



# Prevalência de obesidade em pacientes asmáticos acompanhados em ambulatório de pneumologia de hospital de referência do Recife

## Prevalence of obesity in asthmatic patients followed up in the pneumology outpatient clinic of a reference hospital in Recife

Maria Fernanda Oliveira da Silva<sup>1</sup>, Clarissa de Lira Matos<sup>1</sup>, Isabela Fonseca Bezerra Magalhães Carvalho<sup>1</sup>, Matheus Marinho Gomes Correia<sup>1</sup>, Sofia Simões Inácio Cavalcanti<sup>1</sup>, Matheus Burégio Lemos Nogueira Luna<sup>1</sup>, Breno Lima de Almeida<sup>1</sup>, Bruna Moreira Lima Rocha<sup>2</sup>

### RESUMO

Este estudo transversal, observacional e quantitativo avaliou a prevalência de obesidade em pacientes asmáticos atendidos no ambulatório de pneumologia de um hospital de referência em Recife, entre agosto de 2023 e agosto de 2024. Foram analisados dados de 44 pacientes adultos com asma, considerando idade, gênero, procedência, atividade física, comorbidades e status vacinal. A prevalência de sobrepeso e obesidade foi de 79,6%, sendo 36,4% com sobrepeso e 43,2% com obesidade. A maioria dos pacientes era do sexo feminino (81,8%), residia na Região Metropolitana de Recife (72,7%) e tinha média de idade de 49 anos. A maior parte não praticava atividade física (72,7%), era não-tabagista e possuía cobertura vacinal adequada para Covid-19 e Influenza (86,4%). As comorbidades mais comuns foram hipertensão, diabetes e dislipidemia, apesar de prevalência abaixo de 30%. Entre os pacientes, 63,6% tinham asma precoce, 68,2% estavam em tratamento nos steps 4 e 5, e 65,9% apresentavam asma bem controlada. Reconhecer a obesidade como fator de risco para exacerbação da asma é essencial para a adesão ao tratamento e mudanças de estilo de vida, especialmente em serviços de referência que lidam com casos mais complexos.

**Descritores:** Asma; Obesidade; Índice de massa corporal.

### ABSTRACT

This cross-sectional, observational, and quantitative study evaluated the prevalence of obesity in asthmatic patients attended at the pulmonology outpatient clinic of a reference hospital in Recife, from August 2023 to August 2024. Data from 44 adult patients with asthma were analyzed, considering age, gender, origin, physical activity, comorbidities, and vaccination status. The prevalence of overweight and obesity was 79.6%, with 36.4% overweight and 43.2% with obesity. The majority of patients were female (81.8%), lived in the Metropolitan Region of Recife (72.7%), and had an average age of 49 years. Most did not engage in physical activity (72.7%), were non-smokers, and had adequate vaccination coverage for Covid-19 and Influenza (86.4%). The most common comorbidities were hypertension, diabetes, and dyslipidemia, with a prevalence below 30%. Among the patients, 63.6% had early-onset asthma, 68.2% were treated with steps 4 and 5, and 65.9% had well-controlled asthma. Recognizing obesity as a risk factor for asthma exacerbation is crucial for treatment adherence and lifestyle changes, especially in reference services that handle more complex cases.

**Keywords:** Asthma; Obesity; Body mass index.

### INTRODUÇÃO

A asma é uma doença pulmonar crônica não transmissível, caracterizada por uma reação alérgica ou de hipersensibilidade que leva à obstrução rever-

sível das vias aéreas.<sup>1</sup> Seus principais fatores de risco incluem histórico familiar positivo, outras condições alérgicas, distúrbios no desenvolvimento pulmonar, como prematuridade, exposição ao tabaco, infecções

<sup>1</sup> Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS).

<sup>2</sup> Instituto De Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP).

