

## **Asma Pediátrica: Aspectos etiopatogênicos, métodos diagnósticos e condutas terapêuticas**

### **Pediatric Asthma: Etiopathogenic aspects, diagnostic methods and therapeutic approaches**

DOI:10.34117/bjdv9n4-091

Recebimento dos originais: 17/03/2023

Aceitação para publicação: 19/04/2023

#### **Isadora Porto de Aquino**

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade de Itaúna (UIT)

Endereço: Rodovia MG 431, Km 45, S/N, Itaúna - MG, CEP: 35680-142

E-mail: isadoraportoquino@gmail.com

#### **Warley Cleiton Rufino Fernandes**

Graduado em Medicina pelo Instituto Metropolitano de Ensino Superior (IMES – UNIVAÇO)

Instituição: Unidade de Pronto Atendimento (UPA) - Floresta Azul, Hospital São Vicente Paulo Ubaitaba, Unidade Básica de Saúde - Floresta Azul

Endereço: Rua José Rodrigues Viana, 399, Goes Calmon, Itabuna - BA

E-mail: warlyinho\_cleiton@hotmail.com

#### **Caio Gilaberte Freitas da Silva**

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Endereço: Av. Pedro Calmon, 550, Cidade Universitária, Rio de Janeiro - RJ, CEP: 21941-901

E-mail: caiogilaberte@gmail.com

#### **Ana Carolina Mendes de Sá**

Graduanda em Medicina

Instituição: Faculdade de Minas (FAMINAS) – Belo Horizonte

Endereço: Avenida Cristiano Machado, 12001, Vila Clóris, Belo Horizonte - MG, CEP: 31744-007

E-mail: ana.carolmendes@terra.com.br

#### **Gabrielle Martins Moreira Valadares**

Graduanda em Medicina

Instituição: Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG)

Endereço: Alameda Ezequiel Dias, 275, Centro, Belo Horizonte - MG, CEP: 30130-110

E-mail: valadaresbi@gmail.com

**Francielle Raiane Rocha Miquilino**

Graduanda em Medicina

Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC–MG)

Endereço: Rua do Rosário, 1081, Betim - MG, CEP: 32604-115

E-mail: francielle.miquilino@gmail.com

**Déborah Lira dos Santos Rosa**

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH)

Endereço: Av. Professor Mário Werneck, 1685, Buritis, Belo Horizonte - MG,  
CEP: 30575-180

E-mail: deborah.lirasantos@gmail.com

**Luiza Ramos Soares de Oliveira**

Graduanda em Medicina

Instituição: Faculdade de Minas (FAMINAS) – Belo Horizonte

Endereço: Avenida Cristiano Machado, 12001, Vila Clóris, Belo Horizonte - MG,  
CEP: 31744-007

E-mail: luizaramossoliveira@gmail.com

**Matheus Veloso Magalhães**

Graduando em Medicina

Instituição: Faculdade de Minas (FAMINAS) – Belo Horizonte

Endereço: Avenida Cristiano Machado, 12001, Vila Clóris, Belo Horizonte - MG,  
CEP: 31744-007

E-mail: matheusvelosomag@gmail.com

**Maria Laura de Castro Davi**

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário Barão de MauáUFBM

Endereço: Rua Ramos de Azevedo, 423, Jd. Paulista, Ribeirão Preto – SP,  
CEP: 14090-180

E-mail: marialdavi@hotmail.com

**RESUMO**

A asma consiste em uma doença inflamatória crônica, caracterizada por hiperresponsividade das vias aéreas inferiores e limitação variável ao fluxo aéreo, reversível espontaneamente ou com tratamento, a qual se manifesta com episódios recorrentes de sibilância, dispneia, aperto no peito e tosse, particularmente à noite e pela manhã. A crise asmática é uma importante causa de procura por atendimento médico em serviços de emergência pediátrica, devendo ser, portanto, bem compreendida e manejada. Etiologicamente, sabe-se que a asma é multifatorial e está relacionada com fatores genéticos, imunológicos e ambientais, os quais predisõem à evolução da doença e em um indivíduo suscetível. A patogênese ainda carece de esclarecimentos, mas está relacionada a uma resposta imune exacerbada do organismo, resultando em uma broncoconstrição reversível das vias aéreas inferiores. Em virtude da sua variedade etiológica, a epidemiologia é variada e a incidência depende de diversos fatores. No que tange ao diagnóstico, este é, frequentemente, clínico, baseado na história clínica e pregressa do paciente. Vale ressaltar que os pacientes costumam manter-se assintomáticos e com exame físico normal quando fora da crise asmática, ressaltando a

