

ARTIGO ORIGINAL

ANÁLISE DESCRITIVA DAS INTERNAÇÕES POR ASMA DE PACIENTES PEDIÁTRICOS NO ESTADO DO TOCANTINS DE 2016 A 2021.

DESCRIPTIVE ANALYSIS OF HOSPITAL ADMISSIONS DUE TO ASTHMA IN PEDIATRIC PATIENTS IN STATE OF TOCANTINS, FROM 2016 TO 2021.

Gabriela Costa Jácome¹, Luca Bontempo¹, Evandro Leite Bitencourt^{1,2}, Andrea Silva do Amaral³.

ACESSO LIVRE

Citação: Jacomé GC, Bontempo L, Bitencourt EL, Amaral AS. (2021) Análise descritiva das internações por asma de pacientes pediátricos no estado do Tocantins de 2016 a 2021. Revista de Patologia do Tocantins, 8(3).

Instituição:¹Acadêmico (a) Medicina Universidade Federal do Tocantins, Palmas, Tocantins. ²Médico UFT-TO. Graduado em Química, Mestre em Química, Palmas, Brasil. ³Médica especialista em Pneumologia Pediátrica, docente da Universidade Federal do Tocantins, Palmas, Tocantins.

Autor correspondente: Gabriela Costa Jácome;
gabrielacostajacome@hotmail.com.
Quadra 1103 Sul Alameda 10 Lote 09 QI 36, Palmas, Tocantins.

Editor: Rosa A. C. g. Medicina, Universidade Federal do Tocantins, Brasil.

Publicado: 05 de novembro de 2021.

Direitos Autorais: © 2021 Jacomé et al. Este é um artigo de acesso aberto que permite o uso, a distribuição e a reprodução sem restrições em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Conflito de interesses: os autores declararam que não existem conflitos de interesses.

RESUMO

OBJETIVO: A asma é uma doença crônica que possui alta incidência na população infantil e suas exacerbações estão associadas ao aumento nas taxas de internação, piora da qualidade de vida e aumento dos custos. Dessa forma, o objetivo do estudo é descrever o perfil epidemiológico das internações por asma em pacientes pediátricos, no estado do Tocantins, de janeiro de 2016 a maio de 2021. **MÉTODO:** Consiste em estudo epidemiológico transversal, retrospectivo temporal, descritivo das internações por asma em pacientes pediátricos por meio de coleta de dados disponíveis no Departamento de Informação e Informática do SUS (DATASUS) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Verificou-se a incidência das internações segundo mês e ano do atendimento, faixa etária (0-4, 5-9 e 10-14 anos), sexo, média de permanência das hospitalizações e valores médios do custo das internações. **RESULTADOS:** Foi verificado um total de 1.150 internações em menores de 14 anos, correspondendo a 64,83% das hospitalizações por asma no estado. A maior e menor taxa de internação foram em 2017 (69,60 internações/100.000 habitantes) e 2020 (28,39 internações/100.000 habitantes). A maior parte ocorreu em pacientes com até 4 anos (62,87%) e do sexo masculino (61,30%). 60,76% das internações foram no período de chuvas. A média de permanência hospitalar foi de 2,8 dias e valor total gastos foi de R\$585.192,71, sendo R\$508,43 por internação. **CONCLUSÃO:** A incidência das internações por asma foi maior em meninos e em lactentes e pré-escolares, grupos que apresentaram maior tempo de permanência hospitalar. Ademais, as internações foram mais frequentes nos meses chuvosos e na transição para a seca. A diminuição observada nos anos de 2020 e 2021 pode ter relação com a pandemia pelo COVID-19, contudo, são necessários mais estudos para o melhor entendimento dessa associação.

Palavras-chave: Asma; Hospitalização; Criança Hospitalizada; Epidemiologia descritiva.

