



Universidade de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Departamento de Nutrição

DANIELA OLIVEIRA AMARAL - 180015214

**AVALIAÇÃO DA METODOLOGIA DE ESTUDOS QUE AVALIARAM O CONSUMO
ALIMENTAR DE IDOSOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Brasília - DF

2022

DANIELA OLIVEIRA AMARAL

**AVALIAÇÃO DA METODOLOGIA DE ESTUDOS QUE AVALIARAM O CONSUMO
ALIMENTAR DE IDOSOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para obtenção de grau de Bacharel em Nutrição, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília.

Orientadora: Profa. Teresa Helena Macedo da Costa

Brasília - DF

2022

BANCA EXAMINADORA

Profa. Teresa Helena Macedo da Costa
Universidade de Brasília

Profa. Clíslian Luzia da Silva
Universidade de Brasília

Profa. Alessandra Gaspar de Sousa
Universidade de Brasília

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por estar todos os dias ao meu lado, me guiando e me dando forças para prosseguir.

Agradeço à minha orientadora, Teresa Helena Macedo da Costa, por acreditar no meu trabalho e na minha capacidade e por ter dedicado todo esse tempo de pesquisa ao meu lado, ajudando-me na busca de novos conhecimentos.

A todos os meus professores da Universidade de Brasília (UNB), que me ensinaram e passaram todo conhecimento necessário para eu chegar até aqui e a todos os meus colegas que me auxiliaram durante a graduação.

À minha mãe, Francisca Eugênia Oliveira Amaral, ao meu pai, Dinamar Amaral, e aos meus irmãos, por me incentivar, me apoiar e me dar forças para chegar ao fim de mais uma etapa da minha vida, sempre me auxiliando com todo amor e carinho.

Agradeço a todos.

Resumo

Introdução: A Organização Mundial da Saúde define como idoso todo indivíduo com 60 anos ou mais. Para que a população envelheça de forma saudável é necessária uma ingestão nutricional adequada. Na avaliação da ingestão de grupos é necessário estimar a proporção de indivíduos com ingestão abaixo do ponto de corte de referência, assim, sendo possível identificar a prevalência de inadequações nutricionais ou alimentares utilizando os valores de referência da *Dietary Reference Intake* (DRI) de acordo com os critérios do *Institute of Medicine* (IOM, 2000).

Objetivo: Realizar uma revisão da literatura para caracterizar e avaliar a metodologia utilizada nos estudos sobre a ingestão alimentar de idosos.

Metodologia: Estudos publicados de 2016 até dezembro de 2021 foram recuperados das bases de dados *PubMed* e *Web of Science*. De acordo com as estratégias de busca, com os critérios de inclusão e exclusão foram selecionados os estudos para serem analisados nesta revisão de literatura. Os critérios de inclusão consistiram em: (a) Estudos observacionais, que investigaram a ingestão alimentar em idosos; (b) estudos que utilizaram pelo menos um inquérito alimentar; (c) estudos que converteram a ingestão alimentar em nutrientes e (d) estudos que incluíram participantes com idade igual ou superior a 60 anos. Em seguida, com os estudos selecionados para serem analisados, foi feita a separação entre aqueles que utilizaram os métodos adequados para a avaliação da ingestão de nutrientes segundo os critérios dos IOM/DRIs e artigos que utilizaram a metodologia de análise inconsistente com os critérios dos IOM/DRIs. Para os estudos serem considerados com metodologia consistente com os critérios dos IOM/DRIs deveriam coletar, no mínimo, 2 dias de consumo alimentar não consecutivos em uma subamostra representativa, realizar o ajuste da distribuição para a variância intrapessoal, decorrente da variabilidade diária dos indivíduos, e deveriam comparar a ingestão com os valores de referência da EAR ou AI, quando EAR não disponível para determinados nutrientes. No caso da AI, os estudos só poderiam avaliar o consumo dos indivíduos com ingestão igual ou acima do valor de AI.

Resultados: Foram selecionados 10 estudos transversais que avaliaram a ingestão alimentar de idosos. Dos 10 artigos selecionados, apenas 2 fizeram a avaliação do consumo de forma consistente com os critérios do IOM/DRIs. A maior parte dos inquéritos alimentares aplicados nos estudos foram Registros Alimentares, seguido por Questionário de Frequência Alimentar (QFA) e Recordatório de 24 horas (R24H). Três estudos aplicaram o inquérito alimentar apenas uma vez. Os dois estudos que realizaram a avaliação do consumo de maneira adequada fizeram o ajuste da distribuição para a variância intrapessoal, enquanto todos os que fizeram a avaliação de forma inadequada não realizaram esse tipo de ajuste. A maior parte dos estudos utilizaram os valores de referência da EAR e AI como ferramenta de avaliação da inadequação da ingestão de nutrientes, no entanto, três estudos utilizaram os valores de referência da RDA.

Conclusão: A maioria dos estudos realizou a avaliação do consumo alimentar com aplicação incorreta da metodologia de avaliação segundo os critérios do IOM/DRIs. Sendo assim, para que o consumo alimentar seja avaliado de maneira adequada e erros de interpretação sejam evitados, faz-se necessária a aplicação correta da metodologia de avaliação pelo IOM/DRIs para descrever a prevalência de inadequação e toxicidade em grupos populacionais. Posto isto, o desenvolvimento de uma metodologia rígida, com qualidade dos dados de ingestão dietética, e utilização de ferramentas precisas que possam quantificar o consumo é fundamental para diminuir possíveis vieses.

