



ciência plural

METODOLOGIAS DE IDENTIFICAÇÃO DE PADRÕES ALIMENTARES A POSTERIORI EM ADULTOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Methods of a posteriori identification of food patterns in adults: an integrative review

Métodos de identificación posteriori de patrones alimentarios en adultos: una revisión integradora

Rafaella Maria Monteiro Sampaio • Doutora em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual do Ceará-UECE • Professora do Curso de Nutrição da Universidade de Fortaleza (UNIFOR), do Centro Universitário Estácio do Ceará e do Centro Universitário Unichristus • E-mail: rafaellasampaio@yahoo.com.br

Nathália Bernardo Marinho Leite • Nutricionista • Centro Universitário Estácio do Ceará • E-mail: nathaliabernardo@gmail.com

Francisco José Maia Pinto • Pós-Doutor em Saúde Coletiva pela USP • Professor da Universidade Estadual do Ceará • E-mail: maiapinto@yahoo.com.br

Soraia Pinheiro Machado Arruda • Doutora em Saúde Coletiva pela UFMA • Professora da UECE • E-mail: soraia.arruda@uece.br

Autora correspondente:

Rafaella Maria Monteiro Sampaio • E-mail: rafaellasampaio@yahoo.com.br

Submetido: 14/12/21

Aprovado: 20/02/22

RESUMO

Introdução: São poucos os estudos que identificaram os padrões alimentares em adultos sem patologias associadas utilizando metodologias de abordagem a posteriori, o que representa um grande e importante campo de pesquisa na epidemiologia nutricional a ser explorado para melhor entender o hábito alimentar das diferentes populações no mundo e suas relações com demais fatores. **Objetivo:** Analisar as metodologias de identificação dos padrões alimentares em adultos saudáveis que utilizaram a abordagem a posteriori. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa. Foram incluídos somente artigos originais publicados em português ou inglês que identificaram padrão alimentar de adultos saudáveis por meio de abordagem a posteriori, de 2013 a 2018. Os artigos foram selecionados por meio de busca em 4 bases de dados, sendo resgatadas 328 publicações. **Resultados:** Apenas 9 artigos identificaram padrões alimentares por meio de abordagem a posteriori em adultos, sendo 7 do tipo transversal e 2 longitudinal. O método de abordagem exploratória mais utilizado foi a análise fatorial, abordada em sete estudos. Um artigo utilizou o método de análise de agrupamento, enquanto outros dois utilizaram o método RRR, sendo um deles associado ao método ACP. **Conclusões:** As metodologias de avaliação do padrão alimentar possuem limitações, o que torna absolutamente importante que os estudos sejam bem delineados, com escolha de inquéritos alimentares mais convenientes, tamanho e seleção da amostra relevantes e testes estatísticos que orientem as decisões do pesquisador da melhor forma possível, para que os resultados retratem padrões e agrupamentos bem fidedignos.

Palavras-Chave: Padrões Alimentares. Adultos. Consumo Alimentar.

ABSTRACT

Introduction: There are few studies that have identified dietary patterns in adults without associated pathologies using a posteriori approach methodologies, which represents a large and important field of research in nutritional epidemiology to be explored to better understand the eating habits of different populations in the world and their relationships with other factors. **Objective:** To analyze the methodologies for identifying dietary patterns in healthy adults who used the a posteriori approach. **Methodology:** This is an integrative review. Only original articles published in Portuguese or English that identified the dietary pattern of healthy adults through an a posteriori approach, from 2013 to 2018, were included. **Results:** Only 9 articles identified eating patterns through a posteriori approach in adults, 7 of which were transverse and 2 were longitudinal. The most used exploratory approach method was factor analysis, addressed in seven studies. One article used the cluster analysis method, while two others used the RRR method, one of them associated with the ACP method. **Conclusions:** The dietary pattern assessment methodologies have limitations, which makes it absolutely important that the studies are well designed, with the choice of more convenient food surveys, relevant sample size and selection, and statistical tests that guide the researcher's decisions in the best possible way, so that the results depict very reliable patterns and groupings.

Keywords: Dietary Pattern. Adults. Food Consumption.

