

ASSOCIAÇÃO ENTRE O CONSUMO DE FERRO, SINTOMAS DEPRESSIVOS, COGNIÇÃO, FUNCIONALIDADE E ESTADO NUTRICIONAL EM PESSOAS IDOSAS

Palavras-Chave: ferro, pessoa idosa, consumo alimentar.

Autoras:

Daniella Tavares Souza, FCA - Unicamp

Dr^a Lara Vilar Fernandes, (coorientadora), FCA - Unicamp

Prof^a Dr^a Ligiana Pires Corona, (orientadora), FCA - Unicamp

INTRODUÇÃO:

O envelhecimento populacional é um fenômeno global e crescente. Avanços na saúde tem contribuído para menores níveis de mortalidade, especialmente na população idosa (OMS, 2025). No Brasil, o último censo demográfico de 2022 relatou que o número de pessoas com mais de 60 anos ultrapassou 32 milhões. Em relação ao estado de São Paulo, a tendência de envelhecimento da população acontece em um ritmo mais intenso e acelerado, onde pessoas idosas representam 17,7% da população paulistana (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023).

Pessoas idosas apresentam maior risco para alteração no consumo e deficiências nutricionais por diversos fatores, como o acúmulo de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), inapetência, dificuldade ambiental ou funcional no acesso aos alimentos como o edentulismo (perda total ou parcial de dentes) e uso de dentaduras, fatores psicológicos, declínio cognitivo e falta de apoio social. Esses fatores contribuem para a monotonia alimentar e uma dieta com baixa qualidade nutricional. Dessa forma, o consumo de alimentos fontes de ferro pode ser afetado (Corona; Silva; Freiria, 2024).

O ferro é um nutriente essencial para a saúde humana, sendo adquirido exclusivamente através da dieta. A deficiência de ferro está associada à cognição e depressão, visto que participa da síntese de serotonina e dopamina, as quais são precursoras de epinefrina. Sua diminuição prejudica a produção de mielina e consequentemente de sinapses, resultando em déficits cognitivos e psicomotores e comprometendo indivíduos com baixo estado ferroso (Ross et al., 2016).

A depressão geriátrica é uma doença subestimada, pois os sintomas podem ser considerados parte do processo de envelhecimento. Estudos apontam que baixos níveis de ferro estão associados com sintomas depressivos, cansaço e afetam negativamente a memória (Portugal-Nunes et al., 2020). Ademais, a anemia na idade avançada (níveis de hemoglobina a <13 g/dl em homens e <12 g/dl em mulheres) está associada à cognição prejudicada, ao declínio cognitivo e à demência (Hosking, 2018).

Em virtude da carência de estudos abrangentes que investiguem os hábitos alimentares de pessoas idosas com foco no nutriente-chave associado aos desfechos adversos à saúde, o estudo se propõe avaliar a ingestão de ferro, as principais fontes alimentares do nutriente e verificar a associação entre o consumo de ferro, sintomas depressivos, cognição, funcionalidade e estado nutricional de pessoas idosas residentes da região de Campinas-SP.

METODOLOGIA:

Este projeto utilizou a base de dados do estudo “Desenvolvimento e validação de medidas de composição corporal por ultrassonografia portátil e caracterização da sarcopenia em pessoas idosas brasileiras”. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UNICAMP (CAAE: 51443321.0.0000.5404). A coleta de dados foi realizada no período de julho de

2022 a dezembro de 2022 e avaliou-se 150 indivíduos com idade maior ou igual a 60 anos. Os voluntários foram recrutados em três possíveis âmbitos: pessoas idosas que frequentam o programa UniversIDADE; demais indivíduos da comunidade UNICAMP (funcionários e docentes); e pacientes do ambulatório de Geriatria da UNICAMP. As avaliações foram realizadas no Laboratório de Investigação em Metabolismo e Diabetes (LIMED), localizado na Unidade Hospitalar do Centro de Diagnóstico de Doenças do Aparelho Digestivo - Gastrocentro, da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP.

Os critérios de inclusão foram: ter idade maior ou igual a 60 anos; residir no município de Campinas ou região; apresentar condições neurológicas e cognitivas adequadas; apresentar boa mobilidade e concordar com a participação mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os critérios de exclusão foram os indivíduos que não responderam os dois recordatórios alimentares de 24h (R24h). A análise final foi realizada com 128 indivíduos.

