



## ***Características Epidemiológicas da ASMA no Brasil***

Carla Azevedo Prado<sup>1</sup>, Carlos Eduardo Vieira Rollemberg<sup>1</sup>, Maria Beatriz Porto Santana<sup>1</sup>, Gerson Vilas Boas Neto<sup>1</sup>, Kalyandra Imperatriz Santos Ramos<sup>2</sup>, Guilherme Lopes de Oliveira Luz Montes<sup>2</sup>, Carlos da Silva Muniz Filho<sup>2</sup>, Iasmin Carmo Cardoso dos Santos<sup>2</sup>, Daniele Carvalho da Cruz<sup>2</sup>, Byanka Porto Fraga<sup>1</sup>, Isabelle Karolinne Bispo Andrade<sup>1</sup>, Paulo Henrique Menezes Santana<sup>1</sup>, Maria Arielly Santos de Carvalho<sup>1</sup>, Bibione Tercia de Oliveira Silva<sup>3</sup>, Luísa Athayde de Aquino<sup>1</sup>, Suellen Cristina Atanazio Santos<sup>1</sup>, Juliana Ramos Cabral<sup>1</sup>, Ana Valéria Santos dos Reis<sup>1</sup>, Samyra Remigio Santos<sup>1</sup>, Daniele Martins de Lima Oliveira<sup>1</sup> (orientadora)

### *ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO*

#### **RESUMO**

Asma é uma doença e tratável que acomete os pulmões, tendo caráter crônico e inflamatório de aparecimento ainda na infância, no quadro clínico clássico. A doença é marcada por períodos de exacerbações e remissões, abrangendo todas as faixas etárias. A asma é realidade em 1 a 18% da população em inúmeros países e apresenta-se com alta prevalência e morbidade em todo o mundo. No entanto, apesar de ser uma doença influente em alguns países, suas taxas de mortalidade são pequenas. O Brasil, por ser um país de renda média e de grande tamanho, apresenta uma das maiores prevalências de Asma complicada em crianças. Tal doença que compromete a via aérea, é responsável por altas taxas de inatividade física, absenteísmo escolar e laboral, bem como hospitalizações. O objetivo do presente estudo é realizar a uma análise sobre as características epidemiológicas da ASMA no Brasil. Trata-se de um estudo epidemiológico, temporal, com caráter descritivo e quantitativo sobre o perfil epidemiológico de hospitalizações por asma no Brasil no período entre Janeiro de 2013 e Dezembro de 2023, realizado tendo como embasamento os dados do departamento de informação de saúde do SUS (Sistema Único de Saúde). As variáveis utilizadas foram: internações hospitalares, taxa de mortalidade, óbitos, faixa etária, cor/raça, sexo, caráter de atendimento e macrorregião de saúde. Foram cruzados dados entre o Sistema de informação da saúde do SUS com informações de pesquisa levantada a partir da leitura de artigos vinculados à Scielo e Pubmed. Os descritores utilizados foram: asma brônquica, asma ocupacional e asma induzida por exercício. Conclui-se que o maior número de hospitalizações por Asma foi em 2013, a região com maior número de internamentos foi a Nordeste, sendo o sexo feminino o mais acometido. Em suma, ao considerar a Asma uma doença tratável, seus índices de mortalidade no Brasil ainda são altos, gerando altos custos ao estado e à sociedade. Além disso, essa doença impacta na vida de adultos e crianças, levando os mesmos à abandonar suas atividades cotidianas, como escola e trabalho.

