



CURSO DE MEDICINA

LUÍSA AZI

**ANÁLISE DAS INTERNAÇÕES POR ASMA BRÔNQUICA NA BAHIA DE 2011 A
2020**

**SALVADOR
2021**

Luísa Azi

**ANÁLISE DAS INTERNAÇÕES POR ASMA BRÔNQUICA NA BAHIA DE 2011 A
2020**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de graduação em
Medicina da Escola Bahiana de Medicina e
Saúde Pública para aprovação parcial no
4º ano de Medicina

Orientador: José Carlison Santos de
Oliveira

**SALVADOR
2021**

AGRADECIMENTOS

Inicialmente gostaria de agradecer ao meu orientador, Dr. José Carlison de Oliveira, por toda a dedicação e cuidado com o meu projeto. Serei eternamente grata pela oportunidade, apoio e confiança.

À minha família por todo suporte, carinho e incentivo nesse período; o apoio de vocês foi imprescindível. Vocês sempre estiveram ao meu lado e me deram condições de buscar meus sonhos.

Aos meus amigos, em especial a: Raquel, Camila, Gabriela, Manuela, Larissa e Anita; vocês foram indispensáveis. É um privilégio ter a companhia de vocês nessa longa trajetória, tenho certeza de que teremos uma linda caminhada juntas.

Agradeço de coração a todos que me ajudaram e espero um dia poder retribuir em dobro por tudo que fizeram.

RESUMO

INTRODUÇÃO: A asma é uma doença crônica, resultante de um processo inflamatório no trato respiratório inferior, altamente prevalente no mundo e no Brasil, de modo que acomete aproximadamente 20 milhões de brasileiros e representa cerca de um terço das hospitalizações neste país. **OBJETIVO:** Avaliar as internações por asma na Bahia entre 2011 e 2020. **METODOLOGIA:** O presente trabalho configurou-se como um estudo ecológico com dados secundários obtidos do Sistema de Internações Hospitalares (SIH_SUS) do DATASUS, um banco de dados do governo brasileiro. Foram analisados o número de hospitalizações e o custo com internações, em relação ao ano, sexo e faixa etária. **RESULTADOS:** No ano de 2011, foram registradas 31.758 internações por asma no Estado, enquanto em 2020, esse número reduziu para 7.003, evidenciando uma redução de 77,95%. O total de hospitalizações nesse período revela um discreto predomínio do sexo feminino. Já em relação à faixa etária, houve maior acometimento de crianças de 0-9 anos, ao passo que idosos com 80 anos ou mais representaram a faixa etária com o menor número de internações. No período estudado, os custos para o sistema de único de saúde (SUS) com internações corresponderam a R\$15.800.000,00. O custo médio no período variou de R\$498,49 para R\$514,68. por internamento. **CONCLUSÃO:** A partir desses resultados, concluiu-se que embora os internamentos por asma estejam diminuindo, o custo médio por paciente é elevado e manteve-se alto nos últimos anos.

Palavras-chave: Asma. Internamentos. Custo. Saúde pública.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Asthma is a chronic disease, caused by an inflammatory process in the lower respiratory tract, highly prevalent in the world and in Brazil, that affects around 20 million Brazilians and represents about a third of hospitalizations in this country. **OBJECTIVE:** Evaluate the hospitalization from asthma in Bahia from 2011 to 2020. **METHODS:** The research was set up as an ecologic study with secondary data from SIH-SUS, a system of hospitalizations, from DATASUS, a data base of the Brazilian government. **RESULTS:** In 2011, it was registered 31.758 hospitalizations by asthma in Bahia, while in 2020, this number reduced to 7.003, showing a decrease of 77,95%. The total of hospitalization in this period reveals a discreet predominance of woman. Regarding age group, there was a higher involvement of children from 0 to 9 years, while elderly with 80 or more years old represent the group with the lowest number of hospitalizations. In the course of the study, the costs of asthma for the health system account reached R\$15.800.000,00 and the average cost in the period varied from R\$498,49 to R\$514,68. **CONCLUSION:** Based on these results, it was concluded that, although hospitalizations from asthma are decreasing, the average cost per patient is high and has remained increasing in recent years.

Keywords: Asthma. Hospitalization. Cost. Public health.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. OBJETIVOS	7
2.1 Objetivo principal	7
2.2 Objetivos específicos	7
3. REVISÃO DE LITERATURA	7
4. METODOLOGIA	10
4.1 Desenho do estudo	10
4.2 Local e período do estudo	10
4.3 População do estudo	10
4.4 Operacionalização da pesquisa	11
4.5 Variáveis	11
4.6 Plano de análise	11
4.7 Aspectos éticos	11
5. RESULTADOS	12
6. DISCUSSÃO	17
7. CONCLUSÃO	19
REFERÊNCIAS	

1. INTRODUÇÃO

A asma é a doença crônica das vias aéreas inferiores mais comum da infância, causada por uma resposta de broncoconstrição reversível e limitação do fluxo aéreo do sistema respiratório devido a um processo de hipersensibilidade. Clinicamente esta patologia se manifesta através de sintomas de dispneia associada a tosse, sibilos e ansiedade, que pode ser desencadeada por diversos fatores, como exercício físico, ácido acetilsalicílico ou algum alérgeno específico¹⁻⁴.

Nas últimas décadas tem-se observado um aumento da prevalência das doenças alérgicas em nível mundial⁵. Existem hipóteses que pretendem explicar essa elevação, a exemplo da redução da exposição a estímulos na infância, melhora do padrão de higiene principalmente nas cidades, além de alteração no padrão alimentar e do estilo de vida⁶. A asma afeta aproximadamente 19% da população mundial, o que corresponde a 300 milhões de pessoas, e estima-se que em 2025 serão 400 milhões de pessoas acometidas. No Brasil a prevalência dessa enfermidade é de aproximadamente 10%, atingindo 20 milhões de indivíduos, sendo a faixa etária infantil a mais afetada^{7,8}.

Embora a mortalidade e o número de hospitalizações por essa pneumopatia apresentem uma redução ao longo dos anos, ela ainda é responsável por um impacto econômico elevado. Os principais causadores desse alto custo são as hospitalizações e medicações, bem como a perda da produtividade das famílias atingidas⁸. Os custos mundiais da asma são tão exponenciais que, consoante o *Global Burden of Disease Study* da Lancet, em 2019 a doença foi responsável por um DALY (Anos de Vida Perdidos Ajustados por Incapacidade) de 21,6 milhões de anos, que corresponde a 20,8% do total das doenças inflamatórias respiratórias no mesmo período⁹.

