

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
CURSO DE NUTRIÇÃO

Bianca Fasolo Franceschetto

Avaliação da composição corporal, ingestão de
macronutrientes e nível de atividade física de adultos
ovolactovegetarianos e não vegetarianos

Porto Alegre, 2019

Bianca Fasolo Franceschetto

Avaliação da composição corporal, ingestão de macronutrientes e nível de atividade física de adultos ovolactovegetarianos e não vegetarianos

Trabalho de conclusão de graduação apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Carolina Guerini

Co-orientadora: Nut. Gabriela Lucciana Martini

Porto Alegre, 2019

CIP - Catalogação na Publicação

Franceschetto, Bianca Fasolo
Avaliação da composição corporal, ingestão de macronutrientes e nível de atividade física em adultos ovolactovegetarianos e não vegetarianos / Bianca Fasolo Franceschetto. -- 2019.
32 f.
Orientador: Carolina de Souza Guerini.

Coorientador: Gabriela Martini.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Curso de Nutrição, Porto Alegre, BR-RS, 2019.

1. composição corporal. 2. dieta vegetariana. 3. atividade física. 4. consumo alimentar. 5. vegetarianos. I. de Souza Guerini, Carolina, orient. II. Martini, Gabriela, coorient. III. Título.

Avaliação da composição corporal ingestão de macronutrientes e nível de atividade física de adultos ovolactovegetarianos e não vegetarianos

Trabalho de conclusão de graduação apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Me. Giuseppe Potrick Stefani

Nutricionista Ma. Raquel de Oliveira Lupion

Orientadora - Prof^ª. Dr^ª. Carolina Guerini

Co-orientadora: Nut. Gabriela Lucciana Martini

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus e as energias espirituais pela proteção, amor, força e saúde para superar as dificuldades.

Aos meu pais pelo amor incondicional, amparo e educação que sempre dedicaram a mim.

Aos meus irmãos que sempre estiveram disponíveis, que me incentivaram e me dedicaram muito amor e carinho.

À minha querida orientadora Carolina de Souza Guerini e à Nut. Gabriela Martini que me apoiaram, me proporcionaram muito aprendizado e que sempre estiveram disponíveis para me auxiliar.

À esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que me deram a oportunidade de aprender e que agregaram conhecimento na minha formação. Obrigada pelas oportunidades que me foram dadas e pela contribuição no meu desenvolvimento profissional e pessoal.

Meus sinceros agradecimentos a vocês.

RESUMO

O vegetarianismo é um padrão alimentar baseado em alimentos de origem vegetal, que preconiza a exclusão de carnes da dieta, e devido a questões ambientais, por simpatia animal ou possíveis benefícios à saúde, a adesão ao vegetarianismo tem aumento em vários países. Entretanto, ainda não está claro se vegetarianos possuem perfil nutricional e níveis de atividade física diferentes de não vegetarianos, evidenciando a necessidade de mais estudos com essa população. Desta forma o objetivo deste estudo foi comparar a composição corporal, ingestão de macronutrientes e o nível de atividade física (NAF) de indivíduos ovolactovegetarianos (OLV) e não vegetarianos (NV). Foram avaliados adultos saudáveis, de ambos os sexos, que não praticassem exercício físico regular e fossem OLV ou NV há pelo menos seis meses. A composição corporal, a ingestão alimentar e o NAF foram avaliados, respectivamente, por meio Densitometria Por Dupla Emissão De Raios-X (DEXA), Recordatório Alimentar de 24 horas (R24h) e Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) versão curta. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), sob registro CAAE: 69787617.0.0000.5327, e sendo incluídos na pesquisa apenas sujeitos que leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Participaram do estudo 26 OLV e 37 NV, com idade entre 19 e 54 anos e mediana de tempo de adesão à dieta vegetariana de 4 anos (1-20). Não houve diferença na massa corporal total, massa magra, tecido gordo e conteúdo mineral ósseo entre os grupos ($p>0,05$). Em relação à ingestão alimentar, o consumo proteico foi aproximadamente 35% menor nos OLV em comparação aos NV ($p<0,05$), entretanto a ingestão de calorias totais, carboidratos e lipídeos foi semelhante entre os grupos ($p>0,05$). Houve diferença no NAF, sendo os OLV mais ativos do que os NV (moderado X baixo NAF, respectivamente, $p<0,05$), porém nenhum dos grupos apresentou alto NAF. Conclui-se que apesar de vegetarianos serem fisicamente mais ativos e consumirem menos proteínas do que não vegetarianos, a composição corporal não difere entre os dois grupos.

PALAVRAS-CHAVE: *Composição corporal; dieta vegetariana; vegetarianos; consumo alimentar; atividade física.*

ABSTRACT

Vegetarianism is a food standard based on food of plant origin, which advocates the exclusion of meat from the diet, and due to environmental issues, animal sympathy or possible health benefits, adherence to vegetarianism has increased in several countries. However, it is still unclear whether vegetarians have a nutritional profile and levels of physical activity different than non-vegetarians, evidencing the need for more studies with this population. Thus, the objective of this study was to compare the body composition, macronutrient intake and physical activity level (NAF) of ovolactovegetarians (OLV) and non-vegetarian (NV) individuals. We evaluated healthy adults of both sexes who did not practice regular exercise and were OLV or NV for at least six months. Body composition, food intake and NAF were evaluated, respectively, by means of Dual X-ray Densitometry (DEXA), 24-hour Food Recall (R24h) and International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) short version. The project was approved by the Research Ethics Committee of the Hospital de Clínicas of Porto Alegre (HCPA) under CAAE registration: 69787617.0.0000.5327, and only subjects who read and signed the Free and Informed Consent Term were included in the study. The study included 26 OLV and 37 NV, aged between 19 and 54 years and median time of adherence to the vegetarian diet of 4 years (1-20). There was no difference in total body mass, lean mass, fat tissue and bone mineral content between the groups ($p > 0.05$). In relation to dietary intake, protein intake was approximately 35% lower in OLV than in NV ($p < 0.05$). However, total calories, carbohydrate and lipid intake were similar between groups ($p > 0.05$). There was a difference in NAF, with OLV being more active than NV (moderate X low NAF, respectively, $p < 0.05$), but none of the groups presented high NAF. It is concluded that although vegetarians are physically more active and consume less protein than non-vegetarians, body composition does not differ between the two groups.

