

Fatores de Risco e Manejo da Asma na Infância

Gabriela Sayão Araujo Manso¹, Juliana Vieira Torreão Braz², Ana Luiza Oliveira Barreto³, Isabella de Almeida Cunha⁴, Bruno Carrijo Ramos⁵ e Maria Valentina Salomão⁶

¹ Discente de Medicina no Centro Universitário de Brasília; gabriela.manso@sempreceub.com

² Discente de Medicina no Centro Universitário de Brasília; juliana.torreaobraz@sempreceub.com

³ Discente de Medicina no Centro Universitário de Brasília; ana.barreto@sempreceub.com

⁴ Discente de Medicina no Centro Universitário de Brasília; isabella.cunha@sempreceub.com

⁵ Discente de Medicina no Centro Universitário de Brasília; bruno.ramos@sempreceub.com

⁶ Discente de Medicina no Centro Universitário de Brasília; maria.salomao@sempreceub.com

Citação: MANSO, Gabriela. *et al.* **Fatores de Risco e Manejo da Asma na Infância**. Primeira edição da Revista de Acadêmicos e Egressos da Medicina - RaMED. Brasília: EDITORA, 2023.

Editor Acadêmico: Dr. PhD João de Sousa Pinheiro Barbosa e Dr. PhD Neulânio Francisco de Oliveira

Recebido: 18/07/2023

Revisado: 30/08/2023

Aceito: 16/11/2023

Publicado: 15/12/2023

Resumo: A asma constitui-se como uma enfermidade crônica - que tem como principal aspecto a obstrução episódica das vias aéreas inferiores, resultante de uma doença inflamatória crônica que afeta milhões de crianças em todo o mundo. É uma das doenças respiratórias mais frequentes na infância e pode ter um impacto importante na vida das crianças e de suas famílias. Portanto, esta revisão tem como objetivo sintetizar as evidências pertinentes disponíveis sobre a asma na infância, incluindo os fatores de risco associados à sua ocorrência, bem como as estratégias para manejo eficaz. Trata-se de uma revisão integrativa, que reúne dados secundários obtidos por meio de uma busca na base bibliográfica digital PubMed, onde foram selecionados 11 artigos, em português ou inglês, publicados nos últimos três anos (2018 a 2023) e que estavam alinhados com o tema da pesquisa.

Palavras-chave: Asma; infância; fatores de risco; manejo

1. Introdução

A asma é a doença respiratória crônica mais comum da infância. Estima-se que cerca de 14% das crianças de todo o mundo possuem o diagnóstico (HUANG *et al.*, 2019), e no Brasil esse número corresponde a cerca de 20% da população infantil (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2023). Além disso, sabe-se que, na maioria dos países, a doença tem maior prevalência em crianças quando comparada à população adulta (MARTIN *et al.*, 2022) e possui maior incidência em países

industrializados do que em países em desenvolvimento (HUANG *et al.*, 2019). Entretanto, a doença é comumente subdiagnosticada e negligenciada em países de baixa e média renda (SHIPP *et al.*, 2022). Devido à sua multidimensionalidade, o desenvolvimento e o prognóstico da asma podem ser influenciados pela interação de diversos aspectos ambientais, pessoais e genéticos. Ao considerar os principais fatores de risco para a doença, destacam-se a obesidade, a exposição a alérgenos, infecções respiratórias e a presença de determinados genes que influenciam o seu desdobramento (ENDRIGHI, 2018). A enfermidade é considerada complexa e heterogênea, geralmente tem início nos primeiros anos de vida e é caracterizada por um quadro crônico de inflamação das vias aéreas (SHIPP *et al.*, 2022). Essa inflamação resulta na hipersecreção de muco, espasmo da musculatura lisa, edema e, conseqüentemente, obstrução variável e reversível do fluxo de ar, responsável por causar sintomas como tosse, espirros, sibilância, dispnéia e angina. Em casos severos, ocorrem sintomas graves e crises que podem resultar em óbito. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2023).