Para avaliação do estado nutricional, aferiu-se o peso e altura e calculou-se o IMC (Índice de Massa Corporal), classificando-os como: baixo peso (≤ 22 kg/m²), eutrófico (> 22 e < 27 kg/m²), e sobrepeso (≥ 27 kg/m²). Para a avaliação da funcionalidade foi realizado o teste de sentar e levantar 5 vezes, sendo o tempo >15 segundos classificado como baixa força, e o teste de força de preensão palmar através de um dinamômetro manual calibrado (Saehan®), com pontos de corte < 23 kg para mulheres e < 36 kg para homens. A cognição foi avaliada através do Rapid Cognitive Screen (RCS) e os entrevistados foram classificados com: cognição normal (de 8 a 10 pontos), comprometimento cognitivo leve (de 6 a 7 pontos) e demência (de 0 a 5 pontos). Foi aplicada a Escala de Depressão Geriátrica (GDS), em que os níveis foram classificados em: normal (de 0 a 5 pontos), depressão leve (de 6 a 10 pontos) e depressão severa (de 11 a 15 pontos). A ingestão alimentar de ferro foi avaliada através de dois recordatórios alimentares de 24 horas (R24h) em que o primeiro foi realizado no dia da entrevista e o segundo por chamada de vídeo, na semana seguinte à entrevista, utilizando aplicativo de mensagens.

Os dados foram adicionados no software Nutrition Data System for Research (NDSR), somou-se a quantidade em miligramas ingerida de ferro em cada um dos dias, considerando as informações extraídas do NDSR. Posteriormente, os dados foram processados no Multiple Source Method (MSM) para obtenção do consumo usual de ferro diário (mg), permitindo estimar o consumo real e reduzir o efeito da variabilidade interindividual. O consumo usual de ferro foi então comparado com os valores de referência da Dietary Reference Intakes (DRI), considerando a EAR para as faixas etárias e sexos dos participantes. Para avaliar a adequação da ingestão de ferro na população estudada, o valor de consumo usual de ferro diário (mg) foi classificado em “adequado” e “inadequado” de acordo com os valores da EAR (estimativa de necessidade média) (Institute of Medicine, 2006). Os valores foram de 6mg para o sexo masculino e 5mg para o sexo feminino.

Em relação a Contribuição Relativa (CR) dos alimentos/grupos alimentares como fontes de ferro, os alimentos ingeridos pelos participantes foram codificados e em seguida, agrupados ou apresentados de forma isolada, visando avaliação das fontes alimentares de ferro da amostra em geral e a comparação entre os sexos. A CR das fontes foi calculada através da fórmula a seguir:

$$CR = (\text{Total de ferro da dieta (mg)} / \text{Total de ferro do alimento (mg)}) \times 100$$

As análises estatísticas foram realizadas no software JASP, versão 0.16.1.0. Para as variáveis contínuas foram utilizadas as médias, desvio padrão e intervalo de confiança (IC 95%); já para as variáveis categóricas, foram utilizadas as frequências e porcentagens. Realizou-se o teste de Shapiro Wilk para verificar a aderência à normalidade das variáveis. Para as variáveis contínuas foi utilizado o teste t de Student para amostra independente para as variáveis que aderiram à distribuição normal e apresentaram igualdade de variância e, teste U de Mann-Whitney para as variáveis que não aderiram à normalidade ou não apresentaram igualdade de variância. Para as associações entre as variáveis categóricas realizou-se o teste Qui-quadrado de Pearson ou teste de Fisher. O nível crítico utilizado foi $p < 0,05$ para todas as variáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A amostra foi composta majoritariamente por mulheres, autodeclaradas brancas, com idade entre 60-69 anos, casadas, acima de 9 anos de estudo, renda superior a 2 salários-mínimos (R\$1.212,00, referente ao ano de 2022), com sobrepeso, sem depressão ou comprometimento cognitivo, com força de preensão palmar e funcionalidade adequadas. Somente 3 participantes (2 homens e 1 mulher) apresentaram o consumo de ferro abaixo do recomendado.