Devido ao aumento da prevalência e morbimortalidade por doenças alérgicas nas últimas décadas, faz-se necessária a compreensão do perfil dos pacientes acometidos por essas enfermidades. Além disso, não existem estudos na literatura que descrevam o perfil dos pacientes internados por essa patologia pulmonar específica bem como há ausência de pesquisas que analisem os custos totais

dispendidos com serviços hospitalares no estado da Bahia. Dessa forma, delimitar a apresentação epidemiológica da asma, irá impactar de maneira positiva na decisão clínica e permitirá uma melhor interpretação do cenário atual da doença asmática.

2. OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar as internações por asma na Bahia entre 2011 e 2020.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analisar número de internações de asma por faixa etária e sexo

Analisar custo por paciente internado devido a asma

Analisar a frequência das internações por asma em relação a outras doenças do aparelho respiratório no período do estudo.

3. REVISÃO DE LITERATURA

A asma é uma patologia crônica comum que decorre de um processo inflamatório duradouro no trato respiratório inferior e resulta em episódios de sibilos, dispneia, opressão torácica e tosse como consequência de uma obstrução reversível do fluxo aéreo, seja de maneira espontânea ou secundária a tratamento¹⁰. Sua etiologia não é conhecida, mas sabe-se que a interação de fatores gênicos e ambientais assumem papéis importantes tanto no seu desenvolvimento como manifestação¹¹. O entendimento da causa da doença asmática é pautado em estudos que avaliaram fatores genéticos como principais influenciadores no desenvolvimento dessa patologia multigênica¹².

Dentro da população acometida por essa patologia, 60% tem hereditariedade, enquanto na população restante há uma prevalência de 20%. Além disso, quando um dos pais é atópico, há pelo menos 25% de chance de desenvolver essa patologia, e 50% quando ambos genitores são atingidos¹³. Alguns genes estão envolvidos no

aparecimento dessa doença, sendo estudado principalmente o gene 17q21^{14,15}. A susceptibilidade para desenvolver essa patologia possivelmente pode, ainda, estar relacionada a interação de diversos genes mutantes¹⁶.

Ademais, provavelmente há uma influência epigenética no desenvolvimento da asma, principalmente no que concerne à dieta, infecções virais, tabagismo e tabagismo materno, poluentes e exposição ocupacional - fatores que estão relacionados ao estilo de vida urbano-industrial¹⁴. Há ainda, a hipótese da higiene que estuda o benefício da exposição precoce a antígenos na infância promovendo desenvolvimento mais tardio de processos alérgicos¹⁷.

Em relação a sua epidemiologia, ocorrem aproximadamente 350.000 internações por asma no Brasil por ano, com uma prevalência de 20% para escolares e adolescentes.^{14,18}. É a quarta causa de hospitalizações da população em geral no Sistema Único de Saúde (SUS), e a terceira em crianças e adolescentes⁷. Segundo o estudo internacional de asma e alergias na infância (ISAAC), o Brasil ocupa o oitavo lugar na lista de prevalência mundial de asma, acometendo cerca de 300 milhões de indivíduos correspondendo à quarta causa de internações em 2011¹⁹⁻²¹.

Estudos que avaliam custos com a asma foram realizados, principalmente, em países desenvolvidos. Nos Estados Unidos estima-se um custo de US\$ 81 bilhões de 2008 a 2013, enquanto no Reino Unido esse gasto equivale a £1,1bilhão por ano no tratamento de pacientes com asma^{22,23}. No Brasil, entre 2008 e 2013 as hospitalizações por asma custaram US\$ 170 milhões²⁴.

A fisiopatologia do processo inflamatório das vias inferiores resulta principalmente da resposta do tipo 2, que é combinação de citocinas IL-4, IL-5 e IL-13, bem como da ação de células inflamatórias como eosinófilos, mastócitos, basófilos, linfócitos T helper e células que produzem IgE. Pacientes sem uma resposta predominantemente tipo 2 tendem a não responder bem à terapêutica habitual com corticosteroides^{14,15,25}.

Processo crônico da asma é resultante da redução do calibre das vias aéreas por um edema da mucosa associado a presença de secreção e hiper-reatividade

brônquica, com contração intensa da musculatura lisa. Esses fatores modificam a estrutura normal da árvore brônquica resultando em um processo de remodelamento que pode ser irreversível¹⁰.

Toda essa alteração no sistema respiratório resulta em uma tríade clássica: dispneia tosse e sibilância. Essa tríade pode estar associada a outros sintomas como desconforto torácico e ansiedade. Esses ocorrem de maneira episódica em forma de crises e melhoram espontaneamente ou com o uso de broncodilatadores/corticosteroides¹⁰. Os eventos podem ser provocados por alguns fatores, dentre esses destacam-se exposição a alérgenos como poeira, pólen, pelo de animais; a poluentes e tabaco; ocupacional como irritantes químicos e drogas a exemplo do ácido acetilsalicílico; bem como alterações ambientais, emocionais e exercício físico⁴.

O diagnóstico é feito através da identificação do padrão dos sintomas respiratórios como dispneia, sibilos e tosse associada a limitação oscilante do fluxo expiratório, sugerido pela presença de algum dos sintomas de maneira variável, bem como ser desencadeado por algum dos agentes provocadores^{8,19}. A piora noturna dos sintomas, associada a melhora após uso de medicamentos ou de maneira espontânea também fala a favor do quadro⁴. O diagnóstico é clínico e pode ser confirmado através de testes específicos, já que os sintomas de asma podem ser secundários a outras patologias⁸. Alguns exames estão disponíveis para avaliação de quadros menos clássicos, como a espirometria com prova broncodilatadora, testes de broncoprovocação e a observação da variabilidade do pico de fluxo expiratório^{4,19}. Outras provas como testes de alergias cutâneas e medida de IgE específico no sangue podem, ainda, ser utilizados⁸.

