GUIA ALIMENTAR DE DIETAS VEGETARIANAS PARA ADULTOS

DEPARTAMENTO DE SAÚDE E NUTRIÇÃO

SOCIEDADE VEGETARIANA BRASILEIRA

www.svb.org.br

Apresentação

O **GUIA ALIMENTAR DE DIETAS VEGETARIANAS PARA ADULTOS** traz subsídios aos profissionais da nutrição para atender pacientes vegetarianos e aqueles que desejam adotar a alimentação vegetariana. As dietas vegetarianas, quando bem planejadas, como todas as dietas devem ser, promovem crescimento e desenvolvimento adequados e podem ser adotadas em todos os ciclos da vida, inclusive por atletas, na gestação, infância e terceira idade.

Várias organizações internacionais de renome como a American Heart Association (AHA), a Food and Drug Administration (FDA), o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), a Kids Health (Nemours Foundation), o College of Family and Consumer Sciences (University of Georgia) e a Associação Dietética Americana (ADA) têm parecer favorável ao vegetarianismo, esta afirmando inclusive que os profissionais da nutrição têm o dever de incentivar aqueles que expressam intenção de se tornarem vegetarianos.

As dietas vegetarianas trazem resultados benéficos na prevenção e no tratamento de diversas doenças crônico-degenerativas não transmissíveis. Não há estudos demonstrando aumento de doenças em grupos vegetarianos. Populações vegetarianas têm risco reduzido de cardiopatias, câncer, diabetes, obesidade, doenças da vesícula biliar e hipertensão. Estudos demonstram que as populações vegetarianas têm 31% a menos de cardiopatias, 50% a menos de diabetes, vários cânceres a menos, sendo 88% a menos de câncer de intestino grosso e 54% a menos de câncer de próstata [1].

O **GUIA ALIMENTAR DE DIETAS VEGETARIANAS PARA ADULTOS** é uma ampliação de um material desenvolvido pelo Dr. Eric Slywitch, o qual serviu de base para o parecer oficial sobre vegetarianismo do Conselho Regional de Nutricionistas SP/MS - CRN-3, lançado em janeiro de 2012.

Segundo o IBOPE, que avaliou indivíduos com mais de 18 anos de idade, 10% dos homens e 9% das mulheres brasileiras declararam-se vegetarianos. Acreditamos que esse Guia, com mais de 180 referências científicas, possa munir os profissionais de saúde com informações importantes para atender essa comunidade em expansão.

Marly Winckler
Presidente da Sociedade Vegetariana Brasileira

GUIA ALIMENTAR DE DIETAS VEGETARIANAS PARA ADULTOS

Editor:

Departamento de Medicina e Nutrição
Sociedade Vegetariana Brasileira

Autor:

Dr.Eric Slywitch
Médico – CRM 105.231
Mestre em Nutrição pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).
Especialista em Nutrologia.
Especialista em Nutrição Enteral e Parenteral.
Professor do curso de pós-graduação do Ganep (Grupo de Nutrição Humana) e do Colégio Brasileiro de Estudos Sistêmicos (CBES).
Diretor do Departamento de Medicina e Nutrição da SVB.

© 2012 Sociedade Vegetariana Brasileira.

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial.

Elaboração, distribuição e informações:

SOCIEDADE VEGETARIANA BRASILEIRA
Caixa Postal 7017
88050-170 Florianópolis SC
(48) 3234 8034

Homepage:

www.svb.org.br

Elaboração:

Dr. Eric Slywitch – Diretor do Departamento de Medicina e Nutrição da SVB-CRM 105.231

Revisão do português:

Beatriz Medina

Diagramação:

Érica Georgiades e George Georgiades

ÍNDICE

1. RESUMO 5

2. DEFINIÇÕES 7

2.1 Motivos que levam ao vegetarianismo 8
2.2 O vegetarianismo no Brasil 9
2.3 Motivos e estatísticas que levam à adoção da dieta vegetariana no Brasil 9

3. BENEFÍCIOS À SAÚDE 11

3.1. Estudos populacionais 11
3.2 Antioxidantes 11
3.3 Obesidade 11
3.4 Doenças cardiovasculares 12
3.5 Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) 12
3.6 Diabetes tipo 2 13
3.7 Síndrome metabólica 14
3.8 Câncer 14
3.9 Doença diverticular 15

4. TEMAS POLÊMICOS 16

4.1 Anorexia nervosa 16
4.2 Ortorexia 16
4.3 Agrotóxicos 17

5. ADEQUAÇÃO NUTRICIONAL DA DIETA VEGETARIANA 18

5.1 MACRONUTRIENTES 18
5.1.1 Carboidratos 19
5.1.2 Gorduras 19
5.1.3 Ômega-3 19
5.1.4 Proteínas e aminoácidos 21

5.2 MICRONUTRIENTES 27
5.2.1 Ferro 27
5.2.2 Zinco 33
5.2.3 Cálcio 35
5.2.4 Vitamina B12 (Cobalamina) 37
5.2.5 Vitamina D 39

6. RECOMENDAÇÃO DE INGESTÃO DE GRUPOS ALIMENTARES 42

6.1 Prescrição nutricional do indivíduo vegetariano 45

7. ANEXO 1 - Grupos alimentares e suas medidas caseiras 47

8. ANEXO 2 - Alimentos utilizados para o cálculo da média e desvio-padrão dos grupos alimentares 53

9. BIBLIOGRAFIA 57

1. RESUMO

Com o devido planejamento, as dietas vegetarianas são seguras, como qualquer dieta com ou sem carne.

Motivos ligados ao juízo de valor são os que levam a maioria dos indivíduos a adotar essa dieta que, segundo dados do IBOPE, é seguida por 10% dos homens e 9% das mulheres no Brasil.

Quando bem planejadas, como todas devem ser, as dietas vegetarianas promovem o crescimento e desenvolvimento adequados e podem ser adotadas em qualquer ciclo da vida, inclusive na gestação e na infância.

As dietas vegetarianas trazem resultados benéficos na prevenção e no tratamento de diversas doenças crônico-degenerativas não transmissíveis. Não há estudos demonstrando aumento de doenças em grupos vegetarianos.

As dietas ovolacto e lactovegetariana fornecem todos os nutrientes necessários ao organismo humano. A dieta vegetariana estrita não apresenta fontes nutricionais de vitamina B12, que deve ser obtida por meio de alimentos enriquecidos ou suplementos.

Os nutrientes que exigem atenção na prescrição do cardápio para o ovolactovegetariano são ferro, zinco, e ômega-3. Na dieta vegetariana estrita também deve se dar atenção à vitamina B12 e ao cálcio.

De forma geral, a proteína não é fator de preocupação nas dietas vegetarianas. Na dieta vegetariana estrita, a ingestão de lisina é garantida pelo consumo diário de 4 colheres de sopa de feijão cozido em grão ou quantidade equivalente dos demais alimentos do grupo dos feijões.

Devido ao consumo limitado de carne na dieta onívora saudável, para haver a ingestão diária preconizada de nutrientes como ferro e zinco é necessário o consumo de alimentos de origem vegetal. Dessa forma, o cuidado com a biodisponibilidade desses nutrientes deve se aplicar tanto à dieta vegetariana quanto à onívora.

A ingestão diária recomendada (DRI) de ferro, zinco e ômega-3 é maior para vegetarianos devido a motivos teóricos e não a dados relativos a deficiências encontradas nessa população.

Para melhorar a biodisponibilidade do ferro da dieta, recomendamos que sempre se associe a ela o consumo de alimentos ricos em vitamina C, ácidos orgânicos e betacaroteno, além do cuidado de manter a flora colônica acidófila e do uso de métodos que reduzam o teor de ácido fítico dos alimentos. Convém evitar, nas refeições ricas em ferro, os alimentos com alto teor de cálcio, caseínofosfopeptideos e polifenóis.

Para otimizar a absorção de zinco, recomendamos o uso de vitamina C e ácidos orgânicos nas refeições mais proteicas e ricas em zinco. E, para reduzir o efeito inibitório na absorção do zinco, evitar o consumo de caseína e cálcio e reduzir o teor de ácido fítico dos alimentos.

Na dieta vegetariana estrita, as fontes de cálcio devem ser priorizadas. Os bebidas vegetais fortificadas com cálcio são opções para substituir o leite de vaca. Os demais alimentos mais ricos em cálcio podem ser encontrados ao longo do texto, neste parecer.

A suplementação de vitamina B12 pode ser feita sob a forma de cápsulas vegetais ou gotas, na dose de pelo menos 10 mcg por dia, para manutenção do nível adequado. Devido às particularidades do metabolismo da B12, doses de ate 1.000 mcg por dia podem ser prescritas pelo nutricionista (de acordo com a Anvisa e o Conselho Federal de Nutrição), conforme achados laboratoriais.

O consumo de ômega-3 pode ser aumentado por meio das sementes oleaginosas, como nozes e linhaça. Essa recomendação deve ser estendida para a população onívora que não consome peixe regularmente.

A dieta vegetariana não provoca distúrbios alimentares como anorexia nervosa e ortorexia.

A contaminação de vegetais por agrotóxicos é menor do que a de animais devido à lipossolubilidade desses xenoxióticos; eles se acumulam em maior quantidade no tecido adiposo dos animais do que nos vegetais, que apresentam menor teor lipídico.

2. DEFINIÇÕES

Segundo a Sociedade Vegetariana Brasileira, "é considerado vegetariano todo aquele que exclui de sua alimentação todos os tipos de carne, aves e peixes e seus derivados, podendo ou não utilizar laticínios ou ovos. O vegetarianismo inclui o veganismo, que é a prática de não utilizar produtos oriundos do reino animal para nenhum fim (alimentar, higiênico, de vestuário etc.)." [2]

O indivíduo que segue a dieta vegetariana pode ser classificado de acordo com o consumo de subprodutos animais (ovos e laticínios):

- Ovolactovegetariano é o vegetariano que utiliza ovos, leite e laticínios na alimentação.

- Lactovegetariano é o vegetariano que não utiliza ovos, mas faz uso de leite e laticínios.

- Ovovegetariano é o vegetariano que não utiliza laticínios mas consome ovos.

- Vegetariano estrito é o vegetariano que não utiliza nenhum derivado animal na sua alimentação. É também conhecido como vegetariano puro.

Atenção: a nomenclatura correta é vegetariano estrito, e não restrito. A dieta vegetariana estrita, inclusive, tende a ser mais variada que a onívora [3].

- Vegano é o indivíduo vegetariano estrito que recusa o uso de componentes animais não alimentícios, como vestimentas de couro, lã e seda, assim como produtos testados em animais.

A dieta vegetariana não deve ser confundida com a **macrobiótica**, que designa uma forma de alimentação que pode ou não ser vegetariana. O macrobiótico tem um tipo de alimentação específica, baseada em cereais integrais, com um sistema filosófico de vida bastante peculiar e característico. A dieta macrobiótica, diferentemente das vegetarianas, apresenta indicações específicas quanto à proporção dos grupos alimentares a serem utilizados. Essas proporções seguem diversos níveis, podendo ou não incluir as carnes (geralmente brancas). A macrobiótica não recomenda o uso de leite, laticínios e ovos.

Encontramos, na literatura científica, o termo **semivegetariano para** designar o indivíduo que come carnes brancas até 3 vezes por semana. Esse indivíduo consome carne em quantidade menor que o onívoro, mas não é vegetariano; o termo é utilizado na busca de dados científicos de associação entre os grupos estudados.

2.1 - Motivos que levam ao vegetarianismo

São diversos os motivos que levam os indivíduos a se tornarem vegetarianos:

1) Ética

A noção de que os animais são seres sencientes (capazes de sofrer ou sentir prazer e felicidade) leva o indivíduo a não querer ser co-responsável com o abate e, muitas vezes, com qualquer outra forma de utilização e exploração de animais para fins alimentícios, cosméticos, como vestuário etc.

2) Saúde

Diversos estudos associam efeitos positivos à saúde com a maior utilização de produtos de origem vegetal e restrição de produtos oriundos do reino animal. A adoção da dieta vegetariana por esse motivo também inclui a sensação de bem-estar que alguns indivíduos relatam por não utilizar alimentos cárneos ou derivados de animais.

3) Meio-ambiente

Segundo a FAO (Food and Agriculture Organization) [4], de todas as atividades humanas, a pecuária é a maior responsável por erosão de solos e contaminação de mananciais aqüíferos. A produção global de carne bovina era de 229 milhões de toneladas entre 1999 e 2001. Estima-se que esse número atinja 465 milhões de toneladas em 2050.

A emissão de gases responsáveis pelo efeito estufa também é marcante nessa atividade, especialmente pela produção digestiva dos ruminantes (gases e eructação). No âmbito das atividades humanas, a pecuária é responsável por 9% do CO_2 emitido, 65% do óxido nitroso (296 vezes mais agressivo do que o CO_2), 37% do metano (23% mais nocivo do que o CO_2) e 64% da amônia (que contribui de forma marcante com a chuva ácida). Esse montante corresponde a 18% de todos os gases responsáveis pelo efeito estufa produzidos pela humanidade.

Atualmente, a pecuária utiliza 30% das terras produtivas do planeta, sendo que outros 33% são destinados à produção de grãos usados para alimentar esses animais. Além disso, a pecuária é a principal responsável pelo desmatamento dos principais biomas da natureza e a maior responsável pela contaminação de mananciais aquíferos.

A atual manutenção, em “estoques vivos”, de 30 bilhões de aves, peixes e mamíferos de dezenas de espécies exerce uma enorme e inédita pressão sobre todos os ecossistemas. Cada um desses animais – assim como cada um dos cerca de sete bilhões de animais humanos – demanda sua porção de terra, água, comida e energia (preponderantemente fóssil), despeja seus dejetos sobre a terra e gera, direta e indiretamente, emissão de poluentes no solo, no ar e na água.

4) Familiares

Com a adoção desse tipo de dieta por pais, cônjuges e familiares, algumas pessoas são influenciadas e também a adotam.

5) Espirituais e religiosos

Religiões como o adventismo, espiritismo, hinduísmo, jainismo, zoroastrismo e budismo preconizam, em muitos casos, a adoção da dieta vegetariana.

6) Ioga

Muitos praticantes de ioga adotam a dieta vegetariana com base em princípios energéticos, éticos ou de saúde. No código de ética iogue, há o preceito *ahimsa*, a não violência, que se aplica também aos animais.

7) Filosofia

Alguns indivíduos, por motivos filosóficos diversos, optam por não consumir carne e, muitas vezes, também seus subprodutos (ovos, leite e queijos).

8) Não aceitação do paladar

Não é incomum a recusa do consumo de carne por não aceitação do paladar.

2.2 - O vegetarianismo no Brasil.

Segundo dados do IBOPE (Instituto de Opinião Pública e Estatística), que avaliou indivíduos com mais de 18 anos de idade, 10% dos homens e 9% das mulheres brasileiras declararam-se vegetarianos [5].

2.3 - Motivos e estatísticas que levam à adoção da dieta vegetariana no Brasil

Não há dados oficiais que indiquem a prevalência de motivos para os indivíduos se tornarem vegetarianos, mas uma avaliação de 664 indivíduos vegetarianos atendidos em consultório particular (de 2008 a 2010), na cidade de São Paulo, demonstrou que esses indivíduos seguiam a seguinte distribuição (Tabela 1) [6]:

Tabela 1: Tipo de dieta seguida pelos vegetarianos

Dieta adotada	Percentual
Ovolactovegetarianos	67%
Vegetarianos estritos	22%
Lactovegetarianos	10%
Ovovegetarianos	1%

Dentre os motivos para a adoção da dieta, observou-se a seguinte prevalência (Tabela 2):

Tabela 2: Motivos de adoção da dieta vegetariana pelos diferentes grupos vegetarianos

	Ovolactoveg	Lactoveg	Ovoveg	Estrito
Ética	42,0%	38,8%	0,0%	60,1%
Saúde	14,6%	17,9%	33,3%	14,0%
Meio-ambiente	3,1%	1,5%	0,0%	1,4%
Não gosta de carne	8,8%	6,0%	33,3%	3,5%
Família	5,6%	4,5%	22,2%	2,8%
Espiritualidade / Religião	5,4%	13,4%	11,1%	4,2%
Ioga	3,6%	4,5%	0,0%	1,4%
Todos os motivos juntos	3,6%	3,0%	0,0%	2,8%
Filosofia	4,0%	6,0%	0,0%	1,4%
Outros	9,2%	4,5%	0,0%	8,4%

Essa avaliação deixa claro que o motivo principal da maioria dos que adotam a dieta vegetariana não é a saúde e sim aspectos ligados ao juízo de valor do indivíduo que devem ser respeitados pelo profissional nutricionista.

A literatura internacional indica o motivo de saúde como um dos principais para a adesão ao vegetarianismo, mas grande parte dos estudos foi realizada em grupos adventistas, que incentivam a adoção do vegetarianismo por essa razão (saúde). Essa não foi a realidade desta amostra brasileira, pois os indivíduos não foram captados em nenhum grupo específico.

No mesmo estudo, foi indagado se os indivíduos pretendiam manter a dieta atual ou se queriam modificá-la. Os resultados estão na Tabela 3:

Tabela 3: Intenção de manutenção da dieta por indivíduos vegetarianos

	Dieta pretendida					
Dieta atual:	Ovolacto	Lactoveg	Ovoveg	Estrito	Semiveg	Onívora
Ovolacto	75,1%	3,4%	1,1%	20,4%	0%	0%
Lactoveg	4,5%	65,7%	0%	29,9%	0%	0%
Ovoveg	0%	0%	88,9%	11,1%	0%	0%
Estrito	1,4%	0%	0%	97,9%	0,7%	0%

Frente ao quadro acima, concluímos que a maioria dos indivíduos está satisfeita com o tipo de dieta escolhida e que a intenção (quando existe) de modificá-la é para adotar a dieta vegetariana estrita.

Não há uma escala evolutiva dentro da dieta vegetariana. Assim, nem sempre o indivíduo adota a dieta ovolactovegetariana com o intuito de um dia se tornar vegetariano estrito nem vice-versa.

3. BENEFÍCIOS À SAÚDE

3.1 Estudos populacionais

Os estudos não demonstram aumento da prevalência de nenhuma doença crônica degenerativa não transmissível em populações vegetarianas. Por outro lado, encontramos resultados positivos, como redução dos níveis séricos de colesterol, redução de risco e prevalência de doença cardiovascular, hipertensão arterial, diversos tipos de câncer e diabete tipo 2.

3.2 Antioxidantes

Dentre as modificações orgânicas encontradas em vegetarianos, as alterações relacionadas à defesa antioxidante são marcantes e fundamentais para a compreensão de diversos resultados encontrados em estudos populacionais.

Os vegetarianos apresentam nível sérico mais elevado de diversos antioxidantes, atividade de SOD (superóxido-dismutase), maior proteção contra a oxidação das lipoproteínas e maior estabilidade genômica. Os vegetarianos que não recebem suplementação de vitamina B12 tendem a ter níveis mais elevados de homocisteína, o que incrementa a formação de radicais livres. No entanto, mesmo nessas condições, alguns autores demonstraram índice menor de aterogenicidade, peroxidação lipídica e oxidação. Isso reforça a idéia da importância do sistema antioxidante como um sistema integrado e dependente de variáveis de agressão e proteção [7-17]

3.3 Obesidade

Estudos populacionais demonstram Índice de Massa Corporal (IMC) menor dos vegetarianos em comparação com onívoros [18- 23].