Palavras-Chaves: idoso; nutriente; avaliação do consumo; ingestão alimentar.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	1
2.MÉTODOS	3
2.1.Critérios de inclusão e exclusão	3
2.2.Estratégias de busca	3
2.3.Extração de dados e avaliação da qualidade	3
3.RESULTADOS	4
4.DISSCUSSÃO	11
5.CONCLUSÃO	14
6.REFERÊNCIAS	15

1. INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde define como idoso todo indivíduo com 60 anos ou mais. O número de pessoas idosas no mundo em 2019 era de 1 bilhão e está crescendo cada vez mais, podendo chegar a 2,1 bilhões em 2050 (WHO, 2018). O intervalo etário que abrange a população idosa é amplo, o que resulta em uma heterogeneidade desse segmento populacional. Entre os idosos, estão incluídos indivíduos com total autonomia, que são capazes de contribuir para o desenvolvimento econômico e social e outros que não são capazes de realizar atividades básicas do cotidiano (CAMARANO; KANSO; MELLO, 2004).

O envelhecimento está associado a alterações na composição corporal e no metabolismo, com aumento da massa gorda e diminuição progressiva da massa muscular e óssea, o que contribui para o aumento da prevalência de obesidade nessa população (MATHUS-VLIEGEN, 2012). Estudos realizados com idosos demonstraram que o excesso de peso é o principal problema nutricional nessa população, podendo ser verificada uma maior prevalência de obesidade entre as mulheres (VENTURINI *et al.*, 2013). Por outro lado, nesse grupo etário também é observada a redução da ingestão alimentar devido a fatores como falta de apetite, doenças crônicas, incapacidade na produção e consumo de alimentos, dificuldade de mastigação e declínio nos sentidos do olfato e paladar, o que pode levar a redução de consumo de alimentos e conseqüentemente à desnutrição principalmente em idosos acima de 70 anos, em que há uma diminuição da massa gorda e massa magra de forma paralela (Van STAVEREN; de GROOT, 2011; MATHUS-VLIEGEN, 2012).

O envelhecimento saudável é caracterizado pela manutenção ou otimização da saúde física e mental que promove independência e qualidade de vida aos idosos (OPAS/OMS, 2021), sendo necessária uma ingestão nutricional adequada para que a população envelheça de forma saudável (AHMED; HABOUBI, 2010). Em relação às necessidades nutricionais, observa-se que a necessidade energética frequentemente reduz com a idade, devido a

diminuição do gasto energético, entretanto a necessidade de micronutrientes não apresenta alteração. Esse aspecto impõe a condição de aumento de densidade de nutrientes para a dieta dos idosos (MCGANDY *et al.*, 1996).

Na avaliação da ingestão de grupos é necessário estimar a proporção de indivíduos com ingestão abaixo do ponto de corte de referência, assim, sendo possível identificar a prevalência de inadequações nutricionais ou alimentares (MURPHY; GUENTHER; KRETSCH, 2006). A *Dietary Reference Intake* (DRI) institui os valores de referência de nutrientes e energia, tais como Necessidade Média Estimada (EAR), Quota Dietética Recomendada (RDA), Ingestão Adequada (AI) e Nível Máximo Tolerável de Ingestão (UL). O método do ponto de corte da EAR é o utilizado para avaliar a adequação da ingestão alimentar de grupos e a UL é utilizada para avaliar o risco de efeitos adversos à saúde devido à ingestão excessiva de nutrientes. Quando a EAR não está disponível para determinados nutrientes, a DRI utilizada para avaliação da ingestão adequada é a AI. Já a RDA, de acordo com os critérios do IOM, não é indicada para ser utilizada na avaliação da ingestão alimentar de grupos. Para aplicar o método corretamente é necessário observar a quantidade de inquéritos aplicados no grupo, sendo necessário, pelo menos, 2 dias de consumo não consecutivos em um sub-grupo representativo da amostra estudada. Os dois registros são utilizados para o ajuste da variabilidade intrapessoal, decorrente da variabilidade do consumo diário dos indivíduos. A partir da distribuição ajustada para a variabilidade intrapessoal é possível obter-se a prevalência de inadequação em contraste com os parâmetros de referência da necessidade (MURPHY; POOS, 2002).

Dessa forma, diante do aumento expressivo desse segmento da população, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão da literatura para caracterizar e avaliar a metodologia utilizada nos estudos sobre a ingestão alimentar de idosos.

2. MÉTODOS

Esse trabalho trata de uma revisão de literatura baseada na análise de artigos que avaliaram o consumo alimentar em populações idosas.

2.1. Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão consistiram em: (a) Estudos observacionais, que investigaram a ingestão alimentar em idosos; (b) estudos que utilizaram pelo menos um inquérito alimentar; (c) estudos que converteram a ingestão alimentar em nutrientes e (d) estudos que incluíram participantes com idade igual ou acima de 60 anos. Foram excluídos estudos que avaliaram apenas a ingestão de alimentos ou grupos alimentares sem relatar a avaliação quantitativa de nutrientes, estudos que envolveram pacientes hospitalizados, com deficiências ou doenças crônicas sem controle, estudos que não avaliaram a ingestão alimentar, estudos realizados com animais e estudos de revisão e intervenção.

2.2. Estratégias de busca

Estudos publicados nos últimos cinco anos, de 2016 até dezembro de 2021, foram recuperados das bases de dados *PubMed* e *Web of Science*. Inicialmente, uma estratégia de busca foi desenhada utilizando as seguintes palavras-chave: “Dietary Intake”, “Dietary Reference Intake”, “Assessment of Dietary Intake”, “Consumption Assessment”, “Nutrient Intake” and “Elderly”.

2.3. Extração de dados e avaliação da qualidade

Os artigos foram transferidos para o software *Rayyan*® e as duplicatas foram removidas. Inicialmente, foi feita a seleção dos artigos com base na leitura de seus títulos e resumos de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Os artigos que não apresentaram clareza para sua exclusão ou inclusão foram mantidos para a próxima etapa de análise.