ABSTRACT

OBJECTIVES: Asthma is a chronic disease that has a high incidence in the child population and its exacerbation is associated with hospital admission rates growth, life quality worsening and cost increase. Thus, the objective of this paper is to describe the epidemiological profile of asthma related hospital admission in pediatric patients, located in the state of Tocantins, from January 2016 through May 2021. **METHOD:** It consists in a transversal epidemiological study, temporal retrospective and descriptive of the hospital admissions caused by asthma in pediatric patients through a data collection, having the Department of Information and Informatics of SUS (DATASUS) and the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) as the sources. We verified the rate of admissions by month and year, age group (0-4, 5-9 and 10-14 years old), sex, average hospital stay and average and total of cost admissions. **RESULTS:** A total of 1.150 admissions were checked in the under 14 years old group, corresponding to 64,83% of admissions by asthma in the state. The highest and lowest rate of admissions were in 2017 (69,60 admissions/100.000 inhabitants) and 2020 (28,39% admissions/100.00 inhabitants). Most of it happened to 4 years old patients or younger (62,87%) and males (61,30%). 60,76% of admissions took place in the rainy season. The average hospital stay was 2,8 days and the total cost was R\$585.192,71, each stay costing R\$508,43. **CONCLUSION:** The admission rate by asthma was higher for boys and infants and pre-school children, and these groups that were in the hospital for a longer period of time. Besides, the admissions were frequent during the rainy months and in the transition period between rainy and dryer seasons. The decrease in admissions rate noticed in 2020 and 2021 might be related to the COVID-19 pandemic, even though more research is necessary to understand this correlation.

Key-words: Asthma; Hospitalization; Child, Hospitalized; Epidemiology, Descriptive.

INTRODUÇÃO

A asma é definida como inflamação crônica das vias aéreas inferiores, sendo caracterizada por hiperresponsividade brônquica, obstrução reversível das vias inferiores e limitação variável do fluxo expiratório, com resolução espontânea ou após uso de medicações broncodilatadoras. Trata-se de uma doença de caráter heterogêneo, classificada pelo índice J45 da Classificação Internacional de Doenças - versão 10 (CID 10), com esse índice subdividido em: asma predominantemente alérgica (J45.0), asma não-alérgica (J45.1), asma mista (J45.8) e asma não especificada (J45.9)^{1,2,3}.

Clinicamente, o paciente asmático apresenta episódios de sibilância recorrente, tosse crônica (normalmente não produtiva), dispneia, sensação de aperto no peito, especialmente no período noturno e ao despertar, e limitação ao exercício físico^{1,2,4,5}. Nesse sentido, apesar de difícil aplicação prática, alguns estudos ainda dividem os lactentes e pré-escolares com sibilância em dois grupos fenotípicos: os sibilantes apenas com desencadeantes virais e sibilantes com múltiplos desencadeantes⁵. As queixas variam em intensidade ao longo do tempo e geralmente estão associadas a fatores desencadeantes, como esforços físicos, exposição a substâncias alérgicas e/ou irritantes, alterações climáticas e infecções de vias aéreas, principalmente de etiologia viral^{1,2,4,5}.

O diagnóstico de asma, na pediatria, é essencialmente clínico e baseado na recorrência e gravidade dos sintomas, presença de sintomatologia durante o sono, fatores de risco, alguns achados no exame físico e a associação das queixas com fatores desencadeantes, como esforço físico, riso, choro, exposição à poluição, entre outros^{1,4,5,6}. História familiar e pessoal de atopia, sexo masculino, tabagismo passivo, histórico de asma materna, índice preditivo de asma sugestivo e melhora dos sintomas após uso de broncodilatador aumentam a chance de se tratar de um quadro de asma^{6,7}. Baldaçara et al. constataram, em estudo feito em ambulatórios de pediatria de Palmas (TO) com pacientes com 1 a 15 anos, que a maioria (76,6%) apresentou indícios laboratoriais de atopia. Além disso, o estudo encontrou correlação positiva entre o teste cutâneo de puntura com doenças alérgicas, como asma⁸.

Essa doença afeta cerca de 1 a 18% da população em diferentes países, sendo considerada a afecção crônica mais comum entre os pacientes pediátricos^{1,9}. Segundo o estudo International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC), em escolares, a prevalência da asma ativa (pela ocorrência de sibilância no último ano) foi de 24,3%, asma grave de 5,7% e de asma diagnosticada por médico de 9,7%; já em adolescentes, a asma ativa foi encontrada em 19,0% dos casos, asma grave em 4,7% e asma diagnosticada por médico em 13,6%¹⁰.

De forma geral, a prevalência de asma nos adolescentes no Brasil foi de 20%, dado ainda condizente com o encontrado no estudo ISAAC^{4,10}. Em estudo feito por Kuschnir et al.¹¹, entretanto, foi observado valores inferiores para adolescentes brasileiros com idade de 12 a 17 anos: no período de 2013 a 2014, a prevalência da asma ativa foi de 13,1% (IC95% 12,1-

13,9), sendo que, na região Norte do país, foi de 9,7 (IC95% 9,7-10,5), a menor registrada. Apesar disso, em relação ao diagnóstico de asma por médico, o mesmo estudo observou que na região Norte houve maior prevalência, correspondendo a 13,5% (IC95% 12,7-14,2)¹¹.