**Palavras-chave:** Asma Brônquica, Asma Ocupacional, Asma induzida por exercício

# Epidemiological characteristics of ASMA in Brazil

## ABSTRACT

Asthma is a treatable disease that affects the lungs, having a chronic and inflammatory character that appears in childhood, in the classic clinical picture. The disease is marked by periods of exacerbations and remissions, covering all age groups. Asthma is a reality in 1 to 18% of the population in numerous countries and has a high prevalence and morbidity throughout the world. However, despite being an influential disease in some countries, its mortality rates are low. Brazil, as a medium-income and large country, has one of the highest prevalence of complicated asthma in children. This disease, which compromises the airway, is responsible for high rates of physical inactivity, school and work absenteeism, as well as hospitalizations. The objective of the present study is to carry out an analysis of the epidemiological characteristics of ASMA in Brazil. This is an epidemiological, temporal, descriptive and quantitative study on the epidemiological profile of hospitalizations for asthma in Brazil in the period between January 2013 and December 2023, carried out using data from the SUS health information department as a basis. (Health Unic System). The variables used were: hospital admissions, mortality rate, deaths, age group, color/race, sex, type of care and health macro-region. Data were crossed between the SUS health information system and research information collected from reading articles linked to Scielo and Pubmed. The descriptors used were: bronchial asthma, occupational asthma and exercise-induced asthma. It is concluded that the highest number of hospitalizations for Asthma was in 2013, the region with the highest number of hospitalizations was the Northeast, with females being the most affected. In short, when considering Asthma a treatable disease, its mortality rates in Brazil are still high, generating high costs for the state and society. Furthermore, this disease impacts the lives of adults and children, leading them to abandon their daily activities, such as school and work.

**Keywords:** Bronchial Asthma, Occupational Asthma, Exercise-Induced Asthma

**Instituição afiliada** – <sup>1</sup>Universidade Tiradentes, <sup>2</sup>Faculdade ZARNS, <sup>3</sup>Faculdade IDOMED

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 25 de Junho e publicado em 15 de Agosto de 2024.

**DOI:** <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n8p-2366-2379>

**Autor correspondente:** Carla Azevedo Prado email: [carlaazevedo@gmail.com](mailto:carlaazevedo@gmail.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



## **INTRODUÇÃO**

A doença pode ocasionar exacerbações, ataques ou crises agudas, que resultam em internações e, raramente, em mortes. O fardo social, emocional e econômico da doença é considerável. Estima-se que ocorram 250.000 mortes em decorrência da asma a cada ano em todo o mundo. A taxa de mortalidade por asma é um bom indicador da qualidade da assistência, quando elevada relaciona-se à má qualidade dos serviços prestados (PITCHON, et al., 2019).

A vigilância epidemiológica permite em âmbito populacional contribuir para a elaboração de estratégias e políticas públicas eficazes para o aprimoramento e melhoria da abordagem da doença e detectar precocemente surtos epidêmicos de asma fatal (PITCHON, et al., 2019).

A doença chega afetar de 1 a 18% da população em vários países. É caracterizada pelos sintomas de tosse, sibilo, falta de ar, aperto no peito e limitação do fluxo aéreo variando em tempo e intensidade. As manifestações da asma podem ser desencadeadas por infecção viral do trato respiratório, exposição a alérgenos e irritantes, mudanças climáticas e exercícios (GINA, 2022). Sendo as infecções virais do trato respiratório o gatilho mais comum da exacerbação asmática em crianças (PATEL et al., 2019)

O objetivo do presente estudo é realizar uma análise sobre as características epidemiológicas da ASMA no Brasil.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo ecológico, temporal, com caráter descritivo, quantitativo, que utilizou informações sobre o perfil epidemiológico de hospitalizações por asma no Brasil utilizando de dados disponíveis e coletados no Departamento de informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) no período entre Janeiro de 2013 e Dezembro de 2023. As variáveis investigadas foram: internações hospitalares, taxa de mortalidade, óbitos, faixa etária, cor/raça, sexo, caráter de atendimento e macrorregião de saúde.

Ademais, realizou-se uma pesquisa de dados a partir de artigos em plataformas científicas como o Scielo e o Pubmed. A busca foi realizada no mês de Novembro de 2023, com dados sujeitos à revisão e utilizando dos seguintes descritores: Asma brônquica, asma ocupacional e asma induzida por exercício. Desta busca foram encontrados artigos,

posteriormente submetidos aos critérios de seleção: artigos em português, publicados no período de 2013 a 2023 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, estudos do tipo revisão sistemática e estudos epidemiológicos, disponibilizados na íntegra.