A tabela 1 apresenta o consumo habitual de ferro dos participantes. Foi observada uma diferença estatisticamente significativa entre o consumo usual de ferro entre os sexos ($p < 0,001$). Os homens apresentaram maior consumo médio de ferro em comparação às mulheres (14,5 mg/dia vs 11,5mg/dia), corroborando os resultados de Zaminelli et al. (2022), em que ao avaliarem a população idosa da mesma região, observaram um consumo usual de ferro maior pelo público masculino. Uma revisão com estudos europeus apontou que a menor ingestão de carnes pelo público feminino acaba impactando negativamente a ingestão total do nutriente, ademais, a ingestão energética total das mulheres geralmente é menor, o que pode reduzir também a ingestão absoluta de ferro. Por outro lado, os homens tendem a apresentar maior consumo calórico e maior ingestão de carnes, fatores que aumentam a ingestão de ferro heme (Milman, 2020). Além disso, devido à preocupação estética do público feminino, pode haver exclusão ou restrição de certos grupos alimentares e consequente diminuição da ingestão de micronutrientes, como o ferro (Venturini et. al., 2015).

Tabela 1. Comparação entre o consumo médio de Ferro e variáveis de depressão, cognição e funcionalidade					
Variáveis		Valor de p	Variáveis		Valor de p
Sexo^a		<0,001*	Renda mensal familiar^a		0,031*
Feminino	11,4 (4,6) [11,0 - 12,4]		≤ 2 SM ²	9,8 3,2 [11,4 - 8,6]	
Masculino	14,6 ± 4,2 [12,9 - 16,4]		> 2 SM ²	12,2 (4,7) [14,8 - 10,1]	
Idade, anos^b		0,279	IMC^a		0,205
60-69	11,9 ± 3,7 [11,0 - 12,8]		Eutrófico	12,8 ± 3,8 [11,7 - 13,9]	
70-79	12,9 ± 4,2 [11,7 - 14]		Sobrepeso	11,2 (5,2) [11,0 - 12,8]	
80 ou mais	11,4 ± 3,1 [9,1 - 13,6]		GDS^a		
Cor declarada^b		0,456	Normal	12,0 (5,1) [11,6 - 13,2]	
Branca	12,5 ± 3,6 [10,2 - 14,6]		Depressão leve/Severa	11,9 ± 4,1 [10,3 - 13,4]	
Preta	10,7 (6,1) [8,8 - 14,9]		RCS^b		0,266
Amarelo	12,3 ± 3,2 [15,4 - 10,7]		Normal	11,4 (4,0) [10,7 - 12,7]	
Parda	10,7 ± 3,5 [13,0 - 8,6]		Comprometimento leve	12,8 ± 4,5 [11,7 - 13,8]	
Estado civil^{1 a}		0,143	Demência	11,5 ± 2,8 [10,1 - 12,8]	
Solteiro / divorciado / viúvo	11,4 (4,6) [13,8 - 9,2]		FPP Ewgsop2^a		0,641
Casado	12,7 ± 3,9 [15,0 - 10,3]		Adequado	12,1 (5,2) [11,6 - 13,0]	
Escolaridade, anos de estudo^{1 b}		0,155	Baixa força	11,6 ± 4,4 [4,6 - 18,6]	
1 - 4 anos	10,5 ± 3,8 [12,9 - 8,4]		Teste de sentar e levantar^a		0,774
5 - 8 anos	9,8 ± 2,6 [11,5 - 8,0]		Adequado	11,9 (5,2) [11,6 - 13,1]	
9 anos ou mais	12,6 ± 3,9 [14,9 - 9,8]		Baixa força	12,2 ± 4,1 [10,1 - 14,4]	

Legenda: ^a Teste de Mann-Whitney. ^b Kruskal-Wallis. ¹apresentaram dados faltantes. ²SM salário-mínimo = 1212,00 em 2022. IMC: Índice de Massa Corporal (Ministério da Saúde, 2011). GDS: Escala de Depressão Geriátrica. RCS: *Rapid Cognitive Screen*. FPP EWGSOP2: Força de preensão palmar com pontos de corte da European Working Group on Sarcopenia in Older People, 2019.