RESUMEN

Introducción: Existen pocos estudios que hayan identificado patrones alimentarios en adultos sin patologías asociadas utilizando metodologías de abordaje a posteriori, lo que representa un amplio e importante campo de investigación en epidemiología nutricional a explorar para comprender mejor los hábitos alimentarios de diferentes poblaciones en el mundo y sus relaciones con otros factores. **Objetivo:** Analizar las metodologías para la identificación de patrones dietéticos en adultos sanos que utilizaron el enfoque a posteriori. **Metodología:** Esta es una revisión integradora. Se incluyeron solo artículos originales publicados en portugués o inglés que identificaron el patrón dietético de adultos sanos a través de un enfoque a posteriori, de 2013 a 2018. **Resultados:** Solo 9 artículos identificaron patrones de alimentación mediante abordaje a posteriori en adultos, 7 de los cuales fueron transversales y 2 longitudinales. El método de abordaje exploratorio más utilizado fue el análisis factorial, abordado en siete estudios. Un artículo utilizó el método de análisis de conglomerados, mientras que otros dos utilizaron el método RRR, uno de ellos asociado al método ACP. **Conclusiones:** Las metodologías de evaluación del patrón dietético tienen limitaciones, por lo que es absolutamente importante que los estudios estén bien diseñados, con la elección de encuestas alimentarias más convenientes, tamaño y selección de muestras relevantes y pruebas estadísticas que guíen las decisiones del investigador de la mejor manera posible, para que los resultados representen patrones y agrupaciones muy fiables.

Palabras clave: Patrón dietético. Adultos. Consumo de comida.

Introdução

A análise preliminar das tendências de indicadores dos níveis globais de saúde sugere o crescimento da prevalência das doenças crônicas não degenerativas, o que indica grande desafio para os sistemas de saúde de todo o mundo^{1,2}. Vários fatores têm sido relacionados à ocorrência desses eventos, dentre eles, destacam-se as mudanças associadas ao estilo de vida, em que se incluem os padrões alimentares inadequados³.

A Organização Mundial da Saúde indica que a avaliação do consumo alimentar das populações estaria melhor demonstrada pelo padrão alimentar, uma vez que os indivíduos não consomem nutrientes nem alimentos de maneira isolada⁴. Diante disso, é crescente o interesse nessa linha de investigação sobre o consumo de grupos de alimentos considerados definidores de padrões alimentares saudáveis e não saudáveis.

O padrão alimentar pode ser determinado como um conjunto de alimentos frequentemente consumidos por indivíduos e populações^{5,6}. Essa abordagem permite avaliar a dieta de uma perspectiva global, possibilitando o estabelecimento de estratégias de promoção da alimentação saudável e prevenção de doenças e agravos nutricionais^{5,6}. Dessa forma, o estudo de padrões alimentares se configura como um instrumento complementar para avaliação do efeito da dieta na saúde. Além disso, essa proposta ultrapassa algumas limitações como impossibilidade de detectar os mínimos efeitos de nutrientes e dificuldades da avaliação de interações entre os nutrientes^{7,8}.

A identificação de padrões alimentares pode ser feita *a priori* ou *a posteriori*. Na definição de padrões alimentares *a posteriori*, parte-se de dados empíricos de alimentos que são agregados com base em análise estatística, com posterior avaliação, ou seja, identificação de padrão alimentar⁹. Esse método engloba a escolha do instrumento para avaliar o consumo alimentar, a definição do tamanho de amostra, a coleta das informações, a análise estatística dos dados e a interpretação dos resultados com a definição de nomes para os padrões alimentares^{9,10}.

Na literatura, os métodos mais utilizados para o cálculo dos padrões alimentares são a análise de agrupamento e a análise de componentes principais (ACP). Entretanto,

os dois métodos descrevem a dieta de formas bem diferentes. Na ACP, os fatores contínuos são definidos com base nas correlações entre a ingestão dietética e cada pessoa tem uma pontuação para todos os fatores derivados. Por outro lado, a análise de agrupamento separa os indivíduos de acordo em grupos exclusivos com bases nas semelhanças entre suas dietas. Em comparação com os fatores, os padrões alimentares individuais são mais fáceis de interpretar, já que os indivíduos são associados a apenas um agrupamento¹¹. Mais recentemente, foi proposto outro método de abordagem estatística, que é a regressão de postos reduzidos (RRR). Trata-se de um método mais eficiente de predição de doenças, pois relaciona o conhecimento *a priori* ao *a posteriori*, ou seja, correlaciona os componentes da dieta (variáveis preditoras) a informações já conhecidas sobre a doença (variáveis de resposta)¹².