A asma pode ser classificada de diversas maneiras. Um parâmetro importante, é o nível de controle das últimas quatro semanas, e pode ser classificada em três grupos: controlada, parcialmente controlada e não controlada; baseado na presença de sintomas, necessidade de medicações para alívio, limitações de atividade e grau delimitação do fluxo aéreo. Pode ser estudada, também, de acordo com a gravidade, a partir da necessidade de medicação utilizada para se atingir o controle clínico, subdividindo-se em leve, moderada e grave¹⁹.

No contexto da asma é fundamental que o início da abordagem terapêutica envolva ações educativas para entender os diferentes objetivos das medicações no tratamento, bem como o estímulo a adesão. Uma boa relação entre o profissional de saúde e o paciente proporciona o conhecimento e habilidades necessárias para o controle da doença, reduzindo os índices de morbidade⁸. O tratamento medicamentoso pode ser dividido em 3 pontos principais: o controle dos sintomas, a prevenção de novos episódios e terapias complementares¹⁰.

Em relação ao prognóstico dessas patologias, por se tratar de um processo crônico, a asma é normalmente incurável, no entanto, a maioria dos pacientes evolui sem repercussão na função pulmonar. Uma minoria pode evoluir com um processo irreversível⁴.

4. METODOLOGIA

4.1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo descritivo com dados secundários.

4.2 Local e período do estudo

Período de janeiro de 2011 a dezembro de 2020 na Bahia.

De acordo com o IBGE, em 2021 a Bahia tinha uma população estimada de 14.985.284 habitantes e é compreendida em área de 564.760,42km² em 2020²⁶.

4.3 População do estudo

A população deste estudo foi composta por número de internamentos por asma em hospitais credenciados pelo SUS (CID10: J45)

Pacientes internados no Estado da Bahia.

Crítérios de inclusão: Foram incluídos no estudo, todos os casos notificados no referido local e período.

4.4 Operacionalização da pesquisa

Os dados foram obtidos no Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS), que estão no site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). A busca dos dados foi realizada no mês de outubro de 2021.

4.5 Variáveis do estudo

Demográficas: Sexo (masculino e feminino); Idade (faixa etária: 0-9 anos, 10-19 anos, 20-39 anos, 40-59 anos, 60-79 anos, 80 anos ou mais).

Clínicas/epidemiológicas: número de hospitalizações por asma, número de hospitalizações totais, média da permanência e valor médio gasto por internamento.

4.6 Plano de análises

Após a coleta, os dados foram organizados em um Banco de Dados no Programa Excel® para Windows. As variáveis qualitativas foram expressas em valores absolutos e relativos (percentuais) e as quantitativas por medida de tendência central e dispersão de acordo com o teste de normalidade. Os resultados foram apresentados por meio de tabelas.

4.7 Aspectos éticos

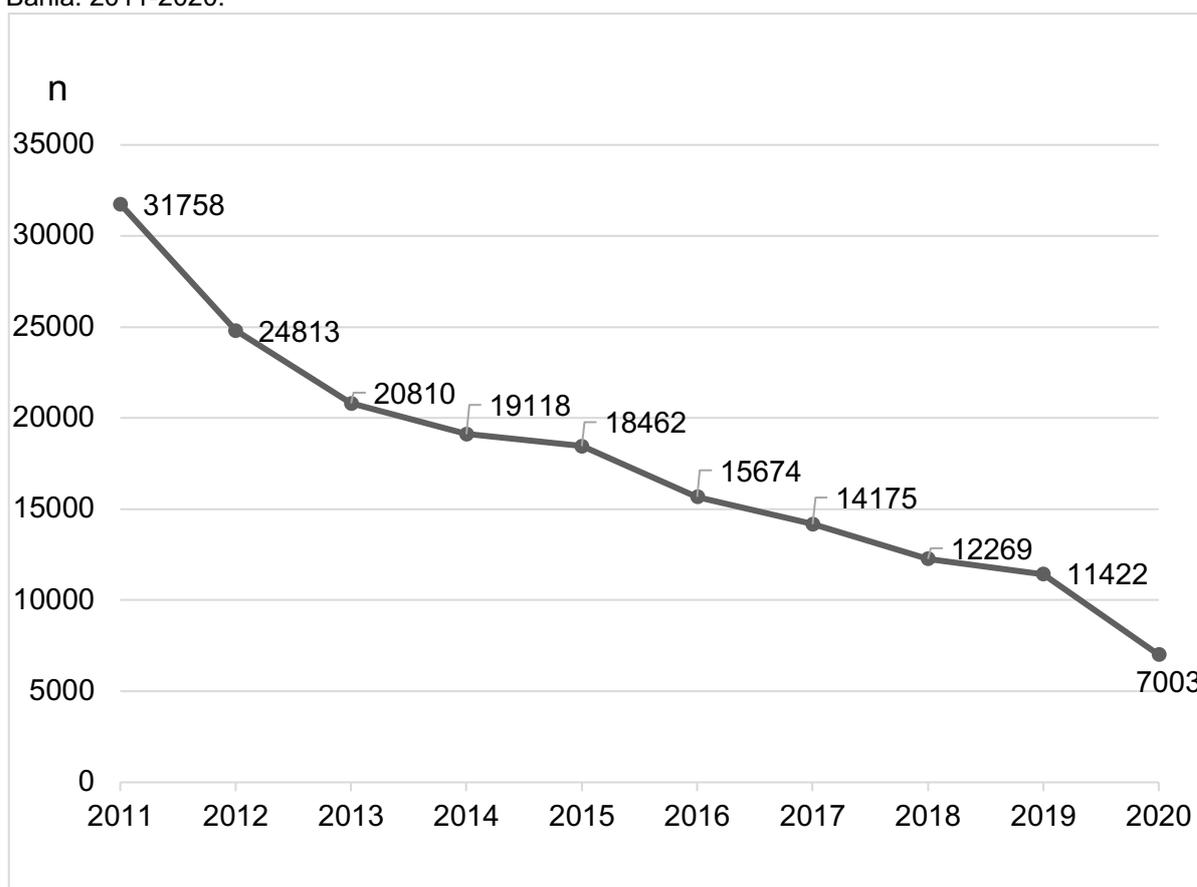
Devido ao uso de dados do DATASUS, programa nacional e público, não foi realizada apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

5. RESULTADOS

Este estudo revela que, no período de 2011 a 2020, houve um total de 175.504 pacientes internados por asma na Bahia, com mediana de internações de 17.068, IIQ (20.387,00-12.745,50), casos.