Posteriormente, foi feita a leitura completa dos artigos para avaliação e seleção final. A partir da extração das informações da metodologia e do resultado das publicações foram então selecionados os artigos que seriam incluídos ou não na presente revisão da literatura. Foram excluídos estudos que incluíram idosos institucionalizados em sua análise, estudos que não avaliaram a ingestão alimentar e estudos que não fizeram uso dos valores de referência para avaliação do consumo de nutrientes.

Em seguida, com os estudos selecionados para serem analisados no presente estudo, foi feita a separação entre aqueles que utilizaram os métodos adequados para a avaliação da ingestão de nutrientes segundo os critérios dos IOM/DRIs e artigos que utilizaram a metodologia de análise inconsistente com os critérios dos IOM/DRIs. A adequação das metodologias foi analisada segundo as recomendações propostas pelo Comitê de Avaliação Científico das *Dietary Reference Intakes* (IOM, 2000). Para que os estudos fossem considerados com metodologia consistente com os critérios dos IOM/DRIs eles deveriam incluir, no mínimo, 2 dias de consumo alimentar não consecutivos em uma subamostra representativa, deveriam realizar o ajuste da variabilidade intrapessoal e deveriam comparar a ingestão com os valores de referência da EAR ou AI, quando EAR não disponível. No caso da AI os estudos só poderiam avaliar o consumo dos indivíduos com ingestão igual ou superior ao valor de AI (IOM, 2000).

3. RESULTADOS

A busca nas bases de dados identificou 962 artigos, dos quais 347 foram excluídos por estarem duplicados (Figura 1). Após a leitura do título e resumo, 22 artigos foram selecionados para a leitura do texto na íntegra. A maioria dos estudos foram excluídos por não avaliarem a ingestão de nutrientes com base em alguma referência, dessa forma, alguns apresentaram apenas a comparação entre estado de saúde ou nível socioeconômico e

alimentação, outros apresentarem a relação de algum desfecho, como sarcopenia, perda dentária ou desenvolvimento de alguma doença com a ingestão de nutrientes e outros investigaram a ingestão de alimentos em populações não idosas ou não fizeram a separação por idade, não sendo possível diferir os resultados dos participantes com idade superior ou igual a 60 anos.

Em seguida, com a leitura completa dos artigos, foram selecionados 10 para serem analisados nesta revisão de literatura. Todos os artigos selecionados são estudos transversais que avaliaram a ingestão alimentar de idosos.

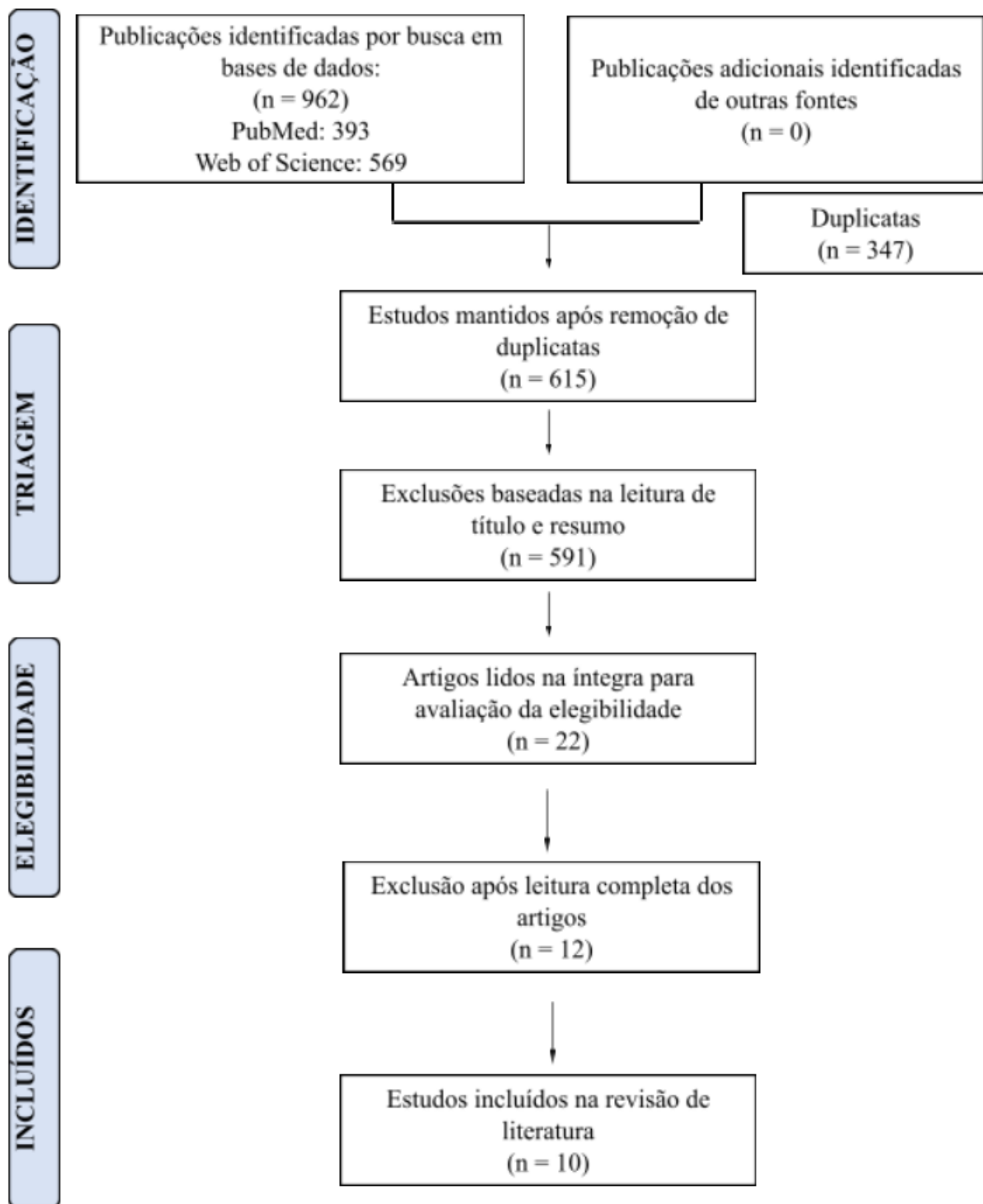


Figura 1. Fluxograma para seleção de artigos.