Isso não significa que a dieta vegetariana traga ajuste de peso e emagrecimento, mas pode indicar uma maior preocupação dessa população com a saúde, que escolheria melhor os alimentos e melhoraria o estilo de vida.

A tendência é pensar que vegetarianos estritos são mais magros que ovolactovegetarianos. Apesar de ser verdade na maioria dos estudos**,** em alguns casos o vegetariano estrito pode ter IMC maior do que o ovolactovegetariano, pois tudo depende da escolha dietética [19]. Óleos e açúcares podem fazer parte da dieta vegetariana estrita.

A dieta vegetariana pode levar ao emagrecimento, à manutenção do peso e à obesidade. Tudo depende da elaboração da dieta, do estilo de vida e da composição metabólica do indivíduo.

3.4 Doenças cardiovasculares

É fato que os níveis de colesterol são menores em vegetarianos, assim como a redução de peroxidação lipídica secundária ao melhor estado antioxidante [8,24-31], mas não são apenas esses níveis que determinam a menor prevalência de doenças cardiovasculares nos vegetarianos.

Os vegetarianos estritos apresentam menores níveis de colesterol, quando comparados com os ovolactovegetarianos [32,33]

Dois estudos de coorte [34,35] e uma metanálise [36] demonstram que os vegetarianos (ovolactovegetarianos e vegetarianos estritos) têm risco menor de doenças cardiovasculares. Essa diferença persiste após ajuste de índice de massa corporal (IMC), tabagismo e classe social [34]. A hipótese de que o IMC menor seria o principal responsável pela diferença não se confirma nos estudos e, aparentemente, o efeito antioxidante da dieta pode ser mais um fator a ser considerado, envolvido inclusive no metabolismo do óxido nítrico. De fato, os vegetarianos apresentam uma resposta à vasodilatação melhor que a dos onívoros, sugerindo maior integridade endotelial. Além disso, o perfil lipídico e, sobretudo, inflamatório seria um fator importante dessa proteção[7,10,14-16,35,37-39].

A análise de cinco estudos prospectivos, num total de 76.000 indivíduos, verificou nos vegetarianos a redução da mortalidade por doença cardíaca isquêmica. A redução foi de 31% para o sexo masculino vegetariano e 20% para o sexo feminino [36].

Uma resenha de nove estudos demonstrou que, comparados aos onívoros, os ovolactovegetarianos apresentam redução de 14% do nível sérico de colesterol e os vegetarianos estritos, 35% [24]. Essa diferença persiste mesmo com o ajuste do IMC [25].

Um amplo estudo de coorte demonstrou redução de 24% da incidência de doença cardiovascular isquêmica em ovolactovegetarianos e de 57% em veganos, quando comparados a onívoros [34].

A adoção da dieta vegetariana por longo período contribui para o menor espessamento da camada interior das carótidas com o envelhecimento [37]. Um estudo com 90 mulheres na menopausa mostrou que as 49 vegetarianas (que seguiam a dieta há 10,8 anos, em média), comparadas às onívoras, apresentavam menor resistência da artéria braquial, mas sem alteração na sua distensibilidade [40].

Mesmo com nível mais elevado de homocisteína, os vegetarianos apresentam menor risco cardiovascular. Isso não suprime a necessidade de ajuste dos níveis de homocisteína com o uso de vitamina B12, que deve ser sempre otimizada para a sua manutenção.

3.5 Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS)

A maioria dos estudos demonstra redução da prevalência de HAS em populações vegetarianas [28, 34, 35, 41-43]. Outros estudos mostram pequenas diferenças pressóricas em indivíduos negros [44,45], sendo um desses estudos realizado em atletas [46].

Dois outros estudos realizados com indivíduos negros também demonstraram nível mais baixo de pressão arterial no subgrupo vegetariano[44,47].

Os menores valores de pressão arterial foram encontrados em vegetarianos estritos [34,42,48].

Um estudo demonstrou que a prevalência de HAS era de 13% em vegetarianos e de 42% em não vegetarianos [35].

Outro estudo avaliou o nível de pressão arterial de 98 vegetarianos comparado ao de onívoros e encontrou valores pressóricos significativamente mais baixos nos vegetarianos. A HAS (definida pelo

estudo como valor acima de 160 x 95 mmHg) foi encontrada em 2% dos vegetarianos e em 26% dos não vegetarianos. Essa diferença persiste mesmo quando se consideram na avaliação IMC, tabagismo e histórico familiar. O nível médio de pressão arterial encontrado foi de 126 x 77 mmHg nos vegetarianos e de 147 x 88 mmHg nos onívoros. Os dois grupos excediam a recomendação de ingestão de sódio, avaliada pela excreção urinária, e os vegetarianos tinham maior excreção urinária de potássio, devido à maior ingestão [49]. Essa diferença de eletrólito urinário é encontrada em outro estudo, mas não justifica a diferença de pressão arterial, menor em vegetarianos [50].

Comparados aos vegetarianos, os onívoros apresentaram risco relativo para HAS de 2,23 em homens e 2,24 em mulheres numa coorte de 34.198 indivíduos adventistas [35].

Em alguns estudos, os vegetarianos apresentam redução de 5 a 10 mmHg na pressão arterial sistólica e diastólica, sendo que a redução de 4 mmHg leva a redução importante da mortalidade por doença cardiovascular [51]. A adoção da dieta vegetariana reduziu a pressão arterial de indivíduos normotensos e hipertensos [52,53].

Parte da explicação desses achados está relacionada à maior sensibilidade à insulina e ao estado antioxidante melhor, que favorece a redução da aterogenicidade e a preservação do óxido nítrico sintetizado pelo endotélio [43,54].

3.6 Diabete tipo 2

Na observação da incidência de diabete e no seu tratamento, a dieta vegetariana apresenta resultados impactantes.

O uso de carnes e embutidos tem resultado negativo no diabete, mesmo após ajustes de IMC, quantidade calórica ingerida e atividade física. Os estudos com adventistas do sétimo dia, que têm consumo de álcool e tabagismo mais baixos e atividade física equivalente, demonstram que os onívoros apresentam o dobro da incidência de diabete tipo 2 [35].

Um estudo de coorte demonstrou que, a cada porção ingerida, o risco de diabete aumentava em 26% quando a porção era de carne vermelha e 38% a 73% quando era de embutidos [55].

Os vegetarianos apresentam glicemia e insulinemia mais baixas em jejum, além de maior sensibilidade à insulina. A dieta e o IMC são parcialmente responsáveis pelo resultado [56-60].

Um estudo com 15.200 homens e 26.187 mulheres adventistas demonstrou que a dieta vegetariana está diretamente associada à redução da prevalência de diabete tipo 2 [61].

Um estudo randomizado e controlado [62] avaliou 99 diabéticos tipo 2 durante 22 semanas.

Desses indivíduos, 50 seguiram a dieta onívora preconizada pela American Diabetes Association (58% de carboidratos, 16% de proteínas e 25% de lipídios) e 49 seguiram uma dieta vegetariana estrita com baixo teor de gordura (75% de carboidratos, 15% de proteínas e menos de 15% de lipídios). Ao final das 22 semanas os dois grupos tiveram resultados positivos, porém mais marcantes (estatisticamente significativos) no grupo vegetariano, como mostra a Tabela 4:

Tabela 4: Efeitos da dieta onívora e vegetariana sobre diversos parâmetros

Variável:	Redução no Grupo Onívoro:	Redução no Grupo Vegetariano:
LDL	10,7%	21,2%
Uso de medicamentos	26,0%	43,0%
Perda de peso	3,1 kg	6,5 kg
Microalbuminúria	10,9 mg	15,9 mg

Esse estudo se prolongou por 74 semanas, período em que se observou a manutenção dos parâmetros. O grupo vegetariano estrito teve melhor manutenção da glicemia e do perfil lipídico[63]. Além disso, a aceitação da dieta foi similar nos dois grupos[62]. O grupo onívoro teve redução da ingestão de carboidratos e ferro, e o vegetariano estrito, de cálcio e vitamina B12. Além disso, o vegetariano estrito apresentou maior ingestão de carboidratos, fibras, betacaroteno, folato, vitamina K, C, ácido fólico, magnésio e potássio [64].

A dieta vegetariana estrita com elevada porcentagem de carboidratos complexos fornece elementos positivos para o controle metabólico de indivíduos com diabetes tipo 2[65,66].

Segundo uma metanálise, o consumo de carne está associado ao aumento do risco de diabete tipo 2 [67].

3.7 - Síndrome Metabólica

Conforme os achados de trabalhos que avaliaram variáveis separadas referentes à síndrome metabólica, espera-se que ela seja menos prevalente nos vegetarianos. De fato, um estudo com 773 indivíduos adventistas (com idade média de 60 anos) demonstrou que a ocorrência de síndrome metabólica em vegetarianos tem menor prevalência, mesmo após ajuste de estilo de vida e fatores demográficos [68].

3.8 Câncer

Há alguns estudos [35, 69-71], mas não todos [72,73], que demonstram menor prevalência de diversos tipos de câncer em populações vegetarianas. Isso pode se dever ao IMC menor, ao melhor estado antioxidante e inflamatório e ao nível menor de insulina encontrado em vegetarianos.

O consumo de quantidade excessiva de alimentos cárneos está ligado a maior incidência de diversos tipos de câncer. Apesar de a maioria dos estudos demonstrar menor incidência de câncer de cólon em vegetarianos, um estudo [74] apontou menor incidência de câncer de forma geral na população vegetariana, mas aumento do câncer de cólon.

Algumas metanálises avaliaram o impacto do maior consumo de carne sobre o risco de câncer de intestino grosso (cólon e reto). Foi demonstrado que o aumento de 100 g de carne (de qualquer tipo) ingerida diariamente está associado ao aumento de 12% a 17% do risco de câncer de cólon e reto. O aumento diário de ingestão de 25 g de carne processada está associado ao aumento de 49% do risco de câncer de cólon e reto [75].

Em outra metanálise, demonstrou-se que o aumento diário de ingestão de 120 g de carne vermelha está ligado ao aumento de 24% do risco de câncer de cólon e reto. O aumento diário de 30 g de carne processada ingerida está associado ao aumento de 36% do risco de câncer de cólon e reto [76].

Uma metanálise mais recente confirma o aumento do risco de câncer de cólon com o consumo de carne vermelha e processada [77].

Outra metanálise concluiu que o próprio ferro heme está associado ao risco maior de câncer de cólon [78].

Há estudos que ligam o consumo de carne vermelha ao câncer de endométrio [79] e o consumo de carne frita, churrasco, e carne salgada ao de pulmão [80].

Por outro lado, o consumo de verduras, frutas e cereais integrais se associa à prevenção de diversos tipos de câncer.

3.9 Doença diverticular

Um estudo populacional recente que acompanhou 47.033 homens ingleses e escoceses durante 11,6 anos encontrou risco 31% menor de doença diverticular em vegetarianos quando comparado a onívoros [81].

4. TEMAS POLÊMICOS

4.1 Anorexia Nervosa

A anorexia nervosa é um distúrbio complexo do comportamento alimentar que envolve componentes de ordem psicológica, fisiológica e social. A anorexia nervosa é uma doença. Como a carne é um alimento calórico com elevado teor de gordura, é natural que pessoas com anorexia, em algum momento da evolução, a retirem do cardápio, assim como diversos outros alimentos calóricos (massas, queijos amarelos, doces).

O anoréxico pode se aproveitar do fato de a população, de forma geral, ainda ter idéias errôneas sobre a dieta vegetariana e usar o pretexto de ser vegetariano como forma de esconder das pessoas com quem convive os indícios de que sofre de anorexia nervosa.

Em 1987, um estudo avaliou 116 pacientes com anorexia nervosa e encontrou o discurso do vegetarianismo em 54,3% delas. Em apenas 6,3% das avaliadas, a opção pelo vegetarianismo fora feita antes do surgimento da doença [82]. De forma complementar, poderíamos pensar que 45,7% dessas mulheres anoréxicas comem carne, e que 93,7% delas já a comiam antes de apresentar a doença, o que induz à conclusão errônea de que o consumo de carne leva à anorexia.

A maior preocupação de manter uma dieta saudável, o que, consequentemente, traz benefícios à saúde, leva à idéia errônea de alguns pesquisadores de que o vegetariano sofre de distúrbios alimentares. Esse erro conceitual é encontrado em estudos na literatura indexada [83,84].

O profissional de saúde, diante do paciente com alteração da imagem corporal, precisa ficar atento ao discurso de que o peso abaixo do adequado se deve à adoção da dieta vegetariana, pois essa dieta não provoca magreza excessiva, a não ser por erro nutricional ou quando há anorexia nervosa como causa primária [85].

O vegetarianismo não leva à anorexia, mas alguns anoréxicos podem aproveitar o desconhecimento da população e usar a desculpa do vegetarianismo para esconder a doença em seu meio social.

4.2 Ortorexia

A ortorexia é uma alteração do hábito alimentar ainda não reconhecida como doença. *Ortho* significa correto e *Orexis*, apetite. A ortorexia pode ser considerada uma alteração do hábito alimentar em que a pessoa mostra "obsessão" pelo consumo de alimentos saudáveis, como um "culto" ao alimento saudável. Essa "obsessão" decorreria do desejo de melhorar a saúde, tratar doenças ou perder peso.

Dentro desse contexto, alguns indivíduos poderiam retirar a carne do cardápio, o que significa que o distúrbio pode levar à adoção de uma dieta com pouca carne ou vegetariana. O vegetarianismo não leva à ortorexia. Para reforçar essa idéia, conforme vimos anteriormente na anorexia, o motivo de saúde não é o que leva a maioria dos indivíduos a se tornarem vegetarianos.

Os distúrbios alimentares são doenças que se manifestam como comportamentos alimentares que trazem conseqüências negativas à saúde dos que as apresentam, e não o contrário.

4.3 Agrotóxicos

De todos os xenobióticos, os agrotóxicos são o fator que mais provoca dúvidas em relação ao consumo de alimentos de origem vegetal.

Os organoclorados foram os primeiros pesticidas produzidos e, mais tarde, surgiram os organofosforados, carbamatos, piretroides e derivados de trianzinas.

A comercialização e distribuição no Brasil de vários organoclorados (DDT, Aldrin, Heptacloro, Clordano, Dieldrin, BHC, Hexaclorobenzeno, Canfeno Clorado) foram proibidas em 3 de setembro de 1995 [86].

Como parte deles é altamente lipossolúvel, sua capacidade de infiltração em tecido gorduroso é elevada e eles percorrem rapidamente a cadeia alimentar da natureza após a pulverização em vegetais.

Além disso, os organoclorados têm degradação lenta. Um estudo feito em Hong Kong entre 1993 e 1995 para avaliar o nível de organoclorados em amostras de leite de vaca encontrou nível de DDE e BHC que excedia os valores máximos permitidos pelo Coder – Committee on Pesticide Residues, muito embora a China tivesse proibido o uso desses compostos em 1983, ou seja, dez anos antes da realização do estudo [86].

No Brasil, essa realidade não é diferente. Diversos estudos comprovaram a contaminação de várias bacias hídricas. Mais de 10 anos depois do uso de DDT na natureza, ainda se encontrou contaminação em todas as matrizes de galinhas poedeiras numa região do Rio de Janeiro, com comprometimento dos ovos utilizados para consumo humano [86].

Os pesticidas clorados penetram no organismo por contato cutâneo, vias respiratórias e trato digestório. O DDT e o Dicofol contaminam o organismo humano primariamente por alimentos com maior teor de gorduras. Animais alimentados com ração são mais expostos à contaminação por consumir a colheita proveniente de regiões com agricultura industrial que usa pesticidas em larga escala [86].

Estudos com vegetarianas demonstram que o seu leite materno está menos contaminado do que o de onívoras [87], explicado pelo fato de os agrotóxicos serem lipossolúveis. Com isso, os consumidores secundários e terciários da cadeia alimentar ficam mais expostos, pois ao comerem outro animal ingerem tudo o que se acumulou no seu tecido adiposo ao longo de toda a vida. O vegetariano estrito será exclusivamente consumidor primário.

A maior contaminação humana por organoclorados é proveniente do consumo de carne e derivados animais [88,89]. Um estudo avaliou a ingestão teórica diária máxima baseada nos níveis de resíduos máximos, calculada como percentual da ingestão diária aceitável. As carnes e ovos foram os maiores responsáveis pela ingestão elevada de pesticidas organoclorados, que, no caso do Aldrin, chegava a 348% da ingestão diária aceitável na população geral e a 146% a 183% nos vegetarianos. Os autores, apesar desse dado, ainda defendem a idéia errônea de que, teoricamente, a dieta vegetariana teria maior probabilidade de contaminação com outros pesticidas devido ao consumo maior de frutas e verduras [90].

Se compreendemos que, pelas diretrizes do Ministério da Saúde [91], se aceita o consumo de até 100 gramas de carne numa dieta saudável, sua substituição por feijões não trará aumento do nível de agrotóxicos. Os animais, por serem consumidores primários ou secundários e pelo elevado teor de gordura corporal, acumulam resíduos de pesticidas ao longo da vida. O ser humano, como parte final dessa cadeia alimentar, recebe esses xenobióticos concentrados ao ingerir a gordura animal.

5. ADEQUAÇÃO NUTRICIONAL DA DIETA VEGETARIANA

Existem mais de 250 estudos que, direta ou indiretamente, avaliaram a ingestão de nutrientes em indivíduos vegetarianos, comparada ou não à ingestão dos onívoros.

De todos os nutrientes, apenas a vitamina B12 não será encontrada na dieta vegetariana estrita. Os demais podem ser obtidos com abundância e boa biodisponibilidade em todas as dietas vegetarianas, inclusive a estrita.

As dietas ovolacto, lacto e ovovegetariana fornecem todos os nutrientes necessários ao organismo em todos os ciclos da vida.

5.1 MACRONUTRIENTES

A substituição de alimentos de origem animal pelos de origem vegetal costuma alterar a proporção de macronutrientes da dieta, mas ela se mantém dentro das proporções sugeridas pelas DRIs (Dietary Reference Intakes) nos estudos populacionais que quantificaram essa ingestão.

O profissional nutricionista, com o conhecimento do teor de macronutrientes dos alimentos, deve auxiliar o paciente a escolhê-los e a fazer modificações para ajustar as necessidades diante de condições clínicas específicas.

A recomendação das DRIs [92] para o percentual de ingestão dos macronutrientes está na Tabela 5:

Tabela 5: Recomendação de ingestão de macronutrientes pelas DRIs

Macronutriente	Porcentagem de ingestão calórica recomendada
Carboidrato	45 a 65%
Gordura	25 a 35%
Proteína	10 a 35%

A proteína costuma ser utilizada na quantidade de 10% a 15% do volume calórico total (VCT) e, em alguns casos, chega a 20%. O valor máximo de 35% estabelecido pelas DRIs foi o que sobrou para completar os 100% após o cálculo de carboidratos e lipídios para diferentes grupos e idades.

5.1.1 Carboidratos

A adoção da dieta vegetariana não leva à ingestão excessiva de carboidratos.

Apesar de alguns estudos demonstrarem que os vegetarianos ingerem mais carboidratos do que os onívoros, a quantidade ingerida por vegetarianos não ultrapassa a recomendação de até 65% do VCT [18,19,93-96].