Nesta unidade federativa, o número de internamentos sofreu uma redução de 77,95% comparando-se os anos de 2011 e 2020. No período supracitado, houve 8.209.308 internamentos no SUS no estado da Bahia, dos quais 175.504 foram secundários a asma, o que representou 2,13% de todas as internações e 19,44% das Doenças do Aparelho Respiratório, pelo SUS. A fração de internamentos por asma em relação a outras doenças do aparelho respiratório, foi maior em 2011 correspondendo a 25,98% (31.758), e em 2019 houve o menor percentual, 13,84% (11.422).

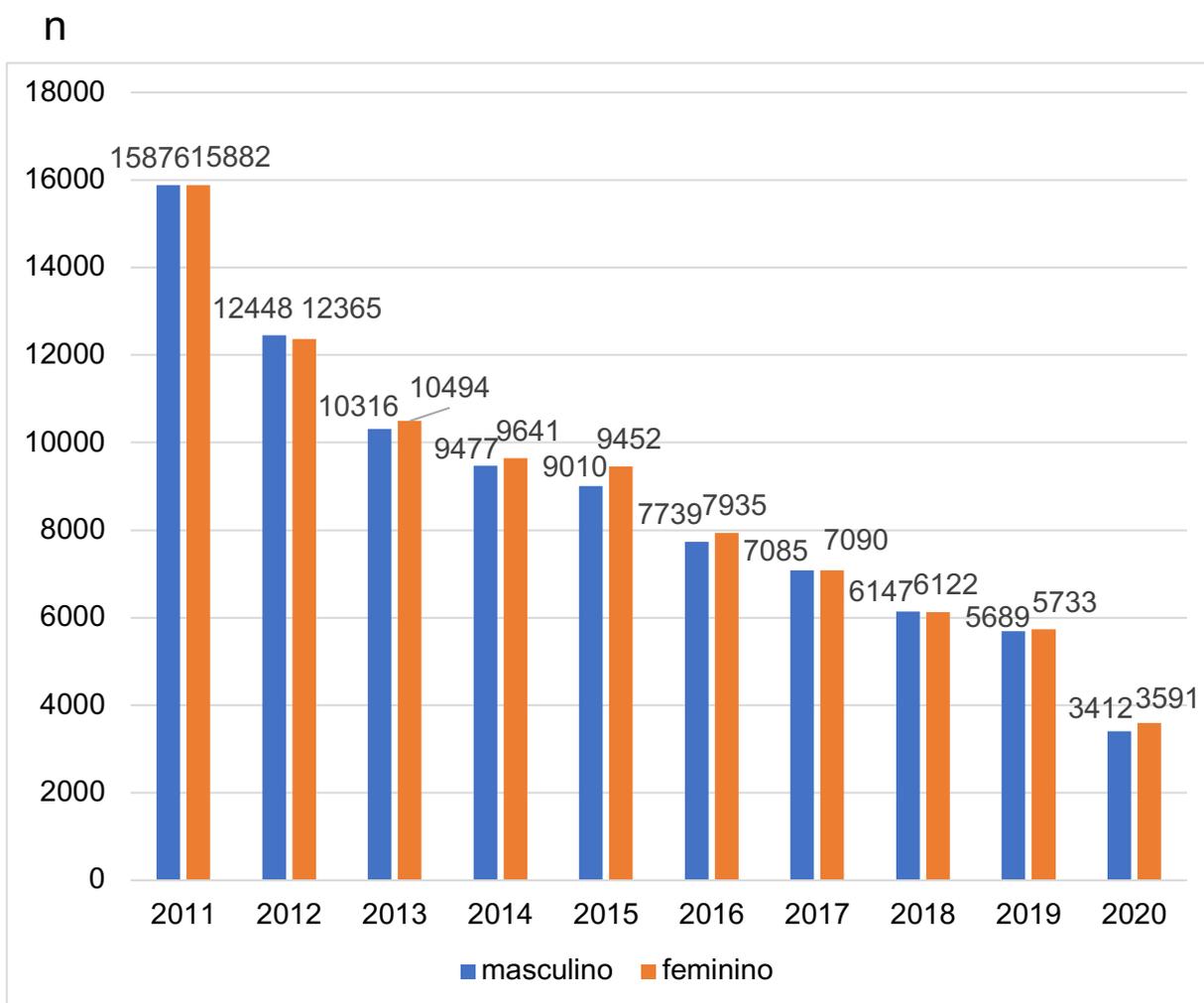
Figura 1 – Número de internações por asma (CID10 J45) segundo ano de atendimento. Estado da Bahia. 2011-2020.



Fonte: Ministério da Saúde-Sistema de Informações Hospitalares do SUS, (SIH/SUS).

No que concerne à variável demográfica, nos anos correspondentes, observou-se um discreto predomínio do sexo feminino, sendo responsável, portanto, por 88.305 (50,31%) internamentos com mediana de 8693,50 e IIQ (6.364-10.280,75). Já os homens representaram 87.199 (49,68%) das internações, com mediana de 8.374,50 e IIQ (6.381,50-10.106,25). Em todos os anos, exceção de 2019, os casos de asma na população feminina foram superiores ao do sexo oposto. (Figura 2).