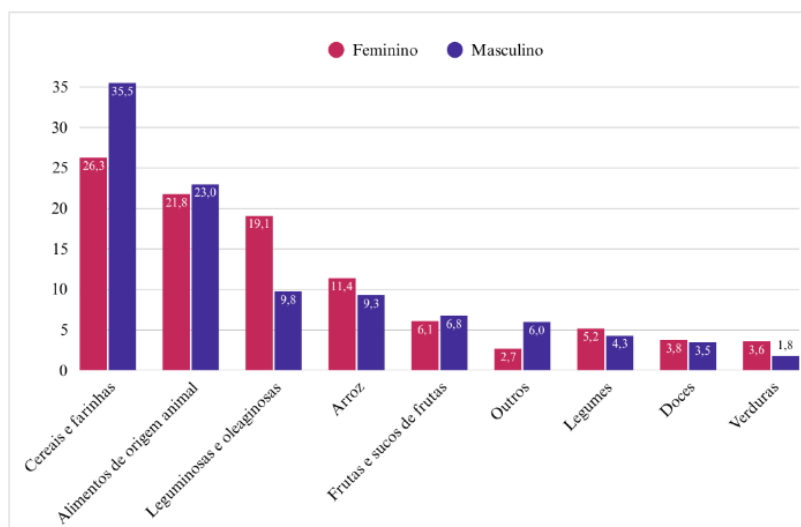
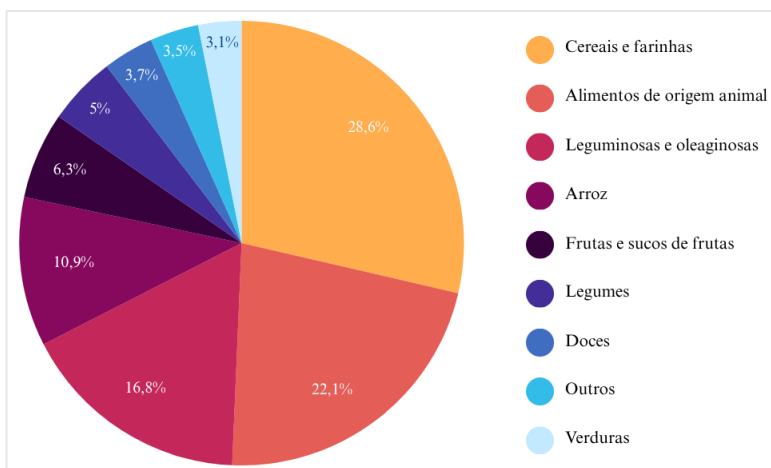
A renda familiar também apresentou associação significativa no consumo usual de ferro ($p=0,031$), com maior ingestão média no grupo com renda superior a dois salários-mínimos. Um estudo baseado na POF de 2017-18 evidenciou que a contribuição de alimentos ultraprocessados na dieta é maior em indivíduos com renda menor que 2 salários-mínimos (31,6%), apontando a alta presença de alimentos considerados pobres em nutrientes nessa faixa de renda (Cacau et. al., 2025).

O gráfico 1 evidencia que o ferro adquirido pela população vem principalmente de cereais e farinhas, ressaltando a importância da política nacional de fortificação de farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico, que é obrigatória e foi instituída pela Resolução RDC nº 344, de 13 de dezembro de 2002. Desde então, ela tem mostrado resultados positivos na prevenção de doenças como anemia e diminuição da deficiência de ferro na população brasileira (ANVISA, 2017). Seguindo do grupo de cereais, alimentos de origem animal contribuem de forma significativa para a ingestão de ferro dietético.

O arroz e o feijão, presente no grupo das leguminosas compõe o prato base da população brasileira apresentaram importante contribuição no fornecimento de ferro dietético à população. O feijão carioca cozido, por exemplo, contém 1,3mg por 100g e o arroz branco cozido 0,1mg por 100g. Apesar de sua popularidade, nos últimos anos o consumo destes alimentos tem diminuído pelos brasileiros. Dados da POF 2017/2018 revelam que o arroz diminuiu em 6% e o feijão 13% em relação à pesquisa de 2008/2009. Em relação aos grupos de frutas e sucos, legumes e verduras, estes apresentam baixa contribuição relativa de ferro.

Dados do Vigitel de 2018 revelaram a baixa prevalência de consumo de hortaliças e frutas na população idosa como tendência nacional, evidenciando a necessidade de estratégias de educação nutricional para promoção da alimentação saudável e o importante papel do nutricionista na promoção da saúde (Santiago, 2025).

O gráfico 2 demonstra que público feminino consome menos os alimentos do grupo dos cereais (alimentos fortificados com ferro) e carnes, grupo alimentar considerado fonte de ferro (TACO, 2014). O ferro heme derivado da hemoglobina e mioglobina, proveniente das carnes, peixes e aves apresenta maior biodisponibilidade (25%) em comparação ao ferro não-heme (16,8%), proveniente de plantas (nozes, frutas, grãos, tofu) e produtos lácteos (leite, queijo, ovos) (Institute of Medicine, 2006; Whitney, 2008). Observa-se também um maior consumo de alimentos de origem animal (como carnes, ovos, leite e derivados) pelo público masculino, enquanto mulheres apresentam a proporção maior de ferro proveniente de verduras e legumes.



