O PARADOXO DO PESO SAUDÁVEL E A ARMADILHA DO IMC: OBESIDADE DE PESO NORMAL E O RISCO CARDIOMETABÓLICO OCULTO

THE HEALTHY WEIGHT PARADOX AND THE BMI TRAP: NORMAL WEIGHT OBESITY AND THE HIDDEN CARDIOMETABOLIC RISK

Eduardo Gonçalves Santos[1], Juliana Cristina de Vasconcelos Benatti[2], Thaygra Thays Assunção de Melo[2]

1.Acadêmico do curso de Medicina da Faculdade Afya Faculdade de Ciências Médicas de Ipatinga; Email: eduardogsant25@gmail.com

2. Professora do curso de Medicina da Faculdade Afya Faculdade de Ciências Médicas de Ipatinga. Email: juliana.benatti@afya.com.br / thaygra.melo@afya.com.br

Eixo Temático: Saúde

RESUMO

Introdução: A obesidade é uma doença crônica e multifatorial, tradicionalmente diagnosticada pelo IMC, métrica que não diferencia gordura de massa magra. Indivíduos com IMC normal podem apresentar excesso de gordura e perda de massa muscular, fenótipo denominado Obesidade de Peso Normal (NWO), com perfil de risco cardiometabólico desfavorável. Em doenças crônicas graves como a Doença Renal Crônica (DRC), descreve-se o "paradoxo da obesidade", no qual o IMC elevado associa-se a menor mortalidade. **Objetivo:** Analisar criticamente as evidências sobre a fisiopatologia da NWO e os mecanismos do paradoxo da obesidade em doenças crônicas. **Método:** Revisão narrativa na PubMed com os descritores "Normal Weight Obesity", "Obesity Paradox" e "Chronic Kidney Disease". Incluídos estudos de 2021 a 2026, em inglês, com adultos. **Resultados:** O paradoxo da obesidade mostrou-se inconsistente, presente em DRC não dialítica isolada (HR 0,74; IC 95% 0,63-0,87; p<0,001), mas ausente em pacientes com diabetes concomitante e em condições agudas. A NWO associou-se a piores desfechos, sugerindo que o IMC isolado subestima o risco cardiovascular. **Conclusão**: A relação entre composição corporal e mortalidade é complexa, influenciada pelo método de avaliação, comorbidades, atividade física e idade. A avaliação da composição corporal deve ser incorporada à prática clínica para melhor estratificação de risco.

Palavras-chave: Obesidade de Peso Normal. Paradoxo da Obesidade. Doença Renal Crônica. Índice de Massa Corporal. Composição Corporal.

ABSTRACT

Introduction: Obesity is a chronic and multifactorial disease, traditionally diagnosed by BMI, a metric that does not differentiate fat from lean mass. Individuals with normal BMI may have excess fat and muscle loss, a phenotype called Normal Weight Obesity (NWO), with an unfavorable cardiometabolic risk profile. In severe chronic diseases such as Chronic Kidney Disease (CKD), the "obesity paradox" is described, in which elevated BMI is associated with lower mortality. **Objective**: To critically analyze the evidence on NWO pathophysiology and the mechanisms of the obesity paradox in chronic diseases. **Method**: A narrative review in PubMed using the descriptors "Normal Weight Obesity", "Obesity Paradox", and "Chronic Kidney Disease". Studies from 2021 to 2026, in English, involving adults were included. **Results**: The obesity paradox proved inconsistent, present in isolated non-dialysis CKD (HR 0.74; 95% CI 0.63-0.87; p<0.001), but absent in patients with concomitant diabetes and in acute conditions. NWO was associated with worse outcomes, suggesting that BMI alone underestimates cardiovascular risk. **Conclusion:** The relationship between body composition and mortality is complex, influenced by assessment method, comorbidities, physical activity, and age. Body composition assessment should be incorporated into clinical practice for better risk stratification.

Keywords: Normal Weight Obesity. Obesity Paradox. Chronic Kidney Disease. Body Mass Index. Body Composition.

INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica,multifatorial e recidivante,associada a maior risco cardiovascular,diabetes mellitus tipo 2 e mortalidade. Atualmente,mais de 890 milhões de adultos vivem com obesidade no mundo[1].Embora a OMS defina a obesidade como excesso de gordura corporal,ela utiliza o índice de massa corporal(IMC) para sua classificação[2],consolidado como principal instrumento de rastreamento nutricional na prática clínica[3].No entanto,essa métrica apresenta severas restrições ao se basear unicamente na relação matemática entre peso e altura corporal,falhando em diferenciar a gordura da massa

magra[3].Com efeito,o IMC apresenta uma sensibilidade diagnóstica de apenas 50%,deixando de identificar o excesso patológico de gordura em cerca de metade da população avaliada[3].

Recentemente,a Lancet Commission on Clinical Obesity(2025) reforçou que o IMC pode subestimar ou superestimar a adiposidade e não fornece informações sobre a saúde individual, recomendando seu uso apenas como rastreamento populacional e que a confirmação da obesidade inclua medidas antropométricas adicionais(circunferência da cintura, razão cintura-quadril ou cintura-altura) ou aferição direta da gordura corporal[4].A Comissão propõe, ainda, uma distinção conceitual inovadora:obesidade clínica, definida como uma doença crônica e sistêmica,caracterizada por alterações objetivas na função de tecidos e órgãos diretamente induzidas pelo excesso de adiposidade,e obesidade pré-clínica,estado de excesso de adiposidade com função orgânica preservada,mas com risco aumentado de progressão para obesidade clínica e outras doenças não transmissíveis.Essa distinção é particularmente relevante para o entendimento da Obesidade de Peso Normal(NWO) e do paradoxo da obesidade, pois reconhece que o excesso de gordura não se traduz universalmente em doença, sendo o contexto clínico e a composição corporal individual determinantes para o prognóstico[4].

Assim, um indivíduo com IMC normal pode apresentar, de forma oculta, excesso de gordura somado à perda progressiva de massa muscular, fenótipo denominado NWO, caracterizado por IMC normal(18,5–24,9 kg/m²) com elevado percentual de gordura corporal,tipicamente >30%[5].É importante relembrar que os pontos de corte para NWO não são universais, variando conforme sexo,idade e método de avaliação(bioimpedância, DXA ou antropometria),o que deve ser considerado na prática clínica[3,5].A NWO,apesar de passar despercebido nas triagens convencionais,apresenta perfil de risco cardiometabólico desfavorável em comparação a indivíduos magros de peso normal(NWL - Normal Weight Lean)[3],com maior probabilidade de apresentar síndrome metabólica (OR=2.24), hipertensão(OR=1.60),diabetes(OR=1.72) e dislipidemia(OR=1.50)[3,6].Uma metanálise com 177.792 participantes demonstrou que a NWO eleva as chances de hiperglicemia(OR=1.50),hipertrigliceridemia(OR=1.90), baixo HDL(OR=1.28) e diabetes(OR=1.39),além de aumentar a prevalência de dislipidemia em 83% e de síndrome metabólica em 92%[6].Fisiopatologicamente,o acúmulo adiposo na NWO gera inflamação crônica subclínica via citocinas pró-inflamatórias(IL-6, TNF-α)[3],enquanto a gordura visceral contribui para resistência à insulina por ácidos graxos livres e lipotoxicidade pancreática[7].

Em contrapartida,a literatura descreve o “paradoxo da obesidade” em condições crônicas graves com a Doença Renal Crônica(DRC) e a insuficiência cardíaca, nos quais o

IMC elevado associa-se a menor mortalidade em comparação ao peso normal ou baixo peso[8,9].Uma coorte com mais de 2,7 milhões de pacientes evidenciou que a obesidade grau I(IMC entre 30 e <35 kg/m²) associa-se a menor mortalidade por todas as causas e cardiovascular em múltiplos estágios de progressão da DRC[8],atribuída à reserva calórica e metabólica em cenários de catabolismo acelerado[10].