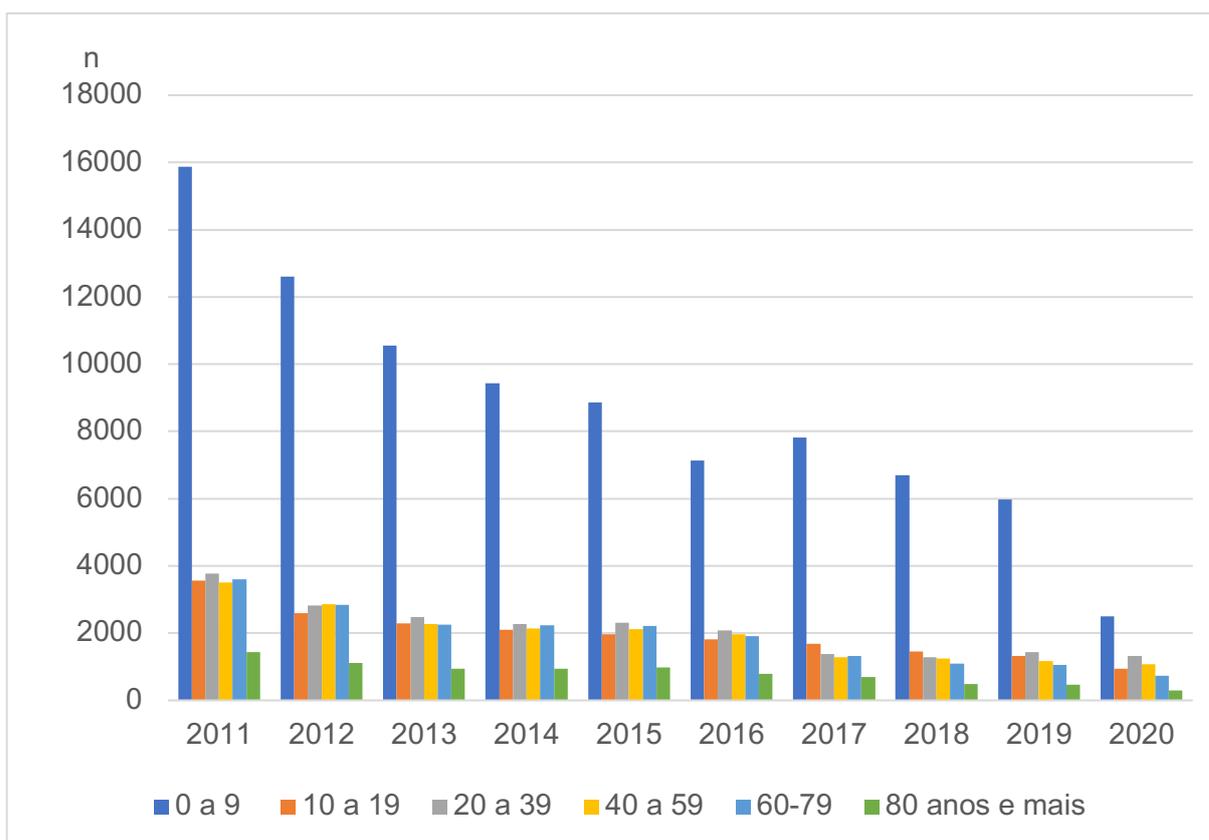
Figura 2 – Número de internações por asma (CID10 J45) por sexo, segundo ano de atendimento. Estado da Bahia. 2011 - 2020.



Fonte: Ministério da Saúde-Sistema de Informações Hospitalares do SUS, (SIH/SUS).

A faixa etária com maior frequência de internações foi 0 a 9 anos correspondendo 87.858 (50,06%) e a de menor frequência foram idosos de 80 anos e mais, mantendo-se este padrão em todos os anos avaliados. Diferente das outras faixas etárias analisadas, em crianças de 0-9 anos há um maior número de internamentos no sexo masculino totalizando 51.017 pacientes (58,06%) (Figura 3).

Figura 3 – Internações de asma (CID10 J45) por faixa etária, segundo ano de atendimento. Estado da Bahia. 2011 - 2020.



Fonte: Ministério da Saúde-Sistema de Informações Hospitalares do SUS, (SIH/SUS).

No que se refere ao custo das internações por asma na Bahia, tem-se uma redução dos valores totais ao longo do período estudado. Houve um custo total de R\$88.553.826,00 com média de $8.591.812,88 \pm 3518426,49$ reais entre 2011 e 2020. No primeiro ano, as internações por asma geraram um custo de R\$15.831.118,88, com custo médio de R\$ 496,00 por paciente. Já em 2020, o custo total foi de R\$ 3.628.504,75, configurando um custo médio de R\$ 516,24 por paciente. Durante esse período, pode-se observar-uma redução total do custo de R\$12.202.614,13,

representando 70% no ano de 2011. No entanto, em associação, houve uma elevação do custo médio por paciente de R\$ 498,49 no primeiro ano para R\$ 514,68 no último ano estudado, representando uma elevação de 3,19% do valor (Tabela 1).

Tabela 1 - Total de internamentos por asma, fração de asma por doenças respiratórias e o custo total e médio, segundo ano de atendimento. Estado da Bahia (2011-2020).

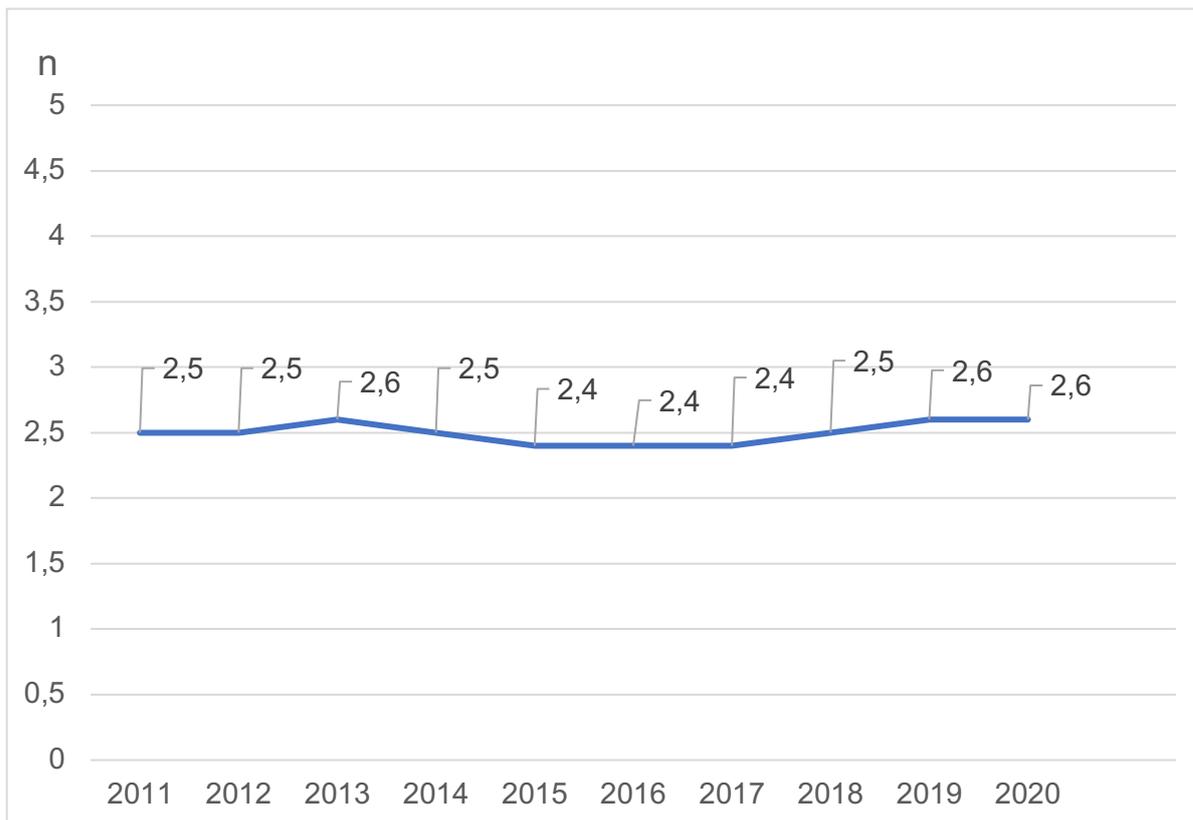
ANO	Internamentos, N		Fração asma/DR	Custo total	Custo médio
	Sexo masculino	Sexo feminino	%	R\$	R\$
2011	15.876	15.882	25,98	15.831.118,88	498,49
2012	12.448	12.365	22,79	12.469.994,94	502,56
2013	10.316	10.494	20,67	10.438.367,93	501,6
2014	9.477	9.641	19,45	9.637.517,11	504,11
2015	9.010	9.452	19,05	9.228.783,89	499,88
2016	7739	7.935	19,35	7.954.841,86	507,52
2017	7.085	7.090	16,77	7.255.949,46	511,88
2018	6.147	6.122	14,63	6.212.305,91	506,34
2019	5.689	5.733	13,84	5.896.441,29	516,24
2020	3,412	3.591	16,07	3.628.504,75	514,68

