

## **PARTE 5: ALERGIA RESPIRATÓRIA**

### **CAPÍTULO 15: ASMA - PERÍODO INTERCRISE**

*José Dirceu Ribeiro*

## I. Considerações iniciais

## II. Diagnóstico clínico e laboratorial de asma

Diagnóstico clínico

Espirometria antes e após o uso de broncodilatador

Medida da hiperresponsividade brônquica

Avaliação da alergia

Avaliação da inflamação das vias aeríferas

Diagnóstico e definição de asma em lactentes

Diagnóstico diferencial de asma

## III. Classificação da gravidade

## IV. Asma e obesidade

## V. Tratamento do período intercrise

Considerações e esquemas gerais do tratamento

Medicações e dispositivos inalatórios

Imunoterapia para o manejo da asma.

Tratamentos alternativos e complementares

## VI. Medidas educativas e preventivas

## VII. Referências bibliográficas

## I. Considerações iniciais

A asma é a doença crônica mais comum na infância, para a qual não existe tratamento curativo. A prevalência desta doença varia de 10% a 30% na maioria dos países do mundo.<sup>1</sup> Mantém-se como um grande problema de saúde pública em todo o mundo, mesmo com as novas categorias de medicamentos que foram incorporadas para o arsenal terapêutico.

Muitas das recomendações atuais para o manejo da asma em crianças são baseadas em estudos realizados na população de adultos asmáticos. Existe escassez de trabalhos publicados em crianças, especialmente naquelas menores de cinco anos de idade<sup>1,2</sup>.

A escassez de estudos em crianças deve-se, em parte, à variabilidade dos fatores desencadeantes de chiado em crianças pequenas (vírus, bactérias, alérgenos, irritantes, fatores emocionais e exercício), o que dificulta a padronização de todas essas variáveis para estudar os efeitos de determinado fármaco de forma segura, utilizando grande número de crianças e incluir um grupo que recebe placebo<sup>1-8</sup>. Apesar destas dificuldades, para o pediatra, o pneumologista e o alergista, a condução de um paciente com asma deve levar em conta a atualização, a praticidade e a análise crítica das diretrizes nacionais e os *guidelines* ou *consensus* internacionais para o manejo da asma. Eles estão disponíveis na internet e a maioria é gratuita. Para nós, médicos brasileiros, os mais acessados são: Consenso da Academia Americana de Alergia e Imunologia e da Academia Européia de Imunologia e Alergia (Consenso Practall)<sup>2</sup>, O Consenso Inglês para o Manejo da Asma<sup>3</sup>, Consenso Espanhol para o Tratamento da Asma Pediátrica<sup>4</sup>, GINA<sup>5</sup>, Consenso NAEPP (dos USA)<sup>6</sup>, e as Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma<sup>7</sup>.

Todas as diretrizes e “*guidelines*” recentes têm enfatizado as dificuldades em fazer o diagnóstico seguro de asma em crianças menores de 5 anos e vários fenótipos de sibilância têm sido identificados. Uma série de recomendações para o manejo da asma, são claras e se repetem em todas as diretrizes<sup>1-8</sup>.

As metas para se obter o manejo satisfatório da asma na infância são bastante consistentes entre as diferentes diretrizes, *guidelines* e *consensus*. Os principais objetivos propostos incluem: ausência de sintomas (tosse, chiado e

dispnéia), sono repouso, crescer e se desenvolver normalmente, frequentar a escola ou pré-escola regularmente, participar das atividades escolares, praticar esportes, minimizar o número de ataques de asma aguda, evitar hospitalizações e efeitos colaterais dos medicamentos.

O impacto da doença precisa ser ponderado em relação à terapia. No caso do tratamento da asma para as crianças, há questões que são extremamente importantes aos pais, tais como o apetite normal, bom desempenho escolar, social e baixa perturbação da vida familiar. Qualidade de vida é difícil de avaliar em crianças e os escores de sintomas podem não se correlacionar bem com a qualidade de vida que também pode ser influenciada por diferenças culturais e sociais.

O tratamento das crianças lactentes e pré-escolares também difere das crianças mais velhas porque além da dificuldade de se avaliar a função pulmonar em menores de 7 anos, existem desafios para se entender e estudar a distribuição adequada de medicamentos pela via inalatória. O manejo da asma é fundamental para: 1) Definir o diagnóstico etiológico e funcional; 2) Verificar a presença de co-morbidades; 3) Classificar a gravidade da doença; 4) Elaborar um programa educativo; 5) Checar a aderência e 6) Verificar a necessidade de aumentar ou diminuir os medicamentos utilizados no manejo de longo prazo.

## **II. Diagnóstico clínico e laboratorial de asma**

### **Diagnóstico clínico**

A asma é caracterizada por episódios repetidos de exacerbações e remissões em que a inflamação das vias aeríferas, grandes e pequenas, desempenha um papel de destaque<sup>1,2</sup>.

Infelizmente não existe, até os dias de hoje, uma definição clínica objetiva e clara sobre o que é asma. O ideal é, portanto, que o médico realize o diagnóstico clínico e laboratorial. Faz-se necessário, também, excluir doenças concomitantes pela avaliação clínica, quando for justificado<sup>1-5</sup>.