KEYWORDS: *Body composition; diet, vegetarian; vegetarians; food consumption; exercise.*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	JUSTIFICATIVA	9
3	OBJETIVOS	10
3.1	Objetivo geral	10
3.2	Objetivos específicos	10
4	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
4.1	Dieta vegetarian	11
4.2	Consumo alimentar de vegetarianos	11
4.3	Composição corporal em vegetarianos	13
4.4	Atividade Física em vegetarianos	14
5	ARTIGO ORIGINAL: A SER SUBMETIDO À REVISTA DE NUTRIÇÃO	16
6	CONCLUSÃO	28
	REFERÊNCIAS	

1 INTRODUÇÃO

A dieta vegetariana está sendo cada vez mais difundida na população e, com isso, vem apresentando um crescimento em diversos países (LEITZMANN, 2014). Sua expansão se deve a diferentes fatores, como a preocupação com o sofrimento dos animais, o impacto do consumo de carne no meio ambiente e aos possíveis benefícios para a saúde (CULLUM-DUGAN; PAWLAK, 2015). Quando bem elaboradas, as dietas vegetarianas são adequadas para todos os ciclos de vida e estão associadas a uma série de vantagens para a saúde, como menor risco de excesso de peso, obesidade, doenças cardiovasculares, hipercolesterolemia, hipertensão e diabetes tipo 2 (CRAIG; MENGLS, 2009; CULLUM-DUGAN; PAWLAK, 2015).

O padrão alimentar vegetariano exclui os alimentos cárneos da dieta (carnes, aves, frutos do mar e preparações ou produtos com esses alimentos) e pode ser classificado em: ovolactovegetariano (inclui ovos e laticínios), lactovegetariano (inclui leite e laticínios), ovovegetariano (inclui ovos) e vegetariano estrito ou vegano (exclui todos os produtos de origem animal da alimentação) (CULLUM-DUGAN; PAWLAK, 2015; MARSH et al., 2009). A alimentação de indivíduos vegetarianos e não vegetarianos apresenta diferenças significativas quanto à ingestão de diversos nutrientes (RIZZO, et al. 2014), podendo influenciar o estado nutricional e a composição corporal dos mesmos. Alguns estudos mostram que o Índice de Massa Corporal (IMC) parece ser mais elevado em sujeitos onívoros e menor em vegetarianos, sendo então maior a prevalência de sobrepeso e obesidade entre os onívoros (RIZZO et al., 2013; SPENCER et al., 2003). Já o estudo de Siani et al. (2003) comparou a composição corporal de italianos com padrão alimentar vegetariano e onívoro e não encontrou diferença significativa em termos de massa gorda, massa corporal magra, tecido mole e conteúdo mineral ósseo entre os grupos.

Em relação à ingestão de nutrientes, os vegetarianos parecem estar propensos a algumas deficiências nutricionais, caso a dieta não seja devidamente planejada, como de proteína, ferro, zinco, cálcio, ômega-3 e vitaminas B12 e D, contudo a alimentação desse grupo inclui maior ingestão de frutas, legumes, grãos integrais, nozes, produtos de soja, fibras e fitoquímicos (COUCEIRO; SLYWITCH; LENZ, 2008; CRAIG; MENGLS, 2009). Algumas diretrizes e guias norteiam o

consumo da dieta vegetariana para a população, como o Dietary Guidelines for Americans 2010 (U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 2010), o qual aborda esse padrão alimentar de forma mais ampla em comparação ao que o Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL., 2014), que apenas a cita. No Guia americano são apontados os benefícios do vegetarianismo, além de adaptações para esse padrão alimentar, incluindo mudanças no grupo de alimentos proteicos e também alimentos fortificados com alguns nutrientes. Segundo Couceiro et al. (2008), são necessários mais estudos epidemiológicos desenvolvidos com a população brasileira, bem conduzidos, para não só permitir comparações com estudos internacionais, mas também para a elaboração de guias alimentares mais específicos e completos para vegetarianos brasileiros. Dessa forma, tornam-se limitadas as conclusões a respeito da composição corporal e da ingestão de nutrientes em vegetarianos, para se que possam tirar conclusões mais robustas sobre este padrão alimentar em nossa população.

2 JUSTIFICATIVA

Frente ao reduzido número de estudos com vegetarianos brasileiros que avaliem a composição corporal, as características nutricionais e o nível de atividade física nesses indivíduos, tornam-se relevantes e necessários mais trabalhos que explorem esta temática.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

- Avaliar a composição corporal e o consumo alimentar de indivíduos ovolactovegetarianos e não vegetarianos.

3.2 Objetivos Específicos

- Avaliar e comparar o tecido magro, o tecido gordo e composição mineral óssea dos indivíduos ovolactovegetarianos e não vegetarianos;
- Avaliar e comparar o consumo alimentar de macronutrientes entre os grupos;
- Avaliar e comparar o nível de atividade física dos indivíduos entre ovolactovegetarianos e não vegetarianos;

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 Dieta vegetariana

Existem diversas razões que levam indivíduos a aderirem ao vegetarianismo, como a preocupação com o sofrimento dos animais, o impacto do consumo de carne no meio ambiente e a redução de doenças crônicas (CULLUM-DUGAN; PAWLAK, 2015), por isso, a adesão à dieta vegetariana vem aumentando e sendo cada vez mais aceita em diversos países (LEITZMANN, 2014). O padrão alimentar vegetariano exclui os alimentos cárneos da dieta (carnes, aves, frutos do mar e preparações ou produtos com esses alimentos), podendo ser classificado em: ovolactovegetarianismo (inclui ovos e laticínios), lactovegetarianismo (inclui leite e laticínios), ovovegetarianismo (inclui ovos) e vegetarianismo estrito ou veganismo (exclui todos produtos de origem animal da alimentação) (CULLUM-DUGAN; PAWLAK, 2015; MARSH et al., 2009)

Dietas vegetarianas devidamente planejadas são nutricionalmente adequadas para todas as fases do ciclo de vida, incluindo gravidez e lactação, pois satisfazem as necessidades nutricionais de bebês, crianças e adolescentes e promovem o crescimento normal desses indivíduos (CRAIG; MENGLS, 2009; MARSH et al., 2009). Ainda, o vegetarianismo está associado a uma série de vantagens para saúde, como menor risco de hipercolesterolemia, excesso de peso, obesidade, doenças cardiovasculares, hipertensão e diabetes tipo 2 (CRAIG; MENGLS, 2009; CULLUM-DUGAN; PAWLAK, 2015), além de um índice de massa corporal (IMC) menor em comparação com sujeitos não vegetarianos (RIZZO et al., 2013). Entretanto, Craig e Mengls (2009) ressaltam que caso esse padrão alimentar não seja devidamente planejado, ele pode oferecer riscos à saúde devido à ingestão deficiente de micronutrientes importantes como vitamina B-12, cálcio, vitamina D, zinco, ferro e ácidos graxos ômega-3.