Fonte: Ministério da Saúde, Sistema de Informações Hospitalares do SUS, (SIH/SUS), acesso 17/10/2021. Fração asma/DR = internações de asma no período em relação aos internamentos por doença do aparelho respiratório.

O tempo médio de internamento entre 2011 e 2020 foi de 2,5 dias, apresentando pouca variação no período, sendo os anos de 2015 e 2016 com menor duração (2,4 dias) e 2013, 2019 e 2020 com maior duração (2,6 dias) (Figura 4).

O tempo médio de internamento em relação às faixas etárias variou com sua menor duração de 2,2 dias, nas idades entre 10-19 anos, até 3 dias naqueles com 80 anos e mais (Tabela 2).

Figura 4 – Média de dias de internação por asma (CID10 J45), segundo ano de atendimento. Estado da Bahia. 2011 - 2020.



Fonte: Ministério da Saúde-Sistema de Informações Hospitalares do SUS, (SIH/SUS).

O custo médio por faixa etária teve seu maior valor no intervalo de 60-79 anos em que representou 512,22 reais. A faixa de idade que teve menor custo no período foi 20-39 anos, com o valor de 490,39 reais por internação (Tabela 2).

Tabela 2. Internamentos por asma e o custo por faixa etária de 2011 a 2020.

Faixa etária	Sexo			Custo		Média de permanência
	Masculino	Feminino	Total	Total	Médio	
0-9	51.017	36.841	87.858	44.732.830,8	511,97	2,46
10-19	9.299	10.505	19.804	9.874.262,64	496,44	2,2
20-39	7.204	14.094	21.298	10.442.765,7	490,39	2.25
40-59	7.598	12.134	19.732	9.749.180,71	494,04	2,6
60-79	8.794	10.622	19.416	9.945.766,06	512,22	2,95
80+	3.693	4.515	8.207	4.200.480,41	511,82	3,0

Fonte: ministério da saúde, sistema de Informações Hospitalares do SUS, (SIH/SUS).

6. DISCUSSÃO

A asma é uma doença crônica das vias aéreas que apresenta grande impacto na vida dos pacientes e gera custos elevados para o sistema único de saúde, o SUS, principalmente na infância.

Houve uma redução de 77,95% nas internações por asma no período do estudo, que se reflete no cenário nacional, verificado por Cardoso et al. (2017)²⁴. Essa redução no número de hospitalizações pode ser associada às políticas de saúde implementadas, como a ampliação do acesso primário à saúde, a distribuição de medicamentos inalatórios gratuitos para o tratamento, além da implantação do Plano Nacional de Controle da Asma (PNCA)²⁷. Em outros países como os EUA, onde não foram efetivadas tais práticas, os internamentos permaneceram estáveis no mesmo período²³. Associado a isso, a redução dos internamentos também pode estar associada simultaneamente a implementação do programa ProAr na Bahia, que fornece atendimento e ações educativas cruciais no manejo da asma grave. No município de Feira de Santana houve uma redução de 66,7% dos internamentos após execução, segundo Brandão et al. (2008) em sua análise sobre o impacto do ProAr-FS²⁸.

No que concerne a fração das internações por asma com outras Doenças do Aparelho Respiratório, tem-se uma redução do percentual de 25,98% no primeiro

ano estudado (2011) para 16,77% no ano de 2020, configurando não só uma redução absoluta do número de internamentos, mas também relativa às outras doenças respiratórias como pneumonias, bronquites e rinite alérgica. Pode-se observar que essa redução relativa da asma também ocorreu quando foi analisado os Anos de Vida Perdidos Ajustados por Incapacidade (DALY) da asma, o qual representou 20,80% de doenças respiratórias crônicas em 2019⁹.

O estudo mostrou um predomínio dos internamentos por asma na faixa etária de 0 a 9 anos, concordando com os dados apresentados pela *World Allergy Organization* (WAO) e Loftus et al. (2015), em um artigo de revisão em que a população infantil (1 a 4 anos) representou pelo menos 44% dos internamentos totais por asma no período²⁹. Resultados semelhantes foram encontrados por Saldanha et al. (2005) que registraram maior prevalência de asma no intervalo de 1 a 5 anos³⁰. Tratando-se dos pacientes pediátricos -predominantes nos internamentos por asma- as políticas de saúde pública devem ser focadas nessa faixa etária, promovendo assim um melhor controle da doença na infância e eventualmente uma prevenção da doença.