A forma de elaborar a dieta vegetariana permite aumentar ou reduzir a ingestão de carboidratos. Os estudos populacionais demonstram que a dieta vegetariana comumente adotada (sem alterações terapêuticas específicas) costuma contemplar 51% a 62,7% do VCT como carboidrato. Nos mesmos estudos comparativos, os onívoros ingeriam 43,5% a 58% do VCT como carboidrato [18,19,93-96].

Um estudo que avaliou pacientes dislipidêmicos, com alterações no percentual de carboidratos ingeridos, chegou à prescrição da dieta com 26% do VCT para indivíduos ovolactovegetarianos. Essa dieta foi chamada de Eco-Atkins [97].

Observamos então que o teor de carboidratos, assim como dos demais macronutrientes, pode ser alterado conforme a escolha alimentar e objetivos clínicos da prescrição nutricional.

5.1.2 Gorduras

A adoção da dieta vegetariana tende a modificar a quantidade e o tipo de lipídio ingerido.

Em estudos populacionais, os vegetarianos demonstram ingestão de gordura entre 23% a 34% do VCT. Segundo esses mesmos estudos, os onívoros ingerem gorduras entre 30,7% a 36% do VCT [18,19,93-96].

Na dieta Eco-Atkins, esse percentual chega a 43% do VCT para os ovolactovegetarianos [97].

Quanto ao tipo de lipídio ingerido, os estudos demonstram que a principal diferença encontrada entre onívoros e vegetarianos é a ingestão menor de gordura saturada e maior de gordura poliinsaturada pelos vegetarianos [96].

Vale ressaltar que, como são inúmeras as escolhas alimentares, é possível prescrever de várias formas a quantidade e qualidade dos lipídios. Cabe ao profissional nutricionista conduzir essa prescrição.

5.1.3 Ômega-3

A ingestão de ômega-3 (Ω-3) na dieta vegetariana não costuma ser problema, mas quando a ingestão de ômega-6 (Ω-6) é excessiva, a conversão do Ω-3 nas formas ativas (EPA – ácido eicosapentaenoico e DHA – ácido docosahexaenoico) pode ficar comprometida.

A alteração encontrada na literatura em relação a baixos níveis de Ω-3 na dieta vegetariana é a redução do tempo de coagulação, corrigida com ajustes alimentares [96, 98-103].

Pelo fato de o Ω-3 ter de se converter em EPA e DHA (fatores já encontrados nos peixes e em alguns poucos alimentos de origem animal), as DRIs determinam que, na dieta vegetariana, deve-se prescrever o dobro do que se prescreve para onívoros, conforme visto na Tabela 6:

Tabela 6: Recomendação de ingestão de ômega-3 pelas DRIs [92]

Sexo (idade)	Onívoro	Vegetariano
Sexo Masculino (acima de 14 anos)	1,6 g	3,2 g
Sexo Feminino (acima de 14 anos)	1,1 g	2,2 g

No entanto, como a dieta habitual do brasileiro não inclui boas fontes de ômega-3, a adequação nutricional de onívoros e vegetarianos é similar.

Estudo realizado [104] com homens e mulheres com cerca de 60 anos e sobrepeso, comparando 12.210 indivíduos que comiam peixe, 1.934 que comiam carnes (exceto peixe), 250 ovolactovegetarianos e 28 vegetarianos estritos, demonstrou que a ingestão de ômega-3 era maior nos que comiam peixe, seguido pelos ovolactovegetarianos, os que comiam carne (exceto peixe) e os vegetarianos estritos. No grupo masculino, a ingestão diária média de ômega-3 era de 1,57 g para os comedores de peixe, 1,27 g para os ovolactovegetarianos, 1,15 g para os comedores das demais carnes e 1,04 g para os vegetarianos estritos. No grupo feminino, a ingestão encontrada foi de 1,27 g para as comedoras de peixe, 0,98 g para as ovolactovegetarianas, 0,91 g para as vegetarianas estritas e 0,89 g para as comedoras das demais carnes. Na avaliação do nível plasmático, encontramos a seguinte variação nos homens:

Variável (em mmol/L)	Comedores de peixe	Comedores de carne (exceto peixe)	Ovolactovegetarinos	Vegetarianos estritos
Ômega-3	364,5 +- 164,8	333,0 +- 147,7	335,5 +- 211,1	327,4 +- 123,6
Ômega-6	1164 +- 329,5	1207,9 +- 333,3	1238,2 +- 421,6	1337,7 +- 414,1
EPA	57,5 +- 43,2	47,4 +- 30,3	55,9 +- 45,3	65,1 +- 45,5
DHA	239,7 +- 106,2	215,6 +- 96,4	222,2 +- 138,4	195,0 +- 58,8

Nas mulheres, os valores encontrados foram:

Variável (em mmol/L)	Comedores de peixe	Comedores de carne (exceto peixe)	Ovolactovegetarinos	Vegetarianos estritos
Ômega-3	407,7 +- 169,3	373,1 +- 166,2	353,5 +- 191,5	426,8 +- 284,0
Ômega-6	1236,9 +- 328,4	373,1 +- 166,2	353,5 +- 191,5	426,8 +- 284,0
EPA	64,7 +- 43,4	57,1 +- 38,4	55,1 +- 52,5	50,0 +- 29,4
DHA	271,2 +- 113,1	241,3 +- 109,6	223,5 +- 137,8	286,4 +- 211,7

Esse estudo demonstrou que a ingestão de ômega-3 e seu nível sérico dosado não são proporcionais. Uma das hipóteses é que a conversão de ômega-3 em EPA e DHA é maior nos que não comem peixe, na tentativa de manter a homeostase corporal. A discussão desse estudo também leva em conta não apenas a proporção de três partes de Ω-6 para 1 parte de Ω-3 como forma de manter a enzima Δ-6-dessaturase voltada para a conversão de Ω-3 em EPA e DHA, como também a quantidade total de Ω-6 e Ω-3 na dieta como fator relevante para a elongação da cadeia carbônica do Ω-3. O estudo ainda conclui que as fontes vegetais de ômega-3 podem ser adequadamente convertidas em EPA e DHA [104].

As fontes mais ricas de ômega-3 estão na Tabela 7:

Tabela 7: Teor de ômega-6 e ômega-3 em alguns alimentos

Alimento (100 g)	Teor de Ω-6 (g)	Teor de Ω-3 (g)	Relação Ω-6 : Ω-3
Óleo de linhaça*	12,7	53,3	1 para 4
Óleo de canola*	18,8	6,3	3 para 1
Óleo de oliva*	9,7	0,7	13,7 para 1
Óleo de soja*	51,0	6,8	7,5 para 1
Linhaça (semente)**	5,4	19,8	1 para 3,6
Nozes crua**	35,3	8,8	4 para 1

***Fonte: Departamento de Agricultura dos EUA – SR23 [105]**

****Fonte: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - T Taco 3ª edição [106]**

5.1.4 Proteínas e Aminoácidos

Em diversos estudos, a ingestão de proteínas fica entre 12% a 13,8% do VCT em ovolactovegetarianos e vegetarianos estritos. Nos mesmos estudos, a população onívora ingeria 14,8% a 16,3% do VCT [18, 19, 93-96, 107].

Dessa forma, apesar de ingerir menos proteína do que a onívora, a população vegetariana ingere mais do que o necessário e não corre risco de desnutrição proteica. Como a elaboração do cardápio saudável inclui proteínas na quantidade de 10 a 15% dos VCT, nos estudos populacionais a dieta vegetariana tende a ser mais apropriada do que a onívora para manter as proporções sugeridas pelas DRI.

Na dieta Eco-Atkins, a ingestão de proteínas por lactovegetarianos chegou a 31% do VCT, o que nos mostra as inúmeras possibilidades de ajuste nutricional na dieta vegetariana [97].

Devido ao tema “proteínas” levantar dúvidas quanto à adequação da dieta vegetariana, resumimos abaixo algumas questões que merecem revisão e atualização (Tabela 8):

Tabela 8: Definição e comentários de conceitos básicos para a avaliação de proteínas nos alimentos.

Tema	Definição	Comentários
Aminoácido Limitante	É o aminoácido de menor escore poravaliação comparativa com a albumina do ovo.	O aminoácido limitante não é um aminoácido ausenteno alimento. Ele é chamado limitante por ser comparado ao teor de aminoácido presente na albumina do ovo, alimento que promove crescimento máximo em animais. É importante salientar que aavaliação de aminoácidos e de crescimento em animais não se aplica a seres humanos.
Balanço Nitrogenado	É a diferença entre o nitrogênio ingerido e o excretado por todas as vias (pele, fezes e urina).	É o único método de que gerou informações suficientes para avaliação da necessidade proteica de seres humanos [108].
Coeficiente de Utilização Proteica	É a relação entre o ganho de peso de um animal e a proteína ingerida.	É uma medida sem valor para a prática clínica em humanos, uma vez que seus efeitos são visíveis apenas a médio e longo prazos. Além disso, o fato de a proteína em excesso se transformar em carboidrato e gordura provoca erros de interpretação na elaboração do plano alimentar.
Digestibilidade	É a diferença entre o nitrogênio ingerido e o excretado pelas fezes. Avalia indiretamente a quantidade de proteína oriunda do alimento que pode ser absorvida, ou seja, sua disponibilidade para fornecer nitrogênio.	A digestibilidade das proteínas vegetais é considerada menor do que a animal para a maioria dos alimentos. No entanto, os estudos atuais vêm determinando o teor de nitrogênio que chega ao íleo terminal e não às fezes, pois a ação bacteriana sobre as fibras vegetais no cólon pode aumentar a síntese de nitrogênio e dar a falsa impressão de que a proteína vegetal foi menos digerida.
Digestibilidade de proteína correlacionada ao escore de aminoácidos, também conhecida como PDCAA (Protein Digestibility Corrected Amino Acid Score).	É o aminoácido limitante em 1 grama da proteína testada dividido pelo mesmo aminoácido na proteína de referência (albumina de ovo). O valor resultante é multiplicado pela real digestibilidade do alimento.	É um método de avaliação mais adequado do que o valor biológico, mas tem a limitação de ser um método de comparação de um alimento com outro e não com a necessidade humana de aminoácidos.
Escore químico	Compara a composição de aminoácidos de uma proteína ou dieta com uma proteína de referência específica (albumina do ovo).	Essa comparação é feita entre alimentos e não com as necessidades humanas.
Valor biológico	É a diferença entre o nitrogênio absorvido e o excretado pela urina. Avalia indiretamente a retenção de aminoácidos pelos tecidos para o crescimento e a manutenção.	O valor biológico não é uma medida adequada para a avaliação da qualidade proteica da dieta mista, pois avalia alimentos ingeridos separadamente. O que importa é o valor biológico da soma das refeições (somando todos os aminoácidos) e não dos alimentos separadamente.

Os estudos de avaliação de necessidades proteicas não confirmam a recomendação de ingestão diferente de proteínas entre vegetarianos e não vegetarianos [108].

Segundo uma metanálise, no organismo humano a incorporação da proteína vegetal não é diferente da animal [109].

Frente aos frequentes equívocos de conceitos sobre a proteína animal, chamamos a atenção do profissional nutricionista para que se mantenha atualizado a respeito dos 8 mitos da proteína vegetal (Tabela 9):

Tabela 9: Os mitos da proteína vegetal [110].

Os mitos e verdades da proteína vegetal.
1) A proteína vegetal é incompleta (carente de aminoácidos)
A verdade: alguns alimentos podem apresentar teor baixo de um ou mais aminoácido específico. A combinação de alimentos de grupos diferentes fornece todos os aminoácidos em quantidade ótima.
2) A proteína proveniente de fontes vegetais não é "tão boa" quanto a proveniente de fontes animais.
A verdade: a qualidade depende da fonte da proteína vegetal ou da sua combinação. As proteínas vegetais podem ser iguais ou melhores do que as proteínas animais.
3) As proteínas de alimentos vegetais diferentes têm de ser consumidas juntas na mesma refeição para atingir elevado valor nutricional.
A verdade: os aminoácidos não precisam ser consumidos todos na mesma refeição. É mais importante consumi-los ao longo do dia.
4) Os métodos baseados em animais para determinar os valores da necessidade nutricional de proteína são adequados para seres humanos.
A verdade: esses métodos costumam subestimar a qualidade nutricional das proteínas, já que as necessidades de proteínas e a velocidade de sua utilização são muito diferentes entre animais e seres humanos.
5) As proteínas vegetais não são bem digeridas
A verdade: a digestibilidade varia de acordo com a fonte e o preparo da proteína vegetal. A digestibilidade da proteína vegetal pode ser tão alta quanto a animal para alguns alimentos.
6) Sem carne, ovo ou laticínios, a proteína vegetal não é suficiente para atender à necessidade humana de aminoácidos.
A verdade: a ingestão de aminoácidos essenciais pode ser atingida tranqüilamente utilizando apenas proteínas vegetais ou uma combinação delas com as animais (ovos, leite e queijo).
7) As proteínas vegetais contêm aminoácidos desbalanceados e isso limita o seu valor nutricional.
A verdade: não há nenhuma evidência de que esse balanço seja importante. O que importa é que todos os aminoácidos atinjam o seu valor de ingestão recomendado ao longo do dia. Pode ocorrer desequilíbrio por uma suplementação inadequada de aminoácidos, mas isso não costuma ser um problema prático comum.
8) Existem aminoácidos na carne que não podem ser encontrados em nenhum alimento do reino vegetal.
A verdade: todos os aminoácidos essenciais são encontrados em abundância no reino vegetal.

Uma forma de avaliar a segurança da dieta vegetariana em termos do teor de proteínas dos alimentos vegetais é comparar o valor calórico das proteínas em relação ao valor calórico total do alimento. Por exemplo, 100 gramas de aveia crua contêm 17 gramas de proteína, ou seja, em 395 kcal (100 g de aveia) há 68 kcal de proteína (17 g x 4 kcal). Isso corresponde a 17% do valor calórico total. Assim, se ingerir somente aveia durante o dia inteiro até atingir a recomendação energética, o indivíduo terá ingerido 17% do VCT como proteína, o que o deixa bem acima da necessidade proteica (10% do VCT).

Veja a Tabela 10, que apresenta o cálculo relativo aos diversos grupos alimentares [111]:

Tabela 10: Valor percentual de proteína em diferentes grupos alimentares

Alimento / Grupo alimentar	Porcentagem de Proteína correspondente ao VCT (%)
Carnes vermelhas	57,68
Carnes de Frango	48,58
Frios	27,76
Ovos	32,35
Leites	24,67
Queijos	26,53
Cereais integrais em grão	13,32
Derivados de cereais integrais (flocos, farinhas)	14,30
Cereais refinados	10,34
Leguminosas	26,34
Derivados de soja	35,22
Oleaginosas	10,92
Sementes de oleaginosas	16,18
Legumes	22,00
Verduras	32,79
Amiláceos (batata)	5,91
Frutas	6,86
Óleos	0,00
Açúcar	0,00

Avaliando a tabela acima, fica fácil entender porque é muito difícil cumprir a recomendação diária de energia sem atender às recomendações proteicas. Em estado natural, apenas amiláceos e frutas não atingem 10% do valor energético como proteína. Os dois alimentos modificados pelo ser humano (óleos e açúcar) não têm proteína na composição.

Com relação aos aminoácidos, a metionina não é aminoácido limitante para a síntese de proteínas [110]. O único aminoácido que exige atenção em alguns casos é a lisina, por ser o aminoácido encontrado em menor teor nos cereais, que costumam ser à base da dieta da maioria da população mundial. No entanto, mesmo em dietas baseadas em cereais, a lisina não constitui limitação para a síntese protéica[112].

A necessidade de aminoácidos em seres humanos [113] é vista na Tabela 11:

Tabela 11: Necessidade de aminoácidos em seres humanos adultos

Aminoácido Essencial	EAR (em mg/kg/d)	RDA (em mg/kg/d)
Histidina	**11**	**14**
Isoleucina	**15**	**19**
Leucina	**34**	**42**
Lisina	**31**	**38**
Metionina + Cisteína	**15**	**19**
Fenilalanina + Tirosina	**27**	**33**
Treonina	**16**	**20**
Triptofano	**4**	**5**
Valina	**19**	**24**

No cálculo abaixo, utilizamos o valor calórico de porções adotado pelo Ministério da Saúde, em que o grupo dos cereais tem 150 kcal e o dos feijões, 55 kcal [91].

Se contiver exclusivamente o grupo dos cereais integrais (que possui o menor teor de lisina) num total de 14 porções, uma dieta com 2.100 kcal planejada para um homem de 70 kg fornecerá 72,21 gramas de proteína, o que corresponde a 1,03 g/kg/d. Nessa dieta, o teor de lisina necessário será de 2.660 mg (RDA), e ele receberá 2.646 mg

Observe que, mesmo utilizando apenas o grupo de alimentos com menor teor de lisina, a diferença para atingir a RDA é de apenas 14 mg. Como medida de segurança, quando a dieta vegetariana estrita não apresenta muita variação de grupos alimentares, convém sempre planejar a inclusão de 2 porções de feijões (4 colheres de sopa de grãos cozidos), que fornecem maior teor de lisina.

Assim, se esse mesmo indivíduo ingerir 2.100 kcal com 2 porções de feijão (4 colheres de sopa ao dia, ou 110 kcal) e com 13,26 porções de cereais (1.990 kcal), o teor de lisina necessário seria de 2.660 mg por dia e ele teria 2.506 mg proveniente dos cereais e 498 mg proveniente dos feijões, num total de 3.004 mg de lisina.

Assim, na dieta vegetariana estrita, sugerimos a inclusão de duas porções de feijão (110 kcal), ou 4 colheres de sopa de grãos de feijão cozido, como medida de segurança para ultrapassar, com margem de segurança, a RDA de lisina.

A Tabela 12 demonstra o teor médio de lisina encontrado nos grupos alimentares :

Tabela 12: Teor médio de lisina nos diferentes grupos alimentares

Grupo Alimentar	Teor médio de lisina (mg) por 100g do grupo alimentar*	Desvio-padrão	Teor médio de lisina por porção (em mg)	Calorias por porção (kcal)
Cereais	452	221	189	150
Cereais integraisCereais refinados	212	107	89	150
Feijões	1552	182	249	55
Oleaginosas	653	351	79	73
Verduras	121	58	68	15
Legumes	584	31	32	15
Amiláceos	563	11	70	150
Frutas	43	28	48	70
Queijos	1794	762	722	120
Leite de vaca	268	0	495	120
Ovo (inteiro)	912	0	1212	190
Carnes	1373	339	786	190

***Fonte:** Departamento de Agricultura dos EUA – SR23 [105] **Cereais integrais:** aveia, arroz integral, centeio, quinua, trigo, cevada. **Cereais refinados:** arroz, farinha de arroz, amido de milho, farinha de trigo, macarrão. **Feijões:** azuki, preto, branco, vermelho, lentilha, rajado, ervilha verde partida, grão de bico. **Oleaginosas:** amêndoas, noz pecã, amendoim, avelã, castanha de caju, castanha do Pará, coco seco, gergelim tostado, linhaça, semente de abóbora, semente de girassol, semente de melancia, nozes, pistache, pinhão, macadâmia. **Verduras cruas:** alga wakame, aipo, espinafre, agrião, alface, brócolis, folha de brócolis, chicória, repolho, couve-flor, mostarda, couve. **Legumes:** alcachofra, berinjela, cebola, cogumelo branco e shitake, abóbora, abobrinha, beterraba, cenoura, chuchu, pimentão vermelho e verde, quiabo, rabanete, tomate, pepino. **Amiláceos:** aipim, batata doce, inhame. **Frutas:** abacaxi, abacate, ameixa, banana, caqui, carambola, figo, goiaba, jaca, kiwi, laranja, maçã com e sem casca, mamão, manga, melancia, melão, morango, pera, pêssego, tangerina, uva branca e vermelha. **Queijos:** cheddar, cottage, cream cheese com e sem gordura, mussarela, parmesão duro, provolone, ricota, prato, brie, camembert, roquefort, suíço. **Carnes:** bife de boi em fatias, camarão cru, peixe tilápia cozido, peito de frango cru (porção considerada como bife de boi em fatias e peito de frango cru).