O diagnóstico da asma é predominantemente clínico, mas ainda representa um desafio para os profissionais da saúde devido a inespecificidade dos sintomas e a variabilidade do seu quadro clínico (BARBOSA, 2023). Portanto, além de uma investigação clínica mais rigorosa, podem ser feitos exames complementares que auxiliem no estabelecimento do diagnóstico definitivo, assim como a identificação de fatores de risco, como por exemplo, a presença de cuidadores fumantes (GINA, 2023). Uma vez diagnosticada, sabe-se que a doença não tem cura, mas seu quadro clínico tende a regredir com o passar dos anos e com o tratamento correto. Seu manejo deve ser personalizado, multidisciplinar e se baseia no tratamento farmacológico, tratamento de comorbidades e educação do paciente e dos familiares (SHIPP *et al.*, 2022). O acompanhamento desses pacientes deve ser periódico e a hospitalização pode ser considerada para crianças com quadros graves, de insuficiência respiratória e com risco de mortalidade (NETO *et al.*, 2018).

O manejo inadequado da asma pode comprometer diversos âmbitos da vida do paciente e dos seus cuidadores. Crianças que não possuem o controle adequado da doença frequentemente sofrem alterações no sono, fadiga durante o dia e prejuízo da memória e concentração. Além disso, essas são mais propensas a se ausentar da escola, necessitar de auxílio educacional e apresentar menor rendimento escolar, manifestando prejuízo no aprendizado e no desenvolvimento. Além disso, seus responsáveis também costumam ter que se abster do trabalho e ter impactos financeiros devido ao custeio do tratamento (HUANG *et al.*, 2019). Devido à sua mortalidade, alta complexidade e prevalência, conseqüências na vida dos pacientes e das suas famílias e por ser uma doença subdiagnosticada e subtratada em países

Revista de Acadêmicos e Egressos da Medicina

como o Brasil, este estudo tem como objetivo identificar os principais fatores de risco e dissertar sobre o manejo apropriado da asma na infância.

2. Método

O presente artigo foi desenvolvido por meio de uma revisão sistemática, através de revisão bibliográfica com abordagem narrativa e integrativa, a qual busca fazer uma análise de informações disponíveis na literatura no pubmed, publicados até 5 anos atrás, com os descritores: "Pediatric" OR "children" OR "childhood" AND "asthma" AND "risk factors" AND "management". Foram usados como critérios de inclusão: corte temporal de 5 anos (2018 até 2023), artigos publicados em português ou inglês que estivessem coerentes com o tema pesquisado. Ademais fez-se a análise por meio da leitura completa destes. Como critérios de exclusão há artigos os quais não se enquadram na categoria de artigos completos, artigos que não estavam dentro do recorte temporal ou tema: fatores de risco e manejo dos pacientes asmáticos. Dessa forma, foram encontrados 10 artigos. O desenvolvimento desse artigo foi feito por meio de varredura do PubMed Advanced Search Builder, sendo todos os artigos selecionados dessa base de dados.

3. Resultados

Foram achados 264 artigos, dos quais julgou-se mais relevantes e coerentes com o tema abordado, 10 deles (Tabela 1). Percebe-se que a asma é um problema de saúde conhecido, o qual não tem qualquer relação com o nível sócio econômico do país, tendo uma carga genética altamente presente, com características autoimunes. Ademais, há um consenso acerca de fatores de piora (mofo, poeira, obesidade, entre outros), porém muito ainda é estudado quanto aos tratamentos, sendo aceitos tanto fármacos, como terapias holísticas, uso de elementos naturais e comportamentais, além de haver um problema claro no manejo ambulatorial, que é o acesso de pacientes de países menos desenvolvidos aos fármacos necessários

Revista de Acadêmicos e Egressos da Medicina

Tabela 1. Artigos escolhidos para a análise bibliográfica.