A Tabela 1 apresenta os dados descritivos dos estudos que realizaram a avaliação do consumo alimentar com aplicação correta da metodologia e a Tabela 3 dos estudos com aplicação incorreta da metodologia de avaliação pelo IOM/DRIs. As Tabelas 2 e 4 apresentam

os dados dos resultados desses estudos. Dos dez artigos selecionados para serem analisados nesta revisão, apenas dois fizeram a avaliação do consumo de forma consistente com os critérios dos IOM/DRIs.

A menor idade dos estudos analisados foi de 60 anos e dois estudos tiveram amostras de tamanho superior a 1073 idosos. Três estudos foram realizados na Espanha, enquanto os outros foram realizados no Irã, no Japão, no Brasil, na Índia, na Irlanda, na Turquia e na Dinamarca. Quatro artigos foram publicados em revistas de nutrição com fator de impacto acima de 4.00, sendo classificados como estudos que realizam a avaliação do consumo alimentar com aplicação incorreta da metodologia de avaliação pelo IOM/DRIs (Tabela 3).

Tabela 1. Sistematização dos dados descritivos dos estudos com idosos que realizaram a avaliação do consumo alimentar com aplicação correta da metodologia de avaliação pelo IOM/DRIs.

1º autor/Ano de publicação	País	Revista em que foi publicado/Desenho do estudo	Fator de impacto da revista em que foi publicado	Idade (anos)/ média de idade (anos)	Tamanho da amostra (n) e sexo	Extração de dados
Heidari, Z. <i>et al.</i> / 2019	Irã	Nutrition & Dietetics/Transversal	2.333	≥71 anos	235 idosos (♀=101 e ♂=134)	Dados do Isfahan Cohort Study (ICS) em 2005–2006
Nozue, M. <i>et al.</i> / 2016	Japão	Journal of Nutritional Science and Vitaminology/ Transversal	2.000	≥65	494 idosos que moravam sozinhos (♀=332 e ♂=162)	Dados coletados no próprio estudo

Tabela 2. Sistematização dos resultados dos estudos com idosos que realizaram a avaliação do consumo alimentar com aplicação correta da metodologia de avaliação pelo IOM/DRIs.

1º autor/Ano de publicação	Inquérito Alimentar/nº de vezes aplicado	Nutriente avaliado	Fez ajuste da distribuição? (variância intrapessoal)	Ferramenta de avaliação do resultado (valores de referência)	Resultado
Heidari, Z. <i>et al.</i> / 2019	R24h 1x e 2 ou mais registros alimentares consecutivos auto-administrados (se consumo diferente em feriados, os participantes	PTN, CHO e fibras.	Sim, foi utilizado o método NCI	O método do ponto de corte da EAR e AI foram usados para estimar a prevalência de inadequação da ingestão	Inadequação: PTN: ♀: 11% e ♂: 0,5%; CHO: ♀: <3% e ♂: 0%; Fibras: % acima da AI: ♀: 4% e ♂: <3%.

foram orientados a preencher 1 registro alimentar nesse dia)

% de ingestão abaixo da EAR:
 PTN: ♀: 2,1 e ♂: 2,5;
 Vit. A: ♀: 21,4 e ♂: 49,4;
 B1: ♀: 19,6 e ♂: 37;
 B2: ♀: 9,3 e ♂: 14,8;
 B3: ♀: 0; ♂: 0;
 B6: ♀: 8,4 e ♂: 17,9;
 B12: ♀: 0,9 e ♂: 1,2;
 B9: ♀: 3,3 e ♂: 4,3;
 C: ♀: 4,2 e ♂: 13;
 Na: ♀: 0; ♂: 0;
 Ca: ♀: 34,9 e ♂: 45,7;
 Mg: ♀: 17,2 e ♂: 30,2;
 Fe: ♀: 3,6 e ♂: 6,8;
 Cu: ♀: 0,6 e ♂: 0.

Nozue, M. *et al.*/ 2016
 Registro alimentar de 2 dias não consecutivos
 PTN, Vit. A, B1, B2, B3, B6, B12, B9, C, Na, Ca, Mg, Fe, Cu
 Sim, foi utilizado o método Best-Power, (ISU PC-side)
 A proporção de ingestão inadequada de nutrientes foi avaliada usando o método de ponto de corte da EAR (DRI japonesa)

Tabela 3. Sistematização dos dados descritivos dos estudos com idosos que realizaram a avaliação do consumo alimentar com aplicação incorreta da metodologia de avaliação pelo IOM/DRIs.