No Brasil, ocorrem, em geral, aproximadamente 350.000 internações por asma por ano, sendo que isso corresponde à terceira maior causa de internação no grupo de crianças e jovens adultos². Apesar disso, um estudo observou que houve uma redução na mortalidade e hospitalização por asma, mas, ainda assim, os números continuam elevados¹². Assim, a asma e suas exacerbações ainda acarretam comprometimento na qualidade de vida e desenvolvimento, bem como geram aumento dos custos pessoais e sociais, principalmente nos países de renda média^{9,12,13}.

Tendo em vista a importância e relevância da asma para a saúde da população, principalmente pediátrica, o objetivo desse artigo é fazer um levantamento epidemiológico acerca do perfil de internações por asma dos pacientes com idade de 0 a 14 anos no estado do Tocantins de janeiro de 2016 a maio de 2021.

METODOLOGIA

Este artigo constitui um estudo epidemiológico transversal, retrospectivo temporal, de natureza descritiva, das internações por asma nos pacientes pediátricos (0 a 14 anos), no estado do Tocantins, no período de janeiro de 2016 a maio de 2021. Os dados foram coletados conforme categoria do CID-10: J45, segundo mês e ano do atendimento da internação, faixa etária (0-4, 5-9 e 10-14 anos), sexo (masculino e feminino) e média de permanência das hospitalizações do Tocantins. Além disso, foi verificado os valores médio e total das internações nesse período.

As informações foram obtidas de instituições governamentais: Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS) do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)¹⁴ e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹⁵. Os dados populacionais por idade foram coletados conforme o Censo demográfico de 2010¹⁵. As taxas de internação por asma da população em estudo foram calculadas segundo a fórmula: (número de internações por asma segundo ano e mês de internação, sexo, faixa etária, média de permanência das hospitalizações/população residente no Tocantins com idade de 0 a 14 anos) x 100.000 habitantes. A análise quantitativa dos dados foi feita utilizando o programa Microsoft Office Excel®, com organização dos resultados em tabelas e gráficos.

RESULTADOS

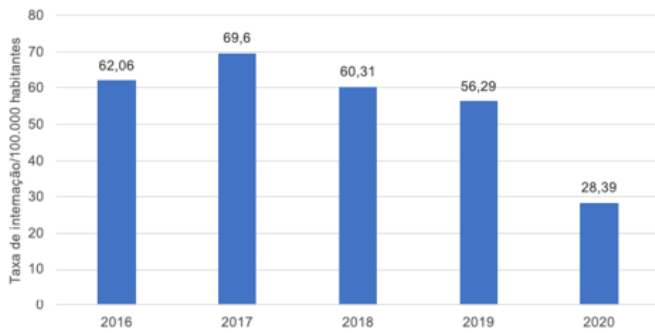
Observou-se um total de 1.150 internações por asma em pacientes com idade de 0 a 14 anos no estado do Tocantins, no período de janeiro de 2016 a maio de 2021, o que corresponde a 64,83% das internações em todas as faixas etárias por essa

doença no estado. Os municípios com maiores taxas de internações foram Palmas (21,91%), Miracema do Tocantins (20,09%) e Araguaína (16,96%).

A Figura 1 demonstra a distribuição anual dessas taxas na população pediátrica por essa doença nos anos de 2016 a 2020, com a média de 55,33 internações para cada 100.000 habitantes nesse período. A taxa anual de 2021 não foi calculada pois os dados obtidos foram até o mês de maio deste ano. Verifica-se que os anos com maior e menor taxa de internação foram 2017, com 69,60 internações/100.000 habitantes, e 2020, com 28,39 internações/100.000 habitantes, respectivamente.