Ano	Título	1 autor	Características gerais
2022	Asthma Management in Children	Cassie L. Shipp	Estudo que aborda principalmente as diversas formas de manejo da asma nos mais diversos casos, abordando as estratégias muito em função do GINA. Ademais, o estudo reconhece a necessidade de haver adaptação para os pacientes com menos recursos, a fim de disponibilizar para todos. Por fim, também há o reconhecimento de outras formas de tratamento, como a holística com validação e adjuvante possível.
2021	Association of the Risk of Childhood Asthma at Age 6 With Maternal Allergic or Immune-Mediated Inflammatory Diseases: A Nationwide Population-Based Study	Deng-Ho Yang	Estudo que buscou associar o desenvolvimento de asma em crianças as quais as mães têm alguma doença autoimune. Essa hipótese foi comprovada, ou seja, crianças as quais as mães possuem Lúpus eritematoso sistêmico, miosite inflamatória, asma, rinite alérgica além de dermatite atópica têm maior probabilidade de desenvolver asma.
2021	The Predictive Role of Biomarkers and Genetics in Childhood Asthma Exacerbations	Emanuela di Palmo	O presente estudo buscou marcadores genéticos ligados com a exacerbação da asma em no ar expirado, urina e saliva, além da presença de polimorfismos no nucleotídeo. Ademais, há a defesa de que caso devidamente sequenciados, seria mais fácil para triar esses pacientes e atuar com medidas profiláticas para evitar exacerbações
2019	Obesity and childhood asthma	Jason E Lang	O presente texto associou a obesidade com a piora da asma, haja vista que há piora do fluxo de ar, dificultando ainda mais a passagem de ar, além de exacerbar mais facilmente dado o espaço limitado para circulação aérea. Com isso, deve haver um acompanhamento especializado para as duas doenças, e único frente a cada paciente.
2022	Diagnosis and management of asthma in children	Joanne Martin	Reconhece que por mais que a asma seja uma doença altamente prevalente, ainda há desafios acerca do diagnóstico, principalmente no que tange a idade para realizar espirometria. Outra conclusão foi que o manejo deve ser pautado nos aspectos farmacológicos e não farmacológicos, sendo crucial ensinar a família acerca dos gatilhos de exacerbação.
2020	Childhood Asthma: Low and Middle-Income	Manuel E Soto-	O dado estudo buscou mostrar o ponto de vista de países com menos recursos,

Revista de Acadêmicos e Egressos da Medicina

	Countries Perspective	Martínez	chegando a conclusão que deve haver a criação de um protocolo de tratamento para esses países, haja vista que grande parte dos pacientes desses países não têm acesso aos tratamento preconizados pelo gina, deixando os pacientes a mercê da doença e resultando em um prognóstico desfavorável acerca da quantidade de exacerbações e falta de controle da asma.
2022	Asthma risk after a pediatric intensive care unit admission for respiratory syncytial virus bronchiolitis	Moria Be'er	Evidenciou que crianças internadas em unidades de terapia intensivas nos primeiros anos de vida em função de bronquiolite vão necessitar de um cuidado maior acerca da função pulmonar além da chance aumentada de desenvolver asma nos anos subsequentes.
2023	Prevalence, Management, and Risk Factors of Asthma Among School-Age Children in Yogyakarta, Indonesia	Rina Triasih	Ao avaliar a população estudada, percebe-se cerca de 5% tem o sibilos como queixa principal, ademais grande parte desses pacientes teve ocorrência de pneumonia infantil, area de obra e poeira perto de casa, além de não ter amamentação exclusiva ou consumo excessivo de fast food. Adiciona-se o fato de que, na região, o uso de terapia respiratória é baixo, sendo mais realizado em casos de emergência.
2021	Association between vesicoureteral reflux, urinary tract infection and antibiotics exposure in infancy and risk of childhood asthma	Yu-Lung Hsu	Feito um estudo de coorte que evidenciou que crianças internadas por refluxo vesico ureteral, infecção de trato urinário, com exposição a antibióticos, pode ter relação com o desenvolvimento de asma.
2022	Associations of early-life factors and indoor environmental exposure with asthma among children: a case-control study in Chongqing, China	Yun-tian Deng	Ao avaliar os fatores da cidade em questão, percebe-se que exposição a alguns fatores no início da vida como infecções respiratórias, ar condicionado no quarto, mofo, poeira podem estar relacionados com o desenvolvimento de asma.

