

Impact of the year of graduation on the positioning of nutrition professionals regarding the vegetarian diet

Impacto do ano de formação no posicionamento dos profissionais de nutrição face à dieta vegetariana

Aline Ambrósio¹, Letícia Vasconcelos¹, Marta Raposo¹, Cíntia Ferreira-Pêgo^{2*}

¹Universidade Lusófona, School of Sciences and Health Technologies, Lisboa, Portugal

²CBIOS – Universidade Lusófona's Research Center for Biosciences and Health Technologies, Av. Campo Grande 376, 1749-024 Lisbon, Portugal

*corresponding author: cintia.peg@ulusofona.pt

Abstract

The adoption of a vegetarian diet increased over the years. In Portugal, is estimated that 1.2% of the population follows this food pattern. A cross-sectional study was carried out, including a final sample of 74 nutrition professionals to assess their position concerning the vegetarian diet (VD) according to their year of graduation (YG). The results analyses demonstrated that 23 nutrition professionals graduated between 1980 and 2009; and 51 between 2010 and 2019. There were statistically significant differences regarding the possibility of keeping a VD throughout life, since 81.1% of the participants consider it possible, most of them belonging to the group who graduated after 2009. As for supplements, 13% of the nutrition professionals who graduated until 2009 believe it possible to adhere to a VD without resorting to supplements, however, the percentage increases significantly to 39.2% in nutrition professionals trained after 2009. The percentage of nutrition professionals that approved the adherence of athletes to VD increased statistically in recent years, however, most believe this adherence is only possible with the use of supplements. Adherence to VD has increased over the past few years, however, the opinion of nutrition professionals is not unanimous regarding its safety, effectiveness in weight loss, and use of supplementation.

Keywords: Vegetarian Diet; Nutritionists; Scientific Evidence; Year of graduation; Nutrition Professionals

Resumo

A adoção de um padrão alimentar vegetariano tem aumentado ao longo dos anos. Em Portugal estima-se que 1.2% da população siga este padrão alimentar. Realizou-se um estudo transversal que incluiu uma amostra de 74 profissionais de nutrição com o objetivo de avaliar a posição dos mesmos face à dieta vegetariana (DV) em função do seu ano de formação (AF). 23 profissionais de nutrição formaram-se entre os anos de 1980 e 2009; e 51 entre os anos de 2010 e 2019. Observaram-se diferenças significativas quanto à possibilidade de manter uma DV ao longo da vida, onde 81.1% dos inquiridos consideram ser possível, sendo que a maioria pertencente ao grupo formado após 2009. Quanto à suplementação, 13% dos profissionais de nutrição formados até 2009 acreditam ser possível aderir à DV sem recorrer à suplementação, no entanto, a percentagem aumenta significativamente para 39.2% nos profissionais de nutrição formados após 2009. A percentagem de profissionais de nutrição que aprova a adesão de atletas à DV aumentou estatisticamente nos últimos anos, contudo, a maioria acredita que esta adesão apenas é possível mediante o uso de suplementos. A adesão à DV tem aumentado ao longo dos últimos anos, contudo a opinião dos profissionais de nutrição não é unânime quanto à sua segurança, eficácia e suplementação.

Palavras-chave: Dieta Vegetariana; Nutricionistas; Evidência Científica; Ano de formação; Profissionais de nutrição

Introduction

The vegetarian food pattern, more commonly referred to as “vegetarian food” or “vegetarian diet (VD),” is known and has been practiced for several centuries for economic, religious, ethical, environmental, or health reasons (1). Pythagoras is considered the founder of the vegetarian movement, and the people of ancient Greece were also great supporters (1). Religions such as Buddhism, Jainism, and Hinduism also played an important role in promoting the vegetarian diet (1). In the 19th century, with the development of societies, health care units, the publication of books, and the opening of restaurants, the vegetarian movement began its expansion (2). The adoption of a vegetarian dietary pattern has been increasing over the years in Europe, not only among the adult population but also among children and adolescents (3). According to a study published by Meat Atlas in 2014, it is estimated that 2 to 10% of European people are vegetarian (4). In September 2007, Nielsen Media Research conducted a study for the *Portuguese Vegetarian Center*, being the first to analyze a representative sample of the Portuguese population to determine the number of vegetarians in Portugal. Ten years later, in September 2017, the study was repeated, and the conclusion shows a very surprising evolution. The number of vegetarians has quadrupled in 10 years, with 1.2% of Portuguese not currently consuming meat or fish. In 2007, only 0.3% of the Portuguese population followed this lifestyle and diet (5).

The VD includes a wide range of eating practices, heterogeneous in composition, and with varying restrictions (6). The many types of vegetarian diets share the same characteristic - the exclusion of meat and fish - while some also suppress eggs, milk, and dairy products. This diet is based on foods of plant origin, such as cereals, legumes, roots, oilseeds, fruits, vegetables, nuts, among others (6). According to the *Academy of Nutrition and Dietetics*, the VD is defined as one that does not include meat (including poultry) or seafood or products that contain these same foods (7,8). According to some studies, meat is a good source of energy and several essential nutrients, such as protein and micronutrients, namely iron, zinc, and vitamin B12 (9). However, epidemiological studies show that high consumption of red and specially processed meat is a risk factor for several chronic diseases, such as colorectal cancer (10), Type 2 Diabetes Mellitus (DM) (11), and cardiovascular diseases (12). Vegetarians, in general, consume less caloric food, since their diet contains a lower total amount of fat and proteins of

Introdução

O padrão alimentar vegetariano, mais designado por “alimentação vegetariana” ou “dieta vegetariana (DV)” é conhecido e tem sido praticado desde há vários séculos por razões económicas, religiosas, éticas, ambientais ou de saúde (1). Pitágoras é considerado o fundador do movimento vegetariano e o povo da Grécia antiga, um grande apoiante (1). Religiões como o Budismo, Jainismo e Hinduísmo também tiveram um papel importante na promoção da DV (1). No século XIX, com a formação das sociedades, unidades de cuidados de saúde, publicação de livros e abertura de restaurantes, o movimento vegetariano iniciou a sua expansão (2). A adoção de um padrão alimentar vegetariano tem vindo a aumentar ao longo dos anos na Europa, não só entre a população adulta, mas também entre crianças e adolescentes (3). Segundo um estudo publicado pela Meat Atlas em 2014, estima-se que 2 a 10% dos europeus sejam vegetarianos (4). Em setembro de 2007, a Nielsen Media Research realizou um estudo para o Centro Vegetariano Português, sendo este o primeiro que utilizou uma amostra representativa da população portuguesa, com o intuito de determinar o número de vegetarianos em Portugal. Passados dez anos, em setembro de 2017, repetiu-se o estudo e as conclusões mostram uma evolução muito surpreendente. O número de vegetarianos quadruplicou em 10 anos, com 1.2% dos portugueses a não consumirem carne nem peixe, atualmente. Em 2007, apenas 0.3% da população portuguesa seguia este estilo de vida e de alimentação (5).

A DV constitui uma vasta gama de práticas alimentares, heterogêneas na sua composição e com restrições variáveis (6). Os muitos tipos de DV compartilham a mesma característica: a eliminação de carne e peixe enquanto alguns também eliminam ovos, leite e produtos lácteos. Esta dieta é baseada em alimentos de origem vegetal, como cereais, leguminosas, raízes, oleaginosas, frutas, legumes, frutos secos, entre outros (6). De acordo com a Academia de Nutrição e Dietética, a DV é definida como aquela que não inclui carne (incluindo aves) ou frutos do mar ou produtos que contenham esses mesmos alimentos (7,8).

A carne é, segundo alguns estudos, uma boa fonte de energia e de vários nutrientes essenciais, como a proteína e micronutrientes, nomeadamente ferro, zinco e vitamina B12 (9). No entanto, estudos epidemiológicos mostram que um alto consumo de carne vermelha e especialmente processada é um fator de risco para várias doenças crónicas, como cancro

animal origin (13). The main concern of nutrition professionals in adhering to the vegetarian diet has been the measurement of protein intake, especially regarding essential amino acids (13), as well as some micronutrients such as vitamin B12, vitamin D, and iron (14).

Due to all of these reasons, but mainly due to the lack of consensus on the part of health professionals regarding the benefits and/ or risks of the vegetarian diet, the main objective of this study was to assess the opinion of nutrition professionals, with professional activity in Portugal, concerning the vegetarian diet, its benefits, and risks.

Materials and Methods

Design and study population

An observational cross-sectional study was conducted between April and May 2020, which included a sample of 74 nutrition professionals. All participants were practicing their profession in Portugal at the time of data collection. There were no other exclusion criteria than the non-practice of the profession, which indicates that subjects of all ages, genders, academic degrees, areas of professional activity, career time, and those who studied at public, private, or foreign universities were included. Nutrition professionals were recruited with the support of professional associations specific to this type of individual. The questionnaire was shared through their platforms, and emails were also sent to all members. All participants were informed about the objectives and purposes of the study prior to data collection, were informed of the anonymity of their data, and gave their signed informed consent.

Vegetarian Diet

Data collection was performed using an online non-validated questionnaire. This questionnaire was specifically developed by the researchers for these data collection and consisted of 26 questions. Two questions were regarding sociodemographic characteristics (age and gender), 5 regarding professional graduation (place of graduation, academic degree, area of professional activity, time of activity, and frequency with which they attend nutrition symposia and congresses), and the

colorretal (10), Diabetes Mellitus (DM) Tipo 2 (11) e doenças cardiovasculares (12). Os vegetarianos, geralmente, consomem menor quantidade calórica alimentar, devido ao facto da sua dieta ser composta por menor quantidade total de gordura e proteínas de origem animal (13). A preocupação principal dos profissionais de nutrição, na adesão à DV, tem sido a aferição em relação à ingestão proteica, especialmente no que diz respeito aos aminoácidos essenciais (13), bem como alguns micronutrientes como vitamina B12, vitamina D, e ferro (14).

Devido a todos estes motivos, mas sobretudo devido à falta de consenso por parte dos profissionais de saúde quanto aos benefícios e/ ou riscos da DV, o principal objetivo do presente estudo foi conhecer a opinião de Nutricionistas e Dietistas, com atuação profissional em Portugal, em relação à dieta vegetariana, seus benefícios e riscos.

Material e Métodos

Desenho e estudo da População

Foi realizado um estudo observacional de carácter transversal, entre Abril e Maio de 2020, que incluiu uma amostra de 74 nutricionistas e dietistas. Todos os participantes deveriam exercer a sua profissão em território Português no momento da recolha dos dados. Não existiram critérios de exclusão, além da não exercício da profissão, o que indica que foram incluídos sujeitos de todas as idades, géneros, graus académicos, áreas de atuação profissional, tempo de carreira e obtenção do grau em universidades públicas, privadas ou estrangeiras. Os profissionais de nutrição foram recrutados mediante o auxílio de associações profissionalizantes específicas para este tipo de indivíduos. Foi partilhado o questionário através das suas plataformas e também foi enviado emails a todos os associados. Os inquiridos foram, antecipadamente da recolha dos dados, esclarecidos sobre os objetivos e finalidades do estudo, assim como da anonimidade dos seus dados, tendo assinado um consentimento informado.

Dieta Vegetariana

A recolha de dados foi realizada mediante um questionário online não-validado. Este questionário foi desenvolvido especificamente pelos investigadores do projeto para esta recolha de dados e foi composto por 26 perguntas: 2 sobre características sociodemográficas

remaining 19 questions were regarding the position of nutrition professionals regarding the VD. These final questions included: whether (or not) it would be healthy, if adherence would be discouraged, if animal products would be indispensable, to what age groups would they recommend this type of diet, if it has long and short benefits, if it would be possible to maintain this diet throughout life, if it would have all the necessary nutrients, if adherence would be possible without the use of supplements and which ones would be most recommended, if the absence of animal products makes this diet healthier, if vegetarians are at higher risk of developing anemia, if this diet is recommended for athletes, if the consumption of dairy products and eggs is recommended, and if the VD is recommended as a weight-loss method. All the questions were multi-choice, and no open answer was also available for each question.

Statistical analysis

The acquired data was entered into the Excel database and transformed into numeric codes to be transferred to the IBM SPSS Statistics software version 26. The distribution of the selected characteristics between the groups was compared using Pearson χ^2 tests for categorical variables, in which the units were expressed in % (n). All analyses of the nutrition professionals' opinions on the VD were performed according to the participants' year of graduation (YG). To determine this relationship, the YG was divided into two analysis groups: from 1980 to 2009 and from 2010 to 2019. The objective of this analysis was to observe differences between several decades of training and the most recent scientific evidence regarding the VD as the bibliography on the subject has evolved greatly in recent years, and it is important to know the professional updating of nutritionists and dietitians. All statistical tests performed were two-tailed tests and the level of significance was considered to be $p < 0.05$.

Results

The sample consisting of 74 participants was characterized based on the YG, in which 23 participants graduated between 1980 and 2009, and 51 between 2010 and 2019. This data was statistically related to gender, year of birth, and time in professional practice (Table 1). No other significant differences were observed regarding the place of training, academic degree, the area of practice, or the frequency that congresses were attended.

(idade e gênero); 5 sobre formação profissional (local de formação, grau acadêmico, área de atuação profissional, tempo de exercício da profissão e frequência com que assistem a convenções e congressos da área); e as restantes 19 questões sobre a posição dos nutricionistas face à DV (se seria saudável, se desaconselharia a adesão, se os produtos de origem animal seriam indispensáveis, a que faixas etárias recomendaria este tipo de alimentação, se tem benefícios a longo e a curto prazo, se seria possível manter esta dieta ao longo da vida, se teria todos os nutrientes necessários, se seria possível a adesão sem o uso de suplementos e quais os que mais recomendam, se a ausência de produtos animais faz com que esta dieta seja mais saudável, se os vegetarianos têm maior risco de desenvolver anemia, se recomenda esta dieta a atletas, se recomenda o consumo de laticínios e ovos e se aconselharia a DV como método de emagrecimento). Todas as questões eram de escolha múltipla, e em nenhuma delas foi permitida resposta aberta.

Análise Estatística

Os dados adquiridos foram introduzidos no software Excel, e transformados em códigos numéricos para serem transferidos para o software IBM SPSS Statistics versão 26. Comparou-se a distribuição das características selecionadas entre os grupos usando testes de Qui-quadrado de Pearson para variáveis categóricas, nas quais, as unidades foram expressas em % (n). Todas as análises sobre a opinião dos profissionais de nutrição sobre a DV, foram realizadas em função do ano de formação (AF) dos participantes. Para realizar esta relação, agruparam-se os AF em dois grupos de análise: entre 1980 a 2009 e entre 2010 a 2019. O objetivo desta análise foi observar diferenças entre várias décadas de formação e as mais recentes evidências científicas respeito à DV, visto que a bibliografia referente ao tema evoluiu bastante nos últimos anos e é importante conhecer a atualização profissional dos nutricionistas e dietistas. Todos os testes estatísticos realizados foram testes bicaudais e o nível de significância foi considerado para $p < 0,05$.

Resultados

A amostra composta por 74 participantes foi caracterizada em base ao AF, no qual 23 inquiridos formaram-se entre 1980 e 2009; e 51 entre 2010 e 2019, tendo sido estes dados estatisticamente relacionados com o sexo, o ano de nascimento e tempo de atuação profissional

(Tabela 1). Não foram observadas outras diferenças significativas em relação ao local de formação, grau acadêmico, área de atuação ou frequência de assistência a congressos.

Table 1 - General characteristics of the population characterized by year of formation.

Tabela 1 - Características gerais da população caracterizadas por ano de formação.

	General Population / População Geral (n=74)	1980 to 2009 (n=23)	2010 to 2019 (n=51)	p-value*
Gender / Género				
Women / Mulher	89.2 (66)	78.3 (18)	94.1 (48)	0.042
Men / Homem	10.8 (8)	21.7 (5)	5.9 (3)	
Year of Birth / Ano de Nascimento				
1950 - 1979	21.7 (16)	52.2 (12)	7.9 (4)	<0.001
1980 - 1989	35.1 (26)	47.8 (11)	29.4 (15)	
1990 - 1999	43.2 (32)	0.0 (0)	62.7 (32)	
Place of Training / Local de Formação				
University / Universidade	78.4 (58)	78.3 (18)	78.4 (40)	0.987
Polytechnique / Politécnico	21.6 (16)	21.7 (5)	21.6 (11)	
Academic Degree / Grau Acadêmico				
Degree / Licenciatura	55.4 (41)	60.9 (14)	52.9 (27)	0.691
Post Graduation / Pós-Graduação	21.6 (16)	13.1 (3)	25.5 (13)	
Masters / Mestrado	18.9 (14)	21.7 (5)	17.7 (9)	
Ph.D. / Doutorado	4.1 (3)	4.3 (1)	3.9 (2)	
Area of practice / Área de atuação				
Clinical / Clínica	86.5 (64)	87.0 (20)	86.3 (44)	0.937
Sports / Desportiva	14.9 (11)	8.7 (2)	17.6 (9)	0.316
Mass catering / Restauração coletiva	20.3 (15)	21.7 (5)	19.6 (10)	0.833
Community / Comunitária	18.9 (14)	17.4 (4)	19.6 (10)	0.822
Investigação / Research	4.1 (3)	0.0 (0)	5.9 (3)	0.235
Practice experience / Tempo de atuação				
< 5 years / anos	37.8 (28)	0.0 (0)	54.9 (28)	<0.001
≥ 5 years / anos	62.2 (46)	100.0 (23)	45.1 (23)	
Congresses frequency / Frequência de congressos				
Often / Frequentemente	41.9 (31)	34.8 (8)	45.1 (23)	0.405
Occasionally / Ocasionalmente	58.1 (43)	65.2 (15)	54.9 (28)	

All data are expressed in % (n). * p-value for comparisons between groups were tested using Pearson χ^2 tests. /

Todos os dados são expressos em % (n). * p-value para comparações entre grupos foram testados mediante testes de Pearson χ^2 .

According to Table 2, it is possible to observe that regardless of YG, most nutrition professionals do not believe that VD is a healthy diet. On the other hand, it was possible to verify that the majority of the nutrition professionals who graduated after 2009 (64.7%) recommend adhering to this type of food pattern, in contrast to the nutrition professionals who graduated until this year, as a majority of these advise against it. Regarding the benefits of the VD in the long and short term, it was determined that the nutrition professionals who graduated in 2009 or earlier do not consider that this diet can be beneficial to health, contradicting the opinion of nutrition professionals who graduated after this date. Regarding products of animal origin, most nutrition professionals agreed that the absence of these does not make the diet healthier; however, there was an increase in the percentage of nutrition professionals who graduated after 2009 who think the opposite. Approximately 52% of the nutrition professionals who graduated in 2009 or earlier and 72.5% graduated after this date indicated that they believed that, if the VD was balanced, all the necessary nutrients would be provided. The results also show that the majority of nutrition professionals consider that there is a greater risk of developing anemia in the presence of a VD, however, it was observed that there was a decrease in this thought in nutrition professionals who graduated after 2009. Regarding following this type of eating pattern as a weight-loss method, in both groups, most nutrition professionals agreed that it was not a good strategy for this purpose. It is important to note that none of these described relationships was statistically significant.

Nevertheless, statistically significant differences were found regarding the possibility of keeping a VD throughout life, where 81.1% of the studied population considered it possible, with the majority of these being in the group graduating after 2009. Concerning supplementation, only 13% of the nutrition professionals who graduated up until 2009 believed that it was possible to adhere to the VD without any type of supplement consumption, however, the percentage increased significantly to 39.2% among the nutrition professionals who graduated after 2009. Finally, the percentage of nutrition professionals that approved the adherence of athletes to the VD increased statistically over time, however, most of them believed that this adherence was only possible with the use of supplements.

De acordo com a Tabela 2 é possível observar que independentemente do AF, a maioria dos profissionais de nutrição não acreditam que a DV seja sinónimo de uma dieta saudável. Em contrapartida, é possível constatar que a maioria dos profissionais de nutrição formados após 2009 (64.7%) aconselham a adesão a esta dieta, ao contrário dos profissionais de nutrição formados até este ano, cuja maioria desaconselha. Em relação aos benefícios da DV a longo e a curto prazo, verificou-se que os profissionais de nutrição formados até 2009 não consideram que esta dieta possa ser benéfica para a saúde, contradizendo a opinião dos profissionais de nutrição formados após esta data. No que toca aos produtos de origem animal, a maioria dos profissionais de nutrição concordam que a ausência destes não torna a dieta mais saudável, no entanto, verifica-se um aumento na percentagem de profissionais de nutrição formados após 2009 que defendem a ideia contrária. Aproximadamente 52% dos profissionais de nutrição formados até 2009 e 72.5% formados após esta data acreditam que, se a DV for equilibrada, todos os nutrientes necessários serão fornecidos. Os resultados, também, mostram que a maioria dos profissionais de nutrição consideraram que há um maior risco de desenvolver anemia perante uma DV, porém, observa-se que há uma diminuição deste pensamento nos profissionais de nutrição formados após 2009. Quanto à utilização desta dieta como método de emagrecimento, em ambos os grupos a maioria dos profissionais de nutrição concordam que não é uma boa estratégia para este efeito. É importante referir que nenhuma destas relações descritas foi estatisticamente significativa.

Não obstante, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas quanto ao facto de ser possível manter uma DV ao longo da vida, onde 81.1% da população geral considera ser possível, sendo que a maioria destes se encontram no grupo que se formou após 2009. Em relação à suplementação, apenas 13% dos profissionais de nutrição formados até 2009 acreditam que é possível aderir à DV sem nenhum tipo de suplementação, no entanto, a percentagem aumenta significativamente para 39.2% nos profissionais de nutrição formados após 2009. Finalmente, a percentagem de profissionais de nutrição que defendeu a adesão de atletas à DV aumentou estatisticamente ao longo do tempo, todavia, a maioria acredita que esta adesão apenas é possível com a utilização de suplementação.

Table 2 - Opinion of nutrition professionals about the vegetarian diet, depending on their year of formation.
Tabela 2 - Opinião dos profissionais de nutrição sobre a dieta vegetariana, em função do seu ano de formação.

	General Population/ População Geral (n=74)	1980 to 2009 (n=23)	2010 to 2019 (n=51)	p- value*
VD is considered a healthy diet / DV é considerada uma dieta saudável	40.5 (30)	47.8 (11)	37.3 (19)	0.391
Not recommend VD / Desaconselha a DV	41.9 (31)	56.5 (13)	35.5 (18)	0.087
VD shows long term benefits / DV apresenta benefícios a longo prazo	52.7 (39)	39.1 (9)	58.8 (30)	0.116
VD shows short term benefits / DV apresenta benefícios a curto prazo	55.4 (41)	39.1 (9)	62.7 (32)	0.059
Keep a VD throughout life / Manter DV ao longo de toda a vida	81.1 (60)	65.2 (15)	88.2 (45)	0.019
Absence of animal products turns VD healthier / Ausência de produtos animais torna a DV mais saudável	8.1 (6)	0.0 (0)	11.8 (6)	0.086
Balanced VD provides all the nutrientes / DV equilibrada fornece todos os nutrientes	62.2 (49)	52.2 (12)	72.5 (37)	0.086
Adherence to VD without the use of supplementation / Adesão à DV sem o uso de suplementação	31.1 (23)	13.0 (3)	39.2 (20)	0.024
Increased risk of anemia / Maior risco de anemia	78.4 (58)	82.6 (19)	76.5 (39)	0.553
VD advisable in athletes / Aconselhável DV em atletas				
Recommend / Aconselho	23.0 (17)	4.3 (1)	31.4 (16)	0.038
Not recommend / Não aconselho	20.3 (15)	26.1 (6)	17.6 (9)	
Only with supplements / Apenas com suplementação	56.8 (42)	69.6 (16)	51.0 (26)	
VD as a weight-loss method / DV como método de emagrecimento	18.9 (14)	17.4 (4)	19.6 (10)	0.822

Data expressed in % (n). * P-value for comparisons between groups were tested using the Pearson χ^2 test. Abbreviations: VD, Vegetarian Diet / Dados expressos em % (n). * P-value para comparações entre grupos foram testados mediante teste de Pearson χ^2 .
 Abreviações: DV, Dieta Vegetariana.

Discussion

The present study aimed to evaluate the relationship between YG and the opinion of nutritionists and dietitians concerning the VD, comparing it with the current scientific evidence. In general, nutrition professionals did not consider a VD to be a healthy diet. However, most nutrition professionals who finished their training after 2009 claim that they advise adherence to a VD, which shows some controversy. Nevertheless, it is important to remember that a balanced VD provides a high intake of dietary fibers and health-promoting phytochemicals, due to the consumption of fruits, vegetables, whole grains, legumes, nuts, and various soy products (15,16). Vegetarians usually have a lower body mass index, lower serum levels of total cholesterol and low-density lipoproteins and blood pressure within the reference values, lower mortality rates from ischemic heart disease, and also a decreased incidence of hypertension, stroke, Type 2 DM, and several types of cancer than non-vegetarians (16,17).

Regarding the consideration of a VD as beneficial in the short and long term, and whether its practice is possible throughout life, controversies were observed between the groups. According to some studies, a low-fat vegetarian dietary intervention, free of all animal products, and with whole foods, can provide significant benefits in both, short and long term (16,18,19). A balanced VD, with or without the inclusion of fortified foods or supplements, meets current nutritional recommendations and is appropriate for all stages of the life cycle (20). The VD may have lower protein quality, a reflection of less favorable amino acid profiles and less bioavailability compared to omnivorous diets (21). Only in the case of a improperly planned VD might there be a reduction in caloric intake and nutritional deficiency of fatty acids, proteins, vitamins, and minerals (22). Nevertheless, it has been described that balanced VD's are appropriate for individuals during all stages of life, including pregnancy, lactation, childhood, adolescence, elderly, and athletes (23).

As for the need for food supplements, a VD meets current recommendations regarding all nutrients if done in a balanced way, although more attention is necessary regarding vitamin D, omega-3 fatty acids, calcium, iron, zinc, and iodine. However, the use of food supplements and fortified foods provides security against the deficiency of these micronutrients (15). Therefore, although plant-based diets are at risk for nutritional deficiencies, such as protein, iron, vitamin D, calcium, iodine, and omega-3, the available evidence

Discussão

O presente estudo teve como intuito avaliar a relação entre o AF e o posicionamento dos nutricionistas e dietistas face à DV, tendo como base de comparação as evidências científicas atuais disponíveis. Em geral, os profissionais de nutrição, não consideram a DV sinônimo de uma dieta saudável. Todavia, a maioria dos profissionais de nutrição formados após 2009 afirmam que aconselham a adesão à DV, o que demonstra uma certa controvérsia. Não obstante, é importante relembrar que uma DV equilibrada fornece uma alta ingestão de fibras alimentares e fitoquímicos promotores de saúde, devido ao consumo de frutas, vegetais, grãos integrais, legumes, nozes e vários produtos de soja (15,16). Os vegetarianos normalmente apresentam menor índice de massa corporal, menores níveis séricos de colesterol total e lipoproteínas de baixa densidade e pressão arterial dentro dos valores de referência, taxas de mortalidade por doença isquêmica do coração mais reduzidas e, também, a diminuição da incidência de hipertensão, acidente vascular cerebral, DM Tipo 2 e vários tipos de cancro, em comparação com os indivíduos onívoros (16,17).

Em relação à consideração da DV como benéfica a curto e a longo prazo, e se é possível a sua prática ao longo de toda a vida também se observaram controvérsias entre os grupos analisados. De acordo com alguns estudos, uma intervenção dietética vegetariana com pouca gordura saturada, livre de todos os produtos de origem animal e com alimentos integrais pode fornecer benefícios significativos tanto a curto, como a longo prazo (16,18,19). Uma DV equilibrada, com ou sem inclusão de alimentos fortificados ou suplementos, atende às recomendações nutricionais atuais e é apropriada para todas as etapas do ciclo de vida (20). Contudo, é importante relembrar que a DV pode ter menor qualidade proteica, um reflexo de perfis de aminoácidos menos favoráveis e com menor biodisponibilidade, em comparação com dietas onívoras (21). Somente no caso de uma DV não adequadamente planejada, é que pode haver redução da ingestão calórica e a deficiência nutricional de ácidos gordos, proteínas, vitaminas e minerais (22). Não obstante, foi descrito que as DV equilibradas são apropriadas para indivíduos durante todas as fases do ciclo da vida, incluindo gravidez, lactação, infância, adolescência, velhice e atletas (23).

Quanto à necessidade de suplementos alimentares, a DV atende às recomendações atuais de todos os nutrientes se for feita de modo equilibrado, embora, seja necessário haver uma maior atenção quanto à

shows that well-planned VD diets can be considered safe, but require high awareness for a balanced intake of the main nutrients (24). Vitamin B12 is an exception, as it is lacking in a VD and should be obtained through supplements (25). Regarding the question of vegetarians being more likely to develop anemia, studies have shown that the lower the consumption of meat, the lower the serum hemoglobin concentrations and, consequently, the higher the likelihood to be anemic (21,26). Regarding adherence to a VD by athletes, the use of supplements is necessary, which is supported by scientific evidence (27). Well-planned and adequately supplemented VD appears to effectively support athletic performance. According to a study carried out in 2019, vegetarian athletes would have to consume an additional amount of protein to achieve the necessary daily amounts compared to a group of non-vegetarians (28). Most nutrition professionals do not consider a VD as a good weight-loss method. Nevertheless, observational studies demonstrate that vegetarians generally have lower body weights compared to omnivores (29). The prescription of VD reduces the average body weight, suggesting a potential value for the prevention and control of pathologies related to weight (18). According to the *Academy of Nutrition and Dietetics*, the *General Directorate of Health*, and the *World Health Organization*, a properly planned VD, including fully vegetarian diets, are healthy, nutritionally adequate, and can provide health benefits in the prevention and treatment of certain diseases (8). Nevertheless, the results obtained in the present study point to controversy among nutrition professionals, since a percentage of the sample is not in line with scientific evidence, which further highlights the poor consensus that exists between generations.

vitamina D, ácidos gordos omega-3, cálcio, ferro e zinco. Contudo, o uso de suplementos alimentares e alimentos fortificados fornece uma segurança contra a deficiência destes micronutrientes (15). Portanto, embora dietas à base de plantas estejam em risco de deficiências nutricionais, como proteínas, ferro, vitamina D, cálcio, iodo e ômega-3, as evidências disponíveis mostram que dietas DV bem planeadas podem ser consideradas seguras, mas requerem uma forte consciência para uma ingestão equilibrada dos principais nutrientes (24). A exceção remonta à vitamina B12, já que devido à inexistência da mesma numa DV, deverá ser obtida através de suplementos alimentares (25). Relativamente à questão dos vegetarianos serem mais propensos a desenvolverem anemia, estudos demonstram que quanto menor o consumo de carne, mais baixas são as concentrações de hemoglobina sérica, e consequentemente maior a probabilidade de desenvolver anemia (21,26). Em relação à adesão à DV por atletas, pode ser recomendado o uso de suplementos de acordo com as últimas evidências científicas (27). A DV bem planeada e, adequadamente suplementada, parece apoiar, efetivamente, o desempenho atlético. De acordo com um estudo realizado em 2019, os atletas vegetarianos teriam de consumir uma quantidade adicional de proteína para atingirem as quantidades necessárias diárias comparadas a um grupo de não vegetarianos (28). A maioria dos profissionais de nutrição não considera a DV como um bom método de emagrecimento. Não obstante, estudos observacionais demonstram que os vegetarianos, geralmente, demonstram pesos corporais mais baixos em comparação com os omnívoros (29). A prescrição de dietas vegetarianas reduz o peso corporal médio, sugerindo um potencial valor para prevenção e controlo de patologias relacionadas ao peso (18). Segundo a Academia de Nutrição e Dietética, a Direção Geral de Saúde e a Organização Mundial de Saúde, as DV adequadamente planeadas, incluindo dietas totalmente vegetarianas, são saudáveis, nutricionalmente adequadas e podem fornecer benefícios à saúde na prevenção e tratamento de certas doenças (8). Não obstante, os resultados obtidos no presente estudo apontam para uma controvérsia entre os profissionais de nutrição, já que uma percentagem da amostra não está em sintonia com as evidências científicas, o que faz destacar ainda mais o pouco consenso existente entre gerações.

Conclusion

It was possible to observe an impact of YG on the opinion of nutrition professionals regarding adherence to a VD, as divergence between the two groups analyzed was noted. However, both groups demonstrated complete knowledge of the most recent scientific evidence. Through this study, there is a need for interventions to encourage updating and professional training of the nutrition professionals, along with participation in discussions and debates that can improve the understanding, confidence, interpretation, and the use of scientific literature to evaluate and apply these concepts in their daily practice.

Authors Contributions Statement

C.F-P, conceptualization and study design; A.A, L.V, M.R, experimental implementation; A.A, L.V, M.R data analysis; A.A, L.V, M.R, C.F-P drafting, editing and reviewing; A.A, L.V, M.R. figures and graphics; C.F-P supervision and final writing.

Funding

Cíntia Ferreira Pêgo is funded by the Foundation for Science and Technology (FCT) Scientific Employment Stimulus contract with the reference number CEEC/CBIOS/NUT/2018. This work is funded by national funds through FCT - Foundation for Science and Technology, I.P., under the UIDB/04567/2020 and UIDP/ 04567/2020 projects.

Acknowledgments

The authors acknowledge all the participants.

Conflict of Interests

A.A, L.V, M.R, and C.F.-P. report no conflicts of interest.

Conclusões

Foi possível observar o impacto que o AF tem sobre o posicionamento dos profissionais de nutrição sobre a DV, notando-se uma divergência entre os dois grupos analisados. Contudo, nenhum dos dois grupos demonstrou conhecimento total sobre a evidência científica mais recente. Através deste estudo destaca-se a necessidade de intervenções dos órgãos superiores para o incentivo da atualização e da formação profissional, da participação em discussões e debates que podem melhorar a compreensão, confiança, interpretação e uso da literatura científica por parte dos profissionais de nutrição, para que possam avaliar e aplicar estes conteúdos na sua prática diária.

Declaração sobre as contribuições do autor

C.F-P., concepção e desenho do estudo; A.A, L.V, M.R. implementação experimental; A.A, L.V, M.R. análise de dados; A.A, L.V, M.R. redação, edição e revisão; A.A, L.V, M.R. figuras e gráficos; C.F-P supervisão e redação final.

Financiamento

Cíntia Ferreira Pêgo é financiada pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) mediante o Contrato de Estímulo ao Emprego Científico com o número de referência CEEC/CBIOS/NUT/2018. Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P., ao abrigo dos projetos UIDB/04567/2020 e UIDP/04567/2020.

Agradecimentos

Os autores agradecem a todos os participantes.

Conflito de Interesses

A.A, L.V., M.R., C.F.-P. não têm conflitos de interesse a reportar.

References / Referências

- Kraig, B., & Spencer, C. (1997). The Heretic's Feast: A History of Vegetarianism. *The American Historical Review*, 102(1), 85. <https://doi.org/10.2307/2171268>
- Ross, A. C., Caballero, B., Cousins, R. J., Tucker, K. L., & Ziegler, T. R. (2012). Modern nutrition in health and disease: Eleventh edition. In *Modern Nutrition in Health and Disease: Eleventh Edition*. Wolters Kluwer Health Adis (ESP). <https://jhu.pure.elsevier.com/en/publications/modern-nutrition-in-health-and-disease-eleventh-edition>
- Pinho, J. P., Silva, S. C. G., Borges, C., Santos, C. T., Santos, A., Guerra, A., & Graça, P. (2016). Alimentação Vegetariana em Idade Escolar (Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável; Direção-Geral da Saúde (ed.)). http://www.apn.org.pt/xFiles/scContentDeployer_pt/docs/doc1566.pdf
- Alvarez-Kalverkamp, M., Bayer, W., Becheva, S., Benning, R., Börnecke, S., Chemnitz, C., Sharma, S. (2014). Meat atlas, Facts and figures about the animals we eat. Heinrich Böll Stiftung and Friends of the Earth Europe. Ahrensfelde, Germany. Retrieved from www.boell.de/fleischatlas
- Centro Vegetariano. (2017). 120 000 vegetarianos - Número quadruplica em 10 anos. Centro Vegetariano. <https://www.centrovegetariano.org/Article-620-Numero-vegetarianos-quadruplica-10-anos-Portugal.html>
- Mitek, M., Anyzewska, A., & Wawrzyniak, A. (2013). Estimated dietary intakes of nitrates in vegetarians compared to a traditional diet in Poland and acceptable daily intakes: is there a risk? *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny*, 64(2), 105–109.
- Redwood, D., & Shealy, C. N. (2005). The China Study: The Most Comprehensive Study of Nutrition Ever Conducted and the Startling Implications for Diet, Weight Loss and Long-Term Health. Two Reviews. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 11(6), 1117–1119. <https://doi.org/10.1089/acm.2005.11.1117>
- Craig, W. J., & Mangels, A. R. (2009). Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(7), 1266–1282. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.05.027>
- Pereira, P. M. de C. C., & Vicente, A. F. dos R. B. (2013). Meat nutritional composition and nutritive role in the human diet. In *Meat Science* (Vol. 93, Issue 3, pp. 586–592). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2012.09.018>
- Ekmekcioglu, C., Wallner, P., Kundi, M., Weisz, U., Haas, W., & Hutter, H. P. (2018). Red meat, diseases, and healthy alternatives: A critical review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 58(2), 247–261. <https://doi.org/10.1080/10408398.2016.1158148>
- Wolk, A. (2017). Potential health hazards of eating red meat. In *Journal of Internal Medicine* (Vol. 281, Issue 2, pp. 106–122). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/joim.12543>
- Goethals, S., Rombouts, C., Hemeryck, L. Y., Van Meulebroek, L., Van Hecke, T., Vossen, E., Van Camp, J., De Smet, S., & Vanhaecke, L. (2020). Untargeted Metabolomics to Reveal Red versus White Meat–Associated Gut Metabolites in a Prudent and Western Dietary Context. *Molecular Nutrition and Food Research*, 64(12), 2000070. <https://doi.org/10.1002/mnfr.202000070>
- American Dietetic Association, & Dietitians of Canada. (2003). Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: Vegetarian diets. In *Journal of the American Dietetic Association* (Vol. 103, Issue 6, pp. 748–765). <https://doi.org/10.1053/jada.2003.50142>
- Cruchet, S., Lucero, Y., & Cornejo, V. (2016). Truths, Myths and Needs of Special Diets: Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder, Autism, Non-Celiac Gluten Sensitivity, and Vegetarianism. In *Annals of Nutrition and Metabolism* (Vol. 68, Issue 1, pp. 43–50). S. Karger AG. <https://doi.org/10.1159/000445393>
- Craig, W. J. (2010). Nutrition concerns and health effects of vegetarian diets. In *Nutrition in Clinical Practice* (Vol. 25, Issue 6, pp. 613–620). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1177/0884533610385707>
- Dinu, M., Abbate, R., Gensini, G. F., Casini, A., & Sofi, F. (2017). Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: A systematic review with meta-analysis of observational studies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57(17), 3640–3649. <https://doi.org/10.1080/10408398.2016.1138447>
- Parker, H. W., & Vadeloo, M. K. (2019). Diet quality of vegetarian diets compared with nonvegetarian diets: A systematic review. In *Nutrition Reviews* (Vol. 77, Issue 3, pp. 144–160). <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuy067>
- Barnard, N. D., Levin, S. M., & Yokoyama, Y. (2015). A Systematic Review and Meta-Analysis of Changes in Body Weight in Clinical Trials of Vegetarian Diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 115(6), 954–969. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2014.11.016>
- McDougall, J., Litzau, K., Haver, E., Saunders, V., & Spiller, G. A. (1995). Rapid reduction of serum cholesterol and blood pressure by a twelve-day, very low fat, strictly vegetarian diet. *Journal of the American College of Nutrition*, 14(5), 491–496. <https://doi.org/10.1080/07315724.1995.10718541>
- Cullum-Dugan, D., & Pawlak, R. (2015). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 115(5), 801–810. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.02.033>
- Tong, T. Y., Key, T. J., Gaitskill, K., Green, T. J., Guo, W., Sanders, T. A., & Bradbury, K. E. (2019). Hematological parameters and prevalence of anemia in white and british indian vegetarians and nonvegetarians in the UK Biobank. *American Journal of Clinical Nutrition*, 110(2), 461–472. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqz072>
- Sakkas, H., Bozidis, P., Touzios, C., Kolios, D., Athanasiou, G., Athanasopoulou, E., Gerou, I., & Gartzonika, C. (2020). Nutritional status and the influence of the vegan diet on the gut microbiota and human health. In *Medicina (Lithuania)* (Vol. 56, Issue 2). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/medicina56020088>
- Teixeira, D., Pestana, D., Calhau, C., Vicente, L., & Graça, P. (2015). Alimentação e Nutrição na Gravidez. In *Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável; Direção-Geral da Saúde (Ed.), Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável*.
- Sebastiani, G., Barbero, A. H., Borrás-Novell, C., Casanova, M. A., Aldecoa-Bilbao, V., Andreu-Fernández, V., Tutusaus, M. P., Martínez, S. F., Roig, M. D. G., & García-Algar, O. (2019). The effects of vegetarian and vegan diet during pregnancy on the health of mothers and offspring. *Nutrients*, 11(3). <https://doi.org/10.3390/nu11030557>
- García-Maldonado, E., Gallego-Narbón, A., & Vaquero, M. P. (2019). Are vegetarian diets nutritionally adequate? A revision of the scientific evidence. *Nutricion Hospitalaria*, 36(4), 950–961. <https://doi.org/10.20960/nh.02550>
- Larpin, C., Wozniak, H., Genton, L., & Serratrice, J. (2019). Vegetarian and vegan diets and their impact on health. *Revue Medicale Suisse*, 15(667), 1849–1853.
- Barr, S. I., & Rideout, C. A. (2004). Nutritional considerations for vegetarian athletes. In *Nutrition* (Vol. 20, Issues 7–8, pp. 696–703). Nutrition. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2004.04.015>
- Ciuris, C., Lynch, H. M., Wharton, C., & Johnston, C. S. (2019). A comparison of dietary protein digestibility, based on diaas scoring, in vegetarian and non-vegetarian athletes. *Nutrients*, 11(12). <https://doi.org/10.3390/nu11123016>
- Huang, R. Y., Huang, C. C., Hu, F. B., & Chavarro, J. E. (2016). Vegetarian Diets and Weight Reduction: a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of General Internal Medicine*, 31(1), 109–116. <https://doi.org/10.1007/s11606-015-3390-7>