Diante do exposto,torna-se necessário aprofundar o debate sobre as limitações do IMC e investigar a transição de papel da composição corporal entre o risco oculto inicial e a proteção metabólica tardia.O objetivo desta revisão é analisar criticamente as evidências sobre a fisiopatologia da NWO e os mecanismos do paradoxo da obesidade em doenças crônicas.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão narrativa de literatura dedicada à análise integrada dos conceitos de NWO, risco cardiometabólico associado e paradoxo da obesidade em estados de adoecimento crônico.A questão central buscou identificar de que forma a qualidade da composição corporal(relação entre gordura e tecidos magros) se sobrepõe à estimativa diagnóstica quantitativa do IMC na definição do prognóstico de saúde e risco de óbito de populações adultas.

A busca bibliográfica foi realizada na base de dados PubMed, utilizando descritores controlados do Medical Subject Headings (MeSH). Foram empregados os descritores "Normal Weight Obesity", "Obesity Paradox" e "Chronic Kidney Disease", combinados por meio do operador booleano AND e OR, conforme a necessidade de cada estratégia de busca, com o objetivo de ampliar a sensibilidade da pesquisa. Foram incluídos estudos publicados entre janeiro de 2021 e maio de 2026, em língua inglesa, envolvendo adultos, disponíveis na íntegra, sendo excluídos artigos em outros idiomas e pesquisas com menores de 18 anos. Os resultados foram sintetizados de forma descritiva e narrativa.

RESULTADOS

A síntese das evidências revela que o método de avaliação da adiposidade e as características clínicas das populações determinam a associação entre composição corporal e mortalidade. O paradoxo da obesidade mostrou-se presente em alguns estudos, mas não em todos.

Em pacientes com DRC não dialítica isolada, um estudo com 2416 pacientes com DRC em estágios de 3 a 5, demonstrou que a obesidade associou-se a menor incidência de mortalidade e início de terapia renal substitutiva(HR 0,74;IC 95%;0,63-0,87;p<0,001),efeito que se manteve em DRC com insuficiência cardíaca (HR 0,48;IC 95%;0,28-0,83;p=0,008), quando comparados ao peso normal. Este efeito protetor permaneceu significativo após ajuste

para idade, sexo, doença cardiovascular, uso de estatinas e inibidores do sistema renina-angiotensina, albumina e índice de privação social, sugerindo que a proteção não é explicada por esses potenciais confundidores. Contudo, em pacientes com DRC e diabetes concomitante, não houve diferença significativa na mortalidade entre os grupos de IMC (p=0,302) e em pacientes com DRC, diabetes e insuficiência cardíaca (n=128), sugerindo que o diabetes é um preditor tão potente de desfechos adversos que sobrepõe qualquer benefício potencial associado ao excesso ponderal[11].

No caso de estudos envolvendo pacientes em hemodiálise, os resultados foram divergentes. Uma coorte realizada na Coreia do Sul com 71.382 pacientes em hemodiálise de manutenção demonstrou que o baixo peso (IMC <18,5 kg/m²) foi associado a maior mortalidade em todas as faixas etárias, com benefício do sobrepeso/obesidade em pacientes <75 anos para eventos cardiovasculares (HR 0,84; IC 95% 0,74-0,96; p=0,013), efeito atenuado em ≥75 anos. A análise de spline mostrou que IMC abaixo da mediana (22,3 kg/m²) associou-se a maior mortalidade, enquanto o IMC acima foi inicialmente protetor, mas a proteção diminuiu em níveis muito elevados[12]. No entanto, um estudo multicêntrico romeno com 679 pacientes em hemodiálise mostrou obesidade associada a maior mortalidade (HR 1,41; IC 95% 1,008-1,976; p=0,045), com sobrevida mediana de 7,56 anos no peso normal, 4,56 no sobrepeso e 3,92 na obesidade (p<0,05). Pacientes obesos apresentaram maior prevalência de doença arterial coronariana (76,8% vs 64,4%), diabetes (37,6% vs 15,7%) em comparação com o peso normal[13].