O programa Microsoft Excel 2019 foi utilizado como ferramenta para separação e organização dos dados. A pesquisa é produzida por dados de acesso público, que não utilizam o acesso a informações privadas, sendo assim, não necessita de aprovação ética

## RESULTADOS

Quanto à prevalência de asma no período entre 2013 a 2023, no Brasil, o estudo obteve amostra de **993.540** casos. A amostra deste estudo inclui casos de notificações por asma entre indivíduos de menos de 1 ano a 80 e mais anos de idade, de ambos os sexos e de todas as regiões do Brasil.

A análise da prevalência da asma no decorrer do período analisado revela que a região Nordeste foi responsável por 392.444, seguido da região Sudeste com 273.571, Sul com 154.869, Centro-Oeste com 69.952 casos e região Norte com 102.444 dos casos (10,3%). Ao analisar os dados expostos, é possível inferir que a região Nordeste, de forma exuberante, representa aproximadamente 39,5% de todas as internações nacionais por Asma. Em último lugar está a região Centro-Oeste, concentrando apenas 7,04% dos casos, como evidenciado na Tabela 1 abaixo.

**Tabela 1** - Distribuição do número de internações por asma no intervalo de 2013 a 2023.

Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Total
102.444	392.704	273.571	154.869	69.952	993.540

Fonte: DATA/SUS.

Quanto às internações por ano, segundo a tabela 2, os anos que apresentaram maior número de casos foi em 2013. Comparando 2013 e 2023, observa-se um decréscimo de 46.895 (34,91% inferior).

**Tabela 2**- Descrição: Números totais de internações por ano, por asma, entre 2013 e 2023.



Ano de atendimento	Internações
2013	134.322
2014	116.399
2015	113.730
2016	95.018
2017	93.177
2018	87.096
2019	79.947
2020	47.962
2021	55.038
2022	83.424
2023	87.427

Fonte: DATA/SUS.

O número de internações por asma também reduziu, mas ela ainda é a 4ª principal causa de internação no país, com quase 300 mil por ano, e custo anual de R\$537 milhões para os cofres públicos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021). Entre idosos, as internações aumentaram sua importância representando, aproximadamente, 40,0% das ocorridas em  $\geq 20$  anos de idade entre 2008 e 2015 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021). Tais resultados demonstraram que, o número de internações por asma no Brasil é elevado e com tendência à redução, tais dados corroboram os achados de Brito et al. (2018). Houve redução do número dessas internações por asma no Brasil, no período em estudo, que abrange os anos de 2016 a 2020, com uma queda expressiva de 2019 a 2020, o que pode decorrer do impacto da pandemia da COVID-19. Esses dados concordam com o estudo de Davies et al. (2021), no qual observaram uma importante redução do número de internações por asma após a pandemia, bem como, como estudo de Shah et al. (2021) que relatam menor número de casos de asma assistidos na atenção básica (David, et al., 2021; Shah, et al., 2021).

Em relação aos óbitos no período analisado, como evidenciado na Tabela 3, extrai-se que, em números absolutos, a região Sudeste apresentou mais mortes do que as outras

regiões. Além disso, quando analisamos os óbitos divididos pelo número de internações, observa-se que a região Sudeste também teve proporcionalmente mais óbitos.

**Tabela 3** - Distribuição do número de óbitos por asma de 2013 a 2023.

Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Total
274	1.909	2.036	753	400	5.372

Fonte: DATA/SUS.

Como mostrado acima, o valor de óbitos por asma é altíssimo. A cada ano, a asma é responsável por cerca de 346 mil óbitos no mundo, sendo a maioria a maioria com idade avançada (BORG; PORRITT; HOTHAM, 2020). Em 2010, esteve à frente de desordens por uso de álcool e de drogas, dos cânceres de próstata, de colo do útero e de pâncreas, e entre as maiores causas mundiais de anos de vida perdidos devido à mortalidade prematura). A mortalidade é significativa em locais em que há menor acesso a fármacos necessários ao tratamento, a serviços de saúde e estrutura de maior qualidade (SOLE et al., 2017). O Brasil é um país considerado desigual, marcado pela existência de diferenças socioeconômicas, sanitárias e assistenciais entre estados, regiões e grupos sociais. O padrão acumulado de mortes por asma pode estar associado a desigualdades relacionadas ao crescente processo de urbanização, à adoção de novos estilos de vida, a mudanças climáticas e ao envelhecimento populacional (DHARMAGE; PERRET; CUSTOVIC, 2019).