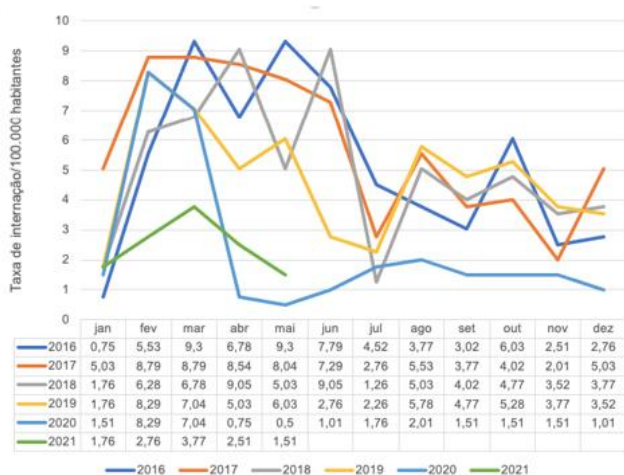
Observa-se, na Figura 2, que as taxas de internações ocorreram principalmente no período chuvoso (fevereiro, março, abril) e nos meses iniciais do período de seca (maio e junho). Verificou-se que a maior parte (60,76%) das internações por asma na população em estudo ocorreram no período de chuvas (outubro a abril).

Figura 1: Distribuição anual das taxas de internação (por 100.000 habitantes) por asma em pacientes com até 14 anos no estado do Tocantins de 2016 a 2020.



Fonte: DATASUS¹⁴.

Figura 2: Distribuição mensal das taxas de internação (por 100.000 habitantes) por asma em pacientes com até 14 anos no estado do Tocantins de jan./2016 a mai./2021.



Fonte: DATASUS¹⁴.

Em relação a distribuição de internações segundo o sexo, foi constatado que a maior parte ocorreu no sexo masculino, correspondendo a 61,30% das internações. No que se refere à faixa etária, notou-se que a maior incidência foi em crianças de 0 a 4 anos (62,87%), seguido de 5 a 9 anos (28,87%) e 10 a 14

anos (8,26%), com esse padrão se repetindo em todos os anos analisados (Tabela 1).

A média de permanência das hospitalizações por asma foi de 2,8 dias (Tabela 2). Além disso, no período analisado, foram gastos R\$585.192,71 com as internações por asma nessa população, sendo que a média correspondeu a R\$508,43 por internação.

Tabela 1: Internações por asma segundo faixa etária de pacientes com até 14 anos no estado do Tocantins de jan./2016 a mai./2021: valor bruto e porcentagem.

Ano	0 a 4 anos		5 a 9 anos		10 a 14 anos	
	Nº de internações (valor bruto)	%	Nº de internações (valor bruto)	%	Nº de internações (valor bruto)	%
2016	154	62,35%	74	29,96%	19	7,69%
2017	178	64,26%	75	27,07%	24	8,66%
2018	152	63,33%	68	28,33%	20	8,33%
2019	139	62,05%	69	30,80%	16	7,14%
2020	70	61,95%	32	28,32%	11	9,73%
2021	30	61,22%	14	28,57%	5	10,20%
TOTAL	723	62,87%	332	28,87%	95	8,26%

Fonte: DATASUS¹⁴.

Tabela 2: Tempo médio, em dias, da permanência das hospitalizações por asma, segundo sexo e faixa etária no estado do Tocantins de jan./2016 a mai./2021.

Faixa etária	Masculino	Feminino	Total
0 - 4 anos	2,9	3,3	3,1
5 - 9 anos	2,2	2,4	2,3
10 - 14 anos	3	3	3
TOTAL	2,7	2,8	2,8

Fonte: DATASUS¹⁴.

DISCUSSÃO

Este estudo verificou que o número de internação por asma em pacientes com idade de 0 a 14 anos no estado do Tocantins correspondeu a 64,83% de todas as internações por essa doença no mesmo período, sendo a maior parte em menores de 4 anos (62,87%). Libera et al.¹⁶ analisaram as hospitalizações por asma no Brasil, no período de 2015 a 2017, e obtiveram resultados semelhantes, com 63,88% dos casos ocorridos em menores de 15 anos. Também observaram que crianças entre 1 a 4 anos apresentaram maiores números de internações, sejam eletivas ou no âmbito de urgência.

Cardoso et al.¹² estudaram a respeito das hospitalizações e óbitos relacionados à asma em 2008 a 2013 no Brasil. Foi concluído que as hospitalizações e a mortalidade

estão diminuindo na maioria das regiões do país, isso provavelmente devido ao maior acesso aos tratamentos. Apesar disso, foi observado que na Região Norte as internações ainda estavam com valores considerados acima da média.