A identificação de padrões alimentares tem sido tema de crescente interesse dentro da saúde coletiva, porém os estudos nesta linha ainda são poucos. São escassos os estudos que se dedicaram na identificação de padrões alimentares em adultos saudáveis. Diante disto, o presente trabalho pretende colaborar para estimular e fornecer subsídios teóricos para futuros estudos com essa temática, principalmente estudos de intervenção.

Diante do exposto, atentando-se para a relevância do assunto, este estudo teve como objetivo analisar as metodologias de identificação dos padrões alimentares em adultos saudáveis que utilizaram a abordagem *a posteriori*.

Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa, baseada na análise dos aspectos metodológicos dos artigos sobre padrão alimentar de adultos identificados pela abordagem *a posteriori*. Os artigos foram selecionados por meio de busca nas bases de dados Pubmed, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Índice Bibliográfico Espanhol de Ciências da Saúde (IBECS), entre setembro e novembro de 2018. Os descritores utilizados na busca dos artigos foram: Dietary pattern; Food pattern; Principal component analysis; Factor analysis; Cluster analysis; Reduced rank regression. As

combinações de descritores foram: Dietary pattern + Principal component analysis ou Factor analysis ou Cluster analysis ou Reduced rank regression.

Nesta revisão foram incluídos somente artigos originais publicados em português ou inglês que identificaram padrão alimentar de adultos saudáveis por meio de abordagem *a posteriori*, de 2013 a 2018. Também foram utilizados os filtros, quando disponíveis nas bases de dados, para a busca apenas em adultos, acima de 18 anos, e apenas textos completos disponíveis.