Em pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2), o estudo Renal Insufficiency And Cardiovascular Events (RIACE), que contou com 15.656 pacientes, demonstrou menor risco de mortalidade no sobrepeso (HR 0,84; IC 95% 0,775-0,915; p<0,0001), indicando a presença do paradoxo.Este paradoxo foi atenuado em indivíduos fisicamente ativos, sugerindo que o nível de atividade física e seu impacto na massa muscular pode explicar parcialmente o fenômeno[14].Em Diabetes Mellitus Tipo 1 (DM1), o Registro Nacional Sueco de Diabetes demonstrou aumento gradativo da mortalidade com o IMC: 3,83 (peso normal), 3,95 (sobrepeso) e 4,39 (obesidade) por 1000 pessoas-ano[15].Em condições agudas, o paradoxo não se confirmou, visto que em pacientes com trauma abdominal, sobrepeso (OR 4,47;IC 95%;1,40-14,97) e obesidade (OR 6,56;IC 95%;1,07-36,57) aumentaram a mortalidade[16]. Da mesma forma,em idosos com sepse na UTI sem DRC preexistente com presença de sobrepeso (AOR 1,39;IC 95%; 1,17-1,65) e obesidade (AOR 1,95;IC 95%;1,63-2,35) foram associados a maior risco de lesão renal aguda associada a sepse (SA-AKI) precoce[17].

As divergências entre as coortes apontam para a complexidade do paradoxo, cujas explicações ultrapassam a simples relação entre IMC e mortalidade. Uma das hipóteses centrais é a causalidade reversa: doenças crônicas avançadas cursam com perda ponderal involuntária (caquexia) decorrente de inflamação sistêmica, anorexia e catabolismo proteico, de modo que o baixo peso pode ser consequência da doença subjacente, e não a causa direta da mortalidade[8,10]. Nesse contexto, indivíduos com maior reserva metabólica teriam sobrevida superior por manterem maior capacidade de enfrentar o desgaste energético.

Somado a isso, a sarcopenia e a fragilidade, condições altamente prevalentes em idosos e em pacientes com DRC, podem mascarar o verdadeiro estado nutricional quando a avaliação se restringe ao IMC. Pacientes com DRC frequentemente apresentam perda progressiva de massa muscular (sarcopenia) associada à inflamação crônica, acidose metabólica e desnutrição proteico-energética[11]. Nesses cenários, um IMC relativamente elevado pode refletir maior massa muscular e reserva funcional, conferindo aparente proteção, enquanto o baixo IMC pode indicar depleção muscular e pior prognóstico funcional, independentemente da adiposidade.

CONCLUSÃO

A síntese das evidências demonstra que a associação entre composição corporal e mortalidade é mais complexa do que o paradigma do IMC sugere, sendo influenciada pelo método de avaliação da adiposidade, comorbidades (especialmente diabetes), atividade física e idade. O paradoxo da obesidade mostrou-se inconsistente entre populações, presente em coortes com DRC não dialítica, mas ausente em pacientes com diabetes concomitante e em condições agudas.

Os achados sugerem que a NWO pode estar associada a piores desfechos, reforçando que o IMC isolado pode subestimar o risco cardiovascular e metabólico em indivíduos com composição corporal desfavorável.A mensagem central que surge é que o problema não é apenas o peso, mas a composição corporal e o contexto clínico do paciente. A avaliação da composição corporal à prática clínica, priorizando estratégias que preservem a massa muscular e promovam atividade física. Estudos futuros com avaliação longitudinal e investigação dos mecanismos celulares são necessários para melhor estratificar o risco e orientar intervenções personalizadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Michaelidou M, Pappachan JM, Jeeyavudeen MS. Management of diabesity: Current concepts. World J Diabetes. 2023 Apr 15;14(4):396-411.
2. Obesity and Overweight [Internet]. Accessed August 26, 2026. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-andoverweight