A soja não é um alimento necessário na dieta vegetariana. Apesar de ter elevado teor proteico, seu uso é opcional para os indivíduos que apreciam seu consumo.

5.2 MICRONUTRIENTES

5.2.1 Ferro

O ferro heme, pela presença do anel porfirínico, preserva a absorção constante do mineral no trato gastrointestinal humano, que varia de 15% a 35% [114]. O ferro não heme preserva absorção entre 2 e 20%. O único fator de inibição de absorção do ferro heme é o cálcio. A vitamina C, os ácidos orgânicos e os demais fatores estimulantes da absorção do ferro não-heme não potencializam a absorção do ferro heme [115]. Como o consumo de carne considerado saudável pelas diretrizes atuais é minimizado, a ingestão preconizada do mineral não pode ser atingida com a ingestão de carne pelos que a consomem.

A tabela abaixo mostra o teor de ferro em 100 gramas dos alimentos (quantidade máxima de ingestão diária preconizada para onívoros, segundo o Ministério da Saúde [91]), o que seria absorvido (considerando-se que a biodisponibilidade de ferro dos alimentos cárneos é de 18%) e a necessidade de absorção humana (1 a 2 mg/dia) para a manutenção do nível orgânico do mineral em situação de equilíbrio metabólico.

Tabela 13: Teor de ferro em alimentos cárneos e teor absorvido

Alimento	Teor de ferro (em mg) em 100 g do alimento*	Quantidade absorvida (mg)	Porcentagem (%) absorvida diante da necessidade diária	Porcentagem (%) de ingestão que falta para atingir a necessidade diária
Atum fresco cru	1,30	0,23	11,7 a 23,4	76,6 a 88,3
Pescada branca crua	0,20	0,04	1,8 a 3,6	96,4 a 98,2
Sardinha inteira crua	1,30	0,23	11,7 a 23,4	76,6 a 88,3
Contrafilé bovino, sem gordura cru	1,70	0,31	15,3 a 30,6	69,4 a 84,7
Carne bovina coxão mole sem gordura crua	1,90	0,34	17,1 a 34,2	65,8 a 82,9
Fígado bovino cru	5,60	1,01	50,4 a 100,8	0,0 a 49,6
Filé mingnon sem gordura cru	1,90	0,34	17,1 a 34,2	65,8 a 82,9
Hambúrguer bovino cru	1,90	0,34	17,1 a 34,2	65,8 a 82,9
Peito de frango sem pele cru	0,40	0,07	3,6 a 7,2	92,8 a 96,4
Sobrecoxa de frango sem pele crua	0,90	0,16	8,1 a 16,2	83,8 a 91,9
Costela de porco crua	0,90	0,16	8,1 a 16,2	83,8 a 91,9
Lombo de porco cru	0,50	0,09	4,5 a 9,0	91,0 a 95,5

*Fonte: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – Taco 3ª edição [106]

Dessa forma, é importante que o nutricionista procure sempre adequar a dieta com base nos fatores que otimizam e inibem a absorção do ferro não heme, pois serão sempre fundamentais para atingir a necessidade diária na dieta saudável de quem come ou não carne.

A atenção ao ferro dietético é idêntica para onívoros e vegetarianos.

As DRIs sugerem prescrição de ferro diferente para vegetarianos e não vegetarianos, com base em estudos populacionais que indicam que a biodisponibilidade média de ferro na dieta vegetariana é de 5 a 12%, contra 14 a 18% na dieta onívora [114].

Sendo assim, para absorvermos 1 a 2 mg de ferro, considerando a absorção máxima das dietas, seria importante a ingestão de 5,5 a 11,1 mg de ferro na dieta onívora e 8,3 a 16,6 mg na dieta vegetariana. As DRI estipulam uma margem de segurança exagerada, pois se a mulher vegetariana necessita absorver 2 mg de ferro, ela necessitaria ingerir 16,6 mg de ferro.

As DRIs sugerem que o profissional de saúde prescreva para o vegetariano o dobro do que prescreveria para o onívoro (Tabela 14).

Tabela 14: Recomendação de ingestão de ferro para vegetarianos e onívoros

Sexo (idade)	Onívoro	Vegetariano
Sexo Masculino (acima de 19 anos)	8 mg	16mg
Sexo Feminino (19 a 50 anos)	18 mg	36 mg

Dificilmente se atingirá a recomendação de ferro das DRIs para mulheres vegetarianas, mas isso não é problema, já que um conjunto de 15 estudos demonstrou prevalência idêntica de anemia ferropriva em mulheres onívoras e vegetarianas [116]. Outro estudo demonstrou que a prevalência de deficiência de ferro em mulheres que comiam carne vermelha foi de 60% contra 40% da mesma deficiência em ovolatovegetarianas [117]. Isso é justificável pela perda sanguínea menstrual, que pode diferir de uma mulher para outra.

No item "**RECOMENDAÇÃO DE INGESTÃO PARA GRUPOS ALIMENTARES",** observe como substituir a carne pelos feijões para obter a mesma absorção final de ferro, mesmo sem o uso de vitamina C.

Os principais fatores que estimulam ou inibem a absorção de ferro não-heme estão na tabela 15 [114]:

Tabela 15: Fatores que estimulam ou inibem a absorção de ferro não-heme

Fatores que **estimulam** a absorção de ferro não-heme	Fatores que **inibem** a absorção de ferro não-heme
Fator carne (aminoácidos sulfurados – também encontrados em feijões)	Cálcio (inibe absorção de ferro heme e não-heme)
Vitamina C (o uso de 75 mg aumenta a absorção de ferro em 3 a 4 vezes)	Caseíno-fosfopeptídeos (proteínas presentes em ovos, leite e queijos)
Ácidos orgânicos (cítrico, málico, tartárico)	Ácido Fítico
Vitamina A e betacaroteno (efeito questionável)	Polifenóis (taninos, catequinas) – diversos chás, café e vinho
Frutooligossacarídeos (pela flora acidófila em cólon)	Redução da acidez gástrica
Baixo estoque de ferro (aumenta a absorção em 10 a 15 vezes)	Estado inflamatório aumentado (aumento da expressão da hepcidina)

O uso de fibras purificadas em doses muito elevadas tem interferência mínima na absorção de minerais da dieta. O efeito inibitório da absorção de ferro em alimentos ricos em fibra não se deve a elas mas ao ácido fítico, efeito que pode ser minimizado com métodos culinários [118, 119].

A vitamina C é um dos estimuladores mais potentes de absorção do ferro, se contrapondo com o efeito inibitório dos polifenóis, fitato, cálcio e caseino-fosfatopeptídeos, sendo, por isso, importante estar presente sempre que houver ou não houver esses compostos na dieta [114, 120].

O uso de panela de ferro aumenta o teor de mineral nos alimentos, mas sua quantidade é incerta. A prática de utilizar panela de ferro pode ter efeito preventivo, mas não servirá de tratamento da

deficiência [121].

Na maioria dos estudos, os indivíduos que adotam a dieta vegetariana têm ingestão igual ou superior à observada em onívoros [18, 107, 122-127]. Isso é justificável pelo elevado teor de ferro dos alimentos que formam a base da dieta vegetariana, conforme a Tabela 16.

Tabela 16: Teor de ferro em 100g de alimentos vegetais

Alimento	Teor de ferro em mg (em 100 g do alimento)*
Coentro (folhas desidratadas)	81,4
Feijão rajado cru	18,6
Soja (Farinha)	13,1
Feijão carioca cru	8,0
Soja (extrato solúvel em pó)	7,0
Lentilha crua	7,0
Feijão preto cru	6,5
Grão de bico cru	5,4
Castanha de caju torrada com sal	5,2
Feijão fradinho cru	5,1
Linhaça em semente	4,7
Farinha de centeio integral	4,7
Aveia em flocos crua	4,4
Amêndoa torrada e salgada	3,1
Cereal matinal de milho	3,1
Agrião cru	3,1
Catalonha crua	3,1
Pães integrais	3,0
Castanha do Pará crua	2,3
Farinha de milho amarela	2,3
Taioba crua	1,9
Soja (tofu)	1,4
Mostarda, folha crua	1,1

*Fonte: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - Taco 3ª edição [106]

Estudos com grupos de vegetarianos mostram ingestão de vitamina C [18, 123-125] muito superior à encontrada em onívoros. Nos vegetarianos, o valor sérico de vitamina C também é maior do que em onívoros [10, 11].

Os alimentos mais ricos em vitamina C estão na Tabela 17:

Tabela 17: Teor de vitamina C em alimentos vegetais

Frutas	**Vitamina C (mg) em 100 g do alimento**
Acerola crua	941,4
Mexerica Rio crua	112
Mamão papaia crua	82,2
Mamão Formosa cru	78,5
Kiwi cru	70,8
Morango cru	63,6
Carambola crua	60,9
Laranja baía crua	56,9
Laranja pera crua	53,7
Tangerina poncã crua	48,8
Laranja valência crua	47,8
Laranja lima crua	43,5
Limão taiti cru	38,2
Polpa de frutas	
Acerola, polpa congelada	623,2
Caju, polpa congelada	119,7
Suco de Frutas	
Laranja baía, suco	94,5
Laranja pera, suco	73,3
Tangerina poncã, suco	41,8
Laranja lima, suco	41,3

Legumes	
Pimentão amarelo cru	201,4
Pimentão vermelho cru	158,2
Pimentão verde cru	100,2
Verduras	
Couve manteiga, refogada	76,9
Brócolis, cozido	42
Mostarda, folha crua	38,6

*Fonte: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - Taco 3ª edição [106]

Apesar de enfatizarmos bastante a escolha dos alimentos e suas combinações, esses são os cuidados de menor impacto na manutenção do estado metabólico adequado de ferro. Quando se avalia a deficiência de ferro, fatores ligados à perda de sangue são mais importantes do que a dieta. É importante que o nutricionista esteja atento a esses fatores não nutricionais. Qualquer sangramento é fator de risco para deficiência de ferro, o que inclui menstruação, doações de sangue e doenças ou condições que levam à perda de sangue (miomas com sangramento, cirurgias, hemorróidas) e algumas verminoses, além do gasto metabólico desse mineral na gestação [117, 119, 128-132]. Também se deve considerar a redução da acidez gástrica com o uso de antiácidos por tempo prolongado ou a hipocloridria. Na maioria desses casos, o uso de suplemento de ferro será fundamental para a correção da deficiência. A avaliação laboratorial ganha importância nesses casos.

A deficiência de ferro (em onívoros e vegetarianos) não deve ser tratada apenas com a dieta. De forma prática, a avaliação clínica e laboratorial é o método de escolha para avaliar o estado nutricional de ferro. Não avalie o ferro de indivíduos vegetarianos ou onívoros apenas pelo cálculo de ingestão nutricional.

Em caso de deficiência, a instituição de tratamento com ferro suplementar deve ser determinada após o afastamento de hemoglobinopatias, estado inflamatório exacerbado e outros estados metabólicos que possam alterar a distribuição de ferro corporal e confundir o diagnóstico. Nesses casos, a avaliação médica é importante. A prescrição de suplementos de ferro a indivíduos não adequadamente avaliados é nociva, pois aumenta o estresse oxidativo e pode causar lesão das mucosas gástrica e intestinal [133,134].

5.2.2 Zinco

Como a carne é uma boa fonte de zinco, sua retirada do cardápio exige mais atenção às fontes alimentares. Da mesma forma que o ferro, como para a manutenção da boa saúde de quem a utiliza a quantidade de carne é limitada, a ingestão de zinco não pode ser garantida com o uso de alimentos cárneos, sendo necessário adquiri-lo do reino vegetal.

A absorção de zinco pode ser estimulada ou inibida por diferentes fatores [116, 135], conforme a Tabela 18:

Tabela 18: Fatores dietéticos que estimulam ou inibem a absorção de zinco

Fatores que estimulam a absorção de zinco	Fatores que inibem a absorção de zinco
Proteína da dieta	Ácido Fítico
Vitamina C	Caseína
Ácidos orgânicos	

O cálcio não tem efeito inibitório direto sobre a absorção do zinco, mas pode potencializar o efeito inibitório do ácido fítico. De forma inversa, a vitamina C e a proteína da dieta podem reduzir o efeito do ácido fítico [116].

A biodisponibilidade de zinco na dieta é considerada alta (50% a 55%), moderada (30% a 35%) ou baixa (15%) de acordo com a presença de proteínas animais e de alimentos com alto teor de ácido fítico. A dieta vegetariana costuma apresentar teor moderado de absorção de zinco, mas, como medida de segurança, as DRIs estabeleceram a recomendação de ingestão com base em dietas de baixa biodisponibilidade, o que subestima essa absorção [116]. Dessa forma a recomendação de prescrição dietética pelas DRIs é de 50% acima do prescrito para onívoros (Tabela 19):

Tabela 19: Recomendação de ingestão de zinco para onívoros e vegetarianos

Sexo (idade)	Onívoro	Vegetariano
Sexo Masculino (acima de 14 anos de idade)	11 mg	16,5 mg
Sexo Feminino (acima de 19 anos)	8 mg	12 mg

Os estudos populacionais não revelam prevalência documentada maior da deficiência clínica em vegetarianos.

Para reduzir o teor de ácido fítico dos alimentos, os feijões e cereais integrais devem ser deixados de molho em água (à temperatura ambiente) durante 8 a 12 horas antes do cozimento. O processo de fermentação natural do pão com o uso de fermento biológico e não químico reduz o nível de ácido fítico do alimento [136-138].

A Tabela 20 mostra algumas fontes de zinco na dieta vegetariana:

Tabela 20: Teor de zinco de alimentos vegetais

Alimento	Teor de zinco em mg (em 100 g do alimento)*
Cereal matinal de milho	7,6
Soja (extrato solúvel em pó)	5,8
Coentro (folhas desidratadas)	4,7
Castanha de caju torrada, com sal	4,7
Soja (farinha)	4,5
Linhaça em semente	4,4
Castanha do Pará crua	4,2
Feijão Fradinho cru	3,9
Lentilha crua	3,5
Grão de bico cru	3,2
Feijão carioca cru	2,9
Feijão preto cru	2,9
Farinha de centeio integral	2,7
Aveia em flocos crua	2,6
Amêndoa torrada e salgada	2,6
Pães integrais	0,8 a 1,7
Noz crua	2,1
Arroz integral cru	1,4
Ovo de galinha inteiro cru	1,1

*Fonte: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - Taco 3ª edição [106]

5.2.3 Cálcio

Não há diferença entre a prescrição nutricional de cálcio para lactovegetarianos e para onívoros. No entanto, na dieta vegetariana estrita a escolha das demais fontes de cálcio tem maior importância, já que o leite e seus derivados são a fonte usual para a maioria. Essa prescrição também não é difícil para o nutricionista, por ser semelhante à do indivíduo intolerante à lactose.

Apesar de a osteoporose ser comumente associada à falta de cálcio, sua gênese tem mais de 80% de origem genética [139-141]. E dos 20% restantes, não é apenas o estado nutricional de cálcio e vitamina D que determina a massa óssea [142-145]. Isso deixa claro por que estudos que associam apenas a ingestão de cálcio ao risco de osteoporose revelam dados conflitantes.

Estudos com populações vegetarianas e veganas mostram resultados diferentes com relação à massa óssea, sendo que alguns demonstram piora da massa óssea em vegetarianos estritos [146] e outros não encontram diferenças na comparação com onívoros [147-151]. Uma metanálise de nove estudos com 2.749 indivíduos (1.880 mulheres e 869 homens) indica que os vegetarianos estritos costumam apresentar densidade óssea 4% menor do que os onívoros, mas a associação clínica desse achado é insignificante [152].

A recomendação de ingestão de cálcio é de 1.000 mg/dia para homens de 19 a 70 anos e mulheres de 19 a 50 anos.

Grande parte dos leites de soja encontrados no mercado brasileiro são enriquecidos com cálcio e oferecem cerca de 240 mg por 200 ml. Nos Estados Unidos e em países europeus há leites de diversas sementes (amêndoas, arroz, gergelim) enriquecidos com cálcio. Muitos desses leites são encontrados no Brasil, mas alguns ainda com preço pouco acessível para a maioria da população. Também encontramos no Brasil o leite de aveia enriquecido com cálcio. É possível atingir a ingestão recomendada de cálcio com a dieta vegetariana estrita, mas isso se torna muito mais fácil com o uso de alimentos enriquecidos [153].

O ácido oxálico é o principal fator antinutricional que se deve controlar para melhorar a absorção do cálcio. Isso significa evitar os alimentos mais ricos em ácido oxálico (espinafre, acelga, folhas de beterraba e cacau) nas refeições mais ricas em cálcio, pois para reduzi-lo não bastam os métodos culinários [154, 155].

A moderação do consumo de sal é fator importante para a manutenção do cálcio corporal, pois a cada 2.300 mg de sódio ingerido são eliminados pela urina 40 a 60 mg de cálcio [153].

A manutenção da flora intestinal acidófila aumenta a absorção de cálcio no cólon ascendente [156-158]. A redução do teor de ácido fítico dos alimentos também ajuda a melhorar a absorção [136-138].

Os alimentos com maior teor de cálcio e menor teor de ácido oxálico são (Tabela 21):

Tabela 21: Teor de cálcio nos alimentos de origem vegetal.

Alimento	Teor de cálcio em mg (em 100 g do alimento)*
Coentro desidratado	784
Feijão branco cru	240
Amêndoa torrada e salgada	237
Manjericão	211
Linhaça em semente	211
Farinha de soja	206
Salsa crua	179
Couve refogada	177
Rúcula	160
Castanha do Pará	146
Couve	145
Taioba	141
Agrião cru	133
Gergelim	131
Serralha	126
Feijão carioca cru	123
Grão de bico cru	114
Feijão preto cru	111
Noz crua	105
Brócolis cru	86
Tofu	81
Cebolinha crua	80
Mostarda	68
Almeirão refogado	63

*Fonte: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – Taco 3ª edição [106]

Os leites vegetais enriquecidos têm cerca de 240 mg de cálcio em 200 mL, quantidade idêntica ao leite de vaca.

Apesar de nutritivos, os leites vegetais caseiros à base de amêndoas, gergelim, sementes de girassol, castanhas do Pará contêm baixo teor de cálcio, pois essas sementes têm menos de 240 mg (algumas, 150 mg) de cálcio em cerca de 600 kcal.