**Data de Submissão:** 10/03/2025. **Data de aceite:** 07/04/2025.

**Endereço para correspondência:** Rua Othon Paraíso 211, Torreão - Recife, Pernambuco. Apartamento 1102  
Telefone: (81) 98673-3679 - E-mail: nandaoliv.med@gmail.com

**Conflito de Interesse:** Não. **Fontes de auxílio à pesquisa:** Não.

respiratórias e a obesidade. Os principais sintomas são dispnéia, opressão torácica e sibilância, auxiliando no diagnóstico, junto com a espirometria que revela um padrão obstrutivo e aumento do volume expiratório forçado após o uso de broncodilatador. O Global Initiative for Asthma (GINA) define cinco etapas de tratamento da asma, variando conforme a gravidade dos sintomas, indo desde a combinação de broncodilatadores e corticosteroides até tratamentos biológicos específicos.<sup>2,3</sup>

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que cerca de 235 milhões de pessoas no mundo têm asma. Embora ocorrida estabilização nos países desenvolvidos, a incidência tem aumentado nos países em desenvolvimento. Em 2019, a asma foi responsável por 443.000 mortes globalmente, e a tendência é de crescimento nos próximos anos, a menos que medidas para diagnóstico e manejo sejam instituídas.<sup>4</sup>

No Brasil, estima-se que existam cerca de 20 milhões de asmáticos, com 350.000 internações anuais, sendo a asma uma das principais causas de hospitalizações pelo SUS. As regiões Norte e Nordeste têm as maiores taxas de internações por asma, enquanto o Sudeste apresenta o maior número de óbitos. Desde 2009, houve um declínio nas internações e mortalidade devido ao aumento do acesso aos tratamentos.<sup>2,5</sup>

A obesidade é uma condição crônica definida pela OMS como o acúmulo excessivo de gordura corporal, com risco à saúde, sendo diagnosticada quando o Índice de Massa Corporal (IMC) é igual ou superior a 30. Em 2016, 1,9 bilhão de pessoas estava com sobrepeso, e 650 milhões com obesidade. Embora historicamente associada a países desenvolvidos, a obesidade tem aumentado principalmente em países de baixa e média renda, especialmente nas áreas urbanas. A previsão da OMS é de que, em 2025, cerca de 2,3 bilhões de adultos estarão com sobrepeso, sendo 700 milhões obesos.<sup>6</sup> Dados da Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica (ABESO) indicam que a obesidade aumentou 72% no Brasil, passando de 11,8% em 2006 para 20,3% em 2019, com a cidade do Recife tendo uma média de 21,4% de obesos, ocupando o sexto lugar entre as capitais brasileiras.<sup>7</sup>

A obesidade resulta da interação entre fatores genéticos, metabólicos, alimentares e comportamentais, com destaque para o aumento do consumo de alimentos calóricos e a diminuição da atividade física. Além disso, está frequentemente associada a comorbidades como diabetes, hipertensão, apneia obstrutiva do sono, distúrbios metabólicos e doenças cardiovasculares.<sup>2</sup>

O acúmulo de gordura leva a um desbalanço energético que regula inflamações, aumentando cito-

quinas como IL-6, IL-1 $\beta$  e TNF- $\alpha$ , responsáveis pela relação entre obesidade e asma. Os mecanismos fisiopatológicos compartilhados entre essas condições sugerem uma associação com outras síndromes inflamatórias sistêmicas, resistência insulínica e alterações na microbiota intestinal.<sup>8,9</sup>

A relação entre obesidade e asma é complexa. A obesidade afeta a dinâmica ventilatória, reduzindo o volume pulmonar, e a lipotoxicidade induzida pelo acúmulo de gordura gera inflamação crônica, afetando a função pulmonar e aumentando o risco de asma. Além disso, a asma pode ser um fator de risco para o desenvolvimento da obesidade devido à limitação na prática de atividades físicas e ao uso frequente de medicações de resgate, que indicam um controle insuficiente da doença.