Segundo Saldanha et al. (2005) não há diferença significativa entre as internações nos sexos, ao contrário do presente estudo que identificou uma maior prevalência no sexo masculino antes da puberdade. Na vida adulta, esse predomínio se converte para uma predominância feminina³¹. Considera-se que essa alteração no padrão tem razão multifatorial e envolve principalmente fatores hormonais, ambientais e culturais²⁹.

No período do estudo, verificou-se uma contenção de 70% dos gastos por internações comparando o primeiro e último anos de estudo, o qual acompanhou a redução da quantidade de internamentos do período. Apesar disso, o custo total de hospitalizações representa apenas uma parcela do dispêndio para o sistema de saúde com essa patologia, já que também há gastos relacionados com perda de produtividade no trabalho/escola e custos relacionados ao sofrimento emocional da doença que não foram contabilizados na pesquisa^{20,32}.

Além disso, um estudo Brasileiro, de Santos et al. (2008) demonstrou que pacientes com asma descontrolada apresentam um custo mais elevado quando comparado com o grupo de pacientes que está com sintomas controlados^{32,33}. Somando-se a isso, há um menor número de internações nos pacientes estáveis²⁸. Um estudo realizado na Itália por Accordini et al. (2006) também evidenciou que a falha no controle dos sintomas é o principal fator que impacta no custo atual da asma³⁴. Em Salvador, a implementação do ProAR, resultou em uma redução de 91% dos custos diretos e indiretos até 2008, diminuindo também o número de internamentos como consequência do tratamento preventivo, conforme evidenciado por Franco et al. (2008)³².

Embora tenha ocorrido redução dos custos totais no internamento por asma, houve, em contrapartida, um aumento do custo médio por paciente na Bahia que variou de R\$ 498,49 em 2011 para R\$514,68 em 2020. No entanto, motivos que justificam esses resultados não foram elucidados na literatura, necessitando-se de dados mais completos sobre a natureza dos gastos hospitalares para compreender esse aumento do custo médio no período do estudo.

Este estudo apresenta como limitação o fato de ter sido realizado a partir de uma análise retrospectiva com uso dados secundários, o que não permite controlar possíveis subnotificações ou possíveis erros de codificação dos dados. Apesar disso, o sistema de notificação de informação utiliza dados nacionais de preenchimento obrigatório no sistema de saúde. Soma-se a isso, a utilização apenas de dados do SUS, de modo que o estudo não analisa resultados de hospitais particulares que não tenham associação com o sistema único de saúde.

7.CONCLUSÃO

No presente estudo, conclui-se que a asma é uma doença altamente prevalente, responsável por gerar elevados custos para o sistema de saúde e as famílias afetadas, possuindo, ainda, um impacto relevante na saúde pública, principalmente quando se refere a população infantil.

Com isso, demonstra-se que programas de controle da asma, como o ProAr, e políticas na atenção básica focadas no segmento pediátrico devem ser

implementados e estimulados, visando um melhor controle da doença e, quiçá futuramente, uma prevenção.

REFERÊNCIAS

1. Johansson SGO, Bieber T, Dahl R, Friedmann PS, Lanier BQ, Lockey RF, et al. Revised nomenclature for allergy for global use: Report of the Nomenclature Review Committee of the World Allergy Organization, October 2003. *J Allergy Clin Immunol* [Internet]. 2004 [acesso em 2 maio 2021];113(5):832–6. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2003.12.591>
2. Verschoor D, Von Gunten S. Allergy and Atopic Diseases: An Update on Experimental Evidence. *Int Arch Allergy Immunol* [Internet]. 2019 [acesso em 5 maio 2021];180(4):235–43. Disponível em: <https://doi.org/10.1159/000504439>
3. Martins M D A, Carrilho F J, Alves V A F CE. Clínica Médica, Volume 7: Alergia e Imunologia Clínica, Doenças da Pele, Doenças Infeciosas. São Paulo: Editora Manole, 2009.
4. Lee G, Andrew S, Abouch K. Goldman-Cecil Medicina, volume 1, edição 25. Rio de Janeiro: Elsevier; 2018
5. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee* Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. 1998 [acesso em 5 maio 2021];351(9111):1225–32. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(97\)07302-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(97)07302-9)
6. Greenhawt M, Aceves SS, Spergel JM, Rothenberg ME. The management of eosinophilic esophagitis. *J Allergy Clin Immunol Pract* [Internet]. 2013 [acesso em 9 dez 2021];1(4):332–40. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2013.05.009>
7. Solé D, Camelo-Nunes IC. A dimensão do problema da asma e da rinite alérgica no Brasil: prevalência, hospitalizações e mortalidade. *Gaz Médica da Bahia* [Internet]. 2008 [acesso em 23 out 2021];78(2):3–10. Disponível em: <http://www.gmbahia.ufba.br/index.php/gmbahia/article/view/742>.
8. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2021 [Internet] 2021 [acesso em 2 maio 2021]. Disponível em: <https://ginasthma.org>.
9. Global Health Metrics. Asthma - Level 3 Cause. *Lancet* [Internet]. 2020 [acesso em 26 out 2021];396:108–9. Disponível em: www.thelancet.com
10. Martins M D A, Carrilho F J, Alves V A F CE. Clínica Médica, Volume 2: Doenças Cardiovasculares, Doenças Respiratórias, Emergências e Terapia Intensiva. São Paulo: Editora Manole, 2009.