A biodisponibilidade de cálcio varia de acordo com os diversos alimentos e, mesmo no reino vegetal, pode ser elevada, principalmente quando o alimento for pobre em ácido oxálico [159-161] (Tabela 22):

Tabela 22: Biodisponibilidade de cálcio nos alimentos [162]

Alimento	Biodisponibilidade (%)
Brócolis	61,3
Repolho chinês	53,8
Couve	49,3
Mostarda chinesa	40,2
Leite	32,1
Iogurte	32,1
Queijo cheddar	31,2
Tofu com cálcio	31,0
Feijão azuki	24,4
Batata doce	22,2
Feijão branco	21,8

5.2.4 Vitamina B12 (Cobalamina)

As dietas ovolacto e lactovegetarianas podem oferecer a vitamina B12 necessária ao organismo. Na dieta vegetariana estrita que não inclua alimentos enriquecidos com essa vitamina em teor adequado deve haver suplementação. Esse é o único nutriente que pode estar ausente na dieta vegetariana estrita.

A vitamina B12 é sintetizada por bactérias. Como não necessitam de B12 para seu crescimento e desenvolvimento, as plantas não a incorporam. As plantas não contêm B12 ativa.

Algas não devem ser utilizadas como fonte de B12. Um estudo com 326 algas demonstrou que 171 delas contêm B12 obtida por processo simbiótico com bactérias, mas que, na totalidade ou quase, é metabolicamente inativa em mamíferos [163, 164]. As algas nori e chlorella são as mais ricas, mas a B12 contida nelas é considerada análoga ou corrinóide (na totalidade ou na maior parte), pois estudos clínicos não demonstram eficácia em cumprir a função da verdadeira vitamina: apesar de o consumo aumentar o nível sérico da vitamina, o volume corpuscular médio (VCM) se eleva. O resumo (*abstract*) de um estudo informa que a chlorella é uma boa fonte de vitamina B12 ativa, mas o corpo do trabalho não demonstra isso [165].

Da mesma forma, não se devem utilizar como fontes de B12 alimentos fermentados (misso, tempê, shoyu), levedura de cerveja nem espirulina. As únicas fontes confiáveis de B12 são carnes, ovos, leite, queijos, alimentos enriquecidos e suplementos.

A vitamina B12 dos suplementos é obtida por cultura de bactérias em laboratório.

Não há toxicidade por uso excessivo de vitamina, seja proveniente de suplementos, seja de alimentos enriquecidos[166].

A recomendação de ingestão de vitamina B12 para seres humanos após os 14 anos de idade (fora do período de gestação ou lactação) é de 2,4 mcg/dia, sendo a necessidade de absorção de 1 mcg/dia[167].

Seu teor nos alimentos pode ser visto na Tabela 23:

Tabela 23: Teor de vitamina B12 nos alimentos

Alimento	Teor de B12 em mcg (em 100 g do alimento)*
Queijo Suíço	3,34
Queijo mussarela	0,73 a 2,31
Queijo Brie	1,65
Queijo Prato	1,5
Ovo de galinha inteiro cru	1,29
Queijo cheddar	0,83
Ricota	0,29 a 0,34
Leite de vaca semidesnatado	0,46
Iogurte natural semidesnatado	0,46
Leite de vaca integra	0,36

*Fonte: Departamento de Agricultura dos EUA – SR23 [105]

A vitamina B12 é termoestável. Depois de ingerida, é necessária a presença de ácido gástrico para que ela seja retirada do alimento fonte. No estômago ocorre a produção do fator intrínseco, que será ligado à B12 no duodeno para que seja absorvida no íleo terminal [164, 168].

A flora bacteriana colônica, apesar de produzir B12, está em local posterior ao sítio de absorção. Estudos com uso de pró e prebióticos para aumentar a flora intestinal e, conseqüentemente, a produção de B12 não conseguiram demonstrar a absorção, pois não há mudança nos parâmetros laboratoriais da vitamina [169].

A vitamina B12 pode ser estocada no fígado durante 3 a 5 anos, mas não é possível prever o tempo que demoramos para exaurir nossa reserva a partir do momento de supressão das fontes dietéticas, pois o consumo metabólico depende de atividade neuronal, ciclo êntero-hepático, metabolismo hepático, glicídico, uso de medicamentos etc.. Mesmo com o consumo recomendado, a maioria não possui reserva significativa de B12.

Sendo assim, seja qual for o tempo de vegetarianismo, todo vegetariano, consuma ou não derivados animais, deve ser avaliado. E como é elevada a prevalência de deficiência nos onívoros, todo indivíduo que come carne também deve ter o nível sanguíneo avaliado.

A vesícula biliar pode lançar, diariamente, até 10 mcg de B12 no intestino delgado que, por meio do ciclo êntero-hepático, pode retornar ao sangue. Indivíduos com baixa capacidade de reciclagem perdem mais vitamina pelas fezes do que conseguem ingerir, pois mesmo numa dieta com excesso de carnes e laticínios há dificuldade de atingir a ingestão de mais de 10 mcg por dia [168].

A deficiência afeta o sistema nervoso e hematopoiético. O sistema nervoso costuma ser o primeiro a ser atingido, com sintomas como redução de memória, concentração e atenção além de formigamento nos membros inferiores e redução da propriocepção. Em casos avançados, ocorre torpor mental e até coma. Os idosos são mais propensos à deficiência devido a alterações da mucosa gástrica e à redução da secreção ácida. A hiperhomocisteinemia se correlaciona com quadros demenciais em idosos. A homocisteína também aumenta o risco de doenças cardiovasculares, pré-eclâmpsia e má formação fetal. O sistema hematopoiético acometido pode levar à redução da hemoglobina (com aumento do volume corpuscular médio, caso a deficiência seja isolada ou em conjunto com ácido fólico), leucopenia e plaquetopenia, sendo que esses três fatores podem ou não estar combinados [168, 170-173].

Estima-se que 50 a 60% dos vegetarianos apresentam níveis séricos baixos dessa vitamina [164]. O mesmo ocorre com mais 40% da população onívora da América Latina [174]. Diversos estudos no mundo todo demonstram elevada prevalência de deficiência dessa vitamina[175]. No Brasil, sua deficiência acomete mais de 50% da população onívora. Essa diferença mínima se deve a particularidades do metabolismo da cobalamina.

O diagnóstico preciso da deficiência de vitamina B12 necessita, teoricamente, além da sua dosagem, da dosagem de ácido metilmalônico, que, quando elevado, confirma a deficiência. Devido ao custo e à disponibilidade, a dosagem do ácido metilmalônico nem sempre é acessível. Na deficiência de vitamina B12, assim como de ácido fólico e piridoxina, os níveis de homocisteína se elevam.

Um estudo que avaliou a correlação entre o nível sérico de vitamina B12 e o de ácido metilmalônico demonstrou que, quando a B12 está abaixo de 490 pg/mL (lembrado que os valores de referência de dosagem normal variam de cerca de 200 a 980 pg/mL), é alta a prevalência de indivíduos com ácido metilmalônico elevado e, portanto, com deficiência de vitamina B12.

Assim, o nível seguro de vitamina B12 deve ficar sempre acima de 490 pg/mL [164].

Caso se adote esse valor como referência, a dosagem de ácido metilmalônico no acompanhamento de pacientes com deficiência B12 é desnecessária.

Estudos também demonstram que, quando o nível sérico de vitamina B12 fica abaixo de 350 pg/mL, já há sintomas específicos de deficiência [176, 177].

Dessa forma, para manter o indivíduo sem deficiência de vitamina B12 é preciso que o nível sérico fique acima de 490 pg/mL.

Se quisermos adotar parâmetros menos seguros, o nível deve ficar acima de 350 pg/mL.

No entanto, a maioria dos estudos científicos, por desconhecimento dos autores, utiliza apenas o valor oferecido como normal pelos laboratórios e acaba considerando que há deficiência quando o nível de B12 está abaixo de 200 pg/mL.

Portanto, na realidade a deficiência de B12 é maior do que os estudos demonstram.

Diversos estudos demonstram que grupos vegetarianos apresentam menor ingestão de vitamina B12, e têm menores níveis séricos. No entanto, os níveis séricos de onívoros, apesar de maior do que dos vegetarianos, também são inadequados para a boa manutenção da saúde [8, 178-181].

Estudos sobre deficiência de vitamina B12 no Brasil

Estudo realizado na cidade de São Paulo com mulheres não gestantes em idade fértil, sendo 22 onívoras e 29 vegetarianas, encontrou a mesma prevalência de deficiência nos dois grupos. O valor médio de B12 encontrado foi de 348 ± 120,1 pg/ml nas onívoras e 350,2 ± 183,3 pg/ml nas vegetarianas. Em ambos os grupos, o nível estava abaixo do adequado (490 pg/ml) em mais de 50% das mulheres [182].

Um estudo brasileiro que considerou deficiência de B12 o nível abaixo de 207 pg/ml encontrou deficiência em 11% das 1.072 mulheres avaliadas e nível elevado de homocisteína em 15% das 1.085 avaliadas. O valor médio de vitamina B12 sérica encontrado foi de 319 pg/ml [183], ou seja, na realidade mais de 50% dessas mulheres têm deficiência de B12, se considerarmos o valor de 350 pg/mL como o limite mínimo de segurança para a manutenção do nível sérico seguro de vitamina B12.

Estudo realizado no Acre em área urbana (a 100 km de Rio Branco) com 127 crianças de 6 a 24 meses verificou deficiência de vitamina B12 em 12% delas. Essa deficiência foi definida como valor sanguíneo abaixo de 207 pg/ml [184]. Assim como no estudo anterior, essa prevalência está subestimada.

Um estudo realizado na Universidade Federal de São Paulo avaliou 17 gestantes (idade gestacional de 21 a 38 semanas, com média de 30,6 semanas) cujos fetos tinham má formação do tubo neural. O nível de B12 encontrado ficou entre 122 e 521 pg/ml, com média de 301,5 ± 109 pg/ml. Como nesse estudo considerou deficiência o nível de vitamina B12 abaixo de 150 pg/ml, só se encontrou deficiência em apenas 11,8% das gestantes. Esse estudo revela nível sérico de B12 abaixo de 490 pg/ml em 16 das 17 gestantes, e, portanto, em 94% delas. Caso se adotasse como critério de deficiência o nível sérico abaixo de 350 pg/mL, o estudo encontraria deficiência de B12 em 9 das 17 gestantes, ou seja, em 53% delas [185].

Em praticamente todos os estudos sobre prevalência de deficiência de B12 na América Latina, a avaliação adotou o nível de referência considerado normal pelo método laboratorial, o que não corresponde a real prevalência de deficiência[174]. Assim, na América Latina a prevalência de deficiência de vitamina B12 é muito superior a 40% e, no Brasil, fica acima de 50%.

A forma mais simples de avaliar a vitamina B12 é pelo nível sérico (dosagem da vitamina B12 sérica).

Para o tratamento da deficiência, é preciso utilizar dose elevada da vitamina e, em alguns casos, a via injetável (sob prescrição médica).

A deficiência de vitamina B12 em onívoros ou vegetarianos não deve, jamais, ser tratada com a dieta, pois essa conduta é ineficaz.

A legislação brasileira permite ao nutricionista a prescrição diária de até 1.000 mcg por dia [186]. Esse tratamento costuma ser prolongado e, em alguns casos, exige mais de 5 meses para a reposição adequada. Há indivíduos que necessitam de até 2.000 mcg (por via oral) por dia para corrigir a deficiência (e mesmo para manutenção do nível adequado), sendo necessária prescrição médica.

Para a manutenção do nível sérico já adequado, a literatura preconiza o uso de 5 mcg por dia. No entanto, na prática clínica a dose necessária para manter o nível sérico acima de 490 pg/ml pode variar de 5 mcg a 2.000 mcg por dia.

Assim, como complementação alimentar, recomendamos ao nutricionista prescrever, para o indivíduo vegetariano estrito, pelo menos 10 mcg diários de vitamina B12, podendo atingir até 1.000 mcg por dia (quantidade autorizada para a prescrição nutricional), conforme acompanhamento laboratorial.

Pode-se aplicar a mesma posologia a indivíduos ovolacto e lactovegetarianos, assim como a onívoros que necessitem suplementação.

Não há regras para a dose de manutenção, pois ela depende da reação clínica do indivíduo.

No caso de manipulação em cápsulas, prescrever cápsulas vegetais, pois as comumente utilizadas pelas farmácias são de origem animal.

Gestantes e crianças vegetarianas devem sempre receber suplementação dessa vitamina. É possível prescrevê-la na forma de gotas para crianças.

5.2.5 Vitamina D

Alguns estudos indicam nível mais baixo de vitamina D em populações vegetarianas. No entanto, isso só ocorre em locais onde os indivíduos onívoros recebem alimentos enriquecidos com vitamina D e os vegetarianos, não [18, 187].

No Brasil, só há enriquecimento com vitamina D em poucos produtos, o que não justifica cuidados diferentes entre vegetarianos e não vegetarianos. O Sol continua a ser a principal forma de obtenção dessa vitamina para a população brasileira.

É importante que os órgãos governamentais, ao estabelecer regras de enriquecimento, se atenham à inclusão de nutrientes em alimentos que contemplem todos os grupos populacionais, o que inclui os vegetarianos.

6. RECOMENDAÇÃO DE INGESTÃO DE GRUPOS ALIMENTARES

A quantidade de calorias oriunda de cada grupo alimentar é apenas um guia para dar ao nutricionista um parâmetro básico na prescrição dietética. As recomendações genéricas não substituem a avaliação e a prescrição individual que deve ser feita após avaliação e diagnóstico nutricional.

Diversos guias e pirâmides alimentares foram publicados para a população vegetariana, mas muitos não se adéquam à realidade brasileira. Dessa forma, optamos por fornecer as recomendações baseadas nas porções oficiais preconizadas pelo Ministério da Saúde [91], fazendo sua adaptação para a dieta vegetariana. No **Anexo 1** estão dispostos os **Grupos Alimentares e suas Medidas Caseiras**.

A Tabela 24 foi elaborada para facilitar o raciocínio clínico rápido frente aos grupos alimentares. Os dados foram retirados da Tabela Taco, 3ª edição [106] e, quando ausentes, complementados com a Tabela do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos [105]. Para a elaboração dos valores médios de nutrientes, quando o alimento, na tabela Taco, continha valores traço (tr) ou dados com valores não aplicáveis (NA), o valor do nutriente foi considerado zero.

Os grupos alimentares com desvio-padrão menor têm dados mais precisos. Havendo desvio-padrão mais alto, recomenda-se o cálculo com o alimento individualizado. A **lista dos alimentos** utilizados para os cálculos de cada grupo encontra-se no **Anexo 2**.

Tabela 24: Valor médio de nutrientes dos grupos alimentares

Grupo Alimentar	Parâmetros	Kcal por porção	Proteína (g)	Lipídios (g)	Carboidrato (g)	Fibra alimentar (g)	Cálcio (mg)	Ferro (mg)	Zinco (mg)
Cereais integrais	Valor médio	150	4,1	1,1	31,5	1,1	10,6	1,6	0,9
	Desvio-padrão		1,2	0,9	2,6	1,2	10,7	1,7	0,6
Derivados dos integrais	Valor médio	150	3,7	1,6	31,5	2,5	37,2	1,4	1,0
	Desvio-padrão		1,6	1,4	3,9	1,7	40,5	0,6	1,1
Cereais refinados	Valor médio	150	3,6	1,5	29,9	1,1	8,2	0,5	0,5
	Desvio-padrão		0,6	2,0	4,0	0,4	7,9	0,3	0,4
Batatas	Valor médio	150	2,5	0,2	35,6	4,2	16,8	0,5	0,3
	Desvio-padrão		1,3	0,1	0,6	3,6	8,3	0,2	0,1
Ovo	Valor médio	190	17,3	11,8	2,1	0,0	55,8	2,1	1,5
	Desvio-padrão		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Leite	Valor médio	120	6,0	3,7	15,9	0,3	223,6	0,1	0,7
	Desvio-padrão		3,2	2,7	7,3	0,5	128,8	0,3	0,4

Feijões	Valor médio	55	3,6	0,7	9,1	3,4	10,9	1,2	0,5
	Desvio-padrão		0,5	0,9	2,3	1,3	13,0	0,7	0,1
Oleaginosas	Valor médio	73	2,3	6,1	3,3	1,6	14,5	0,5	0,5
	Desvio-padrão		0,7	0,8	1,5	1,5	12,2	0,2	0,2
Óleos	Valor médio	73	0,0	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Desvio-padrão		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Manteiga, Margarina	Valor médio	73	0,0	8,3	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0
	Desvio-padrão		0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
Legumes	Valor médio	15	0,8	0,1	3,3	1,5	17,3	0,2	0,2
	Desvio-padrão		0,4	0,1	0,3	0,5	34,0	0,3	0,4
Verduras	Valor médio	15	1,3	0,3	2,6	1,7	52,4	0,7	0,3
	Desvio-padrão		0,5	0,3	0,6	0,6	36,9	0,7	0,2
Frutas	Valor médio	70	1,2	0,4	17,5	3,1	24,5	0,3	0,2
	Desvio-padrão		0,5	0,9	2,2	2,2	23,0	0,2	0,2
Polpa de frutas	Valor médio	70	1,2	0,3	17,6	1,9	12,5	0,4	0,2
	Desvio-padrão		0,4	0,3	0,7	0,6	8,5	0,2	0,1
Suco de Frutas	Valor médio	70	0,9	0,1	17,7	0,4	20,3	0,2	0,1
	Desvio-padrão		0,7	0,1	2,2	0,5	15,1	0,3	0,1
Carne de Peixe	Valor médio	190	35,9	4,1	0,0	0,0	216,2	1,0	1,3
	Desvio-padrão		5,9	2,8	0,0	0,0	448,3	0,8	1,1
Carne de vaca	Valor médio	190	23,2	10,1	0,1	0,0	4,9	2,0	4,1
	Desvio-padrão		6,6	3,2	0,3	0,0	2,5	1,3	1,7
Carne de frango	Valor médio	190	21,4	11,0	0,0	0,0	8,9	2,3	2,0
	Desvio-padrão		8,5	4,0	0,0	0,0	2,6	4,7	1,7
Carne de porco	Valor médio	190	16,7	13,1	0,0	0,0	6,9	0,5	1,2
	Desvio-padrão		8,2	3,9	0,0	0,0	4,6	0,3	0,6

Em termos nutricionais, os feijões são os melhores substitutos da carne. Na tabela acima, esses valores não são facilmente reconhecidos, pois a porção de feijões contém 55 kcal, enquanto a de carne contém 190 kcal. Dessa forma, se aumentarmos a porção de feijão até atingirmos 190 kcal teremos a seguinte comparação:

Tabela 25: Comparação isocalórica de nutrientes da carne e dos feijões

Alimento	Parâmetros	Kcal por porção	Proteína (g)	Lipídios (g)	Carboidrato (g)	Fibra alimentar (g)	Cálcio (mg)	Ferro (mg)	Zinco (mg)
Feijões	Valor médio	190	12,3	2,3	31,4	11,6	37,8	4,2	1,9
Carne de vaca	Valor médio	190	23,2	10,1	0,1	0,0	4,9	2,0	4,1
Carne de frango	Valor médio	190	21,4	11,0	0,0	0,0	8,9	2,3	2,0
Carne de Peixe	Valor médio	190	35,9	4,1	0,0	0,0	216,2	1,0	1,3
Carne de porco	Valor médio	190	16,7	13,1	0,0	0,0	6,9	0,5	1,2

A substituição da carne deve ser feita pelo grupo dos feijões. O menor teor de proteínas não é fator preocupante nesse grupo porque, como veremos abaixo, a proteína presente na carne não é necessária para atender à necessidade de proteína da dieta padrão e chega a tornar excessiva a ingestão proteica.