O estado inflamatório sistêmico da obesidade, associado ao aumento da hiperresponsividade brônquica, está relacionado ao fenótipo de asma não atópica tardia, mais comum em mulheres. Esse fenótipo é caracterizado por baixa eosinofilia e ausência de marcadores típicos da asma alérgica de início precoce. A resposta inflamatória predominante Th1 dificulta a eficácia dos corticosteroides, que geralmente atuam na via Th2.

Assim, o tratamento da asma em pacientes obesos é desafiador devido à menor resposta aos corticosteroides, dificuldade no controle da doença, maior uso de medicamentos, maior tempo de internação e maior severidade da doença. Pacientes obesos com asma apresentam um risco de hospitalização de quatro a seis vezes maior do que os adultos não obesos, além de maior número de visitas a serviços de emergência.

Apesar do impacto significativo à saúde pública global de ambas as condições, a relação entre asma e obesidade ainda é pouco abordada em estudos, especialmente em cenários locais. Diante disso, este estudo propõe investigar a prevalência da obesidade em pacientes asmáticos atendidos no ambulatório de pneumologia de um hospital de referência em Recife.

## MÉTODOS

Trata-se de estudo observacional, quantitativo e descritivo, do tipo corte transversal, com ênfase na análise quantitativa da prevalência de obesidade nos pacientes asmáticos. O estudo foi realizado no Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP), entidade filantrópica fundada em 1960, que atua nas áreas de assistência médico-social, ensino, pesquisa e extensão comunitária.

A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do IMIP sob o número de parecer 6.575.956 (CAAE: 75947323.7.0000.5201), respeitando as normas estabelecidas pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, para pesquisa em seres humanos. Devido a falta de informações de contato dos pacientes em prontuário eletrônico, foi solicitado a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os dados foram coletados em prontuários eletrônicos de 44 pacientes asmáticos adultos (com 18 anos ou mais) acompanhados no ambulatório de pneumologia do IMIP no período de agosto de 2023 a agosto de 2024. Para diagnóstico de asma, foi considerado quadro clínico compatível, associado a espirometria com incremento de 12% do volume expiratório forçado no primeiro segundo após uso de broncodilatador e aumento de 200ml do volume expiratório em relação à linha base. Foram excluídos pacientes menores de 18 anos de idade e aqueles que não apresentavam informações referentes ao índice de massa corporal em prontuário eletrônico.

Em relação à asma, foi analisada idade de diagnóstico (início precoce ou início tardio), step de tratamento de acordo com o GINA 2024 e o controle dos sintomas, por meio do Teste de Controle de Asma (ACT), um questionário estruturado de cinco perguntas que aborda, nas últimas quatro semanas, a frequência e a gravidade dos sintomas, a interferência nas atividades diárias e o uso de medicação de resgate classificando o paciente em bem controlado (ACT > 20), razoavelmente controlado (ACT de 16 a 19) e mal controlado (ACT < 15).

Para análise da prevalência de obesidade nos pacientes, foi utilizado o IMC e classificado em: magreza (abaixo de 18,5); eutrofia (entre 18,5 a 24,9); sobrepeso (entre 25 a 29,9); obesidade grau I (entre 30 e 34,9); obesidade grau II (entre 35 a 39,9); e obesidade grau III (maior que 40). Foram ainda utilizadas variáveis biológicas (idade e gênero), sociodemográfica (procedência), comportamentais (tabagismo e atividade física), status de vacinação contra Covid-19 e Influenza no ano de 2023, além de presença de comorbidades (síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono [SAHOS], hipertensão arterial sistêmica [HAS], pré-diabetes [pré-DM] ou diabetes mellitus [DM], dislipidemia [DLP], rinosinusite e doença do refluxo gastroesofágico [DRGE]).