4.2 Consumo alimentar de vegetarianos

Para obtenção de informações sobre o consumo alimentar individual é importante a investigação do padrão alimentar quanto ao número, tipo e composição das refeições, além das restrições, preferências e apetite do sujeito (FISBERG;

MARCHIONI; COLUCCI, 2009). Dentre os métodos existentes para avaliar o consumo alimentar estão o recordatório de 24 horas (R24h), o registro alimentar (RA) e o questionário de frequência alimentar (QFA), cada um com vantagens e desvantagens.

O R24h é uma ferramenta que consiste em recordar de forma precisa e descrever o consumo de alimentos e bebidas nas 24 horas do dia anterior, sendo que essas informações devem conter o tipo de alimento, suas características, quantidades e horário de consumo (CASTELL; SERRA-MAJEM; RIBAS-BARBA, 2015). Já o RA é um instrumento de avaliação no qual o entrevistado registra em papel, ou outros meios, tudo o que está ingerindo no momento do consumo. Para isso o indivíduo é treinado para descrever adequadamente sua ingestão com especificação de alimentos, quantidades e métodos utilizados para preparação (BIRÓ et al., 2002). Já o QFA é composto por uma lista de alimentos predefinida e uma seção com a frequência de consumo expressa em número de vezes que o indivíduo ingere determinado alimento por dia, semana, mês ou ano (WILLETT, 1998).

Assim, por meio destes métodos, alguns estudos avaliaram a ingestão alimentar de vegetarianos e compararam com a de onívoros. Segundo Craig e Mengls (2009) o consumo alimentar de vegetarianos inclui maior ingestão de frutas, legumes, grãos integrais, nozes, produtos de soja, fibras e fitoquímicos e menor ingestão de gordura saturada e colesterol comparado à dieta não vegetariana, por exemplo. Contudo, algumas considerações nutricionais são importantes para esse grupo, como a ingestão adequada de proteína, já que os vegetais não possuem proteínas completas, contendo todos os aminoácidos essenciais. Entretanto, com a combinação adequada dos vegetais que se complementem em relação aos aminoácidos limitantes (como arroz e feijão, por exemplo), é possível obter uma proteína de qualidade semelhante a animal. Outros nutrientes que necessitam de atenção nessa dieta para garantir a ingestão satisfatória são os ácidos graxos ômega 3, ferro, zinco, cálcio, vitamina D e vitamina B12. A deficiência destes micronutrientes pode ocasionar riscos à saúde, sendo que esta limitação pode ser resolvida por meio da variabilidade nas refeições, ingestão de alimentos fortificados ou suplementos (CRAIG; MENGLS, 2009).

Ao comparar o consumo alimentar de vegetarianos e não vegetarianos, alguns estudos observaram que eles diferem significativamente na ingestão de

diversos nutrientes. Segundo Rizzo et al. (2014), indivíduos não vegetarianos têm menor consumo de vegetais, fibras, β -caroteno e magnésio e maior ingestão de gorduras saturadas, trans, ácido araquidônico e docosahexanóico. Outro estudo verificou que a ingestão dos macronutrientes difere entre os grupos de onívoros, vegetarianos e veganos, quando comparados à diretriz para um consumo saudável: a ingestão de lipídios foi acima da recomendada nos três grupos, a de proteína foi adequada para onívoros e abaixo da recomendada para vegetarianos e veganos, enquanto em relação ao carboidrato houve diferença significativa entre vegetarianos e onívoros, sendo o grupo vegetariano com a maior ingestão (LOSASSO et al., 2018). Ainda, o estudo de Haddade e Tanzman (2003) comparou o padrão alimentar e o perfil nutricional de vegetarianos autodefinidos que não consumiam carne, consumidores eventuais de carne (indivíduos que se autodefiniram vegetarianos, mas que consomem carne ocasionalmente) e não vegetarianos e concluiu que a dieta dos consumidores eventuais de carne tende a ser menor em gordura total, gordura saturada e colesterol e maior em fibra do que as dietas de não vegetarianos; já os vegetarianos autodefinidos cujos recordatórios alimentares não continham ingestão de carne, tinham maior consumo de grãos, leguminosas, legumes (folhas verdes e amarelas), frutas e vinho. Outro estudo que avaliou o perfil nutricional de dietas vegetarianas e não vegetarianas em indianos observou que vegetarianos consomem maiores quantidades de leguminosas, vegetais, raízes, tubérculos, açúcar, carboidratos de modo geral, vitamina C e folato e menores quantidades de gordura, proteína, vitamina B12 e zinco do que os indivíduos não vegetarianos (SHRIDHAR et al., 2014).

4.3 Composição corporal em vegetarianos

A composição corporal baseia-se nos compartimentos corporais, que podem ser categorizados em cinco níveis: I, atômico; II, molecular; III celular; IV, sistema de tecido; e V, corpo inteiro. Esse modelo de cinco níveis foi importante, pois forneceu uma matriz para a criação de equações explícitas de composição corporal e para sua determinação (WANG; PIERSON; HEYMSFIELD, 1992). Existem diversos métodos para avaliar a composição corporal de indivíduos, como pletismografia, impedância bioelétrica (BIA) e, mais comumente usado, mensuração por dobras cutâneas. Porém, a absorptometria radiológica de dupla energia (DEXA) é

considerada o padrão ouro para esta avaliação, a qual foi desenvolvida inicialmente para estimar a composição mineral óssea corporal total e a massa corporal magra (PEPPLER; MAZESS, 1981). Esse método destaca-se por possuir alta precisão, tempo de varredura curto, baixa exposição ao raio X (SCALZO, A. et al., 2009; KURIYAN, 2018), e fornecer valores regionais e valores corporais totais de três componentes principais: mineral ósseo, massa livre de gordura e massa gorda (LEE; GALLAGHER, 2008; LEMOS; GALLAGHER, 2017).