1º autor/Ano de publicação	País	Revista em que foi publicado/Desenho do estudo	Fator de impacto da revista em que foi publicado	Faixa etária (anos)/ média de idade (anos)	Tamanho da amostra (n) e gênero	Extração de dados
Gupta, A. <i>et al.</i> / 2017	Índia	Biological Trace Element Research/Transversal de base comunitária	2.43	≥60 / ♀=67,2, ♂=69,8	255 idosos (♀=145/ ♂=110)	Estudo realizado em 2015-2016
O'Connell, M. <i>et al.</i> / 2021	Irlanda	Clinical Nutrition ESPEN/Transversal	6.402	≥65 / 73,8	162 idosos (♀=91/ ♂=71)	Dados coletados no próprio estudo
Ozkaya, I. <i>et al.</i> / 2021	Turquia	Central European Journal of Public Health / Transversal	1.10	≥65 (divisão de faixas etárias: jovem-idoso: 65-74 anos; idoso: 75-84 anos e mais idoso: ≥85 anos)	301 idosos (♀=144 e ♂=157)	Dados coletados no próprio estudo
Samaniego -Vaesken, M. <i>et al.</i> / 2017	Espanha	Nutrients/Transversal	5.43	9-75 (divisão de faixas etárias: 9-12 anos; 13-17 anos; 18-64 anos; 65-75 anos)	206 idosos	Dados do estudo ANIBES de 2013

Schacht, S. <i>et al.</i> / 2019	Dinamarca	Nutrients/Transversal	5.43	65-78/ ♀=70 e ♂=69)	157 (♀=78 e ♂=79)	Dados do estudo 'Contra a perda de massa muscular esquelética relacionada à idade' (CALM)
Silva, G. <i>et al.</i> / 2021	Brasil	Ciência & Saúde Coletiva/ Transversal	1.336	>60	1074 (♀=648 e ♂=426)	Dados do Inquérito de Saúde do Município de Campinas (ISACAMP) 2014-2015
Fernández-Barrés, S. <i>et al.</i> / 2016	Espanha	Journal of Human Nutrition and Dietetics/ Transversal	3.089	≥65/ 85	190 idosos de um programa de atenção domiciliar em risco de desnutrição (♀=128 e ♂=62)	Dados coletados no próprio estudo
Sánchez-Tainta A. <i>et al.</i> / 2016	Espanha	European Journal of Nutrition/ Transversal	4.449	60-80	6542 idosos com alto risco cardiovascular	PREDIMED

Tabela 4. Sistematização dos resultados dos estudos com idosos que realizaram a avaliação do consumo alimentar com aplicação incorreta da metodologia de avaliação pelo IOM/DRIs.

1º autor/Ano de publicação	Inquérito Alimentar/nº de vezes aplicado	Nutriente avaliado	Fez ajuste da distribuição? (variância intrapessoal)	Ferramenta de avaliação do resultado (valores de referência)
Gupta, A. <i>et al.</i> / 2017	R24h 1x (após, comprovado por QFA para obter informações qualitativas)	Energia, PTN, LIP, Fe, Ca, Mg, Zn, Cu, Mn, Cr, Vit B1, B2, B3, B9, C.	Não	RDA para indianos dada pela Indian Council of Medical Research (ICMR)
O'Connell, M. <i>et al.</i> / 2021	QFA Semiquantitativo 1x;	Energia, CHO, PTN, LIP, fibras, Ca, Zn, Mg, Fe, B1, B2, B3, B9, B12, B6, A, C, D, E	Não	Valores de referência da European Food Safety Authority (EFSA) de 2017: EARs e AIs do Institute of Medicine and Food Safety Authority of Ireland
Ozkaya, I. <i>et al.</i> / 2021	Registro alimentar pesado de 3 dias consecutivos (incluindo 2 dias da semana e 1 do final de semana)	Energia, CHO, PTN, LIP, Vit A, E, B1, B2, B6, C, B12, B9, Na, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn	Não	Resultados foram comparados com a RDA da Turquia. Ingestão de nutrientes abaixo de dois terços da RDA (67%) foi considerada baixa ingestão
Samaniego-Vaesken, M. <i>et al.</i> / 2017	Registro Alimentar de 3 dias (2 dias da semana e 1 do final de semana)	Ferro	Não	Ingestão avaliada pelos critérios da European Food Safety Authority (EFSA) e pela Recommended Dietary Intakes (RDI) da Espanha

Schacht, S. <i>et al.</i> / 2019	Registro Alimentar de 3 dias da semana consecutivos	PTN, CHO, LIP, Fibras, MUFA, PUFA, SFA, Álcool, Vit A, B6, B12, C, D, E, B1, B2, B3, B9, Ca, P, Fe, Zn, Cu, I, Se	Não	Valores de Referência Dietéticos das Recomendações de Nutrição Nórdica (NNR). Método de ponto de corte do Requisito Médio (RA). Para nutrientes sem RA utilizou-se o risco de ingestão abaixo do ideal
Silva, G. <i>et al.</i> / 2021	R24h 1x	Fibras	Não	DRI do Institute of Medicine (AI), determinou prevalência de inadequação a partir do valor de AI.
Fernández-Barrés, S. <i>et al.</i> / 2016	QFA semiquantitativo 1x	Energia, PTN, vit A, B1, B2, B3, B6, B12, C, D, E, B9, Fe e Ca.	Não	A ingestão energética foi comparada com a DRI espanhola e a ingestão nutricional com a DRI do American Institute of Medicine (RDA)
Sánchez-Tainta A. <i>et al.</i> / 2016	QFA semiquantitativo na linha de base e em cada visita anual (avaliou o potencial erro sistemático comparando-se com registro de 3 dias e foi comprovada a confiabilidade deste método)	Zn, I, Se, Fe, Ca, K, P, Mg, Cr, vit. B1, B2, B3, B6, B9, B12, C, A, D e E	Não	EAR e AI (quando EAR não disponível) do Institute of Medicine

A maior parte dos inquéritos alimentares aplicados foram Registros Alimentares, seguido por Questionário de Frequência Alimentar (QFA) e Recordatório de 24 horas (R24H). Três estudos aplicaram 2 inquéritos alimentares diferentes para validar o outro ou para obter maiores informações sobre o consumo, sendo eles os estudos de Heidari, Z. *et al.*; de Gupta, A. *et al.*; e de Sánchez-Tainta A. *et al.* Três estudos aplicaram o inquérito alimentar apenas uma vez, sendo os estudos desenvolvidos por O'Connell, M. *et al.*; Silva, G. *et al.*; e Fernández-Barrés, S. *et al.* Os dois estudos que realizaram a avaliação do consumo de maneira adequada fizeram o ajuste da distribuição para a variância intrapessoal, enquanto todos os que fizeram a avaliação de forma inadequada não realizaram esse tipo de ajuste.