Depois de coletadas as informações, foi realizada a construção de uma planilha com todas as variáveis utilizadas através da plataforma Excel. Os dados foram verificados de forma rigorosa e submetidos à análise estatística descritiva, com a criação de tabelas com as frequências das variáveis. Além disso, foram feitas

tabelas de contingência, descrevendo a relação entre IMC e quantidade de comorbidades; controle dos sintomas e step de tratamento da asma; controle dos sintomas e vacinação. Os procedimentos de inferência estatística foram realizados por meio do teste Qui-Quadrado. Foram considerados estatisticamente significativos os valores de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Os dados revelaram que 81,8% dos pacientes eram do sexo feminino e 18,2% do sexo masculino. A faixa etária variou entre 19 e 82 anos, com a idade média sendo de 49,02 anos para as mulheres e 49,625 anos para os homens, indicando uma distribuição semelhante entre os sexos. A maioria dos pacientes (72,7%) residia na Região Metropolitana do Recife, seguida por 11,4% da Mata Sul, 6,8% do Agreste, 4,5% da Mata Norte e 4,5% do Sertão.

Em relação às variáveis comportamentais, 27,3% praticavam atividade física, enquanto 72,7% não realizavam nenhuma atividade. Quanto ao tabagismo, 70,45% dos pacientes não eram fumantes, 15,9% eram expostos ao tabagismo passivo, 11,4% eram ex-tabagistas e 2,3% eram fumantes ativos. Entre os não fumantes, 64,6% estavam com asma bem controlada, 22,5% razoavelmente controlada e 12,9% mal controlada. Entre os expostos à nicotina, 69,2% tinham bom controle da asma, 23% mau controle e 7,6% razoavelmente controlada. Em relação à vacinação, 86,4% estavam vacinados contra Covid-19 e Influenza em 2023.

Quanto às comorbidades, 45,5% dos pacientes tinham hipertensão arterial sistêmica (HAS), 25% apresentavam rinosinusite, 25% tinham pré-diabetes ou diabetes mellitus, 2,3% tinham doença do refluxo gastroesofágico (DRGE), 20,5% apresentavam síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS) e 25% tinham dislipidemia (DLP).

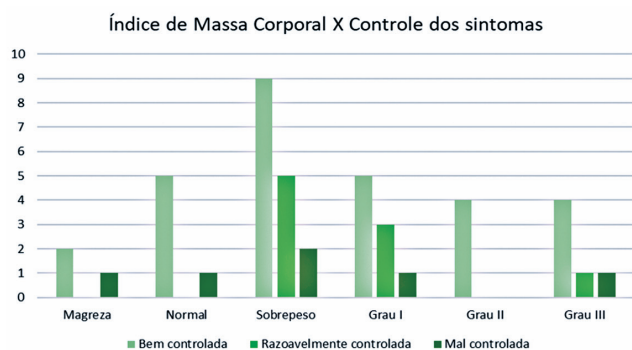
A presença de sobrepeso e obesidade foi significativa, com 79,6% da amostra apresentando sobrepeso (36,4%) ou obesidade (43,2%). Entre os pacientes obesos, 20,5% estavam com obesidade grau 1, 9,1% com grau 2 e 13,6% com grau 3. Apenas 13,6% apresentavam IMC normal, e 6,8% tinham magreza.

Em relação ao momento do diagnóstico, 63,6% dos pacientes foram classificados com asma de início precoce, e 36,4% com asma de início tardio. Quanto aos steps de tratamento, 2,3% estavam no step 1, 29,5% no step 3, 31,8% no step 4 e 36,4% no step 5. No controle dos sintomas, 65,9% estavam com asma bem controlada, 20,5% razoavelmente controlada e 13,6% mal controlada.

Ao correlacionar controle dos sintomas e IMC, 6,9% dos pacientes com asma bem controlada apresentaram magreza, 17,2% tinham IMC normal, 31% tinham sobrepeso, 17,2% com obesidade grau 1, 13,8% com grau 2 e 13,8% com grau 3. Entre os pacientes com asma razoavelmente controlada, 55,6% estavam com sobre-

peso, 33,3% com obesidade grau 1 e 11,1% com obesidade grau 3. Nos pacientes com asma mal controlada, 16,7% tinham magreza, 16,7% IMC normal, 33,3% sobrepeso, 16,7% obesidade grau 1 e 16,7% obesidade grau 3.