Fonte: Autoria própria, 2023

4. Discussão

4.1 Conceito e fisiopatologia

A asma é uma doença inflamatória crônica das vias aéreas, comumente iniciada na infância, caracterizada pela obstrução do fluxo de ar de maneira reversível (RUAN, 2020). Essa obstrução decorre da interação entre a inflamação, hipersecreção de muco e hiper-reatividade brônquica. Sendo que, a resposta inflamatória pode ser desencadeada por fatores alérgenos ou irritantes e é mediada por macrófagos alveolares, linfócitos T, células linfóides inatas, neutrófilos e eosinófilos (ZATLOUKAL, 2020). A ativação dessas células promove liberação de mediadores inflamatórios, como IL3 e IL4 por linfócitos Th2, e transforming growth factor (TGF- β) em granulomas por eosinófilos, que atuam na remodelação das vias aéreas, com espessamento da membrana basal e hiperplasia da camada muscular lisa (DI PALMO, 2021).

Por sua vez, a asma é a doença respiratória que mais acomete crianças, afetando cerca de 14% dos pacientes pediátricos, sendo que costuma acometer crianças, majoritariamente, do sexo masculino antes da puberdade. (MARTIN, 2022). Seu curso é manifestado por episódios de dispneia, desconforto torácico, tosse e sibilância, de modo que a evolução do quadro varia de acordo com idade e fator etiológico.

4.2 Fatores de risco

Quando trata-se de seus fatores de risco, por ser uma doença multifatorial, uma série de variáveis influenciam o seu desfecho, como fatores ambientais, pessoais e genéticos (MARTIN, 2022). Nesse sentido, a obesidade, outra doença pediátrica cada vez mais comum, aparece como um fator de risco ligado diretamente ao risco de desenvolvimento de asma, bem como de seu mau prognóstico. A associação entre ambas doenças ainda é complexa, diferentes mecanismos têm sido propostos para explicar a relação causal que ocorre nas características fenotípicas, como inflamação sistêmica e alterações metabólicas da obesidade e, que contribui para a disfunção oxidativa do epitélio brônquico e para mais inflamação sistêmica (CHONG-NETO, 2020). A perda de peso e o exercício físico, nesse caso, são imprescindíveis para desempenhar um importante papel na abordagem da asma obesa (SHABAN MOHAMED, 2022).

Dentre os fatores ambientais, é válido destacar os alérgenos, que compreendem ácaros, fungos, poluição e pelos provenientes de animais, capazes de desencadear inflamação das vias aéreas, provocando ou agravando a asma (ALVES, 2022). Além disso, identifica-se uma maior prevalência e agravamento do quadro em crianças e adolescentes expostas de maneira passiva ao fumo, em situações de

pais tabagistas. O que torna significativa a abordagem desses fatores para o manejo adequado do paciente (ENDRIGHI, 2018).

Ademais, a carga genética do indivíduo gera grande influência para o desenvolvimento da doença e diversos são os genes que ocasionam essa maior suscetibilidade. Dentre eles, foi possível identificar os genes ADAM33, localizado no cromossomo 20p13, e o gene IL4R, no cromossomo 16, que podem atuar como importantes determinantes no desenvolvimento e exacerbação do quadro clínico (RUAN, 2020).