Em estudo chileno, de 2008 a 2014, ocorreram 29.821 altas hospitalares por asma no país, sendo 36,4% foram na faixa etária de 5 a 15 anos. Também foi observado que pacientes mais jovens (5 a 10 anos) possuem 3 vezes mais risco de internação por asma do que os mais velhos (11 a 15 anos)¹⁷. Essa tendência também foi percebida nos resultados do presente estudo, em que na população de 5 a 9 anos, houve 28,87% das internações, enquanto na de 10 a 14 anos, 8,26%. Resultados semelhantes em relação à faixa etária também foram descritos por Peleteiro, Pereira e Machado¹⁸, em que, de 1998 a 2016, na cidade de Salvador (Bahia), 51,74% das internações por asma ocorreram em crianças com 1 a 4 anos. Santos et al.¹⁹ também verificaram maior incidência das internações em crianças mais novas (1 a 4 anos), correspondendo a 27,04% de todas as internações por asma no estado da Bahia.

O diagnóstico de asma na pediatria é difícil, especialmente nas crianças com idade inferior a 5 anos. Nessa faixa etária, além da dificuldade de realização da espirometria e detecção da limitação variável ao fluxo aéreo, é também complexa a distinção entre a apresentação inicial de um quadro asmático e outras pneumopatias que geram sibilância recorrente e que são bastantes comuns nessa faixa etária, como bronquite, bronquiolite e infecções respiratórias virais^{1,5,18}.

Em estudo que avaliou 205 crianças no Departamento de Pediatria da Universidade Federal São Paulo - Escola Paulista de Medicina, foi verificado que, na maioria dos casos, os sintomas da doença se iniciaram no primeiro ano de vida, sendo a primeira crise normalmente precipitada por infecções de vias aéreas superiores e bronquiolite. Já em pacientes com idade entre 5 a 13 anos, os pesquisadores observaram que os principais fatores desencadeantes do primeiro episódio de exacerbação da asma foram a exposição a alérgenos, irritantes, sinusite, esforço físico e fatores emocionais⁷. Isso pode justificar a maior prevalência de internação por asma na faixa etária mais nova, conforme encontrado no presente estudo.

O Global Strategy for Asthma Management and Prevention (GINA)¹ destaca que o início da sintomatologia da asma é mais precoce, assim como maior incidência da doença, em crianças do sexo masculino. Vários outros estudos obtiveram resultados semelhantes sobre a incidência das internações por asma em relação ao sexo. Peleteiro, Pereira e Machado¹⁸ encontraram maior ocorrência de internações por asma em meninos, totalizando 54,41% das internações. Outra pesquisa também encontrou maior incidência de internações por asma nesse sexo (66,8%)²⁰. Gana e Chacon¹⁷ verificaram que 57,6% das internações estudadas foram de garotos. O presente estudo encontrou resultados condizentes com a literatura, com 61,30% das internações ocorrendo em pacientes do sexo masculino.

Em relação ao tempo de permanência das hospitalizações por asma da população em estudo, foi encontrado uma média de 2,8 dias de internação, no período analisado. Observou-se que a permanência foi maior em crianças na faixa etária de 0 a 4 anos (3,1 dias) e valores próximos entre o sexo feminino (2,8 dias) e masculino (2,7 dias). Esse achado é semelhante aos

resultados encontrados em países desenvolvidos, como o Reino Unido, que possui tempo médio de hospitalização de 3,0 dias²¹.

Libera et al.¹⁶ obtiveram uma média de 3,1 dias, e os pesquisadores verificaram que meninos com idade menor que um ano passaram mais dias hospitalizados, com a média de 3,7 dias. Outro estudo encontrou tempo médio de internação semelhante, com variação de 2,8 a 3,3 dias entre as regiões do Brasil¹². Já Santos et al.¹⁹ encontraram uma média de dias de internação em torno de 2,4 na Bahia.

Os dados sobre os custos da asma no Brasil, especialmente na população pediátrica, são limitados, com poucos estudos publicados. Este estudo verificou que foram gastos R\$585.192,71, sendo, em média, R\$508,43 por internação no estado do Tocantins. No ano de 1996, cerca de 2,8% do total dos gastos anuais do Sistema Único de Saúde (SUS) foram voltados para o pagamento das internações por asma na população pediátrica, sendo o terceiro maior valor gasto com uma doença neste ano². Segundo análise feita por Cardoso et al.¹², as hospitalizações gerais por asma no país, no período de 2008 a 2013, custaram cerca de 170 milhões de dólares aos cofres públicos.