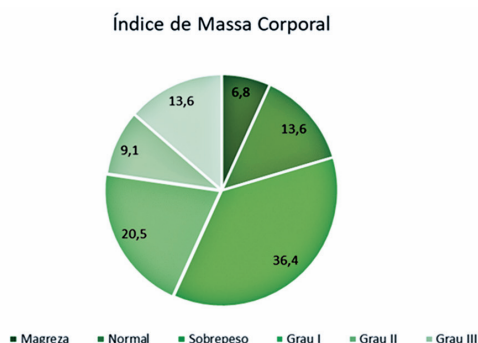
Ao comparar controle dos sintomas e step de tratamento, 100% dos pacientes no step 1 tinham asma mal controlada. No step 3, 84,6% estavam com asma bem controlada, 15,4% com asma razoavelmente controlada. No step 4, 64,3% estavam com asma bem controlada, 21,4% razoavelmente controlada e 14,3% mal controlada. No step 5, 56,3% tinham asma bem controlada, 20,5% razoavelmente controlada e 13,6% mal controlada.



**Figura 1.** Relação índice de massa corporal com controle dos sintomas.



**Figura 2.** STEP de tratamento associado ao controle dos sintomas.



**Figura 3.** Estratificação de acordo com índice de massa corporal.

## DISCUSSÃO

Historicamente, a asma era associada a idades mais precoces, mas estudos recentes mostram um aumento da incidência em idades mais avançadas, especialmente em grupos de meia-idade e idosos. No presente estudo, a média de idade dos pacientes foi de 49 anos, com uma limitação por analisar apenas pacientes com mais de 18 anos.<sup>4</sup> Os dados epidemiológicos indicam diferenças de gênero na incidência e gravidade da asma. Durante a infância, o sexo masculino é mais afetado, mas na idade adulta, o sexo feminino predomina, como evidenciado neste estudo, que encontrou 81,8% de mulheres na amostra.<sup>4</sup>

A prevalência da asma foi maior em áreas urbanas, com 72,7% dos pacientes residentes na Região Metropolitana do Recife (RMR). Fatores ambientais e socioeconômicos, como poluição do ar e densidade populacional, podem explicar essa alta incidência, além do possível acesso mais fácil aos serviços de saúde nas áreas urbanas, em comparação com pacientes que habitam longe dos centros médicos.

Em relação à vacinação, 86,4% dos pacientes se vacinaram contra Covid-19 e Influenza, com 100% daqueles sem vacinação apresentando asma mal controlada. Estudos recentes demonstram que a vacinação reduz a incidência de exacerbações.<sup>14</sup> O Programa Nacional de Educação e Prevenção da Asma (NAEPP) enfatiza a importância da vacinação contra a gripe para o manejo adequado da asma, e a literatura indica que a infecção por Covid-19 aumenta a susceptibilidade a exacerbações asmáticas, reforçando a relevância da imunização nesse grupo.<sup>15, 16</sup>

Sobre a prática de exercício físico, a maioria dos pacientes não realizava atividade física. Entre os que se exercitam, 91,6% apresentaram asma bem controlada, evidenciando a relação entre a prática de exercícios e a melhora da função respiratória, da circulação pulmonar

e da capacidade pulmonar, além da perda de peso, que contribui para o controle da asma, especialmente em pacientes obesos. No entanto, observou-se que a relação entre status tabágico e controle dos sintomas foi atípica, uma vez que, independentemente de serem fumantes, a maioria dos pacientes apresentava bom controle dos sintomas.<sup>17</sup> A literatura sugere que o tabagismo ativo está associado a pior controle da asma e declínio acelerado da função pulmonar, devido à inflamação crônica das vias aéreas e outros fatores patogênicos, mas no presente estudo, poucos pacientes estavam expostos ao tabaco, o que limita a análise.<sup>19</sup>