Resgatando a quantidade alta de óbitos por asma no Brasil no período estudado, numa visão mais rigorosa, pode-se especular que as mortes por asma não deveriam ocorrer uma vez que é doença passível de tratamento, como visto no estudo de Pitchon et al (2020). Os estudos estimam que a maioria dos desfechos fatais poderia ter sido evitada se os pacientes tivessem melhoria do seu manejo no ano anterior à morte. Os principais fatores de risco associados aos óbitos foram as falhas na percepção e no reconhecimento da gravidade da doença e de suas exacerbações, visitas frequentes aos serviços de urgência, insuficiência na educação e na adesão do paciente, sua família e/ou profissionais de saúde ao tratamento, uso excessivo de medicamentos broncodilatadores de curta duração e a administração dos broncodilatadores de longa duração em formulações isoladas, inexistência ou irregularidade de uso dos corticosteroides inalatórios, ausência de um plano de ação por escrito, tabagismo, presença de distúrbios psiquiátricos e emocionais e vulnerabilidade socioeconômica (Pitchon, et al. 2020).

Em relação à faixa etária, os pacientes com 1 a 4 anos foram os mais acometidos, representando um total de 311.577 casos (31,36%), seguidas pelas de idade de 5 a 9 anos, com 199.002 (20,02%) e, em terceiro lugar, pacientes com menos de 1 ano (76.546), os quais somando são responsáveis por 587.125 (59,09%) das internações, como mostrado na tabela abaixo.

**Tabela 4** - Descrição: Distribuição do número de internações por asma, segundo faixa

etária, no intervalo de 2013 a 2023.

Faixa etária	Internações
Menor de 1 ano	76.546
1 a 4 anos	311.577
5 a 9 anos	199.002
10 a 14 anos	65.368
15 a 19 anos	29.579
20 a 29 anos	49.970
30 a 39 anos	47.699
40 a 49 anos	46.768
50 a 59 anos	46.802
60 a 69 anos	45.321
70 a 79 anos	42.801
80 anos e mais	32.107

Fonte: DATA/SUS.

Os dados encontrados coincidem com as bibliografias existentes. Foi possível observar que a maior parte dos casos são de crianças de até 9 anos de idade, principalmente entre crianças de 1 a 4 anos de idade, dados estes que coincidem com os achados de Pedraza e Araújo (2017), que referem a asma como importante causa de internação em crianças e acrescentam que existem dificuldades no manejo da doença devido à deficiência na prevenção e no tratamento precoce da asma, com fragilidades nas políticas nacionais. Esse estudo coincidência também com os dados encontrados por Cardoso et al. (2017), que comentam sobre prevalência em todas as faixas etárias e alto índice de asma em crianças em idade escolar, sem controle das crises, grande inatividade física, ausências na escola, muitas internações, bem como maior prevalência em crianças e asma grave. Embora, tenha ocorrido decréscimo de internações por asma

nesta faixa etária (Rodrigues-Bastos et al., 2013).

Já o estudo de Torquato afirma que ao longo dos anos, a ocorrência dessa patologia em adultos ( $\geq 20$  anos de idade) aumentou significativamente, apesar de ainda ser considerada uma doença de crianças e adolescentes. Os idosos experimentam um número elevado de mortes relacionadas a asma, além de quadros mais severos, maiores taxas de internação e maior permanência hospitalar quando comparados aos demais grupos etários (TORQUATO, et al., 2021). A asma que se inicia no adulto tem maior probabilidade de persistir ao longo da vida do que a de início ainda na infância (DHARMAGE; PERRET; CUSTOVIC, 2019).