A questão climática também pode exercer influência nas taxas de internação por asma na população pediátrica. Os elementos climáticos, como temperatura do ar, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica, podem interferir no bem-estar dos indivíduos²². Mudanças meteorológicas podem afetar doenças alérgicas, como a asma²³, assim como podem predispor a manifestação da sua exacerbação¹, e conseqüentemente aumentar o número de internações. Sendo assim, essas mudanças climáticas podem desencadear crises durante toda a evolução da doença⁷.

Este estudo verificou que as taxas de hospitalização foram maiores nos períodos de chuva e na transição para a seca. Em pesquisa realizada com crianças internadas no hospital Almamani, em Basra, no Iraque, de 2014 a 2016, foi verificada variação sazonal das internações por asma, sendo que também ocorreram com maior intensidade nos períodos com umidade mais alta e dias chuvosos²⁴. Já Peleteiro, et al.¹⁸ encontraram maior número de internações durante as estações outono e inverno. Outro estudo demonstrou que aumentos na umidade relativa média diária podem estar associados a um maior risco de visitas hospitalares de emergência por broncoespasmo²⁵.

É importante ser destacado que, no período analisado, este estudo observou que os anos de 2020 e os cinco meses iniciais de 2021 apresentaram menores taxas de internações por asma na população pediátrica no estado do Tocantins, com redução de 49,55% dos casos em 2020, se comparado ao ano anterior. Muitos estudos, em diferentes países, também encontraram redução nas exacerbações da asma nesse período da pandemia de COVID-19^{1,26,27}. Pesquisadores em Boston observaram redução significativa nas procuras por assistência médica de emergência por asma desde o início da pandemia, assim como o Massachusetts General Hospital relatou redução no volume de consultas pediátricas relacionadas à asma²⁸.

Os motivos para essa redução das internações por asma ainda não estão esclarecidos. Diversos estudos apontam que pacientes com asma aparentam não possuir risco aumentado de adquirir a infecção pelo Sars CoV-2^{1,26,27}. Além disso, durante a pandemia, medidas como aumento das práticas de

higiene, como lavagem das mãos, uso de máscaras, e distanciamento social diminuíram a incidência de outras doenças respiratórias, inclusive a gripe¹. A possível maior adesão ao tratamento e preocupações com o controle da asma no período de pandemia, assim como o receio de se dirigir às instituições de saúde por medo de contrair COVID-19, também podem estar relacionados à essa diminuição das hospitalizações por asma²⁸.

Observa-se que os números de internações relacionadas à asma na pediatria no estado do Tocantins são menores do que os observados em outros estados. O presente estudo verificou que de 2016 a 2021, ocorreram 1.150 internações. Já no estado da Bahia, de 2014 a 2018, foram notificados 68.070 casos de internação hospitalar por asma no período¹⁹. Segundo o DATASUS, foram internadas 271.497 crianças no SUS no período de janeiro de 2016 a maio de 2021; na região Norte foram hospitalizadas 26.986 crianças, sendo 4,26% dessas internações no estado do Tocantins¹⁴.

Pode-se considerar possíveis subnotificações da doença, assim como a menor densidade demográfica tocaninense, como justificativas para essa quantidade de dados no estado. Apesar disso, a asma constitui um importante problema de saúde pública, e os programas para o controle e manejo, apesar de relevantes, ainda estão longe de serem adequados, com impacto importante na população pediátrica²⁹. Isso porque a maior parte desses programas se concentra nas regiões Sul e Sudeste do país. Dessa forma, há uma maior necessidade de investimentos nessa área nas outras regiões do país, e, principalmente, na região Norte³⁰.

Quanto às limitações do presente estudo, destaca-se que o uso de dados desse sistema de informação não permite, aos autores, o controle de possíveis falhas de registro e notificação. Apesar disto, por se tratarem de dados oficiais, os resultados encontrados permitiram o alcance dos objetivos propostos.