Em relação às comorbidades, o GINA 2024 lista rinosinusite, DRGE, obesidade, SAHOS, depressão e ansiedade como fatores de risco para pior controle da asma<sup>4</sup>. Neste estudo, a maioria dos pacientes não apresentava rinosinusite, DRGE ou SAHOS, porém 79,6% apresentavam sobrepeso ou obesidade. Outras comorbidades associadas à obesidade e à asma, como hipertensão (45,5%), diabetes mellitus (25%) e dislipidemia (25%), também foram encontradas, embasando a relação entre tais doenças. Esses achados reforçam a importância de uma abordagem multidisciplinar no manejo da asma, incluindo estratégias para controle do peso, monitoramento metabólico e tratamento de distúrbios psiquiátricos, visando a melhora do prognóstico e qualidade de vida dos pacientes.<sup>6</sup>

A obesidade é um fator de risco significativo para o desenvolvimento e agravamento da asma, sendo mais prevalente em pacientes asmáticos. O estudo observou que 79,6% dos pacientes apresentavam IMC acima de 24,9, o que é consistente com a literatura, que mostra que a obesidade aumenta o risco de asma. A obesidade pode também mimetizar sintomas respiratórios semelhantes à asma, devido a fatores mecânicos ou comorbidades como apneia obstrutiva do sono. A espirometria é essencial para diferenciar as condições e garantir um manejo adequado.<sup>4</sup>

A literatura também sugere que pacientes obesos podem ter uma resposta mais pobre aos corticosteroides inalatórios devido a efeitos metabólicos ou padrão neutrofilico. No entanto, no estudo, a maioria dos pacientes com bom controle da asma era classificada com sobrepeso ou obesidade, sugerindo que outros fatores, como ausência de comorbidades adicionais e bons hábitos de vida, podem influenciar positivamente o controle da asma.<sup>20</sup>

Quanto ao início da asma, 63,6% dos pacientes apresentaram precocemente, enquanto 36,4% tiveram início tardio. Isso está de acordo com estudos anteriores que mostram que a asma precoce é mais prevalente

e frequentemente associada a fatores genéticos e ambientais desde a infância. A asma de início tardio, embora menos comum, tende a ser mais grave e resistente ao tratamento, com fatores como obesidade e exposição a irritantes ou alérgenos ao longo da vida contribuindo para sua gravidade.<sup>22</sup>

O diagnóstico precoce e a classificação adequada dos pacientes são essenciais para um tratamento eficaz e para o acompanhamento da evolução da doença.<sup>23,24</sup> No estudo, a maioria dos pacientes estava nos steps 4 e 5 de tratamento, o que sugere que a asma estava mais grave e refratária. O step 4 é indicado para casos com sintomas graves ou exacerbação aguda, e o step 5 é usado quando os sintomas não respondem ao tratamento convencional.

Os pacientes no step 1 apresentaram IMC normal, enquanto os pacientes em steps mais elevados tinham predominância de sobrepeso ou obesidade: 92,3% no step 3, 78,6% no step 4 e 74,9% no step 5. Estudos anteriores mostram que pacientes obesos frequentemente têm formas de asma mais resistentes ao tratamento e necessitam de doses mais altas de corticosteroides ou medicamentos biológicos. Esses achados ressaltam a importância do controle do peso no tratamento da asma, especialmente em pacientes que precisam de terapias mais intensivas.<sup>25</sup>