Observe que, com o mesmo teor calórico, teremos o dobro do ferro encontrado na carne vermelha. Isso, automaticamente, já compensa a menor biodisponibilidade de ferro vegetal: se essa biodisponibilidade é metade da encontrada na carne, ao ingerirmos o dobro presente nos feijões a absorção será a mesma.

Assim, a carne vermelha (190 kcal) é substituída por 3,5 porções de feijão ou 7 colheres de sopa de alimentos cozidos do grupo dos feijões.

Outras possibilidades de equivalência para a substituição da carne por feijões podem ser vistas na Tabela 26.

Tabela 26: Equivalência de substituição da carne por feijões

Carne	Quantidade (190 kcal)	Feijões	Quantidade (190 kcal)
Bife grelhado	64 g ou 1 unidade	**Lentilha cozida**	168 g ou 7 colheres de sopa
Carne cozida	80 g ou 4 pedaços pequenos	**Grão de bico cozido**	126 g ou 5 ¼ colheres de sopa
Carne moída refogada	63 g ou 3 ½ colher de sopa	**Soja cozida (grãos)**	150,5 g ou 5 ¼ colheres de sopa
Espetinho de carne	92 g ou 2 unidades	**Feijão cozido (apenas grãos)**	175 g ou 7 colheres de sopa

Frango, filé grelhado	100 g ou 1 unidade	**Ervilha seca cozida**	253,7 g ou 8 ¾ colheres de sopa
Salsicha	60 g ou 1 ½ unidade	**Feijão branco cozido**	168 g ou 5 ¼ colheres de sopa

Observe que a retirada da carne permite uma maior ingestão volumétrica de alimentos para atingir o aporte calórico final. Esse aumento contribui para a maior saciedade.

6.1 Prescrição nutricional para o indivíduo vegetariano

Um indivíduo eutrófico de 70 kg que ingere 2.000 kcal consome 28,5 kcal/kg/dia e necessita de 56 g de proteína (0,8 g/kg/dia), 2.660 mg de lisina, 1.000 mg de cálcio, 8 mg de ferro e 11 mg de zinco.

O Ministério da Saúde, numa dieta com quase 2.000 kcal, preconiza a seguinte distribuição dos grupos alimentares:

Grupo alimentar	Quantidade de porções
Cereais e Tubérculos, raízes e derivados	**6**
Feijões	**1**
Frutas	**3**
Legumes e Verduras	**3**
Leite e derivados	**3**
Carne e ovos	**1**
Óleos, gorduras e sementes oleaginosas	**1**
Açúcares e doces	**1**

Utilizando os valores médios de nutrientes dos grupos, essa disposição fornece 1.943 kcal, 76,2 gramas de proteína, 3.966 mg de lisina, 25 g de fibras, 945,6 mg de cálcio, 15,4 mg de ferro e 13,5 mg de zinco.

Na dieta ovolactovegetariana, a troca de alimentos ficaria da seguinte forma:

Grupo alimentar	Quantidade de porções
Cereais integrais	**6**
Feijões	**4,5**
Frutas	**3**

Legumes e Verduras	**3**
Leite e derivados	**3**
Carne e ovos	**0**
Óleos, gorduras e sementes oleaginosas	**1**
Açúcares e doces	**1**

Essa composição fornece 1.946 kcal, 65,5 g de proteína, 4.051 mg de lisina, 36,8 g de fibras, 979 mg de cálcio, 17,6 mg de ferro, 11,3 mg de zinco.

Na dieta vegetariana estrita, a troca do leite de vaca por leite vegetal enriquecido com cálcio fornecerá o mesmo teor de cálcio do cardápio acima.

Esse padrão básico de elaboração da dieta pode ser modificado de várias formas, lembrando que deve haver pelo menos 2 porções do grupo de feijões na dieta vegetariana estrita.

Mesmo uma dieta com maior teor de cereais oferece a quantidade proteica preconizada:

Grupo alimentar	Quantidade de porções
Cereais integrais	**7**
Feijões	**2**
Frutas	**3**
Legumes e Verduras	**3**
Leite e derivados	**3**
Carne e ovos	**0**
Óleos, gorduras e sementes oleaginosas	**1**
Açúcares e doces	**1**

Essa composição fornece 1.958 kcal, 60,7g de proteína, 3.618 mg de lisina, 29,4 g de fibras, 962,2 mg de cálcio, 16,6 mg de ferro e 10,8 mg de zinco.

Uma forma bem diferente de compor uma dieta (vegetariana estrita) é:

Grupo alimentar	Quantidade de porções
Cereais integrais	**6**
Feijões	**2**
Frutas	**7**
Legumes e Verduras	**6**
Leites vegetais fortificados	**2**
Carne e ovos	**0**
Sementes oleaginosas	**2**
Açúcares e doces	**0**

Nessa situação, teremos 1.976 kcal, 64,6 g de proteína, 3.512 mg de lisina, 48,8 g de fibras, 1.047 mg de cálcio, 19,2 mg de ferro e 11,9 mg de zinco.

Quando há o intuito de otimizar o consumo de verduras e frutas sem aumentar o consumo de fibras, o uso de sucos verdes coados é uma possibilidade.

Dessa forma, é importante que o profissional nutricionista perceba que há possibilidades diferentes de distribuir os grupos alimentares, não havendo uma composição única de cardápio, seja onívoro, seja vegetariano. Deve-se ter cuidado para atingir o nível necessário de nutrientes, mesmo que a composição dos grupos seja diferente da preconizada normalmente pelas diretrizes onívoras.

Para otimizar nutrientes específicos, é importante que, dentro de cada grupo alimentar, sejam escolhidos os alimentos mais ricos.

7. ANEXO 1 - Grupos Alimentares e suas Medidas Caseiras.

Porções de alimentos (em gramas) e medidas usuais correspondentes de consumo retirados do Guia Alimentar do Ministério da Saúde [91], com base no trabalho da Dr. Sonia Tucunduva Philippi (Departamento de Nutrição/FSP/USP) - "Tabela de Composição de Alimentos: suporte para a decisão nutricional" (PHILIPPI, 2001) e "Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras" (PINHEIRO et al, 2005). Esta tabela foi utilizada pela Coordenação Geral da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (CGPAN) para incorporar alimentos ou preparações não disponíveis na publicação de PHILIPPI (2001) ou para estabelecer porções de alimentos ou refeições não constantes nas tabelas elaboradas por PHILIPPI, ST et al.

Arroz, pães, massas, batatas e mandioca
1 porção = 150 kcal

Alimento	Peso (g)	Medidas usuais de consumo
arroz branco cozido	125,0	4 colheres de sopa
arroz integral cozido	198,0	6 colheres de sopa
batata cozida	202,5	1½ unidade
batata doce cozida	150,0	1½ colheres de servir
cará cozido/ amassado	126,0	3½ colher de sopa

cereal matinal	43,0	1 xícara de chá
farinha de aveia	37,5	2½ colheres de sopa
farinha de mandioca	40,0	2½ colheres de sopa
farinha de milho	42,0	3½ colheres de sopa
farofa de farinha de mandioca	37,0	½ colher de servir
inhame cozido/ amassado	126,0	3½ colheres de sopa
macarrão cozido	105,0	3½ colheres de sopa
mandioca cozida	128,0	4 colheres de sopa
milho verde em espiga	100,0	1 espiga grande
pão de centeio	60,0	2 fatias
pão de forma tradicional	43,0	2 fatias
pão de milho	70,0	1 unidade média
pão francês	50,0	1 unidade
pipoca com sal	31,5	3 xícaras de chá
purê de batata	130,0	2 colheres de servir
purê de inhame	135,0	3 colheres de servir
torrada (pão francês)	33,0	6 fatias

Verduras e legumes

1 porção = 15 kcal

Alimento	Peso (g)	Medidas usuais de consumo
abóbora cozida (menina, japonesa, moranga)	70,0	2 colheres de sopa
abobrinha cozida	81,0	3 colheres de sopa
acelga cozida	85,0	2½ colheres de sopa
acelga crua (picada)	90,0	9 colheres de sopa

agrião	132,0	22 ramos
alface	120,0	15 folhas
berinjela cozida	60,0	2 colheres de sopa
beterraba cozida	43,0	3 fatias
beterraba crua ralada	42,0	2 colheres de sopa
brócolis cozido	60,0	4½ colheres de sopa
cenoura cozida (fatias)	35,0	7 fatias
cenoura crua (picada)	38,0	1 colher de servir
chuchu cozido	57,0	2½ colheres de sopa
couve-flor cozida	69,0	3 ramos
couve-manteiga cozida	42,0	1 colher de servir
escarola	84,0	15 folhas
espinafre cozido	67,0	2½ colheres de sopa
mostarda	60,0	6 folhas
palmito em conserva	100,0	2 unidades
pepino picado	116,0	4 colheres de sopa
pimentão cru fatiado (vermelho/verde)	56,0	8 fatias
pimentão cru picado (vermelho/verde)	60,0	2½ colheres de sopa
quiabo cozido	52,0	2 colheres de sopa
repolho branco cru (picado)	72,0	6 colheres de sopa
repolho cozido	75,0	5 colheres de sopa
repolho roxo cru (picado)	60,0	5 colheres de sopa
rúcula	90,0	15 ramos
salsão cru	95,0	5 colheres de sopa
tomate caqui	75,0	2½ fatias
tomate cereja	70,0	7 unidades
tomate comum	80,0	4 fatias
vagem cozida	44,0	2 colheres de sopa

Frutas
1 porção = 70 kcal

Alimento	Peso (g)	Medidas usuais de consumo
abacate (amassado)	45,0	1½ colher de sopa
abacaxi	130,0	1 fatia
acerola	224,0	32 unidades
ameixa-preta	30,0	3 unidades
ameixa-vermelha	140,0	4 unidades
banana	86,0	1 unidade
caju fresco	147,0	2½ unidades
caqui	113,0	1 unidade
carambola	220,0	2 unidades
cereja fresca	96,0	24 unidades
damasco seco	30,0	4 unidades
fruta-do-conde	75,0	½ unidade
goiaba	95,0	½ unidade
jabuticaba	140,0	20 unidades
jaca	132,0	4 bagos
kiwi	154,0	2 unidades
laranja-bahia/seleta	144,0	8 gomos
laranja-pera/lima	137,0	1 unidade
limão	252,0	4 unidades
maçã	130,0	1 unidade
mamão formosa	160,0	1 fatia
mamão papaia	141,5	½ unidade
manga	110,0	5 fatias
maracujá (suco puro)	94,0	½ xícara de chá
melancia	296,0	2 fatias
melão	230,0	2 fatias

morango	240,0	10 unidades
nectarina	184,0	2 unidades
pera	133,0	1 unidade
pêssego	226,0	2 unidades
suco de laranja (puro)	187,0	¾ copo requeijão
tangerina/mexerica	148,0	1 unidade
uva comum	99,2	22 uvas
uva-itália	99,2	8 uvas
uva-rubi	103,0	8 uvas

Feijões

1 porção = 55 kcal

Alimento	Peso (g)	Medidas usuais de consumo
ervilha seca cozida	72,5	2½ colheres de sopa
feijão branco cozido	48,0	1½ colher de sopa
feijão cozido (50% de caldo)	86,0	1 concha
feijão cozido (somente grãos)	50,0	2 colheres de sopa
feijão preto cozido	80,0	1 concha média rasa
grão-de-bico cozido	36,0	1½ colher de sopa
lentilha cozida	48,0	2 colheres de sopa
soja cozida (somente grãos)	43,01	½ colher de servir arroz

Leites, queijos, iogurtes

1 porção = 120 kcal

Alimento	Peso (g)	Medidas usuais de consumo
coalhada	77,5	2½ colheres de sopa
iogurte desnatado de frutas	300,0	1½ copo de requeijão
iogurte desnatado natural	330,0	1½ copo de requeijão
iogurte integral natural	165,0	1 copo de requeijão
leite em pó integral	26,0	2 colheres de sopa
leite em pó desnatado	34,5	3 colheres de sopa
leite tipo B 3,5% gordura - padrão	182,0	1 xícara de chá
queijo tipo minas frescal	40,0	1 fatia grande
queijo tipo minas	50,0	1½ fatia
queijo tipo mussarela	45,0	3 fatias
Queijo tipo parmesão ralado	30,0	3 colheres de sopa
queijo prato	30,0	1½
queijo provolone	35,0	1 fatia
requeijão cremoso	45,0	1½ colher de sopa
ricota	100,0	2 fatias

Óleos e Gorduras

1 porção = 73 kcal

Alimento	Peso (g)	Medidas usuais de consumo
azeite de oliva	7,6	1 colher de sopa
creme vegetal	10,0	½ colher de sopa
manteiga	9,8	½ colher de sopa
margarina vegetal	9,8	½ colher de sopa
óleo vegetal composto de soja e oliva	10,0	1 colher de sopa
óleo vegetal de canola	8,0	1 colher de sopa
óleo vegetal de girassol	8,0	1 colher de sopa
óleo vegetal de milho	8,0	1 colher de sopa
óleo vegetal de soja	8,0	1 colher de sopa

Açúcar e Doces
1 porção = 110 kcal

Alimento	Peso (g)	Medidas usuais de consumo
açúcar cristal	28,0	1 colher de sopa
açúcar mascavo fino	25,0	1 colher de sopa
açúcar mascavo grosso	27,0	1½ colher de sopa
açúcar refinado	28,0	1 colher de sopa
geleia de frutas	34,0	1 colher de sopa
melado	32,0	2 colheres de sopa
mel	37,5	2½ colheres de sopa

8. ANEXO 2 - Alimentos utilizados para o cálculo da média e desvio-padrão dos grupos alimentares

OLEAGINOSAS

Amendoim em grão cru; Amêndoa torrada e salgada; Castanha-de-caju torrada com sal; Castanha do Pará crua; Gergelim, semente; Lnhaça, semente; Noz crua.

FEIJÕES

Feijão carioca cru; Feijão fradinho cru; Feijão jalo cru; Feijão preto cru; Feijão rajado cru; Feijão rosinha cru; Feijão roxo cru; Grão-de-bico cru; Guandu cru; Lentilha crua; Soja, farinha; Soja, extrato solúvel em pó.

OVO

Ovo, de galinha inteiro cru.

LEITE

Iogurte natural; Iogurte natural desnatado; Iogurte sabor morango; Iogurte sabor pêssego; leite fermentado; Leite de cabra; Leite de vaca achocolatado.

OLEOS

Azeite de dendê; azeite de oliva extra virgem; oleo de babaçu; [oleo de canola; [oleo de girassol; oleo de milho; oleo de pequi; oleo de soja.

MANTEIGA, MARGARINA

Manteiga com sal; Manteiga sem sal; Margarina com óleo hidrogenado com sal (65% de lipídios); Margarina com óleo hidrogenado sem sal (80% de lipídios); Margarina com óleo interesterificado com sal (65%de lipídios); Margarina com óleo interesterificado sem sal (65% de lipídios);

FRUTAS

Abacate cru; abacaxi cru; abiu cru; acerola crua; ameixa crua; atemóia crua; banana-figo crua; banana-maçã crua; banana-nanica crua; banana-ouro crua; banana-pacova crua; banana-prata crua; cacau cru; cajá-manga cru; caju cru; caqui, chocolate cru; carambola crua; ciriguela crua; cupuaçu cru; figo cru; fruta-pão crua; goiaba branca; goiaba vermelha; graviola crua; jabuticaba crua; jaca crua; jambo cru; kiwi cru; laranja-baía crua; laranja-da-terra crua; laranja-lima crua; laranja-pera crua; laranja-valência crua; limão-taiti cru; maçã argentina crua; maçã fuji crua; mamão formosa cru; mamão papaia cru; manga Haden crua; manga Tommy Atkins crua; maracujá cru; melancia crua; melão cru; mexerica murcote crua; mexerica rio crua; morango cru; nêspera crua; pera Park crua; pera Williams crua; pêssego aurora cru; pinha crua; pitanga crua; romã crua; tangerina poncã crua; umbu cru; uva Itália crua; uva rubi crua.

POLPA DE FRUTAS

Acerola, polpa congelada; caju, polpa congelada; cupuaçu, polpa congelada; graviola, polpa congelada; manga, polpa congelada; maracujá, polpa congelada; umbu, polpa congelada.

SUCO DE FRUTAS

Tangerina poncã, suco; laranja-Baía, suco; laranja-da-terra, suco; laranja-lima, suco; laranja-pera, suco; laranja-valência, suco; limão-galego, suco; uva, suco concentrado envasado; água de coco; caldo de cana.

BATATAS

Batata-baroa (ou mandioquinha) crua; batata-doce crua; batata-inglesa crua; cará cru; inhame cru; mandioca crua;

LEGUMES

Abóbora cabotiã cozida; abóbora cabotiã crua; abóbora menina brasileira crua; abóbora moranga crua; abobrinha italiana cozida; abobrinha italiana crua; abobrinha paulista crua; abobrinha de pescoço crua; berinjela cozida; berinjela crua; beterraba cozida; beterraba crua; caruru cru; cenoura cozida; cenoura crua; chuchu cozido; chuchu cru; jiló cru; maxixe cru; nabo cru; palmito em conserva; pepino cru; pimentão amarelo cru; pimentão verde cru; pimentão vermelho cru; palmito de pupunha; rabanete cru; tomate com semente cru; purê de tomate; salada de tomate; vagem crua; ervilha em vagem; cebola crua.

VERDURAS

Acelga crua; agrião cru; aipo cru; alface americana crua; alface crespa crua; alface lisa crua; alfavaca crua; almeirão cru; almeirão refogado; brócolis cozido; brócolis cru; catalonha crua; chicória crua; couve-manteiga crua; couve-manteiga, refogada; couve-flor crua; couve-flor cozida; espinafre cru; espinafre refogado; broto de feijão cru; mostarda em folha crua; repolho branco cru; serralha crua; taioba crua; manjericão cru; salsa crua; cebolinha crua.

CEREAIS INTEGRAIS

Arroz integral cru; canjica branca crua; quinua real; trigo em grão.

DERIVADOS DOS INTEGRAIS

Aveia em flocos crua; flocos de milho sem sal; flocos de milho; flocos de milho açucarados; creme de milho em pó; curau de milho verde em pó; farinha de centeio integral; farinha de milho amarela; fubá de milho cru; pão de aveia, forma; pão de soja; pão de milho, forma; pão de trigo integral, forma.

CEREAIS REFINADOS

Arroz tipo 1 cru; arroz tipo 2 cru; macarrão instantâneo; macarrão de trigo cru; macarrão de trigo cru com ovos; pão francês de trigo; pão sovado de trigo.

CARNE DE PEIXE

Abadejo, filé congelado cru; atum fresco cru; cação, posta crua; camarão de água salgada cru; corimba cru; corvina de água doce crua; corvina do mar crua; lambari congelado cru; merluza, filé cru; pescada branca crua; pescada, filé cru; pescadinha crua; pintado cru; porquinho cru; sardinha inteira crua; tucunaré, filé congelado cru.