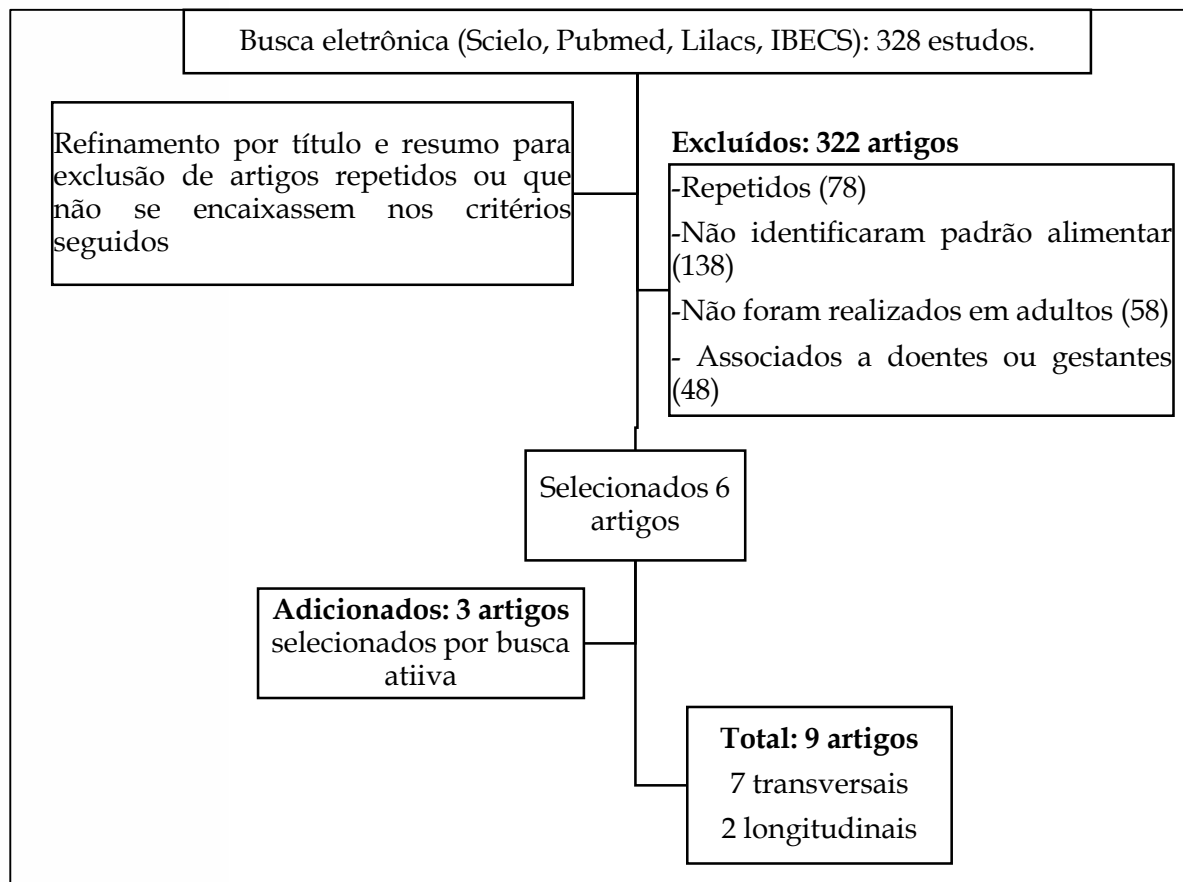


Figura 1. Fluxograma de busca de artigos. Fortaleza-CE, 2019.

A busca foi realizada pelos autores, identificando-se inicialmente 328 artigos que possuíam pelo menos um dos descritores em seu título. Posteriormente, foi realizada a avaliação dos artigos encontrados, procedendo-se a leitura dos títulos e resumos, tanto para a exclusão de manuscritos em duplicata, quanto para a identificação de artigos que não se encaixassem nos critérios de elegibilidade estabelecidos neste estudo. A partir desta análise, foram excluídos 78 por serem repetidos, 138 por não terem identificado padrão alimentar *a posteriori*, 58 por não serem realizados em

adultos e 48 por estarem associados a alguma patologia ou a gestantes. Após estas exclusões, restaram apenas seis artigos que preencheram os critérios de inclusão. Sendo assim, optou-se também por realizar buscas a partir das referências dos seis artigos inclusos na revisão. Por meio da busca secundária, foram encontrados mais 3 artigos que se encaixaram na seleção deste estudo. Finalmente, 9 artigos foram incluídos com base nos critérios de elegibilidade (figura 1) para esta revisão, que foram lidos integralmente pelos autores.

Resultados

No quadro 1 são apresentados as características dos estudos que identificaram padrões alimentares em adultos por meio da abordagem *a posteriori*. Dentre todos os artigos, dois tiveram como população de amostra apenas mulheres. Em relação aos locais de estudo, dois foram realizados no sul do Brasil, três na China, um na Coreia, um no estado do Alasca, Estados Unidos, um na Austrália e outro transfronteiriço, com as regiões vizinhas de Luxemburgo, Bélgica e França.

Sobre o delineamento, dois eram do tipo longitudinal e sete transversal. O inquérito alimentar utilizado foi, em sua maioria, o questionário de frequência alimentar (QFA), presente em sete estudos na forma qualitativa, quantitativa e semi-quantitativa. O recordatório de 24h (R24h), acompanhado de um inventário de alimentos domiciliar, foi utilizado em dois estudos. O método de abordagem exploratória mais utilizado foi a análise fatorial, abordada em sete estudos. Um artigo utilizou o método de análise de agrupamento, enquanto outros dois utilizaram o método RRR, sendo um deles associado ao método ACP também.

Em relação aos objetivos, cinco estudos procuraram associar padrões alimentares a distúrbios como, resistência à insulina, diabetes, hipertensão (dois estudos) e depressão. Um estudo buscou relacionar o padrão alimentar ao estado menopáusico. Outro estudo procurou identificar variações no padrão alimentar longitudinalmente, enquanto um dos artigos buscou apenas caracterizar os padrões alimentares da sua respectiva amostra. E, por fim, o único estudo que utilizou o método por agrupamento teve como objetivo selecionar o número de agrupamento mais apropriado.