CONCLUSÃO

A asma é uma importante doença crônica pulmonar, principalmente na população pediátrica, sendo ainda responsável por significativos prejuízos na qualidade de vida e por parcela dos gastos tanto pessoais quanto sociais. Conclui-se que as internações por essa afecção, no estado do Tocantins, foram mais comuns em crianças com idade menor que 4 anos e do sexo masculino, sendo condizente com o observado na literatura. A duração das internações e os custos associados foram significativos, especialmente na população de lactentes e pré-escolares. Além disso, as hospitalizações foram mais frequentes nos meses chuvosos e na transição para a seca. A diminuição do número de internações observada entre os anos de 2019 e 2020/2021 pode estar relacionada à pandemia pelo COVID-19, entretanto são necessários mais estudos para melhor avaliação dessa associação. Destaca-se a relevância dos dados encontrados por esse estudo na contribuição para o desenvolvimento de medidas de saúde pública.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Global Initiative for Asthma – GINA. Global Strategy for Asthma Management and Prevention 2021 [acesso 16 de jun de 2021]. Disponível em: <https://ginasthma.org/report>
2. Fritscher, Carlos C.; Solé, Dirceu; Rosário, Nelson. III Consenso Brasileiro no Manejo da Asma. J Pneumo I [Internet]. Jun 2002 [Acesso em 16 jun. 2021]; 28(Supl1). Disponível em: https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/Suple_163_52_cons_asma_2002_s03.pdf
3. World Health Organization. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems ICD-10. [Internet]. [Acesso em 16 jun. 2021]; Disponível em: <https://icd.who.int/icd10updateplatform/icd10p.aspx>
4. Pizzichini, Marcia MM et al. 2020 Brazilian Thoracic Association recommendations for the management of asthma. Jornal Brasileiro de Pneumologia [online]. 2020, v. 46, n. 01 [Acesso em 18 jun 2021]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-3713/e20190307>.
5. Neto HJC et al. Diretrizes da Associação Brasileira de Alergia e Imunologia e Sociedade Brasileira de Pediatria para sibilância e asma no pré-escolar. Arq Asma Alerg Imunol. 2018;2(2):163-208. [Acesso em 18 jun 2021]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5935/2526-5393.20180020>
6. Asociación Colombiana de Neumología Pediátrica. Guía de práctica clínica (GPC) para el diagnóstico, atención integral y seguimiento de niños y niñas con diagnóstico de asma. [Internet] 2013. Bogotá, Colombia: [s.n.]. v. 1 [Acesso em 18 jun 2021]. Disponível em: http://globalasthmanetwork.org/management/guides/colombia/GPC_Comp_Asma.pdf
7. Camelo-Nunes, Inês C; Solé, Dirceu; Naspitz, Charles K. Fatores de risco e evolução clínica da asma em crianças. J. pediatr. Rio de Janeiro 1997; 73(3): 151-160 [Acesso em 18 jun 2021]. Disponível em: <http://www.jped.com.br/conteudo/97-73-03-151/port.pdf>
8. Baldaçara RPC et al. Prevalence of allergen sensitization, most important allergens and factors associated with atopy in children. Sao Paulo Med J. [Internet] 2013 [Acesso em 16 jun 2021]; 131(5):301-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2013.1315502>
9. World Health Organization [homepage on the Internet]. Asthma. [Acesso em 22 jun 2021] Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/asthma>.
10. Solé, Dirceu et al. Prevalência de sintomas de asma, rinite e eczema atópico entre crianças e adolescentes brasileiros identificados pelo International Study of Asthma and Allergies (ISAAC): fase 3. Jornal de Pediatria [Internet]. 2006, 82(5) [Acesso em 22 jun 2021], pp. 341-346. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0021-75572006000600006>.
11. Kuschnir, Fábio Chigres et al. ERICA: prevalence of asthma in Brazilian adolescents. Revista de Saúde Pública [Internet]. 2016, 50(Suppl 1) [Acesso em 22 jun 2021]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S01518-8787.2016050006682>.