Entre os fatores de risco, identifica-se também a ocorrência de infecções por vírus respiratórios, dentre os quais estão, principalmente, o vírus sincicial respiratório e o rinovírus, que apresentam relação com o início do quadro de sibilância ou agravamento dos sintomas. Contudo, pode existir relação com outros agentes etiológicos, como metapneumovirus humano, bocavirus, vírus da influenza e coronavírus. (MARTIN, 2022)

4.3 Diagnóstico na infância

Em decorrência da variabilidade e inespecificidade do quadro clínico durante a infância, principalmente entre os menores de cinco anos, o diagnóstico torna-se um grande desafio, uma vez que este é predominantemente clínico e os sintomas podem estar associados a diversos outros quadros (FREITAS, 2020). Assim, essa dificuldade em estabelecer um diagnóstico definitivo, traz como problemática o sobrediagnóstico e o subdiagnóstico (MARTIN, 2022). Dessa maneira, por serem diversos os fatores que podem vir a provocar sibilância, é essencial o conhecimento acerca das possíveis doenças, que podem simular um quadro de asma, sendo as principais: bronquiolite obliterante, fibrose cística, aspiração de corpos estranhos, doenças cardíacas congênitas, obstruções de vias aéreas altas e bronquiectasias. Nessa perspectiva, torna-se fundamental conhecer outras possibilidades diagnósticas para o manejo adequado ao paciente (ULLMAN, 2018).

Como cerca de 50% a 80% das crianças manifestaram clinicamente a asma durante os primeiros anos de vida e tendo conhecimento da persistência dos sintomas até os três anos, é essencial proceder a uma investigação rigorosa. Esta deve partir da análise dos sinais clínicos, do histórico de alergias e da resposta terapêutica ao tratamento de controle, o qual deve levar em consideração a recorrência dos sintomas. (BARBOSA, 2023)

Além disso, visando complementar o diagnóstico, testes podem ser empregados, apesar de não serem específicos e definitivos para estabelecerem um diagnóstico definitivo de asma. Estes, incluem: terapêutica de controle de sensibilização para alergias, raio X de tórax, teste da função pulmonar, óxido nítrico exalado, sendo que os dois últimos apresentam certa incapacidade de realização em

menores de cinco anos. (GINA, 2023)

O teste terapêutico de controle deve ser realizado ao menos de dois a três meses, consistindo na administração de beta-2-antagonista de curta duração e corticosteróides. A partir disso, a resposta deve ser avaliada pelo controle dos sintomas, bem como sua frequência e exacerbação. O diagnóstico de asma pode ser levado em consideração, quando ocorrer uma estabilização ao longo do tratamento e uma deterioração quando interrompido. (GINA, 2023)

4.4 Particularidades do manejo

Posterior à constatação da doença, o manejo adequado deve ocorrer de maneira multidisciplinar, apoiando-se em três bases fundamentais: tratamento farmacológico, tratamento das comorbidades e educação familiar acerca do quadro. Deve-se basear no controle dos sintomas, visando reduzir as chances de ocorrência de uma exacerbação e perda da função pulmonar. E levando em consideração que as comorbidades pioram o controle e prognóstico da doença, torna-se de suma importância o seu enfrentamento para uma evolução favorável do quadro (SHIPP, 2023).

A farmacoterapia objetiva a melhora sintomática e manutenção do fluxo respiratório, de forma que o tratamento de primeira linha consiste no uso de corticóides inalatórios (CI) e beta-2-agonistas. Sendo de suma importância o uso de espaçadores na faixa etária pediátrica, para adequação da terapia inalatória. Dentre esses fármacos, os CI apresentam resposta anti inflamatória rápida e eficaz, sendo indicados em todos os estágios de gravidade de asma persistente, com variações na dose administrada (SHIPP, 2023).

Em segunda análise, os beta-2-agonistas são potentes broncodilatadores, que podem ser divididos de acordo com a duração de seu efeito. De modo que, os de curta duração (SABA), denominados medicamentos de resgate, são utilizados durante períodos de exacerbação para controle sintomático, com início do efeito minutos após sua administração e ação por cerca de 4 a 6 horas, representados pelo salbutamol, fenoterol e terbutalina. Enquanto os de ação prolongada, são subdivididos em beta-2-adrenérgicos de longa duração (LABA), com persistência do efeito por 12 horas, e ultra-longa duração, atuando por 24 horas. O uso dos LABA de maneira isolada é contra-indicado, devendo ser feita associação com CI, sendo indicado somente em caso de persistência crônica dos sintomas, após resposta ineficaz ao uso isolado da corticoterapia (IRAMAIN, 2019).