CARNE DE VACA

Carne bovina, acém, moída crua; carne, bovina, acém, sem gordura, crua; carne bovina, bucho cru; carne bovina, capa de contrafilé, com gordura crua; carne bovina, capa de contrafilé sem gordura crua; carne bovina, charque cru; carne, bovina, contrafilé de costela cru; carne bovina, contrafilé com gordura cru; carne bovina, contrafilé sem gordura cru; carne bovina, costela crua; carne bovina, coxão duro sem gordura cru; carne bovina, coxão mole sem gordura cru; carne bovina, cupim cru; carne bovina, fígado cru; carne bovina, filé mingnon sem gordura cru; carne bovina, flanco, sem gordura cru; carne bovina, fraldinha crua; carne bovina, lagarto cru; carne bovina, língua crua; carne bovina, maminha crua; carne bovina, miolo de alcatra sem gordura cru; carne bovina, músculo sem gordura cru; carne bovina, paleta com gordura crua; carne bovina, paleta sem gordura crua; carne bovina, patinho sem gordura cru; carne bovina, peito sem gordura cru; carne bovina, picanha com gordura crua; carne bovina, picanha sem gordura crua; carne bovina seca crua.

CARNE DE FRANGO

Frango, asa com pele crua; frango, coração cru; frango, coxa com pele crua; frango, coxa sem pele crua; frango, fígado cru; frango inteiro com pele cru; frango inteiro sem pele cru; frango, peito com pele cru; frango, peito sem pele cru; frango, sobrecoxa com pele crua; frango, sobrecoxa sem pele crua; lingüiça de frango crua.

CARNE DE PORCO

Lingüiça de porco crua; porco, bisteca crua; porco, costela crua; porco, lombo cru; porco, pernil cru; toucinho cru.

9. BIBLIOGRAFIA

1. American Dietetic Association. Dietitians of Canada. Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: Vegetarian diets. *Journal of the American Dietetic Association*. 103(6):748-65, 2003 Jun.

2. Brasileira, S.V., *ESTATUTOS DA SOCIEDADE VEGETARIANA BRASILEIRA. Disponível em: http://www.svb.org.br/vegetarianismo/index.php?option=com_content&view=article&id=64&Itemid=50. Acessado em 05 de fevereiro de 2012.* 2007.

3. Larsson, C.L. and G.K. Johansson, *Young Swedish vegans have different sources of nutrients than young omnivores.* J Am Diet Assoc, 2005. **105**(9): p. 1438-41.

4. FAO, *Livestock a major threat to environment. Disponível em: http://www.fao.org/newsroom/en/news/2006/1000448/index.html. Acessado em 05 de fevereiro de 2012.* 2006.

5. IBOPE, *IBOPE Mídia revela hábitos de saúde e de consumo da mulher brasileira. Disponível em: http://www.ibope.com.br/calandraWeb/servlet/CalandraRedirect?temp=5&proj=PortalIBOPE&pub=T&db=caldb&comp=IBOPE+M%EDdia&docid=092582CC36D2FBFB8325784800405FB8. Acessado em 05 de fevereiro de 2012.* 2011.

6. Slywitch, E., *Avaliação de diversos parâmetros de pacientes atendidos em consultório particular. Dados não publicados.* 2010.

7. Rauma, A.L. and H. Mykkanen, *Antioxidant status in vegetarians versus omnivores.* Nutrition, 2000. **16**(2): p. 111-9.

8. Krajcovicova-Kudlackova, M., et al., *Traditional and alternative nutrition--levels of homocysteine and lipid parameters in adults.* Scand J Clin Lab Invest, 2000. **60**(8): p. 657-64.

9. Krajcovicova-Kudlackova, M., et al., *Homocysteine levels in vegetarians versus omnivores.* Ann Nutr Metab, 2000. **44**(3): p. 135-8.

10. Szeto, Y.T., T.C. Kwok, and I.F. Benzie, *Effects of a long-term vegetarian diet on biomarkers of antioxidant status and cardiovascular disease risk.* Nutrition, 2004. **20**(10): p. 863-6.

11. Kazimirova, A., et al., *Does a vegetarian diet influence genomic stability?* Eur J Nutr, 2004. **43**(1): p. 32-8.

12. Krajcovicova-Kudlackova, M. and M. Dusinska, *Oxidative DNA damage in relation to nutrition.* Neoplasma, 2004. **51**(1): p. 30-3.

13. Kazimirova, A., et al., *The relationship between micronuclei in human lymphocytes and selected micronutrients in vegetarians and non-vegetarians.* Mutat Res, 2006. **611**(1-2): p. 64-70.

14. Krajcovicova-Kudlackova, M., et al., *Effects of diet and age on oxidative damage products in healthy subjects.* Physiol Res, 2008. **57**(4): p. 647-51.

15. Mezzano, D., et al., *Vegetarians and cardiovascular risk factors: hemostasis, inflammatory markers and plasma homocysteine.* Thromb Haemost, 1999. **81**(6): p. 913-7.

16. Manjari, V., et al., *Oxidant stress, anti-oxidants and essential fatty acids in South Indian vegetarians and non-vegetarians.* Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids, 2001. **64**(1): p. 53-9.

17. Krajcovicova-Kudlackova, M., et al., *Selected biomarkers of age-related diseases in older subjects with different nutrition.* Bratisl Lek Listy, 2011. **112**(11): p. 610-3.

18. Davey, G.K., et al., *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): p. 259-69.

19. Newby, P.K., K.L. Tucker, and A. Wolk, *Risk of overweight and obesity among semivegetarian, lactovegetarian, and vegan women.* Am J Clin Nutr, 2005. **81**(6): p. 1267-74.

20. Appleby, P.N., et al., *Low body mass index in non-meat eaters: the possible roles of animal fat, dietary fibre and alcohol.* Int J Obes Relat Metab Disord, 1998. **22**(5): p. 454-60.

21. Kennedy, E.T., et al., *Popular diets: correlation to health, nutrition, and obesity.* J Am Diet Assoc, 2001. **101**(4): p. 411-20.

22. Key, T. and G. Davey, *Prevalence of obesity is low in people who do not eat meat.* BMJ, 1996. **313**(7060): p. 816-7.

23. Gammon, C.S., et al., *Vegetarianism, vitamin B12 status, and insulin resistance in a group of predominantly overweight/obese South Asian women.* Nutrition, 2012. **28**(1): p. 20-4.

24. Phillips, R.L., et al., *Coronary heart disease mortality among Seventh-Day Adventists with differing dietary habits: a preliminary report.* Am J Clin Nutr, 1978. **31**(10 Suppl): p. S191-S198.

25. Thorogood, M., K. McPherson, and J. Mann, *Relationship of body mass index, weight and height to plasma lipid levels in people with different diets in Britain.* Community Med, 1989. **11**(3): p. 230-3.

26. Krajcovicova-Kudlackova, M., et al., *Levels of lipid peroxidation and antioxidants in vegetarians.* Eur J Epidemiol, 1995. **11**(2): p. 207-11.

27. Krajcovicova-Kudlackova, M., et al., *Selected parameters of lipid metabolism in young vegetarians.* Ann Nutr Metab, 1994. **38**(6): p. 331-5.

28. Fernandes Dourado, K., E.S.C.F. de Arruda Camara, and N.K. Sakugava Shinohara, *Relation between dietary and circulating lipids in lacto-ovo vegetarians.* Nutr Hosp, 2011. **26**(5): p. 959-64.

29. Nagyova, A., M. Krajcovicova-Kudlackova, and J. Klvanova, *LDL and HDL oxidation and fatty acid composition in vegetarians.* Ann Nutr Metab, 2001. **45**(4): p. 148-51.

30. Krajcovicova-Kudlackova, M., et al., *[The plasma profile of fatty acids in vegetarians].* Bratisl Lek Listy, 1997. **98**(1): p. 23-7.

31. Krajcovicova-Kudlackova, M., et al., *Lipid and antioxidant blood levels in vegetarians.* Nahrung, 1996. **40**(1): p. 17-20.

32. Medkova, I.L., L.I. Mosiakina, and L.S. Biriukova, *[Estimation of action of lactoovovegetarian and vegan diets on blood level of atherogenic lipoproteins in healthy people].* Vopr Pitan, 2002. **71**(4): p. 17-9.

33. Sacks, F.M., et al., *Plasma lipoprotein levels in vegetarians. The effect of ingestion of fats from dairy products.* JAMA, 1985. **254**(10): p. 1337-41.

34. Appleby, P.N., G.K. Davey, and T.J. Key, *Hypertension and blood pressure among meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans in EPIC-Oxford.* Public Health Nutr, 2002. **5**(5): p. 645-54.

35. Fraser, G.E., *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): p. 532S-538S.

36. Key, T.J., 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): p. 516S-524S.

37. Yang, S.Y., et al., *Relationship of carotid intima-media thickness and duration of vegetarian diet in Chinese male vegetarians.* Nutr Metab (Lond), 2011. **8**(1): p. 63.

38. Lin, C.L., T.C. Fang, and M.K. Gueng, *Vascular dilatory functions of ovo-lactovegetarians compared with omnivores.* Atherosclerosis, 2001. **158**(1): p. 247-51.

39. Fraser, G.E., *Diet and coronary heart disease: beyond dietary fats and low-density-lipoprotein cholesterol.* Am J Clin Nutr, 1994. **59**(5 Suppl): p. 1117S-1123S.

40. Su, T.C., et al., *Arterial function of carotid and brachial arteries in postmenopausal vegetarians.* Vasc Health Risk Manag, 2011. **7**: p. 517-23.

41. Brathwaite, N., et al., *Obesity, diabetes, hypertension, and vegetarian status among Seventh-Day Adventists in Barbados: preliminary results.* Ethn Dis, 2003. **13**(1): p. 34-9.

42. Fraser, G.E., *Vegetarian diets: what do we know of their effects on common chronic diseases?* Am J Clin Nutr, 2009. **89**(5): p. 1607S-1612S.

43. Sacks, F.M. and E.H. Kass, *Low blood pressure in vegetarians: effects of specific foods and nutrients.* Am J Clin Nutr, 1988. **48**(3 Suppl): p. 795-800.

44. Melby, C.L., M.L. Toohey, and J. Cebrick, *Blood pressure and blood lipids among vegetarian, semivegetarian, and nonvegetarian African Americans.* Am J Clin Nutr, 1994. **59**(1): p. 103-9.

45. Toohey, M.L., et al., *Cardiovascular disease risk factors are lower in African-American vegans compared to lacto-ovo-vegetarians.* J Am Coll Nutr, 1998. **17**(5): p. 425-34.

46. Williams, P.T., *Interactive effects of exercise, alcohol, and vegetarian diet on coronary artery disease risk factors in 9242 runners: the National Runners' Health Study.* Am J Clin Nutr, 1997. **66**(5): p. 1197-206.

47. Melby, C.L., et al., *Relation between vegetarian/nonvegetarian diets and blood pressure in black and white adults.* Am J Public Health, 1989. **79**(9): p. 1283-8.

48. Pettersen BJ, A.R., Fan J, Jaceldo-Siegl K, Fraser GE., *Vegetarian diets and blood pressure among white subjects: results from the Adventist Health Study-2 (AHS-2). Public Health Nutr. 2012 Jan 10:1-8. .*

49. Ophir, O., et al., *Low blood pressure in vegetarians: the possible role of potassium.* Am J Clin Nutr, 1983. **37**(5): p. 755-62.

50. Armstrong, B., et al., *Urinary sodium and blood pressure in vegetarians.* Am J Clin Nutr, 1979. **32**(12): p. 2472-6.

51. *Hypertension Detection and Follow-up Program Cooperative Group. Five-year findings of the hypertension detection and follow-up program. I.Reduction in mortality of person with high blood pressure, including mildhypertension. J Am Med Assoc. 1979;242:2562-2571.*

52. Sciarrone, S.E., et al., *Biochemical and neurohormonal responses to the introduction of a lacto-ovovegetarian diet.* J Hypertens, 1993. **11**(8): p. 849-60.

53. Rouse, I.L., et al., *Nutrient intake, blood pressure, serum and urinary prostaglandins and serum thromboxane B2 in a controlled trial with a lacto-ovo-vegetarian diet.* J Hypertens, 1986. **4**(2): p. 241-50.

54. *Landsberg L, Young JB. The role of the sympathetic nervous system and catecholamines in the regulation of energy metabolism. Am J Clin Nutr.1983;38:1018-1024.*

55. Fung TT, S.M., Manson JE, Willett WC, Hu FB., *Dietary patterns, meat intake, and the risk of type 2 diabetes in women. Arch Intern Med. 2004 Nov 8;164(20):2235-40.*

56. Hung, C.J., et al., *Taiwanese vegetarians have higher insulin sensitivity than omnivores.* Br J Nutr, 2006. **95**(1): p. 129-35.

57. Valachovicova, M., et al., *No evidence of insulin resistance in normal weight vegetarians. A case control study.* Eur J Nutr, 2006. **45**(1): p. 52-4.

58. Kuo, C.S., et al., *Insulin sensitivity in Chinese ovo-lactovegetarians compared with omnivores.* Eur J Clin Nutr, 2004. **58**(2): p. 312-6.

59. Barnard, N.D., et al., *The effects of a low-fat, plant-based dietary intervention on body weight, metabolism, and insulin sensitivity.* Am J Med, 2005. **118**(9): p. 991-7.

60. Kahleova, H., et al., *Vegetarian diet improves insulin resistance and oxidative stress markers more than conventional diet in subjects with Type 2 diabetes.* Diabet Med, 2011. **28**(5): p. 549-59.

61. Tonstad, S., et al., *Vegetarian diets and incidence of diabetes in the Adventist Health Study-2.* Nutr Metab Cardiovasc Dis, 2011.

62. Barnard, N.D., et al., *A low-fat vegan diet elicits greater macronutrient changes, but is comparable in adherence and acceptability, compared with a more conventional diabetes diet among individuals with type 2 diabetes.* J Am Diet Assoc, 2009. **109**(2): p. 263-72.

63. Barnard, N.D., et al., *A low-fat vegan diet and a conventional diabetes diet in the treatment of type 2 diabetes: a randomized, controlled, 74-wk clinical trial.* Am J Clin Nutr, 2009. **89**(5): p. 1588S-1596S.

64. Turner-McGrievy, G.M., et al., *Changes in nutrient intake and dietary quality among participants with type 2 diabetes following a low-fat vegan diet or a conventional diabetes diet for 22 weeks.* J Am Diet Assoc, 2008. **108**(10): p. 1636-45.

65. Trapp, C.B. and N.D. Barnard, *Usefulness of vegetarian and vegan diets for treating type 2 diabetes.* Curr Diab Rep, 2010. **10**(2): p. 152-8.

66. Barnard, N.D., et al., *Vegetarian and vegan diets in type 2 diabetes management.* Nutr Rev, 2009. **67**(5): p. 255-63.

67. Pan, A., et al., *Red meat consumption and risk of type 2 diabetes: 3 cohorts of US adults and an updated meta-analysis.* Am J Clin Nutr, 2011. **94**(4): p. 1088-96.

68. Rizzo, N.S., et al., *Vegetarian dietary patterns are associated with a lower risk of metabolic syndrome: the adventist health study 2.* Diabetes Care, 2011. **34**(5): p. 1225-7.

69. Frentzel-Beyme, R. and J. Chang-Claude, *Vegetarian diets and colon cancer: the German experience.* Am J Clin Nutr, 1994. **59**(5 Suppl): p. 1143S-1152S.

70. Key, T.J., et al., *Cancer incidence in British vegetarians.* Br J Cancer, 2009. **101**(1): p. 192-7.

71. McCarty, M.F., *Vegan proteins may reduce risk of cancer, obesity, and cardiovascular disease by promoting increased glucagon activity.* Med Hypotheses, 1999. **53**(6): p. 459-85.

72. Sanjoaquin, M.A., et al., *Nutrition, lifestyle and colorectal cancer incidence: a prospective investigation of 10998 vegetarians and non-vegetarians in the United Kingdom.* Br J Cancer, 2004. **90**(1): p. 118-21.

73. Key, T.J., et al., *Mortality in vegetarians and non-vegetarians: a collaborative analysis of 8300 deaths among 76,000 men and women in five prospective studies.* Public Health Nutr, 1998. **1**(1): p. 33-41.

74. Key, T.J., et al., *Cancer incidence in vegetarians: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC-Oxford).* Am J Clin Nutr, 2009. **89**(5): p. 1620S-1626S.

75. Sandhu, M.S., I.R. White, and K. McPherson, *Systematic review of the prospective cohort studies on meat consumption and colorectal cancer risk: a meta-analytical approach.* Cancer Epidemiol Biomarkers Prev, 2001. **10**(5): p. 439-46.

76. Norat, T., et al., *Meat consumption and colorectal cancer risk: dose-response meta-analysis of epidemiological studies.* Int J Cancer, 2002. **98**(2): p. 241-56.

77. Chan, D.S., et al., *Red and processed meat and colorectal cancer incidence: meta-analysis of prospective studies.* PLoS One, 2011. **6**(6): p. e20456.

78. Bastide, N.M., F.H. Pierre, and D.E. Corpet, *Heme iron from meat and risk of colorectal cancer: a meta-analysis and a review of the mechanisms involved.* Cancer Prev Res (Phila), 2011. **4**(2): p. 177-84.

79. van Lonkhuijzen, L., et al., *Endometrial cancer and meat consumption: a case-cohort study.* Eur J Cancer Prev, 2011. **20**(4): p. 334-9.

80. De Stefani E, R.A., Boffetta P, Deneo-Pellegrini H, Acosta G, Mendilaharsu M, *Meat consumption, meat cooking and risk of lung cancer among Uruguayan men.* Asian Pac J Cancer Prev. 2010;11(6):1713-7, 2010.

81. Crowe, F.L., et al., *Diet and risk of diverticular disease in Oxford cohort of European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC): prospective study of British vegetarians and non-vegetarians.* BMJ, 2011. **343**: p. d4131.

82. O'Connor, M.A., et al., *Vegetarianism in anorexia nervosa? A review of 116 consecutive cases.* Med J Aust, 1987. **147**(11-12): p. 540-2.

83. Klopp, S.A., C.J. Heiss, and H.S. Smith, *Self-reported vegetarianism may be a marker for college women at risk for disordered eating.* J Am Diet Assoc, 2003. **103**(6): p. 745-7.

84. Bas, M., E. Karabudak, and G. Kiziltan, *Vegetarianism and eating disorders: association between eating attitudes and other psychological factors among Turkish adolescents.* Appetite, 2005. **44**(3): p. 309-15.

85. Neumark-Sztainer, D., et al., *Adolescent vegetarians. A behavioral profile of a school-based population in Minnesota.* Arch Pediatr Adolesc Med, 1997. **151**(8): p. 833-8.

86. Flores, A.V., et al., *Organoclorados: um problema de saúde pública.* Ambiente & sociedade, 2004. **7**: p. 111-124.

87. Noren, K., *Levels of organochlorine contaminants in human milk in relation to the dietary habits of the mothers.* Acta Paediatr Scand, 1983. **72**(6): p. 811-6.

88. Hall, R.H., *A new threat to public health: organochlorines and food.* Nutr Health, 1992. **8**(1): p. 33-43.

89. DeVoto E, K.L., Heeschen W., *Some dietary predictors of plasma organochlorine concentrations in an elderly German population. Arch Environ Health. 1998 Mar-Apr;53(2):147-55.*

90. Van Audenhaege, M., et al., *Impact of food consumption habits on the pesticide dietary intake: comparison between a French vegetarian and the general population.* Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess, 2009. **26**(10): p. 1372-88.