importância de uma boa anamnese. Além disso, alguns exames complementares são utilizados, como a espirometria com prova broncodilatadora, RX e/ou TC de tórax. Após o diagnóstico, é de extrema importância a classificação do quadro quanto à gravidade e quanto ao controle, o que irá guiar o manejo terapêutico. O tratamento adequado é imprescindível, a fim de evitar evolução do quadro e piora substancial na qualidade de vida. Inicialmente, vale ressaltar que o controle ambiental de gatilhos de exacerbações consiste em uma importante medida no controle da doença. Ademais, o tratamento farmacológico é necessário, sendo feito com o uso de beta 2 agonistas de curta ou longa duração, anticolinérgicos e corticosteróides, os quais são administrados em diferentes doses e combinações, a depender da classificação de cada quadro. Em casos graves, outras opções para tratamento são o sulfato de magnésio, epinefrina, imunomoduladores e leucotrienos.

**Palavras-chave:** Asma, diagnóstico, pediatria.

### ABSTRACT

Asthma is a chronic inflammatory disease characterized by hyperresponsiveness of the lower airways and variable airflow limitation, reversible spontaneously or with treatment, which manifests with recurrent episodes of wheezing, dyspnea, chest tightness, and cough, particularly at night and in the morning. The asthmatic crisis is an important cause of seeking medical attention in pediatric emergency services, and should therefore be well understood and managed. Etiologically, it is known that asthma is multifactorial and is related to genetic, immunological, and environmental factors, which predispose to the evolution of the disease in a susceptible individual. The pathogenesis is still unclear, but it is related to an exacerbated immune response of the body, resulting in a reversible bronchoconstriction of the lower airways. Because of its etiological variety, the epidemiology is varied and the incidence depends on several factors. The diagnosis is often clinical, based on the patient's clinical and past history. It is worth mentioning that patients usually remain asymptomatic and have a normal physical exam when not in an asthmatic crisis, highlighting the importance of a good anamnesis. In addition, some complementary tests are used, such as spirometry with bronchodilator test, X-ray and/or CT of the chest. After diagnosis, it is extremely important to classify the condition as to severity and control, which will guide the therapeutic management. The appropriate treatment is essential in order to avoid the evolution of the condition and a substantial worsening in quality of life. Initially, it is worth noting that environmental control of exacerbation triggers is an important measure in controlling the disease. Moreover, pharmacological treatment is necessary, and is done with the use of short- or long-term beta 2 agonists, anticholinergics, and corticosteroids, which are administered in different doses and combinations, depending on the classification of each condition. In severe cases, other options for treatment are magnesium sulfate, epinephrine, immunomodulators, and leukotrienes.

**Keywords:** Asthma, diagnosis, pediatric.

## 1 INTRODUÇÃO

A asma é considerada o distúrbio pulmonar mais comum da infância (ALWARITH et al., 2020). É definida como uma síndrome heterogênea crônica, a qual

curso com hiper-reatividade das vias aéreas inferiores com limitação variável ao fluxo aéreo, quando em contato com diferentes gatilhos. Apresenta-se clinicamente com episódios recorrentes de sibilância ou chiado pulmonar, tosse, aperto no peito e dispneia, particularmente à noite e pela manhã ao despertar (ALWARITH et al., 2020; CONRAD; ABANA; RASTOGI, 2020).

O seu diagnóstico aumentou expressivamente nas últimas décadas, em paralelo com a urbanização, sendo considerada, atualmente, um problema de saúde mundial (KURUVILLA et al., 2019). No que tange ao tratamento, além das medidas não medicamentosas, o tratamento farmacológico pode ser dividido em tratamento de manutenção, com corticosteróides inalatórios, beta agonistas de ação prolongada e; em tratamento de exacerbações, com corticoides orais e beta agonistas inalatórios de curta ação (ALWARITH et al., 2020).

Vale ressaltar que o mal controle da asma afeta, diretamente, na qualidade de vida das crianças e dos responsáveis. A maioria das crianças com asma respondem bem às terapias convencionais; contudo ainda há uma grande parcela que apresenta asma grave resistente à drogas de primeira linha, as quais são mais propensas a exacerbações com risco de vida e a efeitos colaterais aos medicamentos. Além disso, a crise asmática é uma importante causa de procura por atendimento médico em serviços de emergência pediátrica, o que reforça a necessidade de entendimento sobre a patologia e manejo adequado da mesma por parte dos profissionais de saúde (HAKTANIR ABUL; PHIPATANAKUL, 2019).

## 2 OBJETIVO

O objetivo deste artigo é reunir informações, mediante análise de estudos recentes, acerca dos aspectos inerentes da asma pediátrica, sobretudo no tocante à etiopatogenia, diagnóstico, classificação e manejo clínico.