Quadro 1 - Características dos estudos que identificaram padrões alimentares por abordagem *a posteriori* em adultos. Fortaleza-CE, 2019.

Autor/Ano	Local	Delineamento	Amostra	Objetivo	Inquérito	Análise Estatística	Resultados
Sauvageot et al. 2017	Luxemburgo, Bélgica e França	Transversal	2298 adultos de ambos os sexos	Selecionar o método de agrupamento mais apropriado e número de agrupamentos	QFA	Análise de agrupamento	Cluster Prudente; Cluster Não prudente e Cluster Conveniente
Batis et al. 2016	China	Transversal	4316 adultos de ambos os sexos	Examinar a associação entre padrões alimentares e diabetes	R24h e inventário de alimentos domiciliar	ACP e RRR	Padrão Sul tradicional e Padrão Alto trigo moderno
Jacka et al. 2014	Austrália	Longitudinal	3663 adultos de ambos os sexos	Documentar associações transversais e longitudinais entre padrões alimentares e depressão	QFA quantitativo	ACP	Fator Prudente e Fator Ocidental
Park et al. 2014	Coreia	Transversal	5308 adultos de ambos os sexos	Avaliar padrão alimentar associado à hipertensão e pré-hipertensão	QFA	Análise fatorial	Padrão Completo; Padrão Ocidental e Padrão de Consumo
Ryman et al. 2014	Alasca (Estados Unidos)	Transversal	358 adultos de ambos os sexos	Caracterizar os padrões alimentares de forma mais simples	QFA	Análise fatorial exploratória	Fator Alimentos Processados; Fator Frutas e verduras e Fator alimentos de subsistência
Silva et al. 2014	Rio Grande do Sul (Brasil)	Transversal	1026 mulheres	Investigar a associação dos padrões alimentares e	QFA	RRR	Fator 1, Fator 2 e Fator 3

				hipertensão			
Hoffmann et al. 2014	Rio Grande do Sul (Brasil)	Transversal	646 mulheres	Identificar os padrões alimentares e sua relação com o estado menopáusic	QFA	Análise fatorial exploratória e ACP	Padrão Frutas e verduras; Padrão Brasileiro; Padrão Lanches; Padrão Prudente e Padrão Regional
Zuo et al. 2013	Jiangsu (China)	Transversal	1070 adultos de ambos os sexos	Examinar a associação entre padrões alimentares e resistência à insulina	QFA semi-quantitativo	Análise fatorial por ACP	Padrão Ocidental; Padrão Alto trigo; Padrão Tradicional e Padrão Hedônico
Batis et al. 2013	China	Longitudinal	9253 adultos de ambos os sexos	Identificar as mudanças ou estabilidade e dos padrões alimentares e fatores relacionados à adesão desses padrões	R24h e inventário de alimentos domiciliar	Análise fatorial	Padrão Tradicional do sul e Padrão Alto trigo moderno

QFA: Questionário de Frequência Alimentar, R24h: Recordatório de 24 horas, RRR: Regressão de posto reduzido, ACP: Análise de Componentes Principais.

Discussão

Na China, Batis et al.¹³ realizaram um estudo longitudinal sobre as mudanças nos padrões alimentares de 1991 a 2009, sendo este o estudo de maior amostra (n = 9.253). Os autores observaram que houve um aumento no sobrepeso da população, assim como aumento da variedade de consumo de alimentos. A maioria dos grupos de alimentos tiveram sua quantidade de consumo aumentada, tanto os alimentos considerados benéficos quanto os maléficos, o que justificaria o aumento do sobrepeso. Usando a análise fatorial, dois padrões foram identificados: o padrão “sul tradicional”, caracterizado por arroz, vegetais, carne, aves e peixes, e o padrão “alto teor de trigo

moderno”, representado por produtos de trigo, nozes, frutas, ovos, leite, macarrão instantâneo e congelados. Esses padrões, apesar do aumento da variedade da dieta ao longo dos anos, permaneceram bastante semelhantes. Esse estudo tem grande relevância, já que os desenhos longitudinais fornecem maior precisão nas estimativas de mudanças temporais do que os estudos seccionais na observação de um processo¹⁴.