A avaliação da composição corporal em vegetarianos ainda é pouco abordada, tornando importante a realização de mais estudos que avaliem esse aspecto, uma vez que existe diferenças significativas na ingestão alimentar de vegetarianos e não vegetarianos (RIZZO et al., 2014). Um estudo comparou a composição corporal de vegetarianos e onívoros saudáveis e concluiu que não há diferença significativa entre os grupos em termos de massa gorda, massa corporal magra, tecido mole e conteúdo mineral ósseo (SIANI et al., 2003). Porém, outros dois estudos mostraram que o IMC médio foi maior em indivíduos não vegetarianos do que em vegetarianos (RIZZO et al., 2014; SPENCER E. A. et al., 2003). Já um estudo coreano que avaliou a composição corporal e a ingestão de nutrientes em vegetarianos budistas e comparou com onívoros concluiu que os vegetarianos budistas possuem maior massa livre de gordura, maior gordura corporal e maior IMC do que os onívoros, além disso, a gordura corporal foi inversamente correlacionada com a duração do vegetarianismo para indivíduos com dieta vegetariana (LEE; KRAWINKEL, 2009). Entretanto, estudos que abordem a composição corporal de sujeitos vegetarianos ainda são limitados, especialmente no Brasil.

4.4 Atividade Física em vegetarianos

Atividade física é qualquer movimento corporal produzido por músculos esqueléticos que exijam gasto de energia (incluindo atividades realizadas no trabalho, tarefas domésticas, brincadeiras e atividades recreativas), sendo capaz de trazer benefícios para a saúde. O exercício físico é uma subcategoria da atividade física, sendo ele planejado, estruturado e repetitivo, visando melhorar ou manter um ou mais componentes da aptidão física (WHO, 2017).

Ainda não está claro se vegetarianos praticam mais ou menos atividade física do que onívoros, porém de acordo com Bedford e Barr (2005) vegetarianos possuem um nível mais alto de 'consciência de saúde'; esta conclusão foi obtida com a observação de que esses sujeitos possuem maior ingestão de frutas e vegetais, menor prevalência de fumo e maior atividade física entre as mulheres. Todavia, outro estudo mostra que o nível de atividade física não difere significativamente entre esses grupos (BALL; BARTLETT, 1999). Além da diferença no nível de atividade física questiona-se também se a dieta vegetariana altera de alguma forma o desempenho físico. Neste sentido, a revisão de Craddock et al. (2016) avaliou estudos que compararam o desempenho físico em indivíduos com dieta vegetariana e onívora/mista, sem utilização de suplementos (total de oito estudos), e concluiu que não há diferença entre os grupos, sendo que a dieta vegetariana não melhorou nem piorou o desempenho dos sujeitos. Craddock et al. (2016) ainda ressaltam que são necessárias mais pesquisas para uma evidência mais consolidada sobre a relação entre dietas vegetarianas e desempenho físico.

5 ARTIGO ORIGINAL

Avaliação da composição corporal, ingestão de macronutrientes e nível de atividade física de indivíduos ovolactovegetarianos e não vegetarianos brasileiros.

Evaluation of body composition, macronutrient intake and level of physical activity of ovolactovegetarians and non-vegetarians in Brasil.

Bianca Fasolo Franceschetto¹, Gabriela Lucciana Martini², Juliana Lopes Teodoro³, Ronei Silveira Pinto³, Carolina Guerini de Souza^{1,2,4*}

¹ Curso de Nutrição – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

² Programa de Pós-Graduação em Alimentação, Nutrição e Saúde (PPGANS) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

³ Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano (PPGCMH) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

⁴ Serviço de Nutrição – Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Universidade Federal do Rio Grande do Sul

* Endereço para correspondência:

Carolina Guerini de Souza
Departamento de Nutrição, Faculdade de Medicina
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Rua Ramiro Barcelos 2400 - 4º andar, Santa Cecília
CEP: 90035-003
Porto Alegre - Rio Grande do Sul, Brazil
Fone: 55 51 3308-5122
Fax: 55 51 33085059
E-mail: carolina.guerini@ufrgs.br

RESUMO

O vegetarianismo exclui carnes da dieta, e sua adesão tem aumento em vários países. Entretanto, não está claro se vegetarianos possuem perfil nutricional e níveis de atividade física diferentes de não vegetarianos, evidenciando a necessidade de mais estudos com essa população. Assim, o objetivo deste estudo foi comparar a composição corporal, ingestão de macronutrientes e o nível de atividade física de indivíduos ovolactovegetarianos e não vegetarianos. Foram avaliados adultos, de ambos os sexos, que não praticassem exercício físico regular e fossem ovolactovegetarianos ou não vegetarianos há pelo menos seis meses. A composição corporal, ingestão alimentar e nível de atividade física foram avaliados, respectivamente, por meio Densitometria Por Dupla Emissão De Raios-X, Recordatório Alimentar de 24 horas e Questionário Internacional de Atividade Física, versão curta. Participaram do estudo 26 ovolactovegetarianos e 37 não vegetarianos. Não houve diferença na massa corporal total, massa magra, tecido gordo e conteúdo mineral ósseo entre os grupos ($p>0,05$). O consumo proteico foi aproximadamente 35% menor nos ovolactovegetarianos em comparação aos não vegetarianos ($p<0,05$), entretanto a ingestão de calorias totais, carboidratos e lipídeos foi semelhante entre os grupos ($p>0,05$). Houve diferença no nível de atividade física, sendo os ovolactovegetarianos mais ativos do que os não vegetarianos (moderado X baixo NAF, respectivamente, $p<0,05$), nenhum dos grupos apresentou alto nível de atividade física. Conclui-se que apesar de vegetarianos serem fisicamente mais ativos e consumirem menos proteínas do que não vegetarianos, a composição corporal não difere entre os grupos.

