Comparação de características físicas, funcionais e marcadores inflamatórios entre indivíduos com asma grave e controles com e sem obesidade, e seus fatores associados à sarcopenia

Autor(res)

Karina Couto Furlanetto
Ariele Pedroso
Debora Camila Santos De Britto
Joice Mara De Oliveira
Caroline Sydloski Bidoia
Luiz Daniel Barizon
Jéssica Lane Felippe
Vitória Cavalheiro Puzzi
Thaila Corsi Dias
Rayana Aversa Galera Dos Santos

Categoria do Trabalho

Pós-Graduação

Instituição

UNOPAR | PPGSS CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO

Introdução

A associação entre obesidade e asma está bem estabelecida, sendo a obesidade considerada um fator de risco tanto para o desenvolvimento quanto para o agravamento da doença.1 Indivíduos obesos com asma apresentam maior frequência de sintomas, pior resposta ao tratamento e maior risco de exacerbações.2 Os mecanismos envolvidos incluem alterações mecânicas da ventilação, inflamação sistêmica de baixo grau, resistência insulínica e secreção de adipocinas (moléculas sinalizadoras), que podem potencializar a inflamação brônquica e comprometer o controle clínico.2 No entanto, as repercussões da coexistência de obesidade e asma grave vão além do sistema respiratório. Evidências recentes sugerem que esses pacientes podem apresentar alterações relevantes no músculo esquelético, especialmente na massa, força e função, características associadas à sarcopenia.3 Essa condição, inicialmente descrita no envelhecimento, está relacionada a pior capacidade funcional, maior risco de hospitalizações e mortalidade em diferentes doenças crônicas. Na asma grave, fatores como uso recorrente de corticoides sistêmicos, limitação da atividade física e inflamação persistente podem acelerar a perda muscular. Na obesidade, a infiltração gordurosa intramuscular e o estado inflamatório crônico também favorecem disfunção muscular.3 A sobreposição desses mecanismos sugere um risco aumentado de sarcopenia em indivíduos com asma grave e obesidade, mas a literatura sobre esse tema ainda é limitada.4 Assim, investigar como essas condições se inter-relacionam é fundamental para compreender os impactos funcionais e clínicos, além de subsidiar estratégias de intervenção multidisciplinares que considerem não apenas o controle da asma, mas também a preservação da saúde muscular.

Objetivo

Comparar características físicas, funcionais e marcadores inflamatórios entre adultos com asma grave e controles com e sem obesidade, além de avaliar os fatores associados com a sarcopenia.

Material e Métodos

Este estudo transversal incluiu adultos com diagnóstico de asma grave e indivíduos controles sem doenças respiratórias, os quais foram classificados em quatro grupos: asma com obesidade, asma sem obesidade, controles com obesidade e controles sem obesidade. A definição de obesidade considerou idade, sexo e etnia, seguindo recomendações internacionais atualizadas,4 enquanto o diagnóstico de asma foi estabelecido de acordo com os critérios do Global Initiative for Asthma (GINA).1 A avaliação foi conduzida de forma multidimensional, a fim de caracterizar detalhadamente os grupos estudados. Foram incluídas medidas de função pulmonar, obtidas por espirometria,5 e de composição corporal, analisada por absorciometria por dupla energia de raios X (DXA).6 A sarcopenia foi avaliada pelo índice de massa muscular esquelética apendicular (ASMMI) e complementada pelo índice de qualidade muscular (IQM).7 A função do core foi investigada por meio dos testes Partial Sit-Up, Biering-Sorensen e ponte bilateral.8 A força muscular periférica foi avaliada com dinamometria isométrica, considerando abdução e adução de ombro para membros superiores e extensão de pernas para membros inferiores.9 A capacidade funcional de exercício foi determinada pelo teste de caminhada de seis minutos (TC6min).10 Também foram mensurados marcadores inflamatórios, incluindo a fração exalada de óxido nítrico (FeNO),11 eosinófilos, proteína C-reativa (PCR) e interleucina-6 (IL-6).12 Por fim, foram aplicados questionários clínicos e subjetivos, como o Questionário de Controle da Asma (ACQ),1 o Questionário de Qualidade de Vida na Asma (AQLQ),13 o Questionário Respiratório de St George (SGRQ),13 o Questionário de Nijmegen17e a Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HADS).13

Resultados e Discussão

Um total de 233 participantes foram incluídos no estudo, sendo 140 com diagnóstico de asma grave e 93 controles sem doenças respiratórias. Na análise comparativa entre os grupos, observou-se que não houve diferenças estatisticamente significativas na massa magra (P=0.123) nem na prevalência de sarcopenia (P=0.291). Apesar disso, foram identificadas alterações relevantes no grupo com asma associada à obesidade, que apresentou pior função pulmonar, refletida por valores reduzidos de VEF1, além de maior acúmulo de massa gorda, menor índice de qualidade muscular, menor desempenho nos testes de função do core e menor força em membros superiores e inferiores quando comparado tanto ao grupo asma sem obesidade quanto aos dois grupos controle. Ainda, este mesmo grupo apresentou pior capacidade funcional de exercício, evidenciada pela menor distância percorrida no TC6min. Todas essas diferenças mostraram elevada significância estatística (P<0.0001 para todas as comparações). Outro achado importante foi o perfil inflamatório. Os grupos com asma, independentemente da presença de obesidade, apresentaram elevação significativa de marcadores inflamatórios em relação aos controles. Especificamente, os níveis de FeNO foram mais altos (P=0.019), assim como a PCR (P<0.0001) e a interleucina-6 (IL-6, P<0.0001).