Hoffmann et al.¹⁵, por meio da ACP, encontraram um maior número de padrões alimentares, totalizando cinco: padrão “frutas e verduras”, associado à maior idade, obesidade e menopausa; padrão “brasileiro”, representado por alimentos típicos do Brasil, como arroz, feijão e leite, relacionado à escolaridade média; padrão “lanches”, caracterizado por pizzas e bolos, associado à cor da pele branca e ao peso normal; padrão “prudente”, que continha alimentos como suco natural, peixe e pão integral, relacionado à idade mais elevada; e padrão “regional”, composto por alimentos típicos gaúchos como carnes e aipim, associado à baixa escolaridade, renda e perimenopausa. Esse estudo teve uma relação semelhante ao encontrado por Silva et al.¹⁶, que perceberam a associação de padrões considerados mais saudáveis com estados de saúde piorados, como o sobrepeso no primeiro estudo e a hipertensão no segundo. No estudo sobre a hipertensão, eles encontraram, por meio da RRR, três fatores: o fator 1, que possuía alta contribuição de sódio, potássio e gordura saturada; o fator 2, que continha alto peso de potássio e baixo de sódio e gordura saturada; e o fator 3, que possuía contribuição positiva de gordura saturada e potássio, mas negativa de sódio. Estatisticamente, foi possível observar associação entre a hipertensão e o fator 2, o mais saudável. Essas associações podem ser explicadas pela causalidade reversa, em que, após o diagnóstico desses distúrbios, ocorre a mudança dos hábitos alimentares para melhor devido à doença. Outro possível aspecto é que pessoas com excesso de peso tendem a informar que comem menos do que realmente ingerem¹⁷.

Em outro estudo que também associava hipertensão a padrão alimentar, realizado por Park et al.¹⁸, os indivíduos que tinham ciência de sua pressão elevada foram excluídos da amostra para que não houvesse mudança proposital na dieta habitual. Diante disso, foram encontrados, por meio de análise fatorial, três padrões alimentares rotulados como: padrão “alimentar completo”, com alta diversidade alimentar; padrão “ocidental” caracterizado pelo alto consumo de *fast foods* e alimentos

processados; e o padrão “de consumo”, com altas cargas de bebidas alcoólicas, frutos do mar fermentados e café. Os participantes com alto índice no padrão “de consumo” tiveram uma prevalência significativamente maior de pré-hipertensão ou hipertensão que os outros, enquanto que o padrão “ocidental” foi associado à prevalência de hipertensão apenas entre os homens. O padrão “alimentar completo” não foi associado à hipertensão.

Zuo et al.¹⁹ e Batis et al.²⁰ realizaram estudos na China que procuravam associação entre padrões alimentares e distúrbios semelhantes; a resistência à insulina e o diabetes, respectivamente. Os primeiros autores, por meio de análise fatorial usando a ACP, encontraram quatro padrões alimentares; o “ocidental”, caracterizado por alimentos de origem animal; o “alto trigo”, representado por arroz, grão integral e carnes; o “tradicional”, composto por ovos, vísceras e legumes em conserva; e o “hedônico”, caracterizado por bebidas alcoólicas e legumes frescos. Dentre eles, o padrão “ocidental” foi associado à resistência à insulina, enquanto o padrão “hedônico” foi negativamente associado a esse distúrbio. Já no segundo estudo, foram utilizadas duas formas de análise, a RRR e a ACP. Foram encontrados dois padrões apenas; o “alto trigo moderno”, composto por pães, bolos, biscoitos e macarrão instantâneo; e o “sul tradicional” representado por arroz, carnes, aves, peixes e frutos do mar. Foi positivamente associado ao diabetes o padrão “alto trigo moderno”. Pode-se perceber que os dois estudos possuem padrões com nomes semelhantes, porém com representantes alimentícios distintos, como o padrão “alto trigo” e “tradicional” do primeiro estudo e o padrão “alto trigo moderno” e “sul tradicional” do segundo, o que também justifica a associação negativa à resistência à insulina de um padrão (“alto trigo”), enquanto houve associação positiva à diabetes relacionado ao outro (“alto trigo moderno”).