## 3 METODOLOGIA

Realizou-se pesquisa de artigos científicos indexados nas bases de dados Latindex e MEDLINE/PubMed entre os anos de 2018 e 2023. Os descritores utilizados, segundo o “MeSH Terms”, foram: *asthma*, *pediatric asthma*, *asthma GINA*. Foram encontrados 5.825 artigos, segundo os critérios de inclusão: artigos publicados nos últimos 5 anos, textos completos, gratuitos e tipo de estudo. Papers pagos e com data de publicação em

período superior aos últimos 5 anos foram excluídos da análise, selecionando-se 15 artigos pertinentes à discussão.

#### 4 EPIDEMIOLOGIA

A asma consiste em um sério problema de saúde pública, que apresenta alta prevalência mundial. Em 2015, estimou-se, aproximadamente, 358 milhões de casos da doença e em 2025, é esperado um aumento de cerca de 100 milhões de casos (KURUVILLA et al., 2019). É mais prevalente em mulheres, em indivíduos com baixa renda e em minorias étnicas (WU; BRIGHAM; MCCORMACK, 2019). A prevalência da asma também apresenta variações geográficas, sendo maior em regiões como sudeste da Ásia, América Latina e América do Norte e menor na região oriental do Mediterrâneo, Europa Oriental e Ásia. Tais disparidades podem ser explicadas pelo fato de que existem minorias de países desenvolvidos e alguns habitantes de países subdesenvolvidos que não reconhecem a sibilância como um dos sintomas da asma, levando assim a sub-diagnósticos e falha terapêutica. Além disso, fatores ambientais como exposição a agentes tóxicos e poluentes também podem contribuir para as diferenças regionais (SEREBRISKY; WIZNIA, 2019).

Essa é uma das doenças crônicas mais comuns na faixa etária pediátrica, afetando cerca de seis milhões de crianças nos Estados Unidos. Estima-se que cerca de 49% de crianças asmáticas em idade escolar faltam um ou mais dias por ano, mostrando que a doença provoca impactos em suas vidas sendo, por exemplo, uma causa de absenteísmo escolar (LU; FORNO, 2020). Em relação à gravidade, estima-se que 4,5% das crianças diagnosticadas com asma apresentam a forma grave da doença (HAKTANIR ABUL; PHIPATANAKUL, 2019). Tal enfermidade também é uma das principais causas de atendimentos de emergência e hospitalizações de crianças (PATEL; TEACH, 2019). No entanto, vale ressaltar que as taxas de mortalidade por asma sofreram uma queda de cerca de um terço nas últimas décadas (SEREBRISKY; WIZNIA, 2019).

Além de sua relevante morbidade, a asma também gera um impacto econômico para o sistema de saúde e para as famílias, uma vez que os custos anuais com essa doença podem ultrapassar 80 milhões de dólares e são superiores aos custos da tuberculose e síndrome da imunodeficiência adquirida juntos (PATEL; TEACH, 2019). Nos Estados Unidos, os custos com a asma são, em média, de 3300 dólares por paciente. Tais despesas são compostas por custos médicos como medicamentos, internações, atendimentos de emergências e ambulatoriais, além de gastos indiretos com faltas, redução da

produtividade no emprego e morte prematura. No que tange aos responsáveis por crianças asmáticas, hoje, sabe-se que, aproximadamente, 69% deles já precisaram pedir afastamento em decorrência da enfermidade (SEREBRISKY; WIZNIA, 2019).

## 5 ETIOPATOGENIA

A asma caracteriza-se como uma doença de fisiopatologia complexa, imunomediada e de etiologia multifatorial, que se caracteriza pela obstrução reversível das vias aéreas inferiores. O contato com gatilhos ambientais, como infecções virais, irritantes, mudanças climáticas e atividades físicas são fatores importantes para a sua exacerbação e o surgimento de sintomas em indivíduos suscetíveis geneticamente (PATEL; TEACH, 2019).

É resultante, principalmente, da interação entre os fatores genéticos e a exposição ambiental (como a tabaco e a alérgenos - ácaros, poeira, fungos e pelos de animais), o que gera uma resposta imune exacerbada do organismo (KURUVILLA et al., 2019). Nos indivíduos asmáticos, existe a inflamação crônica das vias aéreas inferiores, que é mediada pela infiltração e ativação de células imunes como os mastócitos, os leucócitos, os linfócitos e as células dendríticas, as quais geram produtos especialmente prevalentes nas vias aéreas dos pacientes (HAMMAD; LAMBRECHT, 2021; NTONTSI et al., 2021).