O aconselhamento médico para a família é de suma importância, de maneira que possibilita a conduta correta dos pais em caso de exacerbação. Tendo em vista, a necessidade de saber identificar os sinais de alarme, utilizar o fármaco correto e a dosagem apropriada para cada paciente. Além disso, o estabelecimento de uma boa

relação médico-paciente facilita a adesão ao tratamento. Sendo que, a não adesão pode prejudicar o pleno potencial da medicação, quando administrada fora dos limites toleráveis (SHIPP, 2023).

5. Conclusão

Considerando os fatos supracitados, entende-se que a asma é uma doença multifatorial, a qual afeta principalmente crianças, pautada nos aspectos ambientais, como a presença de fumantes no ambiente familiar, genéticos e doenças crônicas. Concomitantemente, associam-se o aparecimento do primeiro sinal ou sintoma e a piora do quadro clínico, quando os pacientes se encontram com uma infecção gripal. A presença de sibilos durante a ausculta pulmonar é considerado um achado clássico em pacientes asmáticos, no entanto, o diagnóstico é facilitado, visto que há diversas doenças que mimetizam tanto tais achados quanto outros comuns na asma.

Dessa maneira as formas de diagnóstico são diversas, sendo fulcral uma boa anamnese e exame físico primeiramente, tal como radiografia de tórax, e exames complementares como testes de alergias. Também existe a possibilidade de realizar o teste terapêutico com beta-agonistas² de curta duração, os quais são utilizados como mecanismo farmacológico para o tratamento, com intuito de auxiliar na broncoconstrição causada pela doença.

Ademais, o controle é feito por uma equipe multiprofissional com objetivo de associar o tratamento geral à educação familiar e ao enfrentamento das comorbidades associadas. Assim, será possível diminuir as crises e promover uma melhor qualidade de vida aos pacientes afetados

Financiamento: Esta pesquisa não recebeu financiamento de nenhuma agência externa.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido: Não se aplica.

Conflitos de Interesse: Os autores declaram não possuir conflitos de interesses.

Referências

MCDOWELL, P. J. et al. Exacerbation profile and risk factors in a type-2-low enriched severe asthma cohort: A clinical trial to assess asthma exacerbation phenotypes. *American journal of respiratory and critical care medicine*, v. 206, n. 5, p. 545–553, 2022.

RUAN, Z. et al. Asthma susceptible genes in children: A meta-analysis: A meta-analysis. *Medicine*, v. 99, n. 45, p. e23051, 2020.

SHIPP, C. L. et al. Asthma management in children. *The journal of allergy and clinical immunology in practice*, v. 11, n. 1, p. 9–18, 2023

Revista de Acadêmicos e Egressos da Medicina

DI PALMO, E. et al. The predictive role of biomarkers and genetics in childhood asthma exacerbations. *International journal of molecular sciences*, v. 22, n. 9, p. 4651, 2021

ZATLOUKAL, J. et al. Chronic obstructive pulmonary disease - diagnosis and management of stable disease; a personalized approach to care, using the treatable traits concept based on clinical phenotypes. Position paper of the Czech Pneumological and Phthisiological Society. *Biomedical papers of the Medical Faculty of the University Palacky, Olomouc, Czechoslovakia*, v. 164, n. 4, p. 325–356, 2020

IRAMAIN, R. et al. Salbutamol and ipratropium by inhaler is superior to nebulizer in children with severe acute asthma exacerbation: Randomized clinical trial. *Pediatric pulmonology*, v. 54, n. 4, p. 372–377, 2019

ENDRIGHI, R. et al. Parental depression is prospectively associated with lower smoking cessation rates and poor child asthma outcomes. *Annals of behavioral medicine: a publication of the Society of Behavioral Medicine*, v. 52, n. 3, p. 195–203, 2018.