PALAVRAS-CHAVE: *Composição corporal; dieta vegetariana; vegetarianos; consumo alimentar; atividade física.*

ABSTRACT

Vegetarianism excludes meats from the diet, and its membership has increased in several countries. However, it is not clear whether vegetarians have a nutritional profile and levels of physical activity other than non-vegetarians, evidencing the need for further studies with this population. Thus, the objective of this study was to compare the body composition, macronutrient intake and the level of physical activity of ovolactovegetarians and non-vegetarians. We evaluated adults of both sexes who did not practice regular physical exercise and were ovolactovegetarians or non-vegetarians for at least six months. Body composition, dietary intake and physical activity level were evaluated, respectively, by means of Densitometry by Dual X-ray Emission, 24-hour Food Recall, and International Physical Activity Questionnaire, short version. Twenty-six volunteers and 37 non-vegetarians participated in the study. There was no difference in total body mass, lean mass, fat tissue and bone mineral content between the groups ($p > 0.05$). Protein consumption was approximately 35% lower in ovolactovegetarians compared to non-vegetarians ($p < 0.05$); however, total calorie, carbohydrate and lipid intakes were similar between groups ($p > 0.05$). There was a difference in physical activity level, with ovolactovegetarians being more active than non-vegetarians (moderate X low NAF, respectively, $p < 0.05$), neither group presented a high level of physical activity. It is concluded that although vegetarians are physically more active and consume less protein than non-vegetarians, body composition does not differ between groups.

KEYWORDS: *Body composition; diet, vegetarian; vegetarians; food consumption; exercise.*

Introdução

A dieta vegetariana consiste na exclusão de alimentos cárneos e pode ser subdividida quanto à exclusão ou inclusão de ovos e laticínios. Há uma crescente popularização desse tipo de dieta em diversos países [1], justificada por motivos como a preocupação com o sofrimento dos animais, o impacto do consumo de carne no meio ambiente e os seus possíveis benefícios para a saúde. Cullum-Dugan e Pawlak (2015) já afirmaram que dietas vegetarianas devidamente planejadas são adequadas para todas as fases da vida e que estão associadas a diversos benefícios para a saúde como menor risco de excesso de peso, obesidade, doenças cardiovasculares, hipercolesterolemia, hipertensão e diabetes tipo 2.

Alguns estudos que investigaram a ingestão alimentar de vegetarianos [3–6] perceberam que a alimentação desses indivíduos e de não vegetarianos apresentam diferenças significativas quanto à ingestão de diversos nutrientes e, segundo Rizzo et al. (2014), isso pode influenciar o estado nutricional e a composição corporal desse grupo. Este mesmo estudo concluiu que indivíduos não vegetarianos apresentaram menor consumo de vegetais, fibras, β -caroteno e magnésio e maior ingestão de gorduras saturadas, trans, ácido araquidônico e docosahexanóico [6]. Já outro estudo, que avaliou o perfil nutricional de dietas vegetarianas e não vegetarianas em indianos, observou que vegetarianos consomem maiores quantidades de leguminosas, vegetais, raízes, tubérculos, açúcar, carboidratos de modo geral, vitamina C e folato e menores quantidades de gordura, proteína, vitamina B12 e zinco do que os indivíduos não vegetarianos [7]. Entretanto, foram poucas as pesquisas conduzidas com vegetarianos, especialmente no Brasil, tornando limitadas as conclusões a respeito da composição corporal e da ingestão de quais nutrientes esses padrões apresentam diferenças.

Dessa maneira, o presente estudo tem o objetivo de avaliar a composição corporal de indivíduos ovolactovegetarianos e não vegetarianos, assim como a ingestão de macronutrientes e o nível de atividade física dos mesmos.

Materiais e Métodos

Delineamento e amostra

Trata-se de um estudo transversal, que faz parte de ensaio clínico simples, cujo projeto foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre - RS (HCPA), registrado sob número CAAE: 69787617.0.0000.5327.

A amostra avaliada foi de 63 indivíduos adultos de ambos os sexos, sendo 37 não vegetarianos (NV) e 26 ovolactovegetarianos (OLV), que tivessem aderido ao padrão dietético atual há pelo menos seis meses. Neste último grupo, optou-se por selecionar para o estudo apenas ovolactovegetarianos e não ovovegetarianos e/ou lactovegetarianos devido ao perfil de aminoácidos das fontes alimentares animais ser distinto nestes dois grupos, especialmente em relação a quantidade de leucina, a qual é um efetivo estimulador da síntese proteica. Em ambos os grupos foram incluídos indivíduos maiores de 18 anos e menores de 54 anos que estivessem sem realizar exercício físico regular nos últimos seis meses. Foram excluídos indivíduos portadores de doenças crônicas, que apresentaram alguma limitação física, problemas musculoesqueléticos ou que fizessem uso de suplemento alimentar proteico. O tamanho da amostra foi calculado para o ensaio clínico, considerando uma diferença de até 20N no teste de dinamometria isocinética, valor esse que não confere diferença entre os grupos, um poder de 80% e uma probabilidade de erro do tipo I de 5%, seriam necessários 32 indivíduos em cada grupo, totalizando 64 participantes. Entretanto, ao atingir 63 indivíduos, na presente distribuição entre os grupos, a amostra apresentou poder de 100%, podendo ser finalizada a coleta desta forma.

O recrutamento de indivíduos ocorreu mediante divulgação por meio de cartazes fixados em murais da universidade (UFRGS) e por meio de redes sociais. Os interessados entraram em contato por e-mail e foi agendada entrevista após a verificação do atendimento aos critérios de inclusão e exclusão. Aqueles que atenderam, foram convidados a participar e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Medidas e procedimentos

Antropometria e avaliação da composição corporal

A estatura em centímetros foi aferida em estadiômetro acoplado à balança, com o indivíduo descalço, posicionado com os pés unidos contra o estadiômetro e a cabeça posicionada respeitando-se o plano de Frankfurt. A massa corporal total, massa gorda, massa magra total e a composição mineral óssea foram avaliadas por meio do equipamento DEXA (DiscoveryWi, Hologic, Estados Unidos da América). Durante o teste, os participantes foram posicionados em decúbito dorsal, alinhados e centralizados na mesa de exame, com quadris e ombros estendidos para dar início a varredura pelos Raios-X. Os mesmos foram instruídos a vestirem roupas leves no momento da avaliação, as quais permitiram o adequado escaneamento corporal, além de não portarem adereços de metal. O equipamento foi calibrado antes de cada escaneamento de acordo com as especificações do fabricante. Estas aferições foram realizadas por educador físico previamente capacitado para este fim.