Esta inflamação é responsável por alterar a função da musculatura lisa, o que resulta nos principais sinais e sintomas da doença, que consistem na broncoconstrição da via aérea, na produção e secreção excessiva de muco, no remodelamento da parede e na hiper-responsividade brônquica. Tais alterações são consideradas, em sua maioria, como reversíveis por meio do uso de broncodilatadores. Porém, em formas graves, estas podem se tornar fixas, devido à remodelação e ao desenvolvimento de tamponamentos mucosos, cursando com um quadro clínico persistente e limitante (HAMMAD; LAMBRECHT, 2021; NTONTSI et al., 2021).

## 6 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

Os pacientes costumam manter-se assintomáticos e com exame físico normal quando fora da crise asmática. Contudo, pode-se observar a presença de sinais de obstrução aérea severa, além de manifestações extrapulmonares. As manifestações clínicas da asma são variáveis, mas, comumente, incluem tosse (principalmente), sibilância, dispneia e desconforto torácico (FLEMING, 2018).

Vale salientar que os sintomas costumam aparecer de maneira episódica, precipitados pela exposição a fatores desencadeantes, como substâncias alérgicas, atividade física e infecções respiratórias. Ademais, apesar de mais comum na infância, os sintomas da asma podem estar presentes em qualquer faixa etária (FLEMING, 2018; WU; BRIGHAM; MCCORMACK, 2019).

A tosse seca ou produtiva é um dos sintomas mais comuns da asma e, geralmente, piora durante a noite ou pela manhã. Sabe-se que o principal mecanismo associado à ocorrência da tosse é a broncoconstrição característica na asma (WU; BRIGHAM; MCCORMACK, 2019). A sibilância pode ocorrer durante a expiração ou inspiração, como resultado da obstrução ao fluxo nas vias aéreas inferiores. Apesar de ser um achado comum na asma, os sibilos também podem estar presentes em outras patologias, como bronquiolite e bronquiectasias, o que ressalta a importância da associação do exame físico com a história clínica do paciente (PATEL; TEACH, 2019).

A dispneia costuma estar presente, principalmente, durante episódios de exacerbações da doença, associada ou não a desconforto torácico, hipoxemia e uso da musculatura acessória. Geralmente, apresenta boa resposta ao uso de broncodilatadores. O aperto e desconforto torácico são comuns na crise asmática e podem ser decorrentes do esforço exercido para a inspiração e também pela ansiedade gerada em decorrência da dificuldade para respirar (WU; BRIGHAM; MCCORMACK, 2019).

## **7 DIAGNÓSTICO**

O diagnóstico definitivo de asma em crianças advém da integração de uma série de fatores, tais como sinais e sintomas relatados pelo paciente até a realização dos testes de função pulmonar. Nas crianças, as manifestações clínicas possuem grande importância no diagnóstico, principalmente quando menor de 5 anos, uma vez que não é possível realizar os testes de função pulmonar nesta faixa etária, o que torna o diagnóstico ainda mais difícil (PATEL; TEACH, 2019). Vale salientar que o paciente que está fora da crise asmática pode não apresentar nenhum dos sinais e sintomas característicos da asma, mantendo-se assintomático, bem como estar com exame físico normal (JONES; NEVILLE; CHAUHAN, 2018).

É imprescindível atentar-se ao fato de que, quando o paciente é sintomático, os sintomas iniciais da asma podem ser inespecíficos, uma vez que, geralmente, são precipitados por fatores ambientais ou outros processos patológicos, o que pode levar à incerteza ou ao atraso do diagnóstico da doença. Todavia, alguns aspectos sugestivos

podem estar presentes na anamnese do paciente, auxiliando no diagnóstico, tais como: história familiar de asma, presença de episódios recorrentes de aperto no peito, tosse, dispnéia e chiado que demonstrem melhora com uso de medicações beta agonistas de curta ação (PATEL; TEACH, 2019; SEREBRISKY; WIZNIA, 2019).

Ademais, a realização de um bom exame físico pode auxiliar e direcionar o diagnóstico. Tendo em vista que a asma possui manifestações clínicas também presentes em outras doenças, é fundamental que o médico se atente à presença de sibilos expiratórios e inspiratórios e outros sinais de obstrução severa. Além disso, é importante a observação de sinais que possuem relação com as manifestações extrapulmonares da asma, tais como a presença de rinite alérgica, coriza ou gotejamento pós-nasal. Ademais, atentar-se à presença de eczema ou de alterações cardíacas na ausculta é importante, a fim de avaliar se há sinais de insuficiência cardíaca, podendo se correlacionar à asma cardíaca (JONES; NEVILLE; CHAUHAN, 2018; WU; BRIGHAM; MCCORMACK, 2019).