A maioria dos pacientes (65,9%) estava com asma bem controlada, o que pode estar relacionado ao fato de que muitos estavam em steps mais elevados de tratamento e tinham acesso facilitado aos serviços de saúde. Embora o controle adequado da asma tenha sido alcançado por 65,9% dos pacientes, 34,1% apresentaram controle inadequado ou mal controlado, o que é consistente com a literatura que aponta que cerca de 30% dos pacientes com asma não conseguem manejar completamente os sintomas. Isso destaca a importância de estratégias para melhorar a adesão ao tratamento e a educação dos pacientes, que são fundamentais para uma abordagem mais eficaz da doença.<sup>26</sup>

Este estudo, embora com limitações como a baixa amostra e a restrição de faixa etária, demonstrou uma alta prevalência de obesidade entre os pacientes asmáticos, com 79,6% apresentando IMC acima do normal. A obesidade é um fator de risco importante para o desenvolvimento e controle da asma, afetando negativamente a resposta ao tratamento. Esses achados reforçam a necessidade de um manejo integrado dessas condições, especialmente em serviços de referência para casos mais complexos. Futuras pesquisas são necessárias para aprofundar a relação entre obesidade e asma, com foco em melhores abordagens terapêuticas.

## REFERÊNCIAS

1. Asthma - Level 3 cause | Institute for Health Metrics and Evaluation [Internet]. [www.healthdata.org](http://www.healthdata.org). Disponível em: <https://www.healthdata.org/research-analysis/diseases-injuries-risks/factsheets/2021-asthma-level-3-disease>
2. World Health Organization. Asthma [Internet]. World Health Organization. 2024. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/asthma>
3. Sharma, Varun, and Douglas C. Cowan. "Obesity, Inflammation, and Severe Asthma: An Update." *Current Allergy and Asthma Reports*, vol. 21, no. 12, Dec. 2021, <https://doi.org/10.1007/s11882-021-01024-9>.
4. Global Initiative for Asthma. 2024 GINA Main Report [Internet]. Global Initiative for Asthma - GINA. 2024. Disponível em: <https://ginasthma.org/2024-gina-main-report/>
5. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no distrito federal em 2019 [internet]. Disponível em: [https://bvsm.saudef.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel\\_brasil\\_2019\\_vigilancia\\_fatores\\_risco.pdf](https://bvsm.saudef.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2019_vigilancia_fatores_risco.pdf)
6. Jesus JPV de, Lima-Matos AS, Almeida PCA, Lima VB, Mello LM de, SouzaMachado A, et al. Obesity and asthma: clinical and laboratory characterization of a common combination. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. [Internet] 2018 May;44(3):207-12. [cited 2023 April 26] Disponível em: SciELO - Brasil - Obesity and asthma: clinical and laboratory characterization of a common combination Obesity and asthma: clinical and laboratory characterization of a common combination)
7. Maria De Carvalho-Pinto R, Delfini Cançado J, Margaret M, Pizzichini M, Fiterman J, Rubin A, et al. Recomendações para o manejo da asma grave da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia -2021 a. Disponível em: [https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2030\\_1\\_1\\_3594\\_portugues.pdf](https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2030_1_1_3594_portugues.pdf)
8. Mapa da obesidade [Internet]. Abeso. 2019. Disponível em: <https://abeso.org.br/obesidade-e-sindrome-metabolica/mapa-da-obesidade/>
9. Garcia-Rio F, Álvarez-Puebla M, Esteban-Gorgojo I, Barranco P, Olaguibel J. Obesity and Asthma: Key Clinical Questions. *Journal of Investigational Allergology and Clinical Immunology*. 2019 Apr 2;29(4):262-71.
10. Björkander, Sophia, et al. "Obese Asthma Phenotypes Display Distinct Plasma Biomarker Profiles." *Clinical and Translational Allergy*, vol. 13, no. 3, 1 Mar. 2023, [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10032201/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10032201/), <https://doi.org/10.1002/clt2.12238>.