No Brasil, existe carência de estudos sobre a mortalidade por asma em idosos, segundo o estudo de Sole. A maioria das pesquisas existentes apresenta análise restrita a determinadas áreas do país ou a curto período de análise. Com o envelhecimento populacional e a consequente mudança da estrutura etária brasileira, caracterizada pelo aumento da população adulta e idosa, o número de pacientes com necessidade de cuidado para a asma tende a aumentar. A asma é considerada uma das vinte razões mais comuns de consultas na atenção primária no Brasil, e os idosos são os principais responsáveis por internações hospitalares por asma entre pacientes  $\geq 20$  anos de idade (SOLE et al., 2017; DATASUS, 2021).

Ao analisar a média de internação por ambos os sexos e em todas as idades o resultado foi de 9,3 dias. A região Nordeste obteve 10,5 de média de internação hospitalar, seguido da região Norte com 10,4 dias e em terceiro a região Sudeste com 9,5 dias, como exposto na tabela abaixo.

**Tabela 5** -Descrição: Média de internação hospitalar por região brasileira.

Região	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Média	3,1	3,0	2,9	3,5	3,2	3,0

Fonte: DATA/SUS.

Em relação a média de internação, o estudo de Marques et al. (2022) traz que a média encontrada não excede 4 dias (Marques, et al., 2022). Já em um estudo de Maisel et al., (2015), com crianças de até 5 anos de idade, a média de dias de permanência era de 8 dias, o que corrobora com a tendência de queda de dias de internação da maioria dos estudos vistos, o que podemos inferir como consequência dos numerosos estudos publicados sobre a terapêutica (Maisel et al., 2015).

Quanto à raça/cor as maiores frequências foram encontradas entre pardos, com um total de 466.494 casos (46,95%). Em seguida, a etnia branca foi responsável por



233.764 casos (23,52). Com quantidades inferiores, a etnia preta representou 2,49% casos (24.766 casos), seguida da etnia amarela, com 14.598 casos (1,46%) e, por fim, a etnia indígena, com 3.398 casos (0,34%). Além disso, 250.520 pacientes sem etnia informada compõem esse percentual (25,21%), ocupando o segundo lugar em relação à quantidade de internações como evidenciado na Tabela 6.

**Tabela 6** - Descrição: Internações por cor\raça.

Cor/Raça	Branca	Preta	Parda	Amarela	Indígena	Sem informação	Total
Internações	233.764	24.766	466.494	14.598	3.398	250.520	993.540

Fonte: DATA/SUS.

Esta maior prevalência na raça, seguida por, sem informação e brancas, são resultados que concordam com os dados relatados nos estudos de Menezes et al. (2015), que encontraram a raça parda, seguida da branca, como mais prevalentes. Ressalte-se que a falta de informações sobre a raça, podem interferir nesses resultados, visto termos um grande número que não tem informações sobre ela, porém os dados sobre raça não foram facilmente encontrados nos estudos, fato este, explicável pelo estudo de Kabad, et al., (2012), no qual relatam as fragilidades relacionadas à descrição da raça em estudos epidemiológicos, requerendo melhorias na descrição da raça, em muitos estudos epidemiológicos.

Em contrapartida, no estudo de Torquato et al. (2021), de acordo com os dados registrados, houve maior acometimento da população masculina, 405.187 foram de homens, enquanto 300.080, de mulheres, ou seja, 57,45% dos agravos são do gênero feminino (Tabela 7).

**Tabela 7** - Descrição: Internações por sexo.

Sexo	Feminino	Masculino	Total
Internações	498.390	495.150	993.540

Fonte: DATA/SUS.