A análise dos padrões alimentares, mesmo quando realizada em um mesmo povoado, pode apresentar variações conforme a localização de residência, como se pode observar no estudo de Ryman et al.²¹, em que foram analisados os padrões alimentares dos povos Yup’ik, residentes do sudoeste do Alasca – Estados Unidos. Utilizando a análise fatorial exploratória, foram encontrados três fatores; o “frutas e vegetais”, associado apenas a residir em uma comunidade do interior, com mais fácil

acesso a mercearias; o “alimentos processados”, relacionados aos mais jovens residentes de comunidades do interior; e o “alimentos de subsistência”, caracterizados por alimentos sazonais, focas, morsas e peixes, que foi significativamente maior nas comunidades costeiras.

O único estudo que utilizou como metodologia a análise de agrupamento foi o de Sauvageot et al.²², em que foram descritos três agrupamentos com média na ingestão diária de alimentos; o “prudente”, caracterizado pela alta ingestão de pão integral, frutas, oleaginosas, legumes, verduras, leite e mariscos; o “não-prudente”, relacionado ao elevado consumo de pão branco, batatas, frituras, carnes refrigerantes, cremes e margarinas; o “conveniente”, representado pelo alto consumo de *fast foods* que requerem pouca preparação, refeições prontas, conservas, enlatados, doces, biscoitos salgados, sucos de frutas, refrigerantes e aperitivos. Os agrupamentos “conveniente” e “não-prudente” foram associados a um maior risco cardiovascular, enquanto que o “prudente” a menor risco.

Jacka et al.²³ associaram dados transversais e longitudinais aos padrões alimentares a fim de buscar relações com sintomas depressivos. Por ACP foram encontrados dois fatores; o “prudente”, que refletia o consumo de alimentos saudáveis como vegetais, frutas e peixe grelhado; e o “ocidental”, caracterizado pelo consumo de alimentos processados, carnes assadas, refrigerantes e frituras. No corte transversal, ao adicionar à análise fatores socioeconômicos e comportamentos de saúde, justificou-se a associação entre o fator “ocidental” e os sintomas depressivos. No delineamento longitudinal, no entanto, a pontuação mais alta no fator “ocidental” e mais baixa no “prudente” foram associadas a um aumento no número de sintomas depressivos em idosos.

Ainda são poucos os estudos que identificaram os padrões alimentares em adultos sem patologias associadas utilizando metodologias de abordagem *a posteriori*, o que representa um grande e importante campo de pesquisa na epidemiologia nutricional a ser explorado para melhor entender o hábito alimentar das diferentes populações no mundo e suas relações com fatores comportamentais, demográficos e socioeconômicos, a fim de auxiliar, inclusive, na saúde a nível preventivo, como no

combate às doenças crônicas não transmissíveis, que se encontram em crescimento atualmente.

Conclusões

São poucos estudos que identificaram padrões alimentares por meio de abordagem a posteriori em adultos saudáveis e o método de abordagem exploratória mais utilizado foi a análise fatorial.

Ressalta-se que as metodologias de avaliação do padrão alimentar possuem limitações, o que torna absolutamente importante que os estudos sejam bem delineados, com escolha de inquéritos alimentares mais convenientes, tamanho e seleção da amostra relevantes e testes estatísticos que orientem as decisões do pesquisador da melhor forma possível, para que os resultados retratem padrões e agrupamentos bem fidedignos.

Referências

1. Brazilian Institute of Geography and Statistics. POF 2008-2009: anthropometry and nutritional status of children, adolescents and adults in Brazil [Internet]. Rio de Janeiro: Brazilian Institute of Geography and Statistics; 2010.
2. Cunha SPM, et al. Avaliação da mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil: uma série temporal de 2015 a 2019. Rev. Ciênc. Plural [Internet]. 2021; 7(3):202-19.
3. Holt R. The Food and Agriculture Organization/ World Health Organization expert report on diet, nutrition and prevention of chronic diseases. Diabetes Obes Metab. 2003; 5(5):354-8.
4. Alves ALS, et al. Padrões alimentares de mulheres adultas residentes em área urbana no Sul do Brasil. Rev Saude Publ. 2006; 40(5):865-873.
5. Kristiansen AL, et al. Dietary patterns among Norwegian 2-year-olds in 1999 and in 2007 and associations with child and parent characteristics. Br J Nutr. 2013; 110(1):135-144.
6. Matos SMA, et al. Padrões alimentares de crianças menores de cinco anos de idade residentes na capital e em municípios da Bahia, Brasil, 1996 e 1999/2000. Cad Saude Publ. 2014; 30(1):44-54.