As variáveis depressão, cognição e funcionalidade não apresentaram associação estatisticamente significativas com o consumo usual de ferro.

Este estudo apresenta algumas limitações, tais como: a predominância do sexo feminino na amostra, dado que uma menor quantidade de indivíduos do sexo masculino se voluntariou para participar da pesquisa; além das limitações inerentes à utilização do R24h como inquérito alimentar, visto que tal método é influenciado pela memória dos participantes, sendo possível subnotificação da ingestão.

CONCLUSÕES:

Em conclusão, os dados obtidos demonstraram que a maioria dos indivíduos apresentou adequação do consumo de ferro, as principais fontes alimentares de ferro encontradas foram cereais e farinhas,

alimentos de origem animal, leguminosas e oleaginosas e arroz, e não houve associação significativa entre o consumo de ferro e sintomas depressivos, cognição, funcionalidade e estado nutricional.

BIBLIOGRAFIA:

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 150, de 13 de abril de 2017, dispõe sobre o enriquecimento das farinhas de trigo e de milho com ferro e ácido fólico. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, abr. 2017. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia//asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20165624/d01-2017-04-17-resolucao-rdc-n-150-de-13-de-abril-de-2017-20165414.

CACAU, L. T.; BENÍCIO, M. H. D. A.; LEVY, R. B.; LOUZADA, M. L. C. Estimativa da participação de alimentos ultraprocessados nos municípios brasileiros. Revista de Saúde Pública, v. 59, p. e22, 2025. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2025059006615>.

CORONA, L. P.; SILVA, G. M.; FREIRIA, C. N. Factors associated with dietary diversity in community-dwelling Brazilian older adults. Foods, v. 13, p. 3449, 2024. <https://doi.org/10.3390/foods13213449>.

HOSKING, D. E. et al. More evidence is needed. Iron, incident cognitive decline and dementia: a systematic review. Therapeutic Advances in Chronic Disease, v. 9, n. 12, p. 241–256, 23 dez. 2018.

INSTITUTE OF MEDICINE. Dietary reference intakes: the essential guide to nutrient requirements. Washington, DC: The National Academies Press, 2006. DOI: 10.17226/11537. Disponível em: <https://doi.org/10.17226/11537>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Panorama: Censo Demográfico 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: primeiros resultados. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101670.pdf>.

MILMAN, N. T. Dietary iron intakes in men in Europe are distinctly above the recommendations: a review of 39 national studies from 20 countries in the period 1995–2016. Gastroenterology Research, v. 13, n. 6, p. 233–245, 2020.

NEPA – UNICAMP. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO). 4. ed. Campinas: Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação – UNICAMP, 2014. Disponível em: https://www.cfn.org.br/wpcontent/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Population ageing: questions and answers. Genebra: WHO, 2023. Disponível em: <https://www.who.int/newsroom/questions-and-answers/item/population-ageing>.

ROSS, A C.; CABALLERO, Benjamin; COUSINS, Robert J.; TUCKER, Katherine L.; ZIEGLER, Thomas R. Nutrição Moderna de Shils na Saúde e na Doença. Editora Manole, 2016. E-book. ISBN 9788520451670.

SANTIAGO, L. B.; FRANCISCO, P. M. S. B.; COCETTI, M.; ASSUMPÇÃO, D. Consumo alimentar de pessoas idosas: diferenças entre homens e mulheres. Geriatria, Gerontologia e Aging, v. 19, p. e0000243, 2025. https://doi.org/10.53886/gga.e0000243_PT.

VENTURINI, C. D.; ENGROFF, P.; SGNAOLIN, V.; EL KIK, R. M.; MORRONE, F. B.; FILHO, I. G. S.; CARLI, G. A. Consumo de nutrientes em idosos residentes em Porto Alegre (RS), Brasil: um estudo de base populacional. Ciência e Saúde Coletiva, v. 20, n. 12, dez. 2015.

WHITNEY, E.; ROLFES, S. R. Nutrição. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 2 v., il. ISBN 9788522105991.

XAVIER ZAMINELLI, C.; NEVES FREIRIA, C.; DA SILVA, G. M.; PIRES CORONA, L. Fatores associados ao consumo de ferro e suas fontes alimentares em idosos residentes em cidades da região de Campinas – SP. Revista Ensaios Pioneiros, Campinas, v. 7, n. 1, p. 20–30, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.24933/rep.v7i1.285>.