No estudo de Marques et al. (2022), no quesito distribuição da asma no Brasil,

por sexo, a diferença é mínima entre ambos, porém o sexo feminino apresenta maior incidência em todos os anos de estudo analisado (Marques, et al., 2022). Já no estudo de Forte e no estudo de Takeda, afirmam que essa diferença pode ser devido a população estudada e aos casos subnotificados. Em geral, o maior número de casos em mulheres ocorre por causa dos hormônios sexuais e as demais diferenças entre homens e mulheres que influenciam nas funções exercidas pelas células na remodelação das vias aéreas (FORTE et al., 2018; TAKEDA et al., 2018). Ainda, sugere-se que a qualidade de vida das mulheres seja pior do que a dos homens por causa do maior uso de medicamentos e por apresentarem uma dispneia mais grave (FORTE et al., 2018; WIJNHOVEN et al., 2003). Por fim, sobre gênero, o estudo de Pitchon et al., (2019) afirma que as diferenças encontradas em relação ao sexo não são bem esclarecidas e podem refletir diferenças na incidência e prevalência da doença (PITCHON, et al., 2019).

No que diz respeito aos gastos hospitalares totais por região, como mostrado na Tabela 8, foi observado, em valores absolutos, que a região Nordeste, seguida pela região Sudeste sofreram maior impacto econômico.

**Tabela 8** -Descrição: Gastos hospitalares por asma entre 2012 e 2023.

Região	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	CO
Gastos hospitalares	546.517.95,98	50.554.563,13	198.010.348,25	173.427.477,17	87.606.6537	36.918.926,0

Fonte: DATA/SUS.

Em relação aos gastos hospitalares, o estudo de Menezes et al. (2015) diz que um adequado programa de controle, reduz a morbimortalidade, reduz média de dias de hospitalização e visitas à emergência, promove melhoria no controle da asma e na qualidade de vida do paciente com asma, graças à melhoria no atendimento, diagnóstico e tratamento, como também, reduz custos com essa doença.

Já Castillo et al. (2017) justifica o valor dos gastos com as internações e consequentemente tratamento, devido às exacerbações asmáticas, Além disso, afirma que a ocorrência das exacerbações pode ser reduzida, porém não totalmente evitada, mesmo com tratamento adequado. Sendo assim, identificar os subgrupos de maior risco e traçar um plano



terapêutico individualizado pode melhorar o controle da doença e o bem estar dos pacientes (Castillo et al., 2017). Assim, o estudo de Ponte et al. (2017) afirma que um programa de controle da asma efetivo, como fornecimento gratuito de medicação, assistência médica e farmacêutica, para a população de baixa renda, o valor gasto em atendimentos de emergência e internações pode diminuir significativamente (Ponte al., 2007).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste sentido, foi notificado que no Brasil 993.540 internações ocorreram por asma e no período analisado o maior número de hospitalizações foi em 2013. A região Nordeste foi a mais notificada quanto a quantidade de internadas e a Região Sudeste quanto ao número de indivíduos que faleceram por asma e suas exacerbações. A maior faixa-etária acometida foi entre 1 e 4 anos. O sexo feminino foi o gênero mais afetado por essa patologia. Em relação à etnia, mais pacientes pardos são internados. Por mais que a região com maior número de internações, neste estudo seja a região Nordeste, a região Sudeste obteve a maior média de dias de internação.

Assim, é crucial enfatizar a importância de implementar medidas que incentivem a atenção contínua, o aprendizado por meio da participação em eventos e cursos pertinentes, de preferência oferecidos por instituições renomadas. Investir na qualidade abrangente dos serviços de saúde e na capacitação para melhorar a prática clínica emerge como uma estratégia econômica eficiente para mitigar as exacerbações asmáticas, além de reduzir os custos públicos associados.

## REFERÊNCIAS

BORG, C.; PORRITT, K.; HOTHAM, E. Experiência de pacientes, pais/cuidadores e profissionais de saúde na adesão à medicação em crianças e adolescentes com asma: um protocolo de revisão sistemática qualitativa. *Síntese de Evidências JBI*, v. 18, edição 12, p. 2714-2720, 2020.

CARDOSO, T.D.A. et al. O impacto da asma no Brasil: uma análise longitudinal de dados de um sistema de banco de dados nacional brasileiro. *Jornal brasileiro de pneumologia*, v. 43, p. 163-168, 2017.