11. Lad N, Murphy Alice M, Parenti C, Nelson Carl P, Williams Neil C, Sharpe Graham R, et al. Asthma and obesity: endotoxin another insult to add to injury? *Clinical Science*. 2021 Dec;135(24):2729-48.
12. Peters, Ubong, et al. "Obesity and Asthma." *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, vol. 141, no. 4, Apr. 2018, pp. 1169-1179, <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2018.02.004>.
13. Em 2021, SUS registrou 1,3 milhão de atendimentos a pacientes com asma na Atenção Primária à Saúde [Internet]. Ministério da Saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/saudef/pt-br/assuntos/noticias/2022/maio/em-2021-sus-registrou-1-3-milhao-de-atendimentos-a-pacientes-com-asma-na-atencao-primaria-a-saude-1#:~:text=SA%C3%9ADE%20RESPIRAT%C3%93RIA->
14. Pesek R, Lockey R. Vaccination of adults with asthma and COPD. *Allergy*. 2010 Aug 17;66(1):25-31.
15. Palmon PA, Jackson DJ, Denlinger LC. COVID-19 Infections and Asthma. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice* [Internet]. 2022 Mar 1;10(3):658-63. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213219821012708>
16. Colaneri M, De Filippo M, Licari A, Marseglia A, Maiocchi L, Ricciardi A, et al. COVID vaccination and asthma exacerbation: might there be a link? *International Journal of Infectious Diseases* [Internet]. 2021 Nov 1 [cited 2022 Jan 4];112:243-6. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1201971221007335>
17. Ding S, Zhong C. Exercise and Asthma. *Physical Exercise for Human Health*. 2020;1228:369-80.
18. McLoughlin RF, Clark VL, Urroz PD, Gibson PG, McDonald VM. Increasing physical activity in severe asthma: a systematic review and meta-analysis. *European Respiratory Journal*. 2022 Jul 26; 60:2200546.
19. Thomson NC, Polosa R, Sin DD. Cigarette Smoking and Asthma. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice* [Internet]. 2022 May 6;10(11). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213219822004780>
20. Hudler AC, Ramírez R, Sharma S, Holguin F. Gaps and Future Directions in Clinical Research on Obesity-Related Asthma. *Pulmonary therapy*. 2023 Jun 18;9(3):309-27.
21. Wenzel SE. Asthma phenotypes: the evolution from clinical to molecular approaches. *Nature Medicine* [Internet]. 2012 May 1;18(5):716-25. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nm.2678>
22. Haldar P, Pavord ID, Shaw DE, Berry MA, Thomas M, Brightling CE, et al. Cluster Analysis and Clinical Asthma Phenotypes. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2008 Aug;178(3):218-24.
23. Rodrigues AS, Sobrinho LA, Ferreira BD, Mota SM, Cardoso IC, Rahal MR, Melchiori BR, Rossi AL de L, Moreira LS, Miura FK. Abordagem geral da asma: uma revisão narrativa. *REAMed* [Internet]. 5nov.2021 [citado 3set.2024];1(2):e9129. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/medico/article/view/9129>
24. Pizzichini MMM, Carvalho-Pinto RM de, Cançado JED, Rubin, Cerci Neto A, Cardoso AP, et al. Recomendações para o manejo da asma da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia - 2020. *Jornal Brasileiro de Pneumologia* [Internet]. 2020 Mar 2;46:e20190307. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/jbyyhBv98bWq3WksvBqnDBn/abstract/?lang=pt>
25. Pizzichini MMM, Carvalho-Pinto RM de, Cançado JED, Rubin, Cerci Neto A, Cardoso AP, et al. Recomendações para o manejo da asma da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia - 2020. *Jornal Brasileiro de Pneumologia* [Internet]. 2020 Mar 2;46:e20190307. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/jbyyhBv98bWq3WksvBqnDBn/abstract/?lang=pt>
26. Lai, Tianwen, et al. "Interleukin-31 Expression and Relation to Disease Severity in Human Asthma." *Scientific Reports*, vol. 6, no. 1, 9 Mar. 2016, <https://doi.org/10.1038/srep22835>. Acessado 6 Aug. 2024.