Atualmente, além da anamnese e exame físico minuciosos, pode-se realizar exames complementares com a finalidade de confirmar o diagnóstico de asma, de realizar diagnósticos diferenciais com outras patologias que cursam com sintomatologia semelhante, ou ainda avaliar possíveis complicações que podem estar presentes. Tais exames são: espirometria com prova broncodilatadora, raio x (RX) de tórax e tomografia computadorizada (TC) de tórax. Cada um deles possui uma função e uma finalidade específica dentro do diagnóstico da asma, seja a nível ambulatorial ou hospitalar (PATEL; TEACH, 2019; SEREBRISKY; WIZNIA, 2019).

A espirometria está indicada para todos os pacientes com suspeita de asma, não só para fins de diagnóstico, mas também para avaliação da gravidade e acompanhamento da doença. O exame analisa a relação entre volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) pela capacidade vital forçada (CVF), sendo que se o resultado for  $< 0,90$ , significa que há um distúrbio ventilatório obstrutivo. Pode-se dispor também da realização da prova broncodilatadora, onde é administrado um agonista beta-2-adrenérgico inalatório de curta ação e entre o intervalo de 10-15 minutos mede-se o VEF1, sendo que o aumento do VEF1  $> 12\%$  confirma o diagnóstico de asma (JONES; NEVILLE; CHAUHAN, 2018).

A variação do pico de fluxo expiratório (PFE) é outra ferramenta que pode ser usada para fins diagnósticos. Deve-se medir o PFE duas vezes ao dia, de manhã e à noite, usando a fórmula a seguir:  $\frac{\{PFEmáximo - PFEmínimo\}}{médias dos dois valores} \times 100$ . As medidas são feitas ao longo de 1 a 2 semanas e em seguida é feita a média ponderada.



Uma variação média do PFE > 13% confirma o diagnóstico de asma na criança. Vale ressaltar que independente de qual seja o método diagnóstico de preferência, a asma será sempre classificada como uma obstrução variável e reversível ao fluxo expiratório (JONES; NEVILLE; CHAUHAN, 2018).

É importante esclarecer que os exames de imagem, como o RX e a TC de tórax, costumam não demonstrar nenhuma alteração na doença, exceto em casos de complicações, sendo, portanto, utilizadas para avaliação de possíveis condições agravantes. O RX de tórax também pode ser utilizado para avaliação inicial e diagnóstico diferencial e a TC de tórax também é indicada em casos refratários. Porém, ainda em casos complicados, os achados são inespecíficos e não possuem bom valor diagnóstico (JONES; NEVILLE; CHAUHAN, 2018).

## 8 CLASSIFICAÇÃO

A classificação da asma segue a recomendação atual do "Global Initiative for Asthma" (GINA) e pode ser realizada de acordo com a sua severidade (classificação quanto à gravidade) ou de acordo com o seu controle ao longo do tratamento (classificação quanto ao controle), sendo que o benefício de tal definição já é muito bem estabelecido por auxiliar nos ajustes terapêuticos e manutenção de uma boa qualidade de vida (CONRAD; ABANA; RASTOGI, 2020). É necessário ressaltar que a severidade do quadro não é definitiva e deve ser reavaliada sempre que possível de acordo com a sintomatologia clínica e o tratamento necessário para estabilização dos sintomas (BOULET et al., 2019; WU; BRIGHAM; MCCORMACK, 2019)

Para averiguar o grau de controle do tratamento, é preconizado que sejam feitas 4 perguntas a cada 2 a 4 semanas: 1) Houve despertar noturno por sintomas de asma? 2) Presença de sintomas de asma em quantos dias por semana? 3) Houve limitação de atividades por conta dos sintomas? 4) Quantas vezes foi utilizada bomba inalatória para resgate por semana?. A doença só é considerada como "bem controlada" quando não ocorrem despertares noturnos ou limitação das atividades pelo quadro, bem como apenas dois ou menos dias por semana com a utilização de resgate inalatório ou presença de sintomas (BOULET et al., 2019; WU; BRIGHAM; MCCORMACK, 2019).

A asma severa, por sua vez, pode ser definida como aquela que requer altas doses de corticóide inalatório em conjunto com uma segunda medicação de controle para estabilizar os sintomas ou que se mantém descontrolada a despeito da terapia. Por outro lado, a asma moderada é aquela que é bem controlada com o step 3 de tratamento,

enquanto a asma leve é aquela bem controlada com o step 2 ou apenas com o tratamento de resgate (BOULET et al., 2019; PATEL; TEACH, 2019). A asma de difícil tratamento, diferentemente da asma severa, é caracterizada pela falta de controle da sintomatologia por uma falha diagnóstica, por existirem comorbidades associadas, pela não adesão ao tratamento ou por fatores externos envolvidos (HAKTANIR ABUL; PHIPATANAKUL, 2019).