A maior parte dos estudos utilizaram os valores de referência da EAR e AI como ferramenta de avaliação da inadequação da ingestão de nutrientes. No entanto, três estudos utilizaram os valores de referência da RDA (Gupta, A. *et al.*, 2017; Ozkaya, I. *et al.*, 2021;

Fernández-Barrés, S. *et al.*, 2016). Os maiores percentuais de inadequação (acima de 30%) foram de vitamina A, vitamina B1 e magnésio para homens e cálcio para mulheres e homens residentes no Japão com idade ≥ 65 anos (Tabela 2) (NOZUE *et al.*, 2016). Além disso, no estudo de Nozue *et al.*, 2016, a maioria dos percentuais de inadequação foi maior para idosos do sexo masculino em comparação com idosos do sexo feminino. O percentual da amostra de idosos residentes no Irã com idade ≥ 71 anos com ingestão de fibras acima da AI foi de 4% para mulheres e $<3\%$ para homens (HEIDARI *et al.*, 2019).

Os dados de inadequação dos estudos que realizaram a avaliação da ingestão com metodologia incorreta não foram divulgados no presente estudo, pois esses dados podem não representar a estimativa de prevalência de inadequação do consumo de nutrientes da população investigada.

4. DISCUSSÃO

Uma população idosa com saúde debilitada e dependente de cuidados tem implicações negativas não só para as pessoas, mas também para a sociedade como um todo, já que esses indivíduos trabalham menos, ganham menos e se aposentam mais cedo (OPAS/OMS, 2021). O envelhecimento saudável, além de promover independência aos idosos, evita declínio no estado funcional, diminuição da massa óssea, disfunção imunológica, anemia, função cognitiva reduzida e mortalidade (AHMED; HABOUBI, 2010).

Evidências apontam que o consumo de frutas e vegetais reduz a fragilidade, as deficiências e a mortalidade em idosos (MORLEY; SANFORD, 2019). Além disso, dietas ricas em proteínas, vitaminas e antioxidantes diminuem os impactos de deficiências funcionais nessa população (de GROOT; van den BROEK; van STAVEREN, 1999). Zhu *et al.* (2018) demonstraram que um maior consumo de peixes, aves, vegetais, frutas e consumo

moderado de carne vermelha pode estar relacionado ao menor desenvolvimento de deficiências funcionais no envelhecimento. Dessa forma, esses dados apoiam a diversidade alimentar como uma abordagem importante para a dieta de pessoas idosas (MORLEY; SANFORD, 2019).

Uma forma de investigar a ingestão alimentar é realizar inquéritos alimentares com a população, como recordatório de 24 horas (R24H), registro alimentar e questionário de frequência alimentar (QFA) (AHMED; HABOUBI, 2010). Todos os inquéritos alimentares possuem vieses, entretanto, de acordo com o relatório do IOM de 2000, o R24H é considerado o inquérito menos enviesado dos instrumentos de autorrelato. Por outro lado, os QFAs são ferramentas úteis para a avaliação da ingestão alimentar de longo prazo em grandes populações, por serem possíveis de serem autoadministrados e serem de baixo custo. Para validação do QFA podem ser utilizados outros métodos de avaliação, como registro alimentar ou R24H (MARCHESI, 2017). No entanto, dados do QFA não podem ser utilizados para estimativas de prevalência de inadequação de nutrientes, porque esse método não permite corrigir a variância intrapessoal (IOM, 2000).

Algumas desvantagens do uso do Registro Alimentar como instrumento de mensuração do consumo alimentar podem ser consumo alterado, pois o indivíduo sabe que está sendo avaliado, exige alto nível de motivação e colaboração, há dificuldade para estimar as porções, e as sobras podem ser computadas como alimento ingerido. Já o uso do Questionário de Frequência Alimentar pode ter desvantagens como dependência da memória dos hábitos passados, há a possibilidade de não estimar o consumo absoluto de alguns indivíduos, visto que nem todos os alimentos consumidos pelo indivíduo podem constar na lista, e a quantificação é pouco exata. O Recordatório de 24 horas possui vieses como dependência da memória do entrevistado, a ingestão relatada pode ser atípica e um único

recordatório não estima a dieta habitual do indivíduo (FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009).

Dessa forma, para reduzir possíveis erros de aferição do consumo alimentar faz-se necessário coletar, pelo menos, 2 dias de ingestão não consecutivos para que os dados reflitam a dieta habitual dos indivíduos (MURPHY; POOS, 2002). Sendo assim, os artigos analisados neste estudo que coletaram apenas 1 dia de ingestão alimentar ou 2 dias consecutivos podem não refletir o consumo habitual dos sujeitos. Além disso, realizar o ajuste da distribuição para a variabilidade intrapessoal é necessário, já que realizar apenas a média de consumo dos dias coletados pode não representar a ingestão usual em um período maior, visto que a variação diária de um indivíduo pode ser grande (IOM, 2000). Portanto, apenas os estudos que obtiveram a distribuição da ingestão ajustada estimaram a ingestão alimentar de acordo com a metodologia de avaliação pelo IOM/DRIs (Tabela 2). Os estudos que não realizaram o ajuste da distribuição podem ter sub ou superestimado o consumo dos sujeitos (Tabela 4).