7. Devlin UM, et al. The use of cluster analysis to derive dietary patterns: methodological considerations, reproducibility, validity and the effect of energy mis-reporting. *Proc Nutr Soc.* 2012; 71(4):599-609.
8. Azevedo ECC, et al. Padrão alimentar de risco para as doenças crônicas não transmissíveis e sua associação com a gordura corporal: uma revisão sistemática. *Cien Saude Colet.* 2014; 19(5):1447-1458.
9. Newby PK, et al. Empirically derived eating patterns using factor or cluster analysis: a review. *Nutr Rev.* 2004; 62(5): 177-203.
10. Kant AK. Dietary patterns and health outcomes. *J Amer Dietetic Assoc.* 2004; 104(4): 615-635.
11. Kim J, et al. Dietary patterns derived by cluster analysis are associated with cognitive function among Korean older adults. *Nutrients.* 2015; 7(6):4154-69.
12. Hoffmann K, et al. Application of a new statistical method to derive dietary patterns in nutritional epidemiology. *Am J Epidemiol.* 2004; 159:935-44.
13. Batis C, Sotres-Alvarez D, Gordon-Larsen P, Mendez MA, Adair L, Popkin B. Longitudinal analysis of dietary patterns in Chinese adults from 1991 to 2009. *Br J Nutr.* Cambridge University Press. 2014; 111(8):1441-51.
14. Lee V. Dados longitudinais em educação: um componente essencial da abordagem de valor agregado no que se refere à avaliação de desempenho escolar. *Est Aval Educ.* 2010; 21(47):531-542.
15. Hoffmann M, Mendes KG, Canuto R, Garcez AS, Theodoro H, Rodrigues AD, et al. Padrões alimentares de mulheres no climatério em atendimento ambulatorial no Sul do Brasil. *Cienc Saude Colet.* 2015; 20(5):1565-1574.
16. Da Silva BDP, et al. Dietary patterns and hypertension: a population-based study with women from Southern Brazil. *Cad Saude Publ.* 2014; 30(5):961-971.
17. Lissner L, Heitmann BL, Bengtsson C. Population studies of diet and obesity. *Br J Nutr.* 2000; 83(S1).
18. Park JE, Jung H, Lee JE. Dietary pattern and hypertension in Korean adults. *Public Health Nutr.* Cambridge University Press; 2014;17(3):597-606.
19. Zuo H, Shi Z, Yuan B, Dai Y, Pan X, Wu G, et al. Dietary patterns are associated with insulin resistance in Chinese adults without known diabetes. *Br J Nutr.* 2013; 109(9):1662-9.

20. Batis C, Mendez MA, Gordon-Larsen P, Sotres-Alvarez D, Adair L, Popkin B. Using both principal component analysis and reduced rank regression to study dietary patterns and diabetes in Chinese adults. *Public Health Nutr.* 2016; 19(2):195-203.
21. Ryman TK, Austin MA, Hopkins S, Philip J, O'Brien D, Thummel K, et al. Using exploratory factor analysis of FFQ data to identify dietary patterns among Yup'ik people. *Public Health Nutr.* 2014; 17(3):510-8.
22. Sauvageot N, Schritz A, Leite S, Alkerwi A, Stranges S, Zannad F, StreeL S, Hoge A, Donneau AF, Albert A, Guillaume M. Stability-based validation of dietary patterns obtained by cluster analysis. *Nutr J.* 2017; 16(4):1-13.
23. Jacka FN, Cherbuin N, Anstey KJ, Butterworth P. Dietary Patterns and Depressive Symptoms over Time: Examining the Relationships with Socioeconomic Position, Health Behaviours and Cardiovascular Risk. *PLoS ONE.* 2014; 9(1):e87657.