Avaliação da ingestão de macronutrientes

Para análise individualizada da ingestão de macronutrientes foi utilizado o R24h, no qual os indivíduos relataram ao entrevistador todos os alimentos e bebidas consumidos ao longo do dia anterior. As refeições foram descritas com os horários, as quantidades em medidas caseiras e, quando possível, a marca do produto alimentício. Ao agendar as avaliações, tomou-se o cuidado de não realizar este registro após dias de alimentação atípica (finais de semana e feriados), buscando estimar o mais próximo possível o dia alimentar habitual dos participantes. Este método foi escolhido porque o Recordatório alimentar reflete com maior confiabilidade a ingestão alimentar atual. Além disso, segundo Fisberg et al. (2009) é o melhor estabelecido quando se refere a estimativa do consumo absoluto e quantificação exata. O cálculo do R24h foi feito com o auxílio do Programa de Apoio a Nutrição -Nutwin® (Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina), sendo esta avaliação realizada por nutricionista previamente capacitado.

Avaliação do nível de atividade física

A avaliação do nível de atividade física (NAF) foi realizada por meio do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) validado para população

brasileira, com a vantagem de possuir uma versão curta que é prática, rápida e possibilita levantamento de dados de grandes grupos. Esse questionário é autoaplicável e possui sete questões com respostas abertas que se referem à intensidade e ao tempo que o indivíduo gasta fazendo determinadas atividades físicas em uma semana considerada normal. Os resultados são classificados de forma categórica (nível alto, médio e baixo de atividade física), conforme orientações do próprio questionário [9]

Análise Estatística

A análise estatística foi realizada com o software IBM SPSS versão 25, sendo os dados apresentados como média e desvio padrão ou mediada (mínimo e máximo). A normalidade foi avaliada pelo teste Kolmogorov-Smirnov e aplicados teste T de Student para amostras independentes nos dados paramétricos e teste U de Mann-Whitney nos dados não paramétricos, além do teste de Qui-quadrado para verificar associações. As diferenças foram consideradas significativas quando $p < 0,05$.

Resultados

A amostra avaliada foi composta majoritariamente por mulheres (69,8%) tanto no grupo OLV (80,8%) quanto NV (62,2%). O tempo de adesão à dieta vegetariana variou de 1 a 20 anos, sendo a mediana de quatro anos. Quanto à estatura e composição corporal, os grupos mostraram-se semelhantes, tendo em vista que não houve diferença na massa corporal total, massa gorda, massa magra e composição mineral óssea entre os grupos ($P > 0,05$), como mostra a Tabela 1. Em relação ao NAF, os grupos foram diferentes entre si ($p = 0,01$), uma vez que os OLV apresentaram associação positiva significativa com NAF moderado enquanto os NV apresentaram associação positiva significativa com NAF baixo. Nenhum dos grupos mostrou associação significativa com alto nível de atividade física.

Tabela 1. Características gerais, de composição corporal e do nível de atividade física dos participantes.

Características gerais	Não Vegetarianos (n=37)	Ovolactovegetarianos (n=26)
Masculino (n)	14	5
Feminino (n)	23	21
Idade (anos)	24 (19 – 54)	24 (20 – 44)
Tempo de adesão a dieta (anos)	-	4 (1,0 – 20,0)
Estatura (cm)	168,4 ± 9,0	165,8 ± 10,0
Composição corporal		
Massa corporal total (kg)	66,8 ± 11,8	62,4 ± 8,6
Tecido gordo (kg)	22,0 ± 6,2	21,7 ± 5,4
Massa magra (kg)	39,8 (28,4 – 61,5)	35,7 (28,7 – 55,2)
CMO (kg)	2,4 (1,8 – 3,2)	2,2 (1,9 – 3,4)
NAF		
Baixo (%)	72,2*	38,5
Moderado (%)	19,4	50,0*
Alto (%)	8,3	11,5

Resultados expressos em média ± DP, mediana (mínimo-máximo) ou valor percentual (%); CMO= Composição mineral óssea; NAF= Nível de Atividade Física. * NAF significativamente associado com os respectivos grupos (p < 0.05).

Quanto à ingestão de macronutrientes (Tabela 2), o consumo de proteínas no grupo NV foi maior do que a OLV em, aproximadamente, 35% (p<0,05). Quanto às calorias e os demais macronutrientes, não foram observadas diferenças significativas.

Tabela 2. Ingestão de macronutrientes dos grupos estudados.

	Não Vegetarianos (n=37)	Ovolactovegetarianos (n=26)
Valor energético (Kcal)	1801,87 (622,2 – 5778,9)	1547,17 (926,9 – 4060,8)
Proteína (g)	80,56 (35,0 – 271,3)*	43,67 (23,6 – 137,5)
Lipídio (g)	56,58 (11,1 – 228,8)	57,37 (26,5 – 122,5)
Carboidrato (g)	228,3 (97,9 – 674,3)	246,1 (126,2 – 671,3)

Resultados expressos em mediana (mínimo-máximo). *Ingestão dietética significativamente diferente entre os grupos (P < 0,05).

Discussão

O presente estudo avaliou a composição corporal de sujeitos OLV e NV e constatou que a massa corporal total, massa magra, tecido gordo e conteúdo mineral ósseo são semelhantes entre os grupos desta amostra. Além disso, a ingestão de macronutrientes diferiu apenas em relação à proteína, que foi menor entre os OLV, enquanto o NAF foi maior no mesmo grupo.

A literatura apresenta poucos estudos que avaliam a composição corporal de indivíduos vegetarianos e, principalmente, que utilizam métodos com maior acurácia para analisar esse fim. Neste sentido, nossos achados corroboram com os de Siani et al. (2003) que avaliaram italianos vegetarianos e não vegetarianos através do DEXA, e também não encontraram diferença significativa na massa magra, tecido gordo e conteúdo mineral ósseo. Porém, o estudo de Lee e Krawinkel (2009) mostrou resultados diferentes, onde vegetarianos budistas asiáticos apresentam maior massa magra, tecido gordo e IMC do que os não vegetarianos avaliados. Neste estudo os autores perceberam uma necessidade de avaliar o estado nutricional em vegetarianos do leste da Ásia, pois afirmam que a dieta vegetariana asiática não difere de maneira significativa da dieta típica asiática (baseada em grãos e alimentos vegetais) como a dieta vegetariana ocidental difere da dieta típica ocidental (alta ingestão de carne e gordura total). Da mesma forma, os achados de Rizzo et al. (2014), apresentaram valores médios de IMC menores em que vegetarianos do que em não vegetarianos, assim como menor proporção de obesos.