Atualmente, a partir da heterogeneidade da doença, também foram propostas novas formas de classificação de acordo com a fisiopatologia, genótipos, fenótipos e grupos de acometimento, de modo a melhorar o entendimento sobre a patologia e, conseqüentemente, o seu manejo adequado. Nesse sentido, o Programa de Pesquisa de Asma Severa (PPAS), identificou 5 conjuntos ou “Clusters”, compostos a partir da resposta a cada um dos seguintes fatores expostos, cuja pesquisa clínica deve ser sempre encorajada: 1) Idade de aparecimento, 2) Forma predominante de resposta imune, 3) Fator desencadeante, 4) Padrão de déficit de função pulmonar, 5) Presença de comorbidades e 6) Grau de severidade e de controle da doença de acordo com os guidelines atuais (CONRAD; ABANA; RASTOGI, 2020).

## 9 TRATAMENTO

A faixa etária pediátrica constitui a maior proporção de pacientes asmáticos, estando o manejo dessa condição descrito no GINA desde os primeiros guidelines. O tratamento da asma em crianças segue os principais objetivos do tratamento na população adulta: o controle dos sintomas e a qualidade de vida, além da diminuição de riscos futuros, como remodelamento brônquico, internações e uso prolongado de corticosteróides sistêmicos (BOULET et al., 2019; PATEL; TEACH, 2019).

É importante citar que a via de administração dos medicamentos usados para o tratamento da asma é, geralmente, a via inalatória, uma vez que atinge diretamente a parte afetada do corpo e poupa o restante do organismo dos efeitos colaterais sistêmicos dos medicamentos que contêm esteróides. Dessa forma, a administração dos medicamentos deve ser muito cuidadosa e é, de certa forma, complicada, pois requer dispositivos especializados para a entrega da droga aos pulmões (REHMAN, 2018).

Ademais, o controle da exposição ambiental a agentes alérgenos e de gatilhos de exacerbações consiste em uma importante medida no tratamento de manutenção da asma. Dentre esses fatores ambientais estão: umidade, poeira, pólen e o tabagismo passivo e/ou ativo. Adicionalmente, hoje sabe-se o potencial de controle dos sintomas e das

exacerbações por meio de medidas não farmacológicas, como atividade física e dietas com aumento da ingestão de frutas/vegetais, redução de laticínios, gorduras e proteínas animais (ALWARITH, J. et al., 2020; LU; FORNO, 2020). Entretanto, ainda faltam estudos suficientes e com maiores amostras para avaliar, de maneira mais robusta, o controle da doença por meio das mudanças do estilo de vida (MEV) (LU; FORNO, 2020).

Como citado, o objetivo geral do tratamento da asma é intervir no processo inflamatório subjacente e prevenir o desenvolvimento de remodelação irreversível das vias aéreas. Para tanto, terapias de controle são oferecidas a todos os indivíduos com asma, mesmo aqueles com doença leve. É imprescindível que os pacientes sejam informados de que a asma é uma condição crônica e que a ausência de sintomas é resultado do uso eficaz da terapia de controle (WU; BRIGHAM; MCCORMACK, 2019).

As medicações utilizadas no tratamento da asma consistem, basicamente, em B2 agonistas inalatórios de curta duração; anticolinérgicos e corticosteróides sistêmicos. Os dois primeiros têm como função relaxar a musculatura lisa e causar broncodilatação, sendo que os B2 agonistas agem ativando a resposta beta 2 adrenérgica, enquanto os anticolinérgicos bloqueiam a ação da acetilcolina diminuindo a contratilidade muscular lisa. Já os corticoides agem na regulação do processo inflamatório da doença. Outras opções adjuntas do tratamento são o sulfato de magnésio, epinefrina, imunomoduladores e leucotrienos para asma grave (PATEL; TEACH, 2019).

O tratamento para sintomas agudos é iniciado com beta 2-agonista de ação curta (SABA) e corticosteroides orais (CO). Em caso de exacerbação grave, considera-se terapia intravenosa e sulfato de magnésio ou hospitalização. Em seguida, beta2-agonistas de ação prolongada (LABA) ou antagonistas de leucotrienos são utilizados, além de corticosteroides inalatórios (CI) (REHMAN, 2018).

Os CI's formam a base da terapia controladora. Os LABA's ou modificadores de leucotrieno podem ser adicionados ao CI se o controle estiver abaixo do ideal, sendo a primeira opção mais eficaz que a segunda. Os antagonistas muscarínicos de longa duração (LAMA), comumente usados na DPOC, não parecem ser superiores aos LABA como terapia complementar na asma e são normalmente reservados para doenças graves. É importante ressaltar que há uma contraindicação absoluta à monoterapia com LABA em pacientes asmáticos (ou seja, sem CI's concomitante), devido a uma associação consistente com o aumento da mortalidade (WU; BRIGHAM; MCCORMACK, 2019).

Os pacientes devem ser tratados em uma abordagem gradual, escalando ou diminuindo o tratamento com base no controle dos sintomas e, subsequentemente,

revisando a resposta ao tratamento. Se um determinado regime não controlar a asma do paciente, antes de intensificar o tratamento, deve-se reavaliar a adesão do paciente aos medicamentos prescritos, a técnica inalatória, os fatores de risco desencadeantes e as comorbidades associadas. Indicadores de mau controle dos sintomas incluem: sintomas frequentes ou uso de inaladores de alívio, atividade limitada pela asma e vigília noturna devido à asma (MAUER; TALIERCIO, 2020).

De forma sucinta, o GINA 2019 recomenda o manejo da asma leve, moderada e grave da seguinte forma (MAUER; TALIERCIO, 2020):

- **Etapa 1:** pacientes com sintomas que ocorrem menos de duas vezes por mês e que não apresentam fatores de risco para exacerbação devem ser tratados com qualquer um dos seguintes regimes (nível de evidência B):

- Uma combinação de CI mais LABA (por exemplo, budesonida-formoterol) em doses baixas, conforme necessário.
- Um CI e um SABA em doses baixas, para serem usados juntos, quando necessário.

- **Etapa 2:** pacientes com sintomas que ocorrem duas vezes por mês ou mais devem ser tratados com qualquer um dos seguintes esquemas (nível de evidência A):

- Uma combinação de CI mais LABA em doses baixas, conforme necessário.
- Um CI em doses baixas diariamente, mais um destes para resgate: um CI-LABA de baixa dose ou um SABA, conforme necessário.

- **Etapa 3:** os pacientes que apresentam sintomas na maioria dos dias ou que acordam devido à asma, pelo menos uma vez por semana, devem ser tratados com o seguinte esquema (nível de evidência A):

- Combinação diária de baixa dose de CI-LABA, conforme necessário ou um SABA.

- **Etapa 4:** para pacientes com sintomas persistentes, apesar da adesão à terapia da etapa 3:

- Gerenciar com dose média diária de CI-LABA mais SABA, conforme necessário (nível de evidência B).
- Considere altas doses diárias de CI, antagonistas de leucotrienos e LAMA.

○ Quando necessário, a terapia intensificada pode ser de curto prazo (1 a 2 semanas) quando um gatilho está, temporariamente, presente (como durante uma infecção respiratória) ou indefinido se nenhum gatilho aparente for identificado. De acordo com as diretrizes da GINA de 2019, todos os pacientes devem ser tratados com um CI, uma vez que melhora os sintomas, reduz o declínio da função pulmonar, reduz o risco de exacerbações graves, hospitalizações e mortalidade, mesmo em pacientes com asma leve (MAUER; TALIERCIO, 2020).

O paciente que está iniciando a terapia, as recomendações profissionais fornecem orientações sobre o início da medicação com base na avaliação da gravidade. Para pacientes bem controlados que já estão em terapia e sem sintomas nos últimos 3 meses, o descalonamento pode ser considerado, sendo o objetivo diminuir o risco de efeitos adversos associados ao tratamento intensivo inapropriado e encontrar o “piso” terapêutico, permitindo a adequada averiguação da gravidade da doença. Tais pacientes devem ser aconselhados a retornar à etapa de tratamento mais elevada se houver evidência de piora do controle, incluindo pico de fluxo diminuído ou aumento dos sintomas (WU; BRIGHAM; MCCORMACK, 2019).

Já pacientes descontrolados mesmo em terapia, uma busca recorrente por fatores precipitantes pode revelar mudanças ambientais (oferecendo uma oportunidade para aconselhamento ambiental) ou um lapso na adesão ao inalador (oferecendo uma oportunidade de reforçar a necessidade e adesão ao inalador). O escalonamento temporário ou permanente da terapia em 1 a 2 etapas pode ser necessário para recuperar ou estabelecer o controle (WU; BRIGHAM; MCCORMACK, 2019).

Por fim, vale ressaltar que os medicamentos inalatórios são considerados um pilar importante na formação de um plano de cuidados para pacientes asmáticos. Problemas comuns de pacientes asmáticos estão relacionados à adesão, efeitos colaterais e técnica especial necessária para a administração de medicamentos. A escolha do medicamento e do dispositivo deve ser feita após avaliação crítica de cada paciente. É importante citar que os farmacêuticos são o último contacto dos doentes com qualquer profissional de saúde e constituem o ponto de verificação final, onde as deficiências de aconselhamento e formação podem ser identificadas e resolvidas, ressaltando a importância de um cuidado multidisciplinar (REHMAN, 2018).

## 10 CONCLUSÃO

Com essa revisão, nota-se que a asma é definida como uma síndrome heterogênea crônica, a qual cursa com hiper-reatividade das vias aéreas inferiores, cursando com limitação variável ao fluxo aéreo quando em contato com diferentes gatilhos. É considerada o distúrbio pulmonar mais comum da infância, sendo a crise asmática uma das principais emergências pediátricas. A sua fisiopatologia envolve uma interação complexa entre fatores genéticos, imunológicos e ambientais, incluindo uma resposta imunológica desregulada. Caracteriza-se por um conjunto de sinais e sintomas, sendo a tosse persistente e a sibilância os mais comuns. No que tange ao diagnóstico, este baseia-se principalmente na avaliação clínica do quadro. Após isso, prossegue-se com o tratamento, o qual conta com as medidas de controle ambiental, associadas às medicações, em especial inalatórias, sendo a dosagem e a combinação dependente da classificação de cada paciente. Embora grandes avanços tenham sido identificados, algumas questões ainda permanecem indefinidas, ficando evidente a necessidade de novos estudos que abordem de maneira metódica a asma pediátrica, seu diagnóstico e manejo, objetivando-se sanar as lacunas do conhecimento evidenciadas no presente artigo.

## REFERÊNCIAS

- ALWARITH, J. et al. **The role of nutrition in asthma prevention and treatment.** Nutrition Reviews, v. 78, n. 11, p. 928–938, 1 maio 2020.
- BOULET, L.-P. et al. **The Global Initiative for Asthma (GINA): 25 years later.** European Respiratory Journal, v. 54, n. 2, p. 1900598, 4 jul. 2019.
- CONRAD, L. A.; CABANA, M. D.; RASTOGI, D. **Defining pediatric asthma: phenotypes to endotypes and beyond.** Pediatric Research, v. 90, n. 1, p. 45–51, 10 nov. 2020.
- FLEMING, L. **Asthma exacerbation prediction: recent insights.** Current Opinion in Allergy & Clinical Immunology, v. 18, n. 2, p. 117–123, abr. 2018.
- HAKTANIR ABUL, M.; PHIPATANAKUL, W. **Severe asthma in children: Evaluation and management.** Allergology International, v. 68, n. 2, p. 150–157, abr. 2019.
- HAMMAD, H.; LAMBRECHT, B. N. **The basic immunology of asthma.** Cell, v. 184, n. 6, p. 1469–1485, mar. 2021.
- JONES, T. L.; NEVILLE, D. M.; CHAUHAN, A. J. **Diagnosis and treatment of severe asthma: a phenotype-based approach.** Clinical Medicine, v. 18, n. Suppl 2, p. s36–s40, 1 abr. 2018.
- KURUVILLA, M. E. et al. **Epidemiology and risk factors for asthma.** Respiratory Medicine, v. 149, p. 16–22, mar. 2019.
- LU, K. D.; FORNO, E. **Exercise and lifestyle changes in pediatric asthma.** Current Opinion in Pulmonary Medicine, v. 26, n. 1, p. 103–111, jan. 2020.
- MAUER, Y.; TALIERCIO, R. M. **Managing adult asthma: The 2019 GINA guidelines.** Cleveland Clinic Journal of Medicine, v. 87, n. 9, p. 569–575, 31 ago. 2020.
- NTONTSI, P. et al. **Genetics and Epigenetics in Asthma.** International Journal of Molecular Sciences, v. 22, n. 5, p. 2412, 27 fev. 2021.
- PATEL, S. J.; TEACH, S. J. **Asthma.** Pediatrics In Review, v. 40, n. 11, p. 549–567, 1 nov. 2019.
- REHMAN. **Prevalence of asthma and its management: A review.** JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association, v. 68, n. 12, 2018.
- SEREBRISKY, D.; WIZNIA, A. **Pediatric Asthma: A Global Epidemic.** Annals of Global Health, v. 85, n. 1, 2019.
- WU, T. D.; BRIGHAM, E. P.; MCCORMACK, M. C. **Asthma in the Primary Care Setting.** Medical Clinics of North America, v. 103, n. 3, p. 435–452, maio 2019.