MARTIN, J.; TOWNSHEND, J.; BRODLIE, M. Diagnosis and management of asthma in children. *BMJ Paediatrics Open*, v. 6, n. 1, p. e001277, 1 abr. 2022.

TRIASIH, R et al. Prevalence, Management, and Risk Factors of Asthma Among School-Age Children in Yogyakarta, Indonesia. *J Asthma Allergy*. 2023 Jan 5;16:23-32. doi: 10.2147/JAA.S392733. PMID: 36636706; PMCID: PMC9830052.

DENG, YT et al. Associations of early-life factors and indoor environmental exposure with asthma among children: a case-control study in Chongqing, China. *World J Pediatr*. 2022 Mar;18(3):186-195. doi: 10.1007/s12519-021-00506-0. Epub 2022 Jan 11. PMID: 35018606.

HSU, YLA et al. Association between vesicoureteral reflux, urinary tract infection and antibiotics exposure in infancy and risk of childhood asthma. *PLoS One*. 2021 Sep 21;16(9):e0257531. doi: 10.1371/journal.pone.0257531. PMID: 34547047; PMCID: PMC8454937

BE'ER, M et al. Asthma risk after a pediatric intensive care unit admission for respiratory syncytial virus bronchiolitis. *Pediatr Pulmonol*. 2022 Jul;57(7):1677-1683. doi: 10.1002/ppul.25953. Epub 2022 Jun 2. PMID: 35579122; PMCID: PMC9328351.

YANG, DH et al. Association of the Risk of Childhood Asthma at Age 6 With Maternal Allergic or Immune-Mediated Inflammatory Diseases: A Nationwide Population-Based Study. *Front Med (Lausanne)*. 2021 Aug 2;8:713262. doi: 10.3389/fmed.2021.713262. PMID: 34409053; PMCID: PMC8365169.

LANG, JE. Obesity and childhood asthma. *Curr Opin Pulm Med*. 2019 Jan;25(1):34-43. doi: 10.1097/MCP.0000000000000537. PMID: 30334826.

SOTO-MARTINEZ, ME et al. Childhood Asthma: Low and Middle-Income Countries Perspective. *Acta Med Acad*. 2020 Aug;49(2):181-190. doi: 10.5644/ama2006-124.296. PMID: 33189123.

HUANG, K. et al. Prevalence, risk factors, and management of asthma in China: a national cross-sectional study. *The Lancet*, v. 394, n. 10196, p. 407–418, ago. 2019.

Revista de Acadêmicos e Egressos da Medicina

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Asthma. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/asthma>>.

NETO, H. J. C. 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*, v. 2, n. 2, p. 163-208, 2018.

SHABAN MOHAMED, M. A. et al. Risk Factors, Clinical Consequences, Prevention, and Treatment of Childhood Obesity. **Children**, v. 9, n. 12, p. 1975, 16 dez. 2022.

ULLMANN, N. et al. Asthma: Differential Diagnosis and Comorbidities. **Frontiers in Pediatrics**, v. 6, p. 276, 3 out. 2018.

ALVES, A. K. D. S. et al. Manejo da asma infantil: uma revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 11, p. e11169, 16 nov. 2022.

CHONG-NETO, H. J. et al. Guia prático de abordagem da criança e do adolescente com asma grave: Documento conjunto da Associação Brasileira de Alergia e Imunologia e Sociedade Brasileira de Pediatria. **Arquivos de Asma, Alergia e Imunologia**, v. 4, n. 1, p. 3–34, 2020/01.

FREITAS, M. T. D. et al. Asma na infância e a importância da integralização do cuidado. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, v. 13, p. e4700, 8 out. 2020.

BARBOSA, F. I.; DE OLIVEIRA, S. N. P.; MOREIRA, G. D. O. DIAGNÓSTICO E MANIFESTAÇÕES PRECOSES NA ASMA PEDIÁTRICA: O QUE SABEMOS? **Revista Extensão & Cidadania**, v. 9, n. 16, p. 33–51, 20 dez. 2021.