91. *Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde.Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira : promovendo a alimentação saudável / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. - – Brasília : Ministério da Saúde, 2008. 210 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).*

92. DRI, *Dietary Reference Intakes: The essential Guide to Nutrient Requirements, 2006. Disponível em: http://www.iom.edu/Global/News%20Announcements/~/media/C5CD2DD7840544979A549EC47E56A02B.ashx. Acessado em 05 de fevereiro de 2012.*

93. Barr, S.I. and T.M. Broughton, *Relative weight, weight loss efforts and nutrient intakes among health-conscious vegetarian, past vegetarian and nonvegetarian women ages 18 to 50.* J Am Coll Nutr, 2000. **19**(6): p. 781-8.

94. Haddad, E.H. and J.S. Tanzman, *What do vegetarians in the United States eat?* Am J Clin Nutr, 2003. **78**(3 Suppl): p. 626S-632S.

95. Spencer, E.A., et al., *Diet and body mass index in 38000 EPIC-Oxford meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans.* Int J Obes Relat Metab Disord, 2003. **27**(6): p. 728-34.

96. Rosell, M.S., et al., *Long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids in plasma in British meat-eating, vegetarian, and vegan men.* Am J Clin Nutr, 2005. **82**(2): p. 327-34.

97. Jenkins, D.J., et al., *The effect of a plant-based low-carbohydrate ("Eco-Atkins") diet on body weight and blood lipid concentrations in hyperlipidemic subjects.* Arch Intern Med, 2009. **169**(11): p. 1046-54.

98. Wijendran, V. and K.C. Hayes, *Dietary n-6 and n-3 fatty acid balance and cardiovascular health.* Annu Rev Nutr, 2004. **24**: p. 597-615.

99. Davis, B.C. and P.M. Kris-Etherton, *Achieving optimal essential fatty acid status in vegetarians: current knowledge and practical implications.* Am J Clin Nutr, 2003. **78**(3 Suppl): p. 640S-646S.

100. Mezzano, D., et al., *Cardiovascular risk factors in vegetarians. Normalization of hyperhomocysteinemia with vitamin B(12) and reduction of platelet aggregation with n-3 fatty acids.* Thromb Res, 2000. **100**(3): p. 153-60.

101. Crawford M, G.C., Visioli F, Renaud S, Simopoulos AP, Spector AA., *Role of plant-derived omega-3 fatty acids in human nutrition. Ann Nutr Metab. 2000;44(5-6):263-5.*

102. Li, D., et al., *Effect of dietary alpha-linolenic acid on thrombotic risk factors in vegetarian men.* Am J Clin Nutr, 1999. **69**(5): p. 872-82.

103. Conquer, J.A. and B.J. Holub, *Supplementation with an algae source of docosahexaenoic acid increases (n-3) fatty acid status and alters selected risk factors for heart disease in vegetarian subjects.* J Nutr, 1996. **126**(12): p. 3032-9.

104. Welch, A.A., et al., *Dietary intake and status of n-3 polyunsaturated fatty acids in a population of fish-eating and non-fish-eating meat-eaters, vegetarians, and vegans and the product-precursor ratio [corrected] of alpha-linolenic acid to long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids: results from the EPIC-Norfolk cohort.* Am J Clin Nutr,

2010. **92**(5): p. 1040-51.

105. USDA, *National Nutrient Database for Standard Reference. Disponível para dowload em: http://www.ars.usda.gov/Services/docs.htm?docid=22113 . Acessado em 05 de fevereiro de 2012.*

106. Unicamp, N.-. *Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - 3a edição. Disponível em: http://www.unicamp.br/nepa/taco/tabela.php?ativo=tabela&PHPSESSID=b5465988d7a25ec100f31ed7ae297db8 .*
Acessado em 15 de outubro de 2011.

107. Deriemaeker, P., et al., *Nutritional status of flemish vegetarians compared with non-vegetarians: a matched samples study.* Nutrients, 2010. **2**(7): p. 770-80.

108. DRI, *Dietary Reference Intakes: The essential Guide to Nutrient Requirements, 2006. Disponível em: http://books.nap.edu/openbook.php?record_id=10490&page=611*
Acessado em 05 de fevereiro de 2012.

109. Rand WM, P.P., Young VR., *Meta-analysis of nitrogen balance studies for estimating protein requirements in healthy adults. Am J Clin Nutr. 2003 Jan;77(1):109-27.*

110. Young, V.R. and P.L. Pellett, *Plant proteins in relation to human protein and amino acid nutrition.* Am J Clin Nutr, 1994. **59**(5 Suppl): p. 1203S-1212S.

111. Slywitch, E., *Alimentação sem carne: guia prático: o primeiro livro brasileiro que ensina como montar sua dieta vegetariana. São Paulo: Alaúde Editorial, 2010.*

112. DJ., M., *The nutritional value of plant-based diets in relation to human amino acid and protein requirements. Proc Nutr Soc. 1999 May;58(2):249-60.*

113. DRI, *Dietary Reference Intakes: The essential Guide to Nutrient Requirements, 2006. Disponível em: http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=11537&page=464 .*
Acessado em 05 de fevereiro de 2012.

114. Hurrell R, E.I., *Iron bioavailability and dietary reference values. Am J Clin Nutr. 2010 May;91(5):1461S-1467S. Epub 2010 Mar 3.*

115. Lopez, M.A. and F.C. Martos, *Iron availability: An updated review.* Int J Food Sci Nutr, 2004. **55**(8): p. 597-606.

116. Hunt, J.R., *Bioavailability of iron, zinc, and other trace minerals from vegetarian diets.* Am J Clin Nutr, 2003. **78**(3 Suppl): p. 633S-639S.

117. Harvey, L.J., et al., *Impact of menstrual blood loss and diet on iron deficiency among women in the UK.* Br J Nutr, 2005. **94**(4): p. 557-64.

118. Heymsfield SB, R.C., Evert M, Casper K, Heller P, Akrabawi SS., *Fiber supplementation of enteral formulas: effects on the bioavailability of major nutrients and gastrointestinal tolerance. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 1988 May-Jun;12(3):265-73.*

119. Fernandez-Ballart, J.D., *Iron Metabolism during Pregnancy. Clinical Drug Investigation. 19 Supplement 1:9-19, 2000.*

120. Teucher B, O.M., Cori H., *Enhancers of iron absorption: ascorbic acid and other organic acids. Int J Vitam Nutr Res. 2004 Nov;74(6):403-19.*

121. Quintaes, K.D., et al., *Migração de minerais de panelas brasileiras de aço inoxidável, ferro fundido e pedra-sabão (esteatito) para simulantes de alimentos.* Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2004. **24**: p. 397-402.

122. Huang, Y.C., *Nutrient intakes and iron status of vegetarians.* Nutrition, 2000. **16**(2): p. 147-8.

123. Haddad, E.H., et al., *Dietary intake and biochemical, hematologic, and immune status of vegans compared with nonvegetarians.* Am J Clin Nutr, 1999. **70**(3 Suppl): p. 586S-593S.

124. Wilson, A.K. and M.J. Ball, *Nutrient intake and iron status of Australian male vegetarians.* Eur J Clin Nutr, 1999. **53**(3): p. 189-94.

125. Ball, M.J. and M.A. Bartlett, *Dietary intake and iron status of Australian vegetarian women.* Am J Clin Nutr, 1999. **70**(3): p. 353-8.

126. Farmer, B., et al., *A vegetarian dietary pattern as a nutrient-dense approach to weight management: an analysis of the national health and nutrition examination survey 1999-2004.* J Am Diet Assoc, 2011. **111**(6): p. 819-27.

127. Lee, Y. and M. Krawinkel, *The nutritional status of iron, folate, and vitamin B-12 of Buddhist vegetarians.* Asia Pac J Clin Nutr, 2011. **20**(1): p. 42-9.

128. Milman, N., J. Clausen, and K.E. Byg, *Iron status in 268 Danish women aged 18-30 years: influence of menstruation, contraceptive method, and iron supplementation.* Ann Hematol, 1998. **77**(1-2): p. 13-9.

129. Milman, N., M. Kirchhoff, and T. Jorgensen, *Iron status markers, serum ferritin and hemoglobin in 1359 Danish women in relation to menstruation, hormonal contraception, parity, and postmenopausal hormone treatment.* Ann Hematol, 1992. **65**(2): p. 96-102.

130. *Milman N, Kirchhoff M, Jorgensen T. Iron levels in 1359 Danish women in relation to menstruation, use of oral contraceptives and parity. Ugeskr Laeger. 1993 Nov 8;155(45):3661-5.*

131. Hallberg, L. and L. Hulthen, *Perspectives on iron absorption.* Blood Cells Mol Dis, 2002. **29**(3): p. 562-73.

132. Tapiero, H., L. Gate, and K.D. Tew, *Iron: deficiencies and requirements.* Biomed Pharmacother, 2001. **55**(6): p. 324-32.

133. Papanikolaou, G. and K. Pantopoulos, *Iron metabolism and toxicity.* Toxicol Appl Pharmacol, 2005. **202**(2): p. 199-211.

134. Fontecave, M. and J.L. Pierre, *Iron: metabolism, toxicity and therapy.* Biochimie, 1993. **75**(9): p. 767-73.

135. Lonnerdal, B., *Dietary factors influencing zinc absorption.* J Nutr, 2000. **130**(5S Suppl): p. 1378S-83S.

136. Zhou, J.R. and J.W. Erdman, Jr., *Phytic acid in health and disease.* Crit Rev Food Sci Nutr, 1995. **35**(6): p. 495-508.

137. Ruel, M.T. and H.E. Bouis, *Plant breeding: a long-term strategy for the control of zinc deficiency in vulnerable populations.* Am J Clin Nutr, 1998. **68**(2 Suppl): p. 488S-494S.

138. Gibson, R.S., et al., *Dietary interventions to prevent zinc deficiency.* Am J Clin Nutr, 1998. **68**(2 Suppl): p. 484S-487S.

139. Slemenda, C.W., et al., *Genetic determinants of bone mass in adult women: a reevaluation of the twin model and the potential importance of gene interaction on heritability estimates.* J Bone Miner Res, 1991. **6**(6): p. 561-7.

140. Pocock, N.A., et al., *Genetic determinants of bone mass in adults. A twin study.* J Clin Invest, 1987. **80**(3): p. 706-10.

141. *Management of osteoporosis in postmenopausal women: 2010 position statement of The North American Menopause Society.* Menopause, 2010. **17**(1): p. 25-54; quiz 55-6.

142. Morgan, S.L., *Nutrition and bone: it is more than calcium and vitamin D.* Womens Health (Lond Engl), 2009. **5**(6): p. 727-37.

143. Herrmann, W., et al., *Enhanced bone metabolism in vegetarians--the role of vitamin B12 deficiency.* Clin Chem Lab Med, 2009. **47**(11): p. 1381-7.

144. Krivosikova, Z., et al., *The association between high plasma homocysteine levels and lower bone mineral density in Slovak women: the impact of vegetarian diet.* Eur J Nutr, 2010. **49**(3): p. 147-53.

145. Miggiano GA, G.L., *[Diet, nutrition and bone health]. Clin Ter. 2005 Jan-Apr;156(1-2):47-56.*

146. Ambroszkiewicz, J., et al., *The influence of vegan diet on bone mineral density and biochemical bone turnover markers.* Pediatr Endocrinol Diabetes Metab, 2010. **16**(3): p. 201-4.

147. Ho-Pham, L.T., et al., *Vegetarianism, bone loss, fracture and vitamin D: a longitudinal study in Asian vegans and non-vegans.* Eur J Clin Nutr, 2012. **66**(1): p. 75-82.

148. New, S.A., *Do vegetarians have a normal bone mass?* Osteoporos Int, 2004. **15**(9): p. 679-88.

149. Sambol, S.Z., et al., *Haematological, biochemical and bone density parameters in vegetarians and non-vegetarians.* West Indian Med J, 2009. **58**(6): p. 512-7.

150. Ho-Pham, L.T., et al., *Veganism, bone mineral density, and body composition: a study in Buddhist nuns.* Osteoporos Int, 2009. **20**(12): p. 2087-93.

151. Wang, Y.F., et al., *Bone mineral density of vegetarian and non-vegetarian adults in Taiwan.* Asia Pac J Clin Nutr, 2008. **17**(1): p. 101-6.

152. Ho-Pham, L.T., N.D. Nguyen, and T.V. Nguyen, *Effect of vegetarian diets on bone mineral density: a Bayesian meta-analysis.* Am J Clin Nutr, 2009. **90**(4): p. 943-50.

153. Weaver, C.M., W.R. Proulx, and R. Heaney, *Choices for achieving adequate dietary calcium with a vegetarian diet.* Am J Clin Nutr, 1999. **70**(3 Suppl): p. 543S-548S.

154. Shils ME, O.J., Shike M, Ross AC, *Modern nutrition in health and disease. Baltimore: Williams & Wilkins; 1999.*

155. Sandberg, A.S., *Bioavailability of minerals in legumes.* Br J Nutr, 2002. **88 Suppl 3**: p. S281-5.

156. Famularo, G., et al., *Probiotic lactobacilli: an innovative tool to correct the malabsorption syndrome of vegetarians?* Med Hypotheses, 2005. **65**(6): p. 1132-5.

157. Bronner, F. and D. Pansu, *Nutritional aspects of calcium absorption.* J Nutr, 1999. **129**(1): p. 9-12.

158. Cashman, K., *Prebiotics and calcium bioavailability. Curr Issues Intest Microbiol. 2003 Mar;4(1):21-32.*

159. Weaver, C.M. and K.L. Plawecki, *Dietary calcium: adequacy of a vegetarian diet.* Am J Clin Nutr, 1994. **59**(5 Suppl): p. 1238S-1241S.

160. Fishbein, L., *Multiple sources of dietary calcium-some aspects of its essentiality.* Regul Toxicol Pharmacol, 2004. **39**(2): p. 67-80.

161. Cashman, K.D., *Calcium intake, calcium bioavailability and bone health.* Br J Nutr, 2002. **87 Suppl 2**: p. S169-77.

162. Buzinaro, E.F., R.N. Almeida, and G.M. Mazeto, *[Bioavailability of dietary calcium].* Arq Bras Endocrinol Metabol, 2006. **50**(5): p. 852-61.

163. Croft MT, L.A., Raux-Deery E, Warren MJ, Smith AG., *Algae acquire vitamin B12 through a symbiotic relationship with bacteria. Nature. 2005 Nov 3;438(7064):90-3.*

164. Herrmann, W. and J. Geisel, *Vegetarian lifestyle and monitoring of vitamin B-12 status.* Clin Chim Acta, 2002. **326**(1-2): p. 47-59.

165. Watanabe, F., et al., *Characterization and bioavailability of vitamin B12-compounds from edible algae.* J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo), 2002. **48**(5): p. 325-31.

166. IOM, *Dietary Refence Intakes (DRIs): Vitamins. Disponível em: http://www.iom.edu/Activities/Nutrition/SummaryDRIs/~/media/Files/Activity%20Files/Nutrition/DRIs/New%20Material/7_%20Nutrients%20Summary.pdf .*
Acessado em 25 jan 2012.

167. IOM, *Institute of Medicine of the National Academies. Vitamins. Disponível em: http://www.iom.edu/Activities/Nutrition/SummaryDRIs/~/media/Files/Activity%20Files/Nutrition/DRIs/DRI_Vitamins.ashx .*
Acessado em 25 de fevereiro de 2012.

168. Andres, E., et al., *Vitamin B12 (cobalamin) deficiency in elderly patients.* CMAJ, 2004. **171**(3): p. 251-9.

169. Donaldson, M.S., *Metabolic vitamin B12 status on a mostly raw vegan diet with follow-up using tablets, nutritional yeast, or probiotic supplements.* Ann Nutr Metab, 2000. **44**(5-6): p. 229-34.

170. *Ravaglia G, Forti P, Maioli F, Martelli M, Servadei L, Brunetti N, Porcellini E, Licastro F. Homocysteine and folate as risk factors for dementia and Alzheimer disease. Am J Clin Nutr. 2005 Sep;82(3):636-43.*

171. Nallamothu, B.K., A.M. Fendrick, and G.S. Omenn, *Homocyst(e)ine and coronary heart disease: pharmacoeconomic support for interventions to lower hyperhomocyst(e)inaemia.* Pharmacoeconomics, 2002. **20**(7): p. 429-42.

172. Russell, R.M. and H.W. Baik, *Clinical Implications of Vitamin B12 Deficiency in the Elderly.* Nutrition in Clinical Care, 2001. **4**(4): p. 214-220.

173. Garcia, A. and K. Zanibbi, *Homocysteine and cognitive function in elderly people.* CMAJ, 2004. **171**(8): p. 897-904.

174. Allen, L.H., *Folate and vitamin B12 status in the Americas.* Nutr Rev, 2004. **62**(6 Pt 2): p. S29-33; discussion S34.

175. Stabler SP, A.R., *Vitamin B12 deficiency as a worldwide problem.* Annu Rev Nutr. 2004;24:299-326.

176. Swain, R., *An update of vitamin B12 metabolism and deficiency states.* J Fam Pract, 1995. **41**(6): p. 595-600.

177. DH, A., *What is new in vitamin B12?* . Gastroenterology. 2005;21(2):183-6., 2005.

178. Herrmann, W.O., Rima; Schorr, Heike; Geisel, Jurgen, *Functional Vitamin B12 Deficiency and Determination of Holotranscobalamin in Populations at Risk.* Clinical Chemistry & Laboratory Medicine. 41(11):1478-1488, 2003., 2003.

179. Huang, Y.C., et al., *The status of plasma homocysteine and related B-vitamins in healthy young vegetarians and nonvegetarians.* Eur J Nutr, 2003. **42**(2): p. 84-90.

180. Obeid, R.G., Jurgen; Schorr, Heike; Hubner, Ulrich; Herrmann, Wolfgang, *The impact of vegetarianism on some haematological parameters.* European Journal of Haematology. 69(5-6):275-279, November/December 2002., 2002.

181. HF., H.C.H.P.L.S.L.Y.H.H.L.B.C.S.C., *Plasma homocysteine levels in Taiwanese vegetarians are higher than those of omnivores.* Journal of Nutrition. 132(2):152-8, 2002 Feb., 2002.

182. Arguin, H., et al., *Impact of adopting a vegan diet or an olestra supplementation on plasma organochlorine concentrations: results from two pilot studies.* Br J Nutr, 2010. **103**(10): p. 1433-41.

183. Almeida, L.C., et al., *Preditores sócio-demográficos, de estilo de vida e gineco-obstétricos das concentrações séricas ou plasmáticas de homocisteína, ácido fólico e vitaminas B12 e B6 em mulheres de baixa renda de São Paulo, Brasil.* Cadernos de Saúde Pública, 2008. **24**: p. 587-596.

184. Garcia, M.T., F.S. Granado, and M.A. Cardoso, *Alimentação complementar e estado nutricional de crianças menores de dois anos atendidas no Programa Saúde da Família em Acrelândia, Acre, Amazônia Ocidental Brasileira.* Cadernos de Saúde Pública, 2011. **27**: p. 305-316.

185. Thame, G., et al., *Folato, vitamina B12 e ferritina sérica e defeitos do tubo neural.* Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, 1998. **20**: p. 449-453.

186. Anvisa., *Portaria nº 40, de 13 de janeiro de 1998. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/40_98.htm . Acessado em 25 de fevereiro de 2012.*

187. Crowe, F.L., et al., *Plasma concentrations of 25-hydroxyvitamin D in meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans: results from the EPIC-Oxford study.* Public Health Nutr, 2011. **14**(2): p. 340-6.