3. Rakhmat, I. I., Putra, I. C. S., Wibowo, A., Henrina, J., Nugraha, G. I., Ghozali, M., Syamsunarno, M. R. A. A., Pranata, R., Akbar, M. R., & Achmad, T. H. (2022). Cardiometabolic risk factors in adults with normal weight obesity: A systematic review and meta-analysis. Clinical obesity, 12(4), e12523.
4. Rubino F, Cummings DE, Eckel RH, Cohen RV, Wilding JPH, Brown WA, et al. Definition and diagnostic criteria of clinical obesity. The Lancet Diabetes & Endocrinology. 2025 Mar;13(3).
5. De Lorenzo, A., Martinoli, R., Vaia, F., & Di Renzo, L. (2006). Normal weight obese (NWO) women: an evaluation of a candidate new syndrome. Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases : NMCD, 16(8), 513–523.
6. Mohammadian Khonsari N, Khashayar P, Shahrestanaki E, Kelishadi R, Mohammadpoor Nami S, Heidari-Beni M, et al. Normal Weight Obesity and Cardiometabolic Risk Factors: A Systematic Review and Meta-Analysis. Frontiers in Endocrinology. 2022 Mar 24;13:857930. .
7. Mukherjee B, Hossain CM, Mondal L, Paul P, Ghosh MK. Obesity and insulin resistance: an abridged molecular correlation. Lipid Insights. 2013;1(6):1-11.
8. Soohoo, M., Streja, E., Hsiung, J. T., Kovesdy, C. P., Kalantar-Zadeh, K., & Arah, O. A. (2022). Cohort Study and Bias Analysis of the Obesity Paradox Across Stages of Chronic Kidney Disease. Journal of renal nutrition : the official journal of the Council on Renal Nutrition of the National Kidney Foundation, 32(5), 529–536.
9. Naderi N, Kleine CE, Park C, et al. Obesity paradox in advanced kidney disease: from Bedside to the Bench. Prog Cardiovasc Dis. 2018;61:168–181.
10. Aggrawal K, Gupta V, Singh B, Medatwal R, Singh S, Jain P, et al. Exploring the obesity parADOX: A multisystem review. The American Journal of the Medical Sciences. 2025;370(4):315–20.
11. Al-Chalabi, S., Chinnadurai, R., Kalra, P. A., & Sinha, S. (2024). Mortality and Renal Outcomes Are Impacted by Obesity in Cardiorenal Metabolic Disease but Not in People with Concomitant Diabetes Mellitus. Cardiorenal medicine, 14(1), 23–33.
12. Kang, S. H., Park, S. Y., Lim, Y. J., Kim, B. Y., Choi, J. Y., & Do, J. Y. (2026). Associations Between Body Mass Index and Clinical Outcomes Stratified by Age in Patients Undergoing Maintenance Hemodialysis. Hemodialysis international. International Symposium on Home Hemodialysis, 30(3), 624–634.
13. Motofelea, A. C., Pecingina, R., Olariu, N., Marc, L., Chisavu, L., Bob, F., Mihaescu, A., Apostol, A., Schiller, O., Motofelea, N., & Schiller, A. (2026). The Obesity Paradox Reconsidered: Evidence from a Multicenter Romanian Hemodialysis Cohort. Journal of clinical medicine, 15(1), 357.
14. Orsi, E., Solini, A., Penno, G., Bonora, E., Fondelli, C., Trevisan, R., Vedovato, M., Cavalot, F., Lamacchia, O., Haxhi, J., Nicolucci, A., Pugliese, G., & Renal Insufficiency And Cardiovascular Events (RIACE) Study Group (2022). Body mass index versus surrogate measures of central adiposity as independent predictors of mortality in type 2 diabetes. Cardiovascular diabetology, 21(1), 266.
15. Hamasaki H. (2025). Obesity paradox in individuals with type 1 diabetes. Frontiers in clinical diabetes and healthcare, 6, 1670312.
16. Li, J., Xi, F., He, Y., Sun, C., Yu, W., & Wang, X. (2023). High Fat-to-Muscle Ratio Was Associated with Increased Clinical Severity in Patients with Abdominal Trauma. Journal of clinical medicine, 12(4), 1503.
17. Shen, D., Huang, K., Lei, Y., Yu, Y., Lou, S., & Liu, X. (2026). Association of obesity and nutritional status on early sepsis-associated acute kidney injury in older patients with sepsis. BMC nephrology, 27(1), 463