A avaliação quantitativa do consumo de nutrientes requer informações sobre a ingestão e a posterior comparação com os valores de referência. Entretanto, de acordo com o relatório do IOM de 2000, a avaliação da ingestão de grupos requer o uso das *Dietary Reference Intakes* (DRIs) adequadas, sendo a Necessidade Média Estimada (EAR) a DRI apropriada para avaliar a adequação da ingestão de grupo. Sendo assim, os estudos que compararam o consumo com a Quota Dietética Recomendada (RDA) possivelmente fizeram uma superestimação da proporção do grupo em risco de inadequação, isso porque a RDA é um nível de ingestão suficiente para atender às necessidades de 97% a 98% dos indivíduos quando as necessidades do grupo têm uma distribuição normal. A Ingestão Adequada (AI) é utilizada quando a EAR de um nutriente não está disponível e assume-se que indivíduos com ingestão média igual ou superior à AI tenham uma baixa prevalência de ingestão inadequada,

entretanto, quando a ingestão média dos grupos está abaixo da AI, não é possível fazer suposições sobre a extensão de inadequação da ingestão (IOM, 2000).

No estudo de Nozue *et al.*, 2016 foi demonstrado que os percentuais de inadequação foram maiores para idosos do sexo masculino em comparação com idosos do sexo feminino. Isso demonstra que japoneses do sexo masculino são mais vulneráveis em relação à ingestão alimentar quando comparados aos do sexo feminino. O baixo percentual de ingestão de fibras acima da AI na amostra de idosos residentes no Irã com idade ≥ 71 no estudo de Heidari *et al.*, 2019 pode ser explicado pelo baixo consumo de cereais integrais, nozes, frutas frescas e vegetais no Irã e consequente aumento do consumo de alimentos refinados (HEIDARI *et al.*, 2019).

Os quatro artigos que foram publicados em revistas de nutrição com fator de impacto acima de 4.00, foram classificados como estudos que realizaram a avaliação do consumo alimentar com aplicação incorreta da metodologia de avaliação pelo IOM/DRI (Tabela 3). Sendo assim, é importante não considerar um artigo como de alta qualidade apenas por estar publicado em uma revista com alto fator de impacto, deve-se considerar também a metodologia desenvolvida pelo estudo. Os artigos com metodologia frágil podem divulgar resultados inconsistentes com a realidade e podem ser entendidos de forma equivocada pela imprensa leiga. Além disso, são exemplos de metodologia que acabam sendo repetidas por outros estudos e perpetuam dados inconsistentes sobre a prevalência de inadequação de consumo de nutrientes (VELTEROP, 2017).

5. CONCLUSÃO

Dessa forma, a maioria dos estudos realizou a avaliação do consumo alimentar com aplicação incorreta da metodologia de avaliação segundo os critérios do IOM/DRI. Sendo

assim, para que o consumo alimentar seja avaliado de maneira adequada e erros de interpretação sejam evitados, faz-se necessária a aplicação correta da metodologia de avaliação pelo IOM/DRI, 2000, recomendando-se, portanto, uma expansão e aperfeiçoamento do conhecimento para profissionais nutricionistas. Posto isto, o desenvolvimento de uma metodologia rigorosa, seguindo os pressupostos corretos, com qualidade dos dados de ingestão dietética, correção da variabilidade das distribuições e utilização de ferramentas precisas que possam quantificar o consumo é fundamental para diminuir possíveis vieses. Portanto, é necessário que haja capacitações na área de nutrição para revisores da comunidade científica para que estudos com metodologia frágil não sejam publicados.

Assim sendo, com a avaliação adequada da ingestão alimentar podem ser feitas possíveis intervenções para que as deficiências nutricionais identificadas nos grupos sejam reduzidas, como criação de políticas públicas, limitação do consumo de alimentos processados, conscientização, fortificação dos alimentos, se necessário, educação e orientação nutricional.

6. REFERÊNCIAS

AHMED, T.; HABOUBI, N. **Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health.** Clin Interv Aging. 2010 Aug 9;5:207-16. doi: 10.2147/cia.s9664. PMID: 20711440; PMCID: PMC2920201.

CAMARANO, A.; KANSO, S.; MELLO, J. **Como vive o idoso brasileiro? Os novos idosos brasileiros: muito além dos 60?.** Rio de Janeiro (RJ): IPEA; 2004. p.25-73.

de GROOT, C.; van den BROEK, T.; van STAVEREN, W. **Energy intake and micronutrient intake in elderly Europeans: seeking the minimum requirement in the SENECA study.** Age Ageing. 1999 Sep;28(5):469-74. doi: 10.1093/ageing/28.5.469. PMID: 10529042.

FERNÁNDEZ-BARRÉS, S. *et al.* **Dietary intake in the dependent elderly: evaluation of the risk of nutritional deficit.** J Hum Nutr Diet. 2016 Apr;29(2):174-84. doi: 10.1111/jhn.12310. Epub 2015 Apr 28. PMID: 25918988.

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

GUPTA, A. *et al.* **Dietary Intake of Minerals, Vitamins, and Trace Elements Among Geriatric Population in India.** Biol Trace Elem Res. 2017 Nov;180(1):28-38. doi: 10.1007/s12011-017-0972-8. Epub 2017 Mar 20. PMID: 28321633.

HEIDARI, Z. *et al.* **Usual energy and macronutrient intakes in a large sample of Iranian middle-aged and elderly populations.** Nutr Diet. 2019 Apr;76(2):174-183. doi: 10.1111/1747-0080.12431. Epub 2018 May 10. PMID: 29749015.