A respeito das diferenças na composição corporal encontrada nestes dois estudos [6,10] uma metanálise mostrou que dietas vegetarianas parecem promover maior perda de peso quando comparadas com dietas não vegetarianas para essa finalidade. No entanto, a mesma afirma que os efeitos desta dieta no controle do peso corporal ainda não estão claros, necessitando de investigação. Desta forma, esses resultados não devem ser extrapolados para a afirmação de que indivíduos vegetarianos são mais magros do que não vegetarianos, mas que para o objetivo de redução de peso corporal uma dieta sem carne parece obter melhores resultados [12].

Em relação à ingestão de macronutrientes foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa na ingestão de proteínas entre os indivíduos OLV e NV,

enquanto em relação aos carboidratos, lipídios e calorias totais isto não foi observado. Estudos anteriores já afirmaram isso, porém, essas diferenças são heterogêneas. Rizzo et al. (2014), compararam a ingestão de macro e micronutrientes de não vegetarianos, ovolactovegetarianos e veganos e observaram que os indivíduos não vegetarianos tiveram a ingestão de proteína vegetal, carboidrato e fibra menores em relação aos demais grupos. Já Haddad e Tanzman (2003) observaram que a dieta de vegetarianos autodefinidos tende a ser menor em gordura total, gordura saturada e colesterol e maior em fibras do que a de não vegetarianos. Já para Losasso et al. (2018) vegetarianos apresentaram uma ingestão significativamente maior de carboidratos, ao passo que Clarys et al. (2014) concluíram que o consumo de carboidratos e açúcar (g/dia) não diferiu entre vegetarianos e não vegetarianos e que a ingestão calórica total foi significativamente menor em vegetarianos.

Assim, a conclusão de que existe diferença na ingestão de macronutrientes entre vegetarianos e não vegetarianos é comum na literatura, porém, não há um consenso de quais macronutrientes diferem entre os grupos. Possivelmente a heterogeneidade dos resultados está atrelada a diferentes populações e padrões alimentares dos indivíduos estudados, além de variações na aferição do consumo alimentar. De qualquer forma, é importante ressaltar que embora tenhamos encontrado uma ingestão proteica significativamente menor no grupo OLV isto não refletiu em diferenças na massa muscular entre os grupos.

Quanto ao NAF os resultados mostraram que os OLV são fisicamente mais ativos, porém, nenhum dos dois grupos foi associado significativamente à um alto NAF. São escassos na literatura estudos que tenham feito esta associação comparando estes padrões alimentares. Bedford & Barr (2005) constataram o mesmo em seu estudo, por meio da observação de hábitos alimentares, ingestão de nutrientes, prevalência de fumo e do nível de atividade física, concluindo que vegetarianos possuem um nível maior de 'consciência de saúde' e que mulheres vegetarianas praticam mais atividade física do que não vegetarianas. Entretanto, um estudo mais antigo, de Ball e Bartlett (1999) não encontrou nenhuma diferença em relação a este parâmetro. Ainda, é importante salientar que além das diferenças na ingestão proteica e mesmo com o NAF maior a composição corporal dos vegetarianos deste estudo não é diferente em nenhum dos compartimentos

corporais avaliados. O uso de R24H é uma das limitações deste estudo, podendo não ter refletido a real ingestão proteica dos OLV, o que pode influenciar os resultados encontrados.

Conclusão

Os indivíduos OLV da presente amostra possuem maior NAF e menor ingestão proteica do que os NV. Apesar desses achados, a composição corporal dos dois grupos não foi diferente.

Referências

1. Leitzmann C. Vegetarian nutrition : past , present , future 1 – 3. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes.* 2014;100:496–502.
2. Cullum-Dugan D, Pawlak R. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. *J Acad Nutr Diet.* 2015;115(5):801–10.
3. Losasso C, Eckert EM, Mastroianni E, Villiger J, Barrucci F, Perntaler J, et al. Assessing the influence of vegan , vegetarian and omnivore oriented westernized dietary styles on human gut microbiota : A cross sectional study. *Front Microbiol.* 2018;9(317):1–12.
4. Clarys P, Deliens T, Huybrechts I, Deriemaeker P, Vanaelst B, Keyzer W De, et al. Comparison of Nutritional Quality of the Vegan, Vegetarian, Semi-Vegetarian, Pesco-Vegetarian and Omnivorous Diet. *Nutrie.* 2014;6(3):1318–32.
5. Haddad EH, Tanzman JS. What do vegetarians in the United States eat?. [Review] [29 refs]. *Am J Clin Nutr.* 2003;78:626S-632S.
6. Rizzo NS, Jaceldo-siegl K, Linda L, Fraser GE. Nutrient profiles of vegetarian and non vegetarian dietary patterns. *J Acad Nutr Diet.* 2013;113(12):1610–9.
7. Shridhar K, Dhillon PK, Bowen L, Kinra S, Bharathi AV, Prabhakaran D, et al. Nutritional profile of Indian vegetarian diets - The Indian Migration Study (IMS). *Nutr J.* 2014;13(1):1–9.
8. Fisberg RM, Marchioni DML, Colucci ACA. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2009;53(5):617–24.
9. International Physical Activity Questionnaire. Downloadable questionnaires [Internet]. [cited 2018 Jun 10]. Available from: https://sites.google.com/site/theipaq/questionnaire_links
10. Siani V, Mohamed EI, Maiolo C, Daniele N Di, Ratiu A, Leonardi A, et al. Body composition analysis for healthy Italian vegetarians. *Acta Diabetol Lat.* 2003;40:297–8.

11. Lee Y, Krawinkel M. Body composition and nutrient intake of Buddhist vegetarians. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2009;18(2):265–71.
12. Huang RY, Huang CC, Hu FB, Chavarro JE. Vegetarian Diets and Weight Reduction: a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Gen Intern Med*. 2016;31(1):109–16.
13. Bedford JL, Barr SI. Diets and selected lifestyle practices of self-defined adult vegetarians from a population-based sample suggest they are more ' health conscious '. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2005;2(4):1–11.
14. Ball MJ, Bartlett MA. Dietary intake and iron status of Australian vegetarian women. *Am J Clin Nutr*. 1999;3(70):353–8.

