, Beral V, Reeves G, et al. Mortality in vegetarians and nonvegetarians: detailed findings from a collaborative analysis of 5 prospective studies. *Am J Clin Nutr.* 1999;70(3 Suppl):516S-524S.
- Bedford JL, Barr SI. Diets and selected lifestyle practices of self-defined adult vegetarians from a population-based sample suggest they are more 'health conscious'. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2005;2(1):4.
- Acosta Navarro JC. Eletrocardiograma, pressão arterial, perfil lipídico e outros parâmetros laboratoriais em indivíduos adventistas vegetarianos, semi-vegetarianos e onívoros de São Paulo. [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2002.
- Gênesis 1:29. In: A Bíblia Sagrada. Versão de João Ferreira de Almeida. Edição Contemporânea. São Paulo: Editora Vida, 1990.
- Knutsen SF, Fraser GE, Beeson WL, Lindsted KD, Shavlik DJ. Comparison of adipose tissue fatty acids with dietary fatty acids as measured by 24-hour recall and food frequency questionnaire in Black and White Adventists: the Adventist Health Study. *Ann Epidemiol.* 2003;13(2):119-27.
- Hardinge MG, Stare FJ. Nutritional studies of vegetarians. II. Dietary and serum levels of cholesterol. *J Clin Nutr.* 1954;2(2):83-8.
- Fraser GE. Associations between diet and cancer, ischemic heart disease, and all-cause mortality in non-Hispanic white California Seventh-day Adventists. *Am J Clin Nutr.* 1999;70(3 Suppl):532S-538S.
- Messina VK, Burke KI. Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. *J Am Diet Assoc.* 1997;97(11):1317-21. Review.
- Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: vegetarian diets. *Can J Diet Pract Res.* 2003;64(2):62-81.
- Messina V, Melina V, Mangels AR. A new food guide for North American vegetarians. *Can J Diet Pract Res.* 2003;64(2):82-6.
- Sabaté J, editor. *Vegetarian nutrition.* Boca Raton: CRC Press; c2001.
- Miranda N, Cozzolino SMF. Nutrientes em situações especiais - Nutrientes e dietas vegetarianas. In: Cozzolino SMF. Biodisponibilidade de nutrientes. Barueri: Manole; 2005. p.820-47.
- Organização Mundial da Saúde. Necessidades de energia y de proteínas: informe de una Reunión Consultiva Conjunta FAO/OMS/UNU de Expertos. Ginebra: OMS;1985.
- Young VR, Pellett PL. Protein intake and requirements with reference to diet and health. *Am J Clin Nutr.* 1987;45(5 Suppl):1323-43.
- Messina V, Mangels AR. Considerations in planning vegan diets: children. *J Am Diet Assoc.* 2001;101(6):661-9. Review.
- Young VR, Pellett PL. Plant proteins in relation to human protein and amino acid nutrition. *Am J Clin Nutr.* 1994;59(5 Suppl):1203S-1212S. Review.
- Millward DJ. The nutritional value of plant-based diets in relation to human amino acid and protein requirements. *Proc Nutr Soc.* 1999;58(2):249-60.
- Solomons NW. Factors affecting the bioavailability of zinc. *J Am Diet Assoc.* 1982;80(2):115-21.
- Santos NMM, Cozzolino SMF. Avaliação do estado nutricional em relação ao zinco em estudantes universitários vegetarianos e não vegetarianos do Instituto Adventista de Ensino em São Paulo [abstract]. In: XIV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos; 1994. junho 17-20; São Paulo.
- Erdman JW Jr, Forbes RM, Kondo H. Zinc bioavailability from processed soybean products. In: Inglett GE, editor. *Nutritional bioavailability of zinc.* Washington: American Chemical Society; 1983. p.173-83.
- Hunt JR. Moving toward a plant-based diet: are iron and zinc at risk? *Nutr Rev.* 2002;60(5 Pt 1):127-34.
- Christoffel KK. A pediatric perspective on vegetarian nutrition. *Clin Pediatr (Phila).* 1981;20(10):632-43.
- Kies C, McEndree L. Vegetarianism and the bioavailability of iron. In: Kies C, editor. *Nutrition bioavailability of iron.* Washington: American Chemical Society; 1982. p.183-98.
- Hunt JR. Bioavailability of iron, zinc, and other trace minerals from vegetarian diets. *Am J Clin Nutr.* 2003;78(3 Suppl):633S-639S.
- Ferrando R. From analysis to reality: bioavailability in nutrition and toxicology – a misunderstood concept. *World Rev Nutr Diet.* 1987;53:28-68.
- Weaver CM, Proulx WR, Heaney R. Choices for achieving adequate dietary calcium with a vegetarian diet. *Am J Clin Nutr.* 1999;70(3 Suppl):543S-548S.
- Kerstetter JE, O'Brien KO, Insogna KL. Dietary protein, calcium metabolism, and skeletal homeostasis revisited. *Am J Clin Nutr.* 2003;78(3 Suppl):584S-592S.
- Kohlenberg-Mueller K, Raschka L. Calcium balance in young adults on a vegan and lactovegetarian diet. *J Bone Miner Metab.* 2003;21(1):28-33.
- New SA. Do vegetarians have a normal bone mass? *Osteoporos Int.* 2004;15(9):679-88.
- Rosell MS, Lloyd-Wright Z, Appleby PN, Sanders TA, Allen NE, Key TJ. Long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids in plasma in British meat-eating, vegetarian, and vegan men. *Am J Clin Nutr.* 2005;82(2):327-34.
- Davey GK, Spencer EA, Appleby PN, Allen NE, Knox KH, Key TJ. EPIC-Oxford: lifestyle characteristics and nutrient intakes in a cohort of 33 883 meat-eaters and 31 546 non meat-eaters in the UK. *Public Health Nutr.* 2003;6(3):259-69.
- Koebnick C, Hoffmann I, Dagnelie PC, Heins UA, Wickramasinghe SN, Ratnayaka ID, et al. Long-term ovo-lacto vegetarian diet impairs vitamin B-12 status in pregnant women. *J Nutr.* 2004;134(12):3319-26.
- Herrmann W, Geisel J. Vegetarian lifestyle and monitoring of vitamin B-12 status. *Clin Chim Acta.* 2002;326(1-2):47-59.
- De Biase SG, Fernandes SFC, Gianini RJ, Duarte JLG. Dieta vegetariana e níveis de colesterol e triglicérides. *Arq Bras Cardiol.* 2007;88(1):35-9.
- Appleby PN, Davey GK, Key TJ. Hypertension and blood pressure among meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans in EPIC-Oxford. *Public Health Nutr.* 2002;5(5):645-54.
- Newby PK, Tucker KL, Wolk A. Risk of overweight and obesity among semivegetarian, lactovegetarian, and vegan women. *Am J Clin Nutr.* 2005;81(6):1267-74.
- Appleby PN, Key TJ, Thorogood M, Burr ML, Mann J. Mortality in British vegetarians. *Public Health Nutr.* 2002;5(1):29-36.