12. Cardoso, Thiago de Araujo et al. The impact of asthma in Brazil: a longitudinal analysis of data from a Brazilian national database system. *Jornal Brasileiro de Pneumologia* [Internet]. 2017, 43(3) [Acesso em 22 jun 2021], pp. 163-168. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-37562016000000352>.
13. Teach SJ, et al. Seasonal risk factors for asthma exacerbations among inner-city children. *J Allergy Clin Immunol* [Internet]. 2015 Jun;135(6) [Acesso em 22 jun 2021]: 1465-73. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2014.12.1942>.
14. Departamento de Informática do SUS [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2021 [acesso em 1 jul 2021]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>.
15. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. Censo demográfico 2010 [Acesso em 01 jul 2021]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>.
16. Libera, Gina O. et al. Análise de Internações Hospitalares por Asma no Brasil. *Journal of Medicine and Health Promotion*. out/dez 2018 [Acesso em 2 jul 2021];3(4):1044-1052. Disponível em: <http://jmhp.fiponline.edu.br/pdf/cliente=13-6684bf559bd309bf8bec860f7af6f705.pdf>
17. Herrera Gana A M, Cavada Chacón G. Tasas Regionales de hospitalización y mortalidad por asma infantil en Chile. *Rev Chil Pediatr* [Internet] 2020; [Acesso em 2 jul 2021] 91(4). Disponível em: doi:10.32641/rchped.v91i4.1489.
18. Peleteiro TS, Machado AS, Pereira LIX. Análise descritiva das internações e óbitos por asma em Salvador, Bahia. *Rev Ciênc. Méd. Biol.* [Internet]. set/dez 2017; [Acesso em 2 jul 2021] 16(3):400-405. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.9771/cmbio.v16i3.24395>.
19. Santos V M S et al. Asma na urgência: perfil das internações hospitalares por crises agudas de asma na Bahia de 2014 a 2018. *Braz. J. Hea. Rev. Curitiba* [Internet]. mar/abr. 2020; [Acesso em 2 jul 2021] 3(2):3833-3839. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/artic/e/view/9377>
20. Nazario N O et al. Tendência temporal de internação por asma em adultos, no período 2008-2015, no estado de Santa Catarina, Brasil. *Arq. Catarin Med.* [Internet] jul/set. 2018 [Acesso em 03 jul 2021] 47(3):85-99. Disponível em: https://riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/9191/2018_Nazario_Traebert_tendencia_asma.pdf?sequence=1&isAllowed=y
21. Soyiri IN, Reidpath DD, Sarran C. Asthma length of stay in hospitals in London 2001-2006: demographic, diagnostic and temporal factors. *PLoS One*. nov 2011 [Acesso em 03 jul 2021]; 6(11):e27184. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0027184>
22. Alfaia V M et al. Estudo da ocorrência de internações por Asma via variáveis climáticas na Região Norte (PA). *Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais* [Internet] 2018 [Acesso em 03 jul 2021] 9(6):147-158. Disponível em: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2018.006.0016>.
23. McMichael AJ, Woodruff RE, Hales S. Climate change and human health: present and future risks. *The Lancet* [Internet], Mar 2006 [Acesso em 05 jul 2021] 367(9513): 859-869. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(06\)68079-3](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(06)68079-3)
24. Kadhim Yousif M, Al Muhyi AA. Impact of weather conditions on childhood admission for wheezy chest and bronchial asthma. *Med J Islam Repub Iran.* [Internet] Ago 2019; [Acesso em 05 jul 2021] 33(89). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6825404/>
25. Masoumi K et al. Rainfall-Associated Bronchospasm Epidemics: The Epidemiological Effects of Air Pollutants and Weather Variables. *Can Respir J.* [Internet] 2017 [Acesso em 05 jul 2021];9252069. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1155%2F2017%2F9252069>
26. Louis R, Calmes D, Frix AN, Schleich F. COVID-19 et asthme [COVID-19 and asthma]. *Rev Med Liege.* French [Internet] 2020 [Acesso em 05 jul 2021] 75(S1):130-132. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33211435/>
27. Timberlake DT, Strothman K, Grayson MH. Asthma, severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 and coronavirus disease 2019. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* [Internet] Apr 2021 [Acesso em 05 jul 2021]; 21(2):182-187. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33399389/>
28. Oreskovic NM et al. The Unexpected Risks of COVID-19 on Asthma Control in Children. *J Allergy Clin Immunol Pract.* [Internet] Sep 2020 [Acesso em 07 jul 2021]; 8(8):2489-2491. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2020.05.027>.
29. Stein RT. Asma pediátrica: o impacto das internações hospitalares. *Jornal Brasileiro de Pneumologia* [Internet]. 2006 [Acesso em 07 jul 2021]; 32(5): 25-26. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132006000500002>
30. Cerci Neto A, Ferreira Filho OF, Bueno T. Exemplos brasileiros de programas de controle de asma. *J Bras Pneumol.* [Internet] 2008 [Acesso em 07 jul 2021]; 34(2):103-106. Disponível em: <https://www.jornaldepneumologia.com.br/details/583/p t-BR/exemplos-brasileiros-de-programas-de-controle-de-asma>