CASTILLO, J.R. et al. Asthma Exacerbations: pathogenesis, prevention, and treatment. *The Journal Of Allergy And Clinical Immunology: In Practice*, v. 5, n. 4, p. 918-927, jul. 2017.

DAVIES, G.A. et al. Impacto do bloqueio COVID-19 nas admissões e mortes de emergência por asma: análises de séries temporais nacionais interrompidas para a Escócia e o País de Gales. *Thorax*, 76, p. 867-



873, 2021.

DHARMAGE, S.C.; PERRET, J. L.; CUSTOVIC, A. Epidemiologia da Asma em Crianças e Adultos. *Frente Pediatra*, v. 7:246, 2019.

FORTE, G.C.; HENNEMANN, M.L.; DALCIN, P.T.R. Asthma control, lung function, nutritional status, and health-related quality of life: differences between adult males and females with asthma. *Jornal brasileiro de pneumologia*, v. 44, n. 4, p. 273-278, ago. 2018.

GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2022. Disponível em: <[www.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org)>.

KABAD, J.F.; BASTOS, J.L.; SANTOS, R.V. Raça, cor e etnia em estudos epidemiológicos sobre populações brasileiras: revisão sistemática na base PubMed. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, v. 22, p. 895-918, 2012.

MARQUES, C.P.C. et al. Epidemiologia da Asma no Brasil, no período de 2016 a 2020. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 8, p. e5211828825-e5211828825, 2022.

MAISEL, B.A. et al. Perfil epidemiológico das internações em uma unidade pediátrica do Sistema Único de Saúde. *Fisioterapia Brasil*, v. 16, n. 1, p. 14-18, 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Asma. Relatório de Recomendação, Brasília, maio, 2021. Disponível em: <[http://conitec.gov.br/images/Consultas/Relatorios/2021/20210526\\_PCDT\\_Relatorio\\_Aasma\\_CP\\_39.pdf](http://conitec.gov.br/images/Consultas/Relatorios/2021/20210526_PCDT_Relatorio_Aasma_CP_39.pdf)>. Acesso em: 24 nov. 2021.

PEDRAZA, D.F.; ARAUJO, E.M.N.D. Internações das crianças brasileiras menores de cinco anos: revisão sistemática da literatura. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 26, p. 169-182, 2017.

PONTE, E. et al. Impacto que um programa para controlar a asma grave tem no uso de recursos do Sistema Único de Saúde no Brasil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 33, p. 15-19, 2007.

PATEL, S.J. et al. Asthma. *Division Of Emergency Medicine, Children's National Medical Center, Washington, D.C.*, v. 40, n. 11, p. 549-567, nov. 2019.

PITCHON, R.R. et al. Asthma mortality in children and adolescents of Brazil over a 20-year period. *J Pediatr (Rio J)*. 2020;96:432---8.

RODRIGUES-BASTOS, R.M. et al. Internações por condições sensíveis à atenção primária em município do sudeste do Brasil. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 59, p. 120-127, 2013.

SHAH, S.A. et al. Impacto do bloqueio nacional de COVID-19 nas exacerbações da asma: análise de série temporal interrompida de dados de cuidados primários ingleses. *Thorax*, 76, p. 860-866, 2021.

SOLÉ, D.; ARANDA, C.S.; WANDALSEN, G.F. Asthma: epidemiology of disease control in Latin America – short review. *Asthma Res Pract*, v. 11, n. 3(1), p. 4, 2017.

TAKEDA, M. et al. Gender difference in allergic airway remodelling and immunoglobulin production in mouse model of asthma. *Respirology*, v. 18, n. 5, p. 797-806, ago. 2018.

TORQUATO, I.M.B. et al. Evolução da taxa de mortalidade devido à asma em idosos. *Anais do VIII Congresso Internacional de Envelhecimento Humano...*, Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/77273>>. Acesso em: 15 nov. 2022.



WIJNHOVEN, H.A. et al. Gender Differences in Health-Related Quality of Life Among Asthma Patients. *Journal of Asthma*, v. 40, n. 2, p. 189-199, abr. 2003.