A análise de regressão linear múltipla trouxe informações adicionais sobre os determinantes da ASMMI. O modelo, que incluiu idade, sexo, diagnóstico de asma, percentual de massa gorda, força dos membros inferiores e TC6min, explicou 43,3% da variabilidade do ASMMI, indicando um bom poder explicativo (R^2 = 0,433). Entre os preditores, destacou-se o sexo feminino, associado a valores 1,91 kg/m² menores de ASMMI. A idade também apresentou associação significativa, de modo que cada ano adicional esteve vinculado a uma redução média de 0,013 kg/m²

no ASMMI. Esses achados reforçam a influência do envelhecimento e das diferenças sexuais sobre a massa muscular, alinhando-se à literatura que aponta mulheres e indivíduos mais velhos como populações mais suscetíveis à perda muscular.9

Os resultados deste estudo destacam a complexa interação entre obesidade, asma grave e parâmetros musculoesqueléticos.9 Apesar de a massa magra e a prevalência de sarcopenia não diferirem significativamente entre os grupos, a combinação de asma e obesidade esteve associada a alterações funcionais substanciais, incluindo pior função pulmonar, qualidade muscular reduzida, menor força periférica e desempenho mais baixo em testes de capacidade física e de core.13 Esse perfil sugere que a obesidade adiciona um impacto negativo sobre o estado funcional dos pacientes com asma grave, independentemente da presença de sarcopenia diagnosticada.2 Além disso, o modelo de regressão evidencia ainda a importância de fatores clínicos e funcionais como sexo, idade, massa gorda, força e desempenho físico na determinação da massa muscular.2,9 Em conjunto, esses achados reforçam a necessidade de abordagens integradas, que considerem não apenas o controle da asma, mas também a otimização da composição corporal e da função muscular, com potenciais implicações para programas de reabilitação, intervenções nutricionais e estratégias de exercício físico direcionadas.4

Conclusão

Apesar de apresentarem massa magra semelhante, indivíduos com asma grave e obesidade exibiram redução significativa da função e da força muscular, evidenciando que o excesso de peso impacta de forma negativa o desempenho físico mesmo sem alterações expressivas na quantidade de músculo. Esses achados reforçam a importância de estratégias clínicas integradas, que contemplem tanto o controle da asma quanto a preservação da saúde musculoesquelética. Além disso, sexo e idade foram identificados como os principais preditores de sarcopenia.

Agência de Fomento

CAPES-Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

Referências

1. Asthma epidemiology and risk factors. Semin Immunopathol. 2020;42(1):5-15.
2. Visser E. Muscle function in moderate to severe asthma: association with clinical outcomes and inflammatory markers. J Allergy Clin Immunol Pract. 2023;11(5):1439-1447.
3. Scott HA. Effect of obesity on airway and systemic inflammation in adults with asthma: a systematic review and meta-analysis. Thorax. 2023;78(10):957-965.
4. Rubino F. Definition and diagnostic criteria of clinical obesity. Lancet Diabetes Endocrinol. 2025.
5. Quanjer PH. Multi-ethnic reference values for spirometry for the 3–95-year age range: the global lung function 2012 equations. Eur Respir J. 2012;40(6):1324-43.
6. Shepherd JA. Body composition by DXA: tried and true? Med Sci Sports Exerc. 2017;49(1):138-45.
7. Zanker J. Consensus guidelines for sarcopenia prevention, diagnosis and management in Australia and New Zealand. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2023;14(1):142-56.
8. Oliveira JM. Core function in adults with severe asthma and its relationship with breathing symptoms. J Allergy Clin Immunol Pract. 2024;12(5):1254-62.
9. Scott D. Statin therapy, muscle function and falls risk in community-dwelling older adults. QJM. 2009;102(9):625-33.
10. Holland AE. An official ERS/ATS technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. Eur

Respir J. 2014;44:1428-46.

11. Dweik RA. An official ATS guideline: interpretation of exhaled nitric oxide levels (FeNO). Am J Respir Crit Care Med. 2011;184(5):602-15.

12. Simpson JL. Inflammatory subtypes in asthma: assessment and identification using induced sputum. Respirology. 2006;11(1):54-61.

13. Cordova-Rivera L, Gibson PG, Gardiner PA, McDonald VM. Physical activity associates with disease characteristics of severe asthma, bronchiectasis and COPD. Respirology. 2019;24(4):352-60. https://doi.org/10.1111/resp.13428.