7 CONCLUSÃO

No presente trabalho conclui-se que indivíduos ovolactovegetarianos possuem maior nível de atividade física (moderado) do que não vegetarianos (baixo), entretanto nenhum dos grupos foi associado significativamente com alto nível de atividade física. No que se refere à ingestão alimentar, constatou-se que vegetarianos apresentam uma ingestão proteica menor, porém a ingestão de calorias, carboidratos e lipídios não há diferiu entre os grupos. Apesar desses achados, a composição corporal dos dois grupos foi semelhante, considerando massa corporal total, gorda, magra e composição mineral óssea.

REFERÊNCIAS

- ANDREOLI, A. et al. Body composition assessment by dual-energy X-ray absorptiometry (DXA). **La Radiologia Medica**, Torino, v. 2, n. 300, p. 286–300, 2009.
- BALL, M. J.; BARTLETT, M. A. Dietary intake and iron status of Australian vegetarian women. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 3, n. 70, p. 353–358, 1999.
- BEDFORD, J. L.; BARR, S. I. Diets and selected lifestyle practices of self-defined adult vegetarians from a population-based sample suggest they are more ' health conscious '. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, [s. l.], v. 2, n. 4, p. 1–11, 2005.
- BIRÓ, G. et al. Selection of methodology to assess food intake. **European Journal of Clinical Nutrition**, London, v. 56, p. 25–32, 2002.
- BRASIL. **Guia Alimentar para a População Brasileira Guia Alimentar para a População Brasileira**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- CASTELL, G. S.; SERRA-MAJEM, L.; RIBAS-BARBA, L. ¿Qué y cuánto comemos? Método de recuerdo 24 horas. **Nutricion Hospitalaria**, Barcelona, v. 31, p. 46–48, 2015.
- CLARYS, P. et al. Comparison of Nutritional Quality of the Vegan, Vegetarian, Semi-Vegetarian, Pesco-Vegetarian and Omnivorous Diet. **Nutrients**, [s. l.], v. 6, n. 3, p. 1318–1332, 2014.
- COUCEIRO, P.; SLYWITCH, E.; LENZ, F. Padrão alimentar da dieta vegetariana. **Einstein**, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 365–373, 2008.
- CRADDOCK, J.; PROBST, Y.; PEOPLES, G. Vegetarian and omnivorous nutrition: Comparing physical performance. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, [s. l.], p. 212–220, 2015.
- CRAIG, W. J.; MENGLS, A. R. Position of the American Dietetic Association: Vegetarian Diets. **Journal of the American Dietetic Association**, [s. l.], v. 109, n. 2, p. 330–346, 2009.

CULLUM-DUGAN, D.; PAWLAK, R. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, New York, v. 115, n. 5, p. 801–810, 2015.

FISBERG, R. M.; MARCHIONI, D. M. L.; COLUCCI, A. C. A. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v. 53, n. 5, p. 617–624, 2009.

HADDAD, E. H.; TANZMAN, J. S. What do vegetarians in the United States eat? **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 78, p. 626S-632S, 2003.

HUANG, R. Y. et al. Vegetarian Diets and Weight Reduction: a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. **Journal of General Internal Medicine**, Philadelphia, v. 31, n. 1, p. 109–116, 2016.

INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE. **Downloadable questionnaires**. [s.d.]. Disponível em: <https://sites.google.com/site/theipaq/questionnaire_links>. Acesso em: 10 jun. 2018.

KURIYAN, R. Body composition techniques. **Indian Journal of Medical Research**, New Delhi, v. 148, n. 5, p. 648–658, 2018.

LEE, S. Y.; GALLAGHER, D. Assessment methods in human body composition. **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care**, London, v. 11, n. 5, p. 566–572, 2008.

LEE, Y.; KRAWINKEL, M. Body composition and nutrient intake of Buddhist vegetarians. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, London, v. 18, n. 2, p. 265–271, 2009.

LEITZMANN, C. Vegetarian nutrition : past , present , future 1 – 3. **Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity**, Bethesda, v. 100, p. 496–502, 2014.

LEMOS, T.; GALLAGHER, D. Current body composition measurement techniques. **Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity**, London, v. 24, n. 5, p. 310–314, 2017.

LOSASSO, C. et al. Assessing the influence of vegan , vegetarian and omnivore oriented westernized dietary styles on human gut microbiota : A cross sectional study. **Frontiers in Microbiology**, [s. l.], v. 9, n. 317, p. 1–12, 2018.

- MARSH, K. et al. Meeting nutritional needs on a vegetarian diet. **Australian Family Physician**, Jolimont, v. 38, n. 8, p. 600–602, 2009.
- MATSUDO, S. et al. Physical activity questionnaire (Ipaq): study of validity and reliability in brazil. **Atividade Física & Saúde**, Londrina, v. 6, n. 2, p. 6–18, 2001.
- PEPPLER, W. W.; MAZESS, R. B. Total body bone mineral and lean body mass by dual-photon absorptiometry - I. Theory and measurement procedure. **Calcified Tissue International**, Berlin, v. 33, n. 4, p. 353–359, 1981.
- RIZZO, N. S. et al. Nutrient profiles of vegetarian and non vegetarian dietary patterns. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, New York, v. 113, n. 12, p. 1610–1619, 2013.
- SHRIDHAR, K. et al. Nutritional profile of Indian vegetarian diets - The Indian Migration Study (IMS). **Nutrition Journal**, London, v. 13, n. 1, p. 1–9, 2014.
- SIANI, V. et al. Body composition analysis for healthy Italian vegetarians. **Acta Diabetologica Latina**, Milano, v. 40, p. 297–298, 2003.
- SPENCER, E. A. et al. Diet and body mass index in 38 000 EPIC-Oxford meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans. **International Journal of Obesity**, [s. l.], v. 27, n. 6, p. 728–734, 2003.
- U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE AND U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. **Dietary Guidelines for Americans 2010**. 7. ed. Washington, DC: Government Printing Office, 2010.
- WANG, Z. M.; PIERSON, R. N.; HEYMSFIELD, S. B. The five-level model: A new approach to organizing body-composition research. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 56, n. 1, p. 19–28, 1992.
- WILLETT, W. **Nutritional epidemiology**. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 1998.
- WORLD HEALTH INTERNATIONAL ORGANIZATION (WHO). **Physical Activity**. 2017. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>>. Acesso em: 23 jan. 2019.