HICKSON, M. **Malnutrition and ageing.** Postgrad Med J 2006; 82:2-8. doi: 10.1136/pgmj.2005.037564.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). **Dietary reference intakes: applications in dietary assessment.** Washington (DC): National Academy Press; 2000.

MARCHESI, J. **Questionário de frequência alimentar para idosos saudáveis: Validação da ingestão de energia pelo método da água duplamente marcada.** Tese (Doutorado em Clínica Médica) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017.

MATHUS-VLIEGEN, E. **Obesity and the elderly.** J Clin Gastroenterol. 2012 Aug;46(7):533-44. doi: 10.1097/MCG.0b013e31825692ce. PMID: 22772735.

MCGANDY, R. *et al.* **Nutrient intakes and energy expenditure in men of different ages.** J Gerontol. 1966 Oct;21(4):581-7. doi: 10.1093/geronj/21.4.581. PMID: 5918313.

MORLEY, J.; SANFORD, A. **Editorial: Population Health and Aging.** J Nutr Health Aging. 2019;23(8):683-686. doi: 10.1007/s12603-019-1227-5. PMID: 31560023.

MURPHY, S.; GUENTHER P.; KRETSCH, M. **Using the dietary reference intakes to assess intakes of groups: pitfalls to avoid.** J Am Diet Assoc. 2006 Oct;106(10):1550-3. doi: 10.1016/j.jada.2006.08.021. PMID: 17000187.

MURPHY, S.; POOS, M. **Dietary Reference Intakes: summary of applications in dietary assessment.** Public Health Nutr. 2002 Dec;5(6A):843-9. doi: 10.1079/PHN2002389. PMID: 12633508.

NOZUE, M. *et al.* **Prevalence of Inadequate Nutrient Intake in Japanese Community-Dwelling Older Adults Who Live Alone.** J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo). 2016;62(2):116-22. doi: 10.3177/jnsv.62.116. PMID: 27264096.

O'CONNELL, M. *et al.* **The nutritional status and dietary intake of free-living seniors: A cross-sectional study.** Clin Nutr ESPEN. 2021 Jun;43:478-486. doi: 10.1016/j.clnesp.2021.02.020. Epub 2021 Mar 15. PMID: 34024558.

OPAS/OMS. **Envelhecimento Saudável.** 2021. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/envelhecimento-saudavel>>. Acesso em: 25 de outubro de 2021.

ÖZKAYA, İ. **Nutritional status of the free-living elderly.** Cent Eur J Public Health. 2021 Mar;29(1):68-75. doi: 10.21101/cejph.a5925. PMID: 33831289.

PADOVANI, R. *et al.* **Dietary reference intakes: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais.** Revista de Nutrição [online]. 2006, v. 19, n. 6. doi: <https://doi.org/10.1590/S1415-52732006000600010>.

SAMANIEGO-VAESKEN, M. *et al.* **Iron Intake and Dietary Sources in the Spanish Population: Findings from the ANIBES Study.** Nutrients. 2017 Feb 27;9(3):203. doi: 10.3390/nu9030203. PMID: 28264431; PMCID: PMC5372866.

SÁNCHEZ-TAINTA, A. *et al.* **Nutritional adequacy according to carbohydrates and fat quality.** Eur J Nutr. 2016 Feb;55(1):93-106. doi: 10.1007/s00394-014-0828-3. Epub 2015 Jan 24. PMID: 25616935.

SCHACHT, S. *et al.* **Investigating Risk of Suboptimal Macro and Micronutrient Intake and Their Determinants in Older Danish Adults with Specific Focus on Protein Intake-A Cross-Sectional Study.** Nutrients. 2019 Apr 6;11(4):795. doi: 10.3390/nu11040795. PMID: 30959915; PMCID: PMC6520674.

SILVA, G. *et al.* **Baixa ingestão de fibras alimentares em idosos: estudo de base populacional ISACAMP 2014/2015.** Cien Saude Colet. 2021 Aug 30;26(suppl 2):3865-3874. Portuguese. doi: 10.1590/1413-81232021269.2.28252019. PMID: 34468679.

TALEGAWKAR, S. *et al.* **A higher adherence to a Mediterranean-style diet is inversely associated with the development of frailty in community-dwelling elderly men and women.** J Nutr. 2012 Dec;142(12):2161-6. doi: 10.3945/jn.112.165498. Epub 2012 Oct 24. PMID: 23096005; PMCID: PMC3497964.

Van STAVEREN, W.; de GROOT, L. **Evidence-based dietary guidance and the role of dairy products for appropriate nutrition in the elderly.** J Am Coll Nutr. 2011 Oct;30(5 Suppl 1):429S-37S. doi: 10.1080/07315724.2011.10719987. PMID: 22081689.

VELTEROP, J. **Abertura é a única qualidade de um artigo científico que pode ser objetivamente aferida.** SciELO em Perspectiva, 2017. Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/2017/05/02/abertura-e-a-unica-qualidade-de-um-artigo-cientifico-que-pode-ser-objetivamente-aferida/#.YlwOwOjMLrd>. Acesso em 17 de abril de 2022.

VENTURINI, C. *et al.* **Prevalência de obesidade associada à ingestão calórica, glicemia e perfil lipídico em uma amostra populacional de idosos do Sul do Brasil.** Rev. Bras. Geriatr. Gerontol., Rio de Janeiro, 2013; 16(3):591-601.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Ageing and Life Course.** 2018. Disponível em: <http://www.who.int/ageing/en/>. Acesso em: 30 de setembro de 2021.

ZHU, J. *et al.* **A Prospective Investigation of Dietary Intake and Functional Impairments Among the Elderly.** Am J Epidemiol. 2018 Nov 1;187(11):2372-2386. doi: 10.1093/aje/kwy156. PMID: 30060001; PMCID: PMC6211247.