As características citadas na maioria das definições incluem: síndrome caracterizada por repetição de dispnéia, sibilância, tosse, falta de ar, sensação de aperto no tórax. Estas manifestações podem ocorrer em crises (exacerbações) leves, moderadas e graves e se apresentarem de maneira intermitente ou persistente (intercrise)<sup>4-8</sup>.

Vários fatores têm sido associados com um maior risco de desenvolvimento de asma na adolescência: história de atopia pessoal ou familiar, sexo masculino, obesidade, poluição dentro e fora do domicílio, exposição à fumaça de cigarro, aparecimento de sibilância após os dois anos de idade, infecção grave por vírus sincicial respiratório no período de lactente, frequência elevada de crises na primeira infância, função pulmonar alterada e hiperresponsividade das vias aeríferas<sup>3,4</sup>.

A presença de dois ou mais dos seguintes sintomas: sibilância, dispnéia, aperto no tórax ou tosse, associados a sintomas que pioram à noite ou no início da manhã, sintomas que pioram com exercício, ar frio ou com alérgenos, sintomas que pioram com beta bloqueadores ou aspirina e história de doenças alérgicas na família, aumentam a probabilidade do diagnóstico de asma.

### **Espirometria antes e após o uso de broncodilatador (BD)**

As duas principais características fisiopatológicas da asma são hiperresponsividade brônquica (HRB) e inflamação das vias aeríferas. Por isso os sintomas clínicos e a avaliação da função pulmonar são os indicadores mais acessíveis para o diagnóstico da doença.

Em crianças a espirometria, a medida da HRB e exames que medem inflamação auxiliam o diagnóstico de asma. Entretanto, resultados normais destes exames, quando a criança esta assintomática, não excluem o diagnóstico.

Um algoritmo para o diagnóstico funcional de asma em crianças maiores de sete anos e adolescentes é apresentado na Figura 15.1.

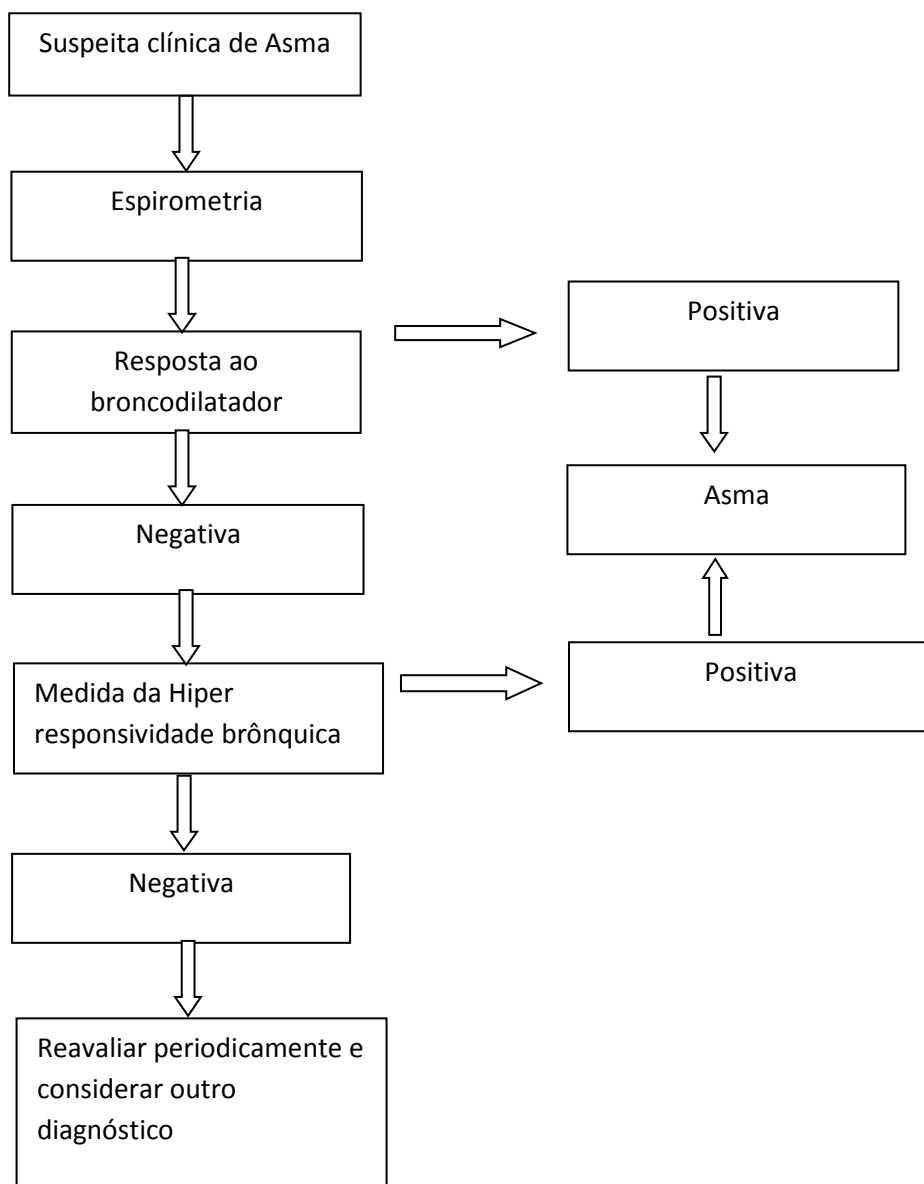


Figura 15.1: Algoritmo para o diagnóstico funcional de asma em crianças maiores 7 anos e adolescentes.

Medidores portáteis de Pico de Fluxo Expiratório (PFE) não são recomendados para o diagnóstico funcional de asma. Outros exames podem ser utilizados em crianças não colaborativas, tais como pletismografia, oscilometria por impulso e espirometria em lactentes. Estes exames são restritos a pesquisas e não à prática clínica.

A espirometria deve ser um exame de rotina em toda criança com suspeita de asma, incluindo aqueles com volume expiratório forçado durante o primeiro segundo (VEF1) normal. Vários estudos têm demonstrado que crianças, em todos os níveis de gravidade da asma, podem ter valores normais de VEF1 quando clinicamente estáveis. Mesmo assim podem responder ao BD, com aumentos significativos no VEF1. A prova com BD é constituída por uma espirometria basal forçada, repetida 15 minutos após a administração de um agonista beta2-adrenérgico inalatório por um curto período de tempo (400 microgramas ou 4 *puffs* de salbutamol). Existem vários métodos ou índices para expressar a resposta ao BD, sendo o mais comum a variação percentual do valor inicial no VEF1, isto é,  $\% D = (\text{VEF1 pós} - \text{VEF1 pré}) / \text{VEF1 pré} \times 100$ . Um aumento maior que 12% nos valores de VEF1 após BD sugere o diagnóstico de asma. Este fato também é altamente preditivo de resposta a corticosteróides inalatórios no período intercrise da asma. Em contrapartida, a não resposta ao BD não exclui o diagnóstico de asma<sup>3,4</sup>. Para maiores detalhes, reportar-se ao capítulo 19.

**Medida da hiperresponsividade brônquica:** vide capítulo 20.

### **Avaliação da alergia**

Pode ser realizada por testes cutâneos de leitura imediata ou de hipersensibilidade imediata, dosagem da IgE total e da IgE específica pelo método imunoenzimático. Para maiores detalhes, reportar-se ao capítulo 18.

### **Avaliação da inflamação das vias aeríferas**

Alguns marcadores de inflamação têm sido utilizados para o diagnóstico e para o controle do tratamento do paciente asmático. O uso de óxido nítrico exalado (eNO) está começando a ser difundido e sua medição pode ser feita facilmente no momento e no contexto dos cuidados primários. Níveis de eNO estão aumentadas em pacientes com asma alérgica em comparação com controles

saudáveis, especialmente quando a asma não está bem controlada. Por outro lado, os níveis de eNO são reduzidos com o uso de corticosteróide inalatório. A contagem de eosinófilos no escarro e a quantificação dos vários mediadores no condensado exalado pulmonar, pode ser uma ferramenta útil para avaliar inflamação das vias aeríferas. Outros mediadores da inflamação como interleucinas e mediadores celulares são avaliados apenas para fins de pesquisa. Nenhum dos marcadores são definitivos no diagnóstico de asma. A real utilidade dos marcadores inflamatórios para ajuste do tratamento ideal está atualmente sendo avaliada.

### **Diagnóstico e definição de asma em lactentes**

A pergunta para quem maneja sibilância recorrente em lactentes e pré-escolares é: quando a sibilância recorrente pode receber o diagnóstico de asma?

É importante salientar que um número grande de lactentes e pré-escolares com sibilância podem não ter asma. Quanto menor a criança, maior a possibilidade de outros diagnósticos, como doença do refluxo gastroesofágico, fibrose cística, síndrome de aspiração, imunodeficiência, doença cardíaca congênita e displasia broncopulmonar<sup>8,9</sup>.

Baseados em estudos epidemiológicos e em fatores de risco, os seguintes critérios têm sido propostos para a definição de asma em lactentes<sup>8,9</sup>:

**Critérios maiores:** 1) Um dos pais com diagnóstico de asma; 2) Lactente com diagnóstico de dermatite atópica e 3) Sensibilização à inalantes.

**Critérios menores:** 1) Alergia alimentar (leite, ovo); 2) Sibilância na ausência de infecções das vias aéreas superiores e 3) Eosinofilia em sangue periférico maior ou igual a 4%.

A presença de um critério maior e/ou dois menores, em lactente sibilante recorrente, reforça o diagnóstico de asma. Apresentando estas características e sendo sibilante ocasional, o risco para desenvolver asma futura é de 60%. Quando sibilante persistente, o risco para desenvolver asma futura é de 75%. Se o lactente sibilante não apresentar estas características de sinais maiores e



menores, a sibilância será transitória e a probabilidade de não desenvolver asma futura é de 90%<sup>8,9</sup>.

### **Diagnóstico diferencial de asma**

Utilizando-se as características clínicas e laboratoriais descritas anteriormente, o diagnóstico de asma será facilitado. Menos freqüentemente, teremos que estar atentos para as numerosas doenças pulmonares obstrutivas crônicas que acometem as crianças. Estas doenças incluem displasia broncopulmonar, malformações congênitas (laringomalacia, traqueomalácia, estenose brônquica, paralisia das cordas vocais, angiomatose da laringe, cistos, fístula traqueoesofágica, anéis vasculares ou membranas da laringe), crupe, doença do refluxo gastroesofágico / aspiração, fibrose cística, malformações cardíacas, aspiração de corpo estranho, discinesia ciliar primária, bronquiolite obliterante.

Pacientes com tosse variante de asma tem tosse recorrente como único ou principal sintoma e queixa. É uma situação comum em crianças e adolescentes. Os sintomas são mais freqüentes no período noturno. Tossir muito à noite tem o significado de falta de controle, enquanto despertar noturno por tosse pode indicar gravidade da doença. Nestes pacientes é fundamental um estudo funcional com espirometria pré e após BD<sup>5</sup>.

Outros diagnósticos que freqüentemente causam tosse incluem doença do refluxo gastroesofágico, sinusopatias, disfunção de cordas vocais, uso de medicamentos como enzimas conversoras da angiotensina e beta bloqueadores. Para maiores detalhes, reportar-se ao capítulo 11.

### **III. Classificação da gravidade**

O Consenso Espanhol sugere a classificação mostrada a seguir<sup>4</sup>:

1. Episódica ocasional: Episódios duram algumas horas ou dias. Ocorrem menos que uma vez a cada 10 a 12 semanas. Máximo 4 a 5 episódios por ano. Ausência de sintomas no período intercrise e boa tolerância para o exercício. Espirometria é normal no período intercrise.
2. Episódica freqüente: O número de crises é menor que uma vez a cada 5 a 6 semanas (no máximo 6 a 8 episódios / ano). Chiado durante

exercício intenso. Ausência de sintomas no período intercrise. Espirometria é normal no período intercrise.

3. Persistente moderada: O número de crises é maior que uma vez a cada 4 a 5 semanas. Os sintomas são leves no período intercrise. Chiado durante exercício moderado. Sintomas noturnos duas vezes por semana. Necessidade de beta-2 agonistas 3 vezes por semana. Espirometria: PFE ou VEF1= 70% do valor previsto e variabilidade do PFE matinal / noturno de 20 a 30%.
4. Persistente Grave: Crises de asma freqüentes. Sintomas estão presentes no período intercrise. Necessidade de beta-2 agonistas mais que 3 vezes por semana. Sintomas noturnos duas vezes por semana. Sibilância aos pequenos esforços. Espirometria: PFE ou VEF1 menor que 70% do valor previsto. Variabilidade do PFE matinal / noturno > 30%.

Para classificar a gravidade do período intercrise em crianças menores de seis anos de idade, a espirometria não é necessária. A avaliação será realizada pela freqüência e intensidade das crises, necessidade de internação e atividade diária normal (sono, exercícios, alimentação).

A Tabela 15.1 apresenta a classificação da gravidade da asma, de acordo com as Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma.

Tabela 15.1: Classificação da gravidade da asma, segundo as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia.

	Asma Intermitente*	Asma Persistente Leve	Asma Persistente moderada	Asma Persistente Grave
Sintomas	Raros	Semanais	Diários	Diários ou contínuos
Despertares noturnos	Raros	Mensais	Semanais	Diários ou quase diários
Necessidade de Beta 2 de	Rara	Eventual	Diária	Diária

alívio				
Limitação de atividades	Nenhuma	Nas exacerbações	Nas exacerbações	Contínua
Exacerbações	Raras	Afeta atividades e o sono	Afeta atividades e o sono	Frequentes
VEF1 ou PFE	≥ 80% do predito	≥ 80% do predito	60-80% do predito	< 60% do predito
Variação do VEF ou do PFE	< 20%	20-30%	>30%	>30%

Classificar o paciente sempre pela manifestação de maior gravidade.

\*Pacientes com asma intermitente, mas com exacerbações graves, devem ser classificados como tendo asma persistente moderada.

Abreviações: VEF1: volume expiratório forçado no primeiro segundo; PFE: pico de fluxo expiratório.

#### IV. Asma e obesidade

Há evidências científicas sugerindo que o paciente asmático obeso seja um novo fenótipo de asma<sup>10-12</sup>. As prevalências de obesidade e de asma têm aumentado muito durante as últimas décadas e a associação entre ambas vem sendo demonstrada em numerosos estudos transversais<sup>13-18</sup>, casos-controle<sup>19-22</sup>, de coortes prospectivas<sup>23-28</sup>, metanálises<sup>29,30</sup> e revisões sistemáticas<sup>31-35</sup>.

Alguns, mas não todos os estudos, têm demonstrado que o efeito da obesidade sobre a asma é mais forte entre os indivíduos não atópicos do que entre aqueles com atopia<sup>32,36</sup>.

Segundo alguns autores, a relação entre obesidade e asma parece ser bidirecional, dose-dependente e causal<sup>10</sup>.

1. A obesidade provoca efeitos mecânicos e inflamatórios sobre os pulmões<sup>10,35-40</sup>, porém ainda não são completamente conhecidos quais os mecanismos fisiológicos, imunológicos, mecânicos, genéticos, ambientais e dietéticos estão relacionados com a interação entre obesidade e asma.

2. A obesidade cursa com inflamação sistêmica caracterizada por aumento de proteína C reativa, alterações na produção de citocinas por células sanguíneas e liberação, pelas células do tecido adiposo, de várias substâncias denominadas adipocitocinas (leptina, adiponectina, resistina, visfatina), que exercem efeitos significativos sobre o sistema imunológico.
3. Estudos em camundongos demonstraram que os níveis de leptina aumentam significativamente tanto na asma alérgica quanto não alérgica.
4. O elevado peso, tanto ao nascer quanto mais tardiamente na infância, aumenta o risco de desenvolver asma e crianças obesas podem, no futuro, desenvolver asma. Os mecanismos biológicos potenciais incluem a dieta, refluxo gastroesofágico, os efeitos mecânicos da obesidade, atopia e influências hormonais<sup>30</sup>.
5. O índice de massa corpórea tem sido associado com ao aumento da prevalência de asma<sup>13,41,42</sup>.
6. Na última década tem-se constatado que a redução de peso em indivíduos obesos melhora a função pulmonar dos mesmos. Da mesma forma, a redução de peso em pacientes asmáticos obesos melhora a função pulmonar e os sintomas de asma, além de reduzir a morbidade e a HRB<sup>43-45</sup>.
7. A obesidade nos asmáticos leva à diminuição da qualidade de vida<sup>46</sup>.
8. Há novos dados que sugerem que a obesidade pode estar associada à atopia e à HRB, mostrando associação entre a obesidade e a sensibilização alérgica, que é um importante mecanismo através do qual a obesidade poderia aumentar a predisposição à asma<sup>47,48</sup>.
9. As evidências epidemiológicas que apóiam a associação de causa e efeito entre asma e obesidade são fortes. Embora existam lacunas no conhecimento, o foco das investigações tem sido compreender os mecanismos de como a obesidade pode causar ou agravar a asma.
10. A obesidade provoca restrição pulmonar, mas não obstrução. Ainda não está claro como ela pode afetar a mecânica das vias aéreas.
11. Asmáticos obesos representam um fenótipo de asma. Eles devem ter atenção de saúde monitorada devido ao aumento da gravidade e a diminuição da resposta aos corticosteróides.
12. Há necessidade urgente de investigações das alterações inflamatórias, imunológicas, genéticas e mecânicas para compreender melhor os

mecanismos da asma nos obesos e para desenvolver novas terapias dirigidas especificamente para este grupo de pacientes<sup>31</sup>.

## **V. Tratamento do período intercrise**

### **Considerações e esquemas gerais do tratamento**

De acordo com o GINA<sup>5</sup>, os objetivos do tratamento da asma em crianças são:

1. Tornar os sintomas crônicos mínimos ou inexistentes;
2. Diminuir a intensidade e o número das exacerbações;
3. Manter a função pulmonar o mais próximo possível dos níveis normais;
4. Manter níveis normais de atividade, incluindo o exercício;
5. Evitar ou minimizar os efeitos adversos de medicamentos anti-asmáticos;
6. Evitar a evolução para a limitação irreversível do fluxo aéreo;
7. Prevenir a mortalidade por asma.

Os medicamentos anti-asmáticos são divididos em dois grupos básicos: broncodilatadores (geralmente usados para aliviar sintomas) e antiinflamatórios (usados para controlar a doença).

Os principais medicamentos para controle da asma são os corticosteróides inalados, porém na criança com asma mal controlada é melhor adicionar outro grupo de fármaco (beta-2 agonista de longa ação ou antagonistas dos receptores dos leucotrienos) do que aumentar a dose de corticosteróide inalatório. A utilização de beta-2 agonistas de longa ação (LABA) isoladamente não é recomendada atualmente. Estes medicamentos devem ser sempre administrados em conjunto com um corticosteróide inalatório e devem ser evitados em crianças menores de 4 anos.

A maioria dos medicamentos administrados para tratar a asma devem ser administrados pela via inalatória através dos sistemas adequados para a idade do paciente (ver secção sobre dispositivos inalatórios).

As etapas do manejo da asma em crianças encontram-se na Figura 15.2. Os níveis de controle da asma em crianças menores e maiores de 6 anos encontram-se nas Tabela 15.2 e Tabela 15.3, respectivamente.

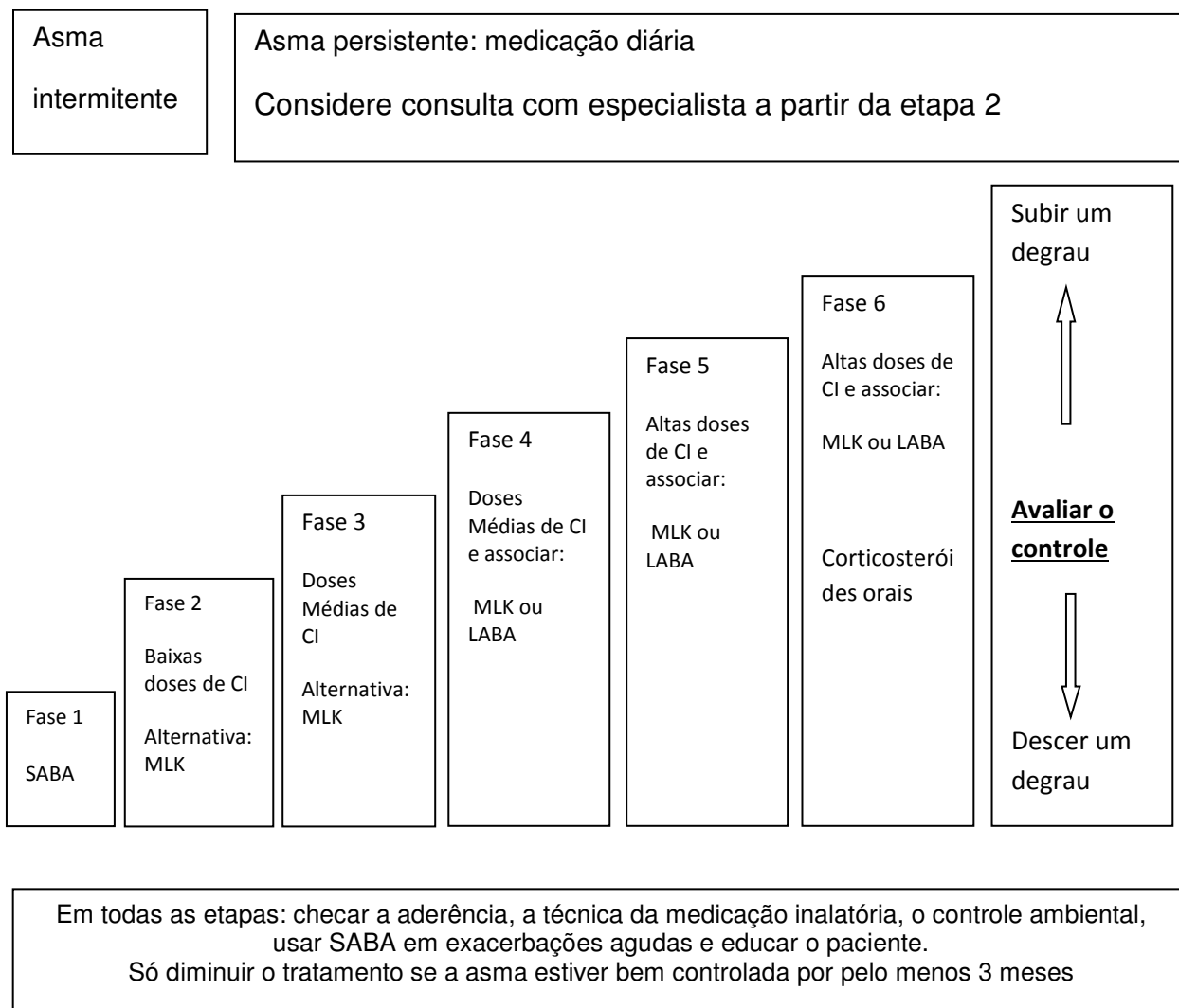


Figura 15.2: Abordagem, por etapas, para o manejo da asma em crianças.

Considerar curso de corticosteróide oral se a exacerbação for grave ou se o paciente tem história previa de exacerbações grave anteriores.

Legendas: CI: Corticosteróides inalatórios; MLK: Montelucaste; SABA: *Short Acting Beta 2 Agonist* (broncodilatador de ação curta - Salbutamol, Fenoterol ou Terbutalina); LABA: *Long Acting Beta 2 Agonist* (broncodilatador de ação longa – Formoterol ou Salmeterol).

Tabela 15.2: Níveis de controle da asma em crianças menores de 6 anos.

Características	Controlada Todos os seguintes:	Parcialmente controlada Qualquer medida presente em qualquer semana	Descontrolada (3 ou mais das características da asma controlada por semana)
Sintomas diurnos: chiado, tosse, dificuldade respiratória	Nenhum Inferior a 2x /semana, geralmente por curtos períodos de tempo da ordem de minutos e rapidamente aliviados pelo uso de SABA	Mais de 2x/semana Normalmente por períodos curtos e rapidamente aliviados pelo uso de SABA	Mais de 2x/ semana Minutos ou horas e são parcialmente ou totalmente aliviado com SABA
Limitações das atividades	Nenhuma Criança é totalmente ativa, brinca sem limitações ou sintomas	Alguma Pode ser tosse, chiado, ou dificuldade em respirar durante exercício, jogos ou gargalhadas	Alguma (Pode ser tosse, sibilância ou dispnéia durante o exercício, jogos ou gargalhadas)
Sintomas noturnos e despertares	Nenhum Sem tosse noturna durante o sono.	Algum Geralmente tosse durante o sono ou acorda com a tosse, chiado, e /ou dispnéia	Algum Geralmente tosse durante o sono ou acorda com a tosse, chiado, e /ou dispnéia
Necessidade de SABA	≤ 2 dias/semana	> 2 dias/semana	> 2 dias/semana

Legenda: SABA: *Short Acting Beta 2 Agonist*.

Tabela 15.3: Níveis de controle do paciente com asma em crianças maiores de 6 anos (SBPT e GINA).

Parâmetro	Controlada	Parcialmente controlada. (Pelo menos 1 em qualquer semana)	Não controlada
Sintomas diurnos	Nenhum ou mínimo	2 ou mais por	3 ou mais

		semana	parametros presentes em qualquer momento
Despertares noturnos	Nenhum	Pelo menos 1	Frequentes
Necessidade de medicação de resgate	Nenhuma	2 ou mais por semana	Frequente
Limitação das atividades	Nenhuma	Presente em qualquer momento	Presente em qualquer momento
PFE ou VEF1	Normal ou proximo do normal	< 80% do predito	< 80% do predito
Exacerbação	Nenhuma	1 ou mais por ano	1 em qualquer semana

Adaptado da revisão do GINA 2006.

A ocorrência de uma exacerbação deve levar a uma revisão do tratamento de manutenção para assegurar que o mesmo está adequado.

As principais razões para a falhas no controle da asma incluem: baixa aderência ao tratamento, heterogeneidade da asma e seus mecanismos desencadeantes, diagnóstico errado e uso incorreto dos medicamentos prescritos. Toda exacerbação deve estimular a revisão do tratamento de manutenção.

Embora os pacientes com controle clínico sejam menos propensos a terem exacerbações, eles apresentam risco aumentado durante as infecções virais das vias respiratórias e podem ter uma ou mais exacerbações por ano.

Os LABA não são recomendados para crianças menores de 4 anos.

O médico que atende asma em sua clínica privada, no centro de saúde ou no hospital deve ter recursos mínimos necessários para atender os pacientes com asma, descritos a seguir:

1. Recursos para o diagnóstico: espirômetro com adaptador pediátrico e bocais descartáveis, medidores de pico de fluxo (*peak flow meters*), material para a realização de testes cutâneos (*prick-tests*), testes de rastreio de alergia;
2. Recursos para educação do paciente e da família: materiais de audio-visual educativo, placebos com dispositivos inalatórios para demonstração,



espaçadores, diários de sintomas e de pico de fluxo, plano de tratamento escrito;

3. Recursos para o tratamento: beta-2 agonistas para inalação e nebulização, espaçadores para serem usados em várias faixas etárias, nebulizador, oxímetro de pulso (incluindo um sensor para bebê), oxigênio.

## **Medicações e dispositivos inalatórios**

Administrar medicamentos pelas vias aeríferas constitui grande avanço no manejo da asma. As principais dúvidas e perguntas incluem: 1. Como, quando e porque utilizar medicamentos pela via inalatória?; 2. Quais os tipos de dispositivos inalatórios?; 3. Como escolher um dispositivo inalatório?; 4. Quais as técnicas para se utilizar medicamentos com aerossóis na forma de *spray* dosimetrado?; 5. Como reduzir a carga eletrostática nos espaçadores?; 6. Como tratar as crises agudas de sibilância em lactentes?

### **1. Como, quando e porque utilizar medicamentos pela via inalatória?**

Numerosos estudos têm evidenciado equivalência ou vantagens do uso de espaçadores valvulados (de plástico ou metal) e, até mesmo, de espaçadores artesanais (garrafas e copos plásticos) sobre os nebulizadores para administração de medicamentos para uso na crise e no período intercrise da asma. Esses estudos têm permitido a publicação de extensas revisões e metanálises sobre a terapia com aerossóis, através de diferentes dispositivos com e sem espaçadores. Recente revisão<sup>47</sup> analisou os resultados de 394 trabalhos randomizados e controlados, selecionados entre um total de 2.100, publicados no MEDLINE, de 1972 a 2000, comparando a administração de fármacos broncodilatadores, corticosteróides inalatórios e agentes anticolinérgicos através de inaladores pressurizados com doses medidas (IPDM), IPDM com espaçadores, nebulizadores e inaladores de pó seco. Os autores selecionaram os seguintes números de estudos: 131 comparando vários tipos de espaçadores, 45 comparando IPDM a inaladores de pó seco, 32 comparando nebulizadores com IPDM administrados por espaçadores valvulados, 14 comparando inaladores de pó seco com IPDM por espaçadores,

três comparando inaladores de pó seco com nebulizadores, cinco comparando IPDM com nebulizadores e sete estudos comparando nebulização contínua *versus* nebulização intermitente. A conclusão foi que, uma vez utilizados adequadamente, todos os dispositivos são eficazes para a administração de medicamentos e melhoram os sintomas clínicos da asma.

Em contrapartida e apesar das evidências, a administração de medicamentos sob a forma de aerossóis líquidos ou pó seco com doses medidas pressurizados (APDM) no Brasil ainda é restrita, motivo de confusão, recusa e pouco uso entre os profissionais de saúde, pacientes e familiares.

Confusão e erros são verificados quando se observam prescrições de fármacos na forma de pó seco para menores de 5 anos de idade, utilização incorreta e/ou inadequada de espaçadores, doses muito pequenas ou muito grandes de broncodilatadores, corticosteróides, mucolíticos e antibióticos, erros na indicação do tipo de espaçador, crenças sobre vícios com a utilização das bombinhas, temores de efeitos colaterais e utilização de espaçadores sem comprovação científica.

Esses fatos decorrem do desconhecimento de evidências a favor desses dispositivos, da eficácia da via inalatória para administração de aerossóis, bem como de uma quantidade enorme de dispositivos disponíveis, o que dificulta a escolha do melhor a ser empregado.

As vantagens e a importância da administração de aerossóis incluem: doses mais baixas, efeito mais rápido, menor índice de efeitos colaterais, menores efeitos sistêmicos e ação dirigida ao órgão-alvo. Alguns fármacos como o nedocromil, o cromoglicato dissódico e a dornase alfa só atuam pela via inalatória, enquanto os beta-2-agonistas inalados melhoram muito a asma induzida por exercício, mas esse fato não é verificado quando são administrados por outras vias.

O uso do espaçador maximiza a liberação e minimiza a deposição de medicamentos na orofaringe. Por isso, nunca se deve utilizar APDM sem espaçadores em crianças.

O inalador ideal deve liberar a quantidade de medicamento de forma uniforme, ser adequado à idade, ter boa aceitação pelos pacientes, ser de fácil utilização, economicamente viável e ter comprovação científica. A Tabela 15.4 mostra as idades com as recomendações para o uso de aerossóis<sup>48-53</sup>.

Tabela 15.4: Recomendações para o uso de aerossóis.

Método de administrar aerossóis	Idade mínima
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nebulizadores de pequeno volume</li> </ul>	≤2 anos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inaladores pressurizados com dose medida (IPDM)</li> </ul>	> 5 anos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPDM + espaçadores com peça bucal</li> </ul>	> 4 anos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPDM + espaçadores e máscara facial</li> </ul>	≤4 anos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inaladores pressurizados com tubo endotraqueal</li> </ul>	Pacientes em UTIP
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inaladores de pó seco</li> </ul>	> 5 anos

Legenda: UTIP: Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica.

## 2) Quais os tipos de dispositivos inalatórios?

Os aerossóis são gerados pelos seguintes dispositivos: inaladores pressurizados com ou sem espaçadores, inaladores a pó seco, nebulizadores (com oxigênio ou ar comprimido).

Inaladores pressurizados: administrados em jatos e conhecidos como aerossóis pressurizados com doses medidas (APDM). As partículas são líquidas e liberadas instantaneamente. Antes de 1990, os APDM tinham como propelente o clorofluórcarbono (CFC), que causa dano à camada de ozônio. Há 15 anos, começaram a ser utilizados os APDM com hidrofluoralcano (HFA)

como propelente. Podem ser usados em crianças e idosos e, em adultos, sem espaçadores. Porém, o conhecimento de que o uso de espaçadores duplica ou triplica a dose de aerossóis depositada nas vias aeríferas tem estimulado o uso dos APDM em todas as idades. São mais utilizados nos domicílios e hospitais, pois são grandes e difíceis de carregar.

Inaladores de pó seco: (*Rotahaler/Spinhaler, Turbuhaler, Diskhaler, Spiros, Accuhaler, Pulvinal, Diskus*). Em 1971, surgiram os primeiros aerossóis sob a forma de pó seco. As partículas sólidas são liberadas instantaneamente. Esses modelos são de fácil utilização, pois não necessitam de espaçadores. São próprios para serem utilizados em crianças maiores de 5 anos.

Nebulizadores: são compressores de jato de ar, oxigênio ou energia ultrasônica. Os nebulizadores de oxigênio começaram a ser utilizados no século 19, sendo os únicos disponíveis até a metade do século 20. Já os de energia ultrasônica funcionam com energia acústica de alta frequência e passaram a ser utilizados a partir de 1960. Os nebulizadores são os dispositivos mais antigos para a administração de medicamentos, sendo ainda muito utilizados. Liberam o fármaco em aerossol de partículas líquidas, gradualmente, durante vários minutos. Estão cada vez mais em desuso, devido, principalmente, ao fato de não se conhecer adequadamente a quantidade que chega às vias aeríferas. Os inaladores por ultra-som podem degradar os fármacos. Em hospitais ainda é praticado o uso de compressores a jato de oxigênio com broncodilatadores e corticosteróides inalatórios em crises graves de asma. Os diversos dispositivos para administração de aerossóis apresentam vantagens e desvantagens que merecem ser conhecidas e discutidas com os pacientes e seus familiares.

### **3. Como escolher um dispositivo inalatório?**

A escolha entre um ou outro dispositivo depende de vários fatores e, independentemente do tipo a ser utