

PERSPECTIVAS SOBRE NUTRIÇÃO E A SAÚDE EM ALIMENTOS À BASE DE PLANTAS ANÁLOGOS À CARNE (ABPAC)

PERSPECTIVES ON NUTRITION AND HEALTH IN PLANT-BASED MEAT ANALOGUES (PBMA).

Autor(es): Ma.Dejenane de Souza Monteiro¹; Dra. Melissa Watanabe²; Dr. Rodrigo Machado³; Ma. Carina Nunes ⁴

Filiação:

^{1 2 3 4} Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC)

^{1 2 3 4} Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sócio Econômico (PPGDS)

⁴ Bolsista do CNPq - Brasil (nº do processo 142252/2020-4);

E-mail: dmonteiro.al@gmail.com¹; melissawatanabe@unesc.net²;
rodrigomachado@unesc.net³; carinanunesadm@gmail.com⁴

Grupo de Trabalho (GT): GT10. Abastecimento, segurança alimentar e nutricional e dinâmicas de consumo

Resumo

O consumo da carne de diversas fontes é amplamente questionada em aspectos voltados para emissão de gases de efeito estufa (GEE) e uso da terra. As alternativas proteicas com potencial para substituir a carne estão em evidência, neste estudo abordamos os alimentos à base de plantas análogos à carne, sob a sigla ABPAC. No entanto é importante conhecer os aspectos voltados ao potencial nutritivo e garantias à saúde dos consumidores. Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa é compreender em que medida os alimentos ABPAC podem substituir os produtos cárneos. Realizamos uma revisão sistemática da literatura, por meio das bases de dados SCOPUS e Web Of Science. A Seleção foi feita a partir dos descritores em idioma inglês ("plant-based meat"; "health"; "nutrition"). O processo compreendeu a leitura inicial dos artigos selecionados e definição de categorias prévias, por meio do método dedutivo, para garantir artigos que tratam especificamente de produtos ABPAC e os efeitos à saúde.

Palavras-chave: ABPAC, Propriedades Nutricionais, Saúde, Alimentação alternativa.

Abstract

The consumption of meat from various sources is widely questioned in aspects related to greenhouse gas emissions and land use. Plant-based protein alternatives with the potential to replace meat are gaining prominence. In this study, we focus on plant-based meat analogs, abbreviated as PBMA. However, it is important to understand the nutritional aspects and health guarantees for consumers. Therefore, the objective of this research is to understand to what extent ABPAC foods can substitute meat products. We conducted a systematic literature review using the SCOPUS and Web Of Science databases. Selection was based on English language descriptors ("plant-based meat"; "health"; "nutrition"). The process involved initial reading of selected articles and the definition of previous categories through deductive methods to ensure articles specifically addressing PBMA products and their health effects.

Key words: PBMA, Nutritional Properties, Health, Alternative Food.

1. Introdução

O aumento gradual do consumo de alimentos alternativos à proteína animal reflete uma tendência crescente impulsionada por diversos fatores, como segurança alimentar, sustentabilidade, saúde, comportamento humano e aspectos socioeconômicos. Com o crescimento populacional projetado para as próximas décadas, a Organização Mundial da Saúde destaca a importância da segurança alimentar para garantir acesso a alimentos suficientes e nutritivos para uma vida saudável (Bryant *et al.*, 2019).

Nesse contexto, os produtos análogos à carne surgem como uma alternativa viável para mitigar o consumo de proteína animal, oferecendo produtos nutritivos e mais acessíveis, com menor impacto ambiental. O interesse crescente de investidores e consumidores nas inovações nesse segmento impulsiona o mercado, com um aumento significativo nas vendas em países desenvolvidos e em desenvolvimento. Apesar do potencial nutricional e impacto positivo na saúde, é importante debater se os avanços tecnológicos garantem efetivamente a nutrição e a saúde dos consumidores, bem como a segurança alimentar global (van Vliet *et al.*, 2021).

Os estudos que revisados destacam o potencial e as fragilidades nutricionais desses alimentos, bem como os possíveis benefícios para a saúde, ao oferecerem uma alternativa viável para reduzir o consumo de carne de forma sustentável e que seja benéfica para os seres humanos.

2. Aspectos ABPAC em nutrição e saúde

Sobre a digestibilidade os estudos mostram que produtos à base de plantas que imitam produtos cárneos estão cada vez mais presentes no mercado, na forma de salsichas, almôndegas, hambúrgueres e nuggets. Um estudo com 20 participantes investigou os efeitos desses produtos na microbiota intestinal, revelando mudanças positivas com a substituição ocasional da carne animal por esses análogos. Porém, em crianças, a qualidade da proteína nos produtos cárneos foi superior na maioria dos casos, embora em crianças acima de 3 anos os níveis de proteína tenham sido semelhantes ao da carne bovina magra (Toribio-Mateas; Bester; Klimenko, 2021). A digestibilidade foi investigada também em um estudo comparativo entre carne bovina e um análogo à base de proteína de soja mostrou que as fibras dietéticas no análogo aumentaram a viscosidade na digestão estomacal e inibiram a digestão de lipídios. A complexidade desses produtos sugere a necessidade de futuras formulações com menos ingredientes e processamento (Fanelli *et al.*, 2022; Xie *et al.*, 2022).

Um estudo sobre três produtos à base de plantas, semelhantes à carne bovina moída, destacou que uma dieta exclusiva com esses produtos não supre adequadamente as necessidades nutricionais de zinco, vitamina B12 e outros nutrientes. Embora tenham quantidades satisfatórias de ferro, sua biodisponibilidade é inferior devido à ausência de hemoglobina (ferro heme), encontrada apenas em produtos de origem animal. Além disso, foram observados altos teores de sódio e presença de antinutrientes como ácido fítico, apesar dos baixos níveis de gorduras saturadas e altos teores de fibras, sugerindo benefícios para uma dieta saudável. Auditorias na Austrália revelaram que os produtos à base de plantas tendem a ter menores índices de gordura saturada e maiores teores de carboidratos, açúcares e fibras em comparação com a carne, mas muitos não são fortificados com vitaminas e micronutrientes essenciais como B12, ferro e zinco. Isso destaca a importância das diretrizes nutricionais para garantir a equivalência nutricional dos alimentos à base de plantas em relação à carne (Harnack *et al.*, 2021).

Para fornecer comparação dos perfis metabólicos de um ABPAC em relação a um produto de carne convencional, diversas classes de nutrientes anti-inflamatórios e/ou

imunomoduladores foram estudados e indicaram que os produtos ABPAC não devem ser considerados como substituição nutricional integral, porém é possível utilizá-los como complementares de nutrientes em uma dieta alimentar equilibrada (van Vliet *et al.*, 2021).

Uma pesquisa abordou os riscos associados ao consumo de análogos de carne à base de soja, enfatizando a necessidade de regulamentação para controlar questões nutricionais e a presença de micotoxinas, que podem ser encontradas na soja contaminada. Embora tenha sido observada uma diminuição no risco de câncer de intestino, a presença de micotoxinas pode representar preocupações adicionais para a saúde, especialmente devido à produção e armazenamento deficientes, bem como ao processamento excessivo dos produtos, que pode resultar em contaminação de insumos e aumento de componentes prejudiciais, como o sódio. Novas pesquisas são necessárias para avaliar adequadamente o controle dessas micotoxinas e seu potencial impacto em outras doenças (Mihalache; Dellafiora; Dall'Asta, 2022).

Como os riscos de doenças associados ao consumo de carne vermelha e produtos cárneos processados são preocupantes, buscou-se evidenciar quais os efeitos na substituição parcial de carne processada por ABPAC. A dieta dos participantes foi alterada para aumento do consumo de carne à base de plantas em 100% e a carne convencional com redução em 50%. Observou-se que não houve alterações em relação aos valores energéticos para cada dieta. A dieta com ABPAC teve melhor concentração de fibras, ácidos graxos poli-insaturados, magnésio e equivalentes de folato. No entanto, verificou-se diminuição significativa nos índices de proteína, zinco, colesterol e vitamina B12. Esse estudo mostrou que a substituição parcial por ABPAC em geral melhorou a qualidade da dieta, porém comprometeu os níveis aceitáveis de zinco e vitamina B12 (Vatanparast *et al.*, 2020).

Os profissionais em nutrição consideram o sódio um componente importante no que diz respeito à qualidade nutricional. Ambos os perfis entrevistados consideram a proteína e fibra importantes para garantir os valores nutricionais saudáveis nos alimentos ABPAC. Assim, há lacunas de estudos para evidenciar a viabilidade de equivalência nutricional em caso de substituição da carne convencional por ABPAC, outro fator relevante são estudos que evidenciem a real mitigação dos impactos ambientais pela substituição da carne (Estell; Hughes; Grafenauer, 2021).

Diversos aspectos envolvem o tema da saúde e nutrição dos ABPAC. Alguns estudos foram mencionados, relacionando seu potencial nutricional e de saúde. No entanto, há questões não abordadas em profundidade que exigem novas pesquisas. Da mesma forma, é necessário investir em tecnologia para desenvolver o produto, atendendo às necessidades nutricionais e tornando-os mais saudáveis.

2. Considerações Finais

A revisão da literatura enfatiza a necessidade de fortificação de micronutrientes nos ABPAC para assegurar sua equivalência nutricional com as carnes tradicionais. A clareza nos rótulos dos produtos pode fornecer informações valiosas, especialmente para consumidores que seguem dietas vegetarianas e veganas. A presença de antinutrientes e o alto teor de sódio em alguns produtos requerem atenção especial para sua aceitação no mercado. Ainda que a redução do consumo de carne seja benéfica ambientalmente, as implicações para a saúde derivadas do consumo excessivo de ABPAC altamente processados precisam ser melhor compreendidas. Apesar dos benefícios nutricionais, como a baixa concentração de gorduras saturadas e alta de fibras, é fundamental conduzir mais pesquisas para otimizar a aceitação e eficácia dos ABPAC na dieta.

REFERÊNCIAS

BRYANT, Christopher; SZEJDA, Keri; PAREKH, Nishant; DESHPANDE, Varun. A Survey of Consumer Perceptions of Plant-Based and Clean Meat in the USA, India, and China.

Frontiers in Sustainable Food Systems, v. 3, p. 11, 2019. Disponível em:

<https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fsufs.2019.00011/full>. Acesso em: 6 mar. 2024.

ESTELL, Madeline; HUGHES, Jaimee; GRAFENAUER, Sara. Plant Protein and Plant-Based Meat Alternatives: Consumer and Nutrition Professional Attitudes and Perceptions.

Sustainability, v. 13, n. 3, p. 1478, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/3/1478>. Acesso em: 15 fev. 2023.

FANELLI, Natalia S.; BAILEY, Hannah M.; THOMPSON, Tyler W; DELMORE, Robert; NAIR, Mahesh Narayanan; Stein, Hans H. Digestible indispensable amino acid score (DIAAS) is greater in animal-based burgers than in plant-based burgers if determined in pigs.

European Journal of Nutrition, v. 61, n. 1, p. 461–475, 2022. Disponível em:

<https://link.springer.com/10.1007/s00394-021-02658-1>. Acesso em: 15 fev. 2023.

HARNACK, Lisa; MOR, Stephanie; VALLURI, Sruthi; WEBER, Cecily; SCHMITZ, Kristine; STEVENSON, Jennifer; PETTIT, Janet. Nutrient Composition of a Selection of Plant-Based Ground Beef Alternative Products Available in the United States. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 121, n. 12, p. 2401-2408.e12, 2021. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2212267221003038>. Acesso em: 15 fev. 2023.

MIHALACHE, Octavian Augustin; DELLAFIORA, Luca; DALL'ASTA, Chiara. Assessing the Mycotoxin-related Health Impact of Shifting from Meat-based Diets to Soy-based Meat Analogues in a Model Scenario Based on Italian Consumption Data. **Exposure and Health**, 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/s12403-022-00514-z>. Acesso em: 15 fev. 2023.

TORIBIO-MATEAS, Miguel A.; BESTER, Adri; KLIMENKO, Natalia. Impact of Plant-Based Meat Alternatives on the Gut Microbiota of Consumers: A Real-World Study. **Foods**, v. 10, n. 9, p. 2040, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2304-8158/10/9/2040>. Acesso em: 15 fev. 2023.

VAN VLIET, Stephan; BAIN, James R.; MUEHLBAUER, Michael J.; PROVENZA, Frederick D.; KRONBERG, Scott L.; PIEPER, Carl F.; Huffman, Kim M. A metabolomics comparison of plant-based meat and grass-fed meat indicates large nutritional differences despite comparable Nutrition Facts panels. **Scientific Reports**, v. 11, n. 1, p. 13828, 2021. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-021-93100-3>. Acesso em: 15 fev. 2023.

XIE, Yunting; CAI, Linlin; HUANG, Zhiji; SHAN, Kai; XU, Xinglian; ZHOU, Guanghong; LI, Chunbao. Plant-Based Meat Analogues Weaken Gastrointestinal Digestive Function and Show Less Digestibility Than Real Meat in Mice. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 70, n. 39, p. 12442–12455, 2022. Disponível em: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.jafc.2c04246>. Acesso em: 15 fev. 2023.