11. Grayson MH, Feldman S, Prince BT, Patel PJ, Matsui EC, Apter AJ. Advances in asthma in 2017: Mechanisms, biologics, and genetics. *J Allergy Clin Immunol* [Internet]. 2018 [acesso em 23 out 2021];142(5):1423–36. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2018.08.033>.
12. Qi S, Liu G, Dong X, Huang N, Li W, Chen H. Microarray data analysis to identify differentially expressed genes and biological pathways associated with asthma. *Exp Ther Med* [Internet]. 2018 [acesso em 6 set 2021];16(3):1613–20. Disponível em: <https://doi.org/10.3892/etm.2018.6366>.
13. Thomsen SF. Genetics of asthma: an introduction for the clinician. *Eur Clin Respir J* [Internet]. 2015 [acesso em 23 out 2021];2(1):24643. Disponível em: <https://doi.org/10.3402/ecrj.v2.24643>
14. K. Robbins & Cotran Patologia - Bases Patológicas das Doenças, edição 9. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2016.
15. Mims JW. Asthma: Definitions and pathophysiology. *Int Forum Allergy Rhinol* [Internet]. 2015 [acesso em 20 out 2021];5(June):S2–6. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/alr.21609>.
16. Holloway JW, Yang IA, Holgate ST. Genetics of allergic disease. *J Allergy Clin Immunol* [Internet]. 2010 [acesso em 7 set 2021];125(2 SUPPL. 2):S81–94. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2009.10.071>.
17. Ortiz RA, Barnes KC. Genetics of Allergic Diseases. *Immunol Allergy Clin North Am* [Internet]. 2015 [acesso em 7 set 2021];35(1):19–44. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.iac.2014.09.014>.
18. Stirbulov, Roberto, Luiz Antônio G. Bernd and DS. IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma. *J Bras Pneumol* [Internet]. 2006 [acesso em 20 out 2021];7(32):447–74. Disponível em: <https://www.jornaldepneumologia.com.br/details-suppl/39>.
19. SBPT. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o Manejo da Asma - 2012. *J Bras Pneumol* [Internet]. 2012 [acesso em 20 out 2021];38((supl.1)):S1–46. Disponível em: https://s3-sa-east-1.amazonaws.com/publisher.gn1.com.br/jornaldepneumologia.com.br/pdf/Suple_200_70_38_completo_versao_corrigida_04-09-12.pdf.
20. Elaine Damasceno, Beatriz T. Costa-Carvalho, Dirceu Solé GFW. Custos diretos e indiretos da asma: revisão de literatura. *Rev bras alerg imunopatol* [Internet]. 2012 [acesso em 23 out 2021];Vol. 35.:234–40. Disponível em: http://www.asbai.org.br/revistas/vol356/Artigo_Revisao-35-6.pdf.
21. Asher MI, Keil U, Anderson HR, Beasley R, Crane J, Martinez F, et al. International study of asthma and allergies in childhood (ISAAC): Rationale and methods. *Eur Respir J* [Internet]. 1995 [acesso em 23 out 2021];8(3):483–91. Disponível em: <https://doi.org/10.1183/09031936.95.08030483>.
22. Asthma facts and statistics - Asthma UK [Internet] 2021 [acesso em 20 out 2021]. Disponível em: <https://www.asthma.org.uk/about/media/facts-and-statistics/>.
23. Nurmagambetov T, Kuwahara R, Garbe P. The economic burden of asthma in

- the United States, 2008-2013. *Ann Am Thorac Soc* [Internet]. 2018; [acesso em 23 out 2021];15(3):348–56. Disponível em: <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201703-259OC>.
24. Cardoso T de A, Roncada C, Silva ER da, Pinto LA, Jones MH, Stein RT, et al. Impacto da asma no Brasil: análise longitudinal de dados extraídos de um banco de dados governamental brasileiro. *J Bras Pneumol* [Internet]. 2017[acesso em 23 out 2021];43(3):163–8. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-3756201600000035>.
 25. Bochner BS, Busse WW. Advances in mechanisms of allergy. *J Allergy Clin Immunol* [Internet]. 2004 [acesso em 4 out 2021];113(5):868–75. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2004.02.016>
 26. Bahia | Cidades e Estados | IBGE [Internet] 2021 [acesso em 29 out 2021]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba.html>.
 27. Amaral LM do, Palma PV, Leite ICG. Evolução das políticas públicas e programas de controle da asma no Brasil sob a perspectiva dos consensos. *J Bras Pneumol* [Internet]. 2012 [acesso em 26 out 2021];38(4):518–25. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132012000400015> .
 28. Brandão H, Junior IS, Neto JN, Amaral D do, Cruz C, Souza-Machado A, et al. Impacto do Programa Para o Controle da Asma e da Rinite (PROAR) de Feira de Santana, Bahia. *Gaz Médica da Bahia* [Internet]. 2008 [acesso em 24 out 2021];78(supl 2):64–8. Disponível em: <http://www.gmbahia.ufba.br/index.php/gmbahia/article/view/750>.
 29. Loftus PA, Wise SK. Epidemiology and economic burden of asthma. *Int Forum Allergy Rhinol* [Internet]. 2015 [acesso em 24 out 2021];5(April):S7–10. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/alr.21547>.
 30. Saldanha CT, Silva AMC da, Botelho C. Variações climáticas e uso de serviços de saúde em crianças asmáticas menores de cinco anos de idade: um estudo ecológico. *J Bras Pneumol* [Internet]. 2005 [acesso em 26 out 2021];31(6):492–8. Disponível em: <https://www.jornaldepneumologia.com.br/details/1290/en-US/variacoes-climaticas-e-uso-de-servicos-de-saude-em-criancas-asmaticas-menores-de-cinco-anos-de-idade--um-estudo-ecologico>.
 31. Postma DS. Gender Differences in Asthma Development and Progression. *Gend Med* [Internet]. 2007 [acesso em 24 out 2021];4(SUPPL. 2):133–46. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s1550-8579\(07\)80054-4](https://doi.org/10.1016/s1550-8579(07)80054-4).
 32. Franco R, Campos H, Sarinho EC, Neto AC. O Custo da Asma Grave Para o Sistema Público de Saúde e Para as Famílias. *Gaz Médica da Bahia* [Internet]. 2008 [acesso em 24 out 2021];78(2):45–51. Disponível em: <http://www.gmbahia.ufba.br/index.php/gmbahia/article/viewFile/748/731>.
 33. Santos LA, Oliveira MA, Faresin SM, Santoro IL, Fernandes ALG. Direct costs of asthma in Brazil: A comparison between controlled and uncontrolled asthmatic patients. *Brazilian J Med Biol Res* [Internet]. 2007 [acesso em 23 out 2021];40(7):943–8. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-879X2006005000129> .
 34. Accordini S, Bugiani M, Arossa W, Gerzeli S, Marinoni A, Olivieri M, et al. Poor

control increases the economic cost of asthma: A multicentre population-based study. *Int Arch Allergy Immunol* [Internet]. 2006 [acesso em 20 out 2021];141(2):189–98. Disponível em: <https://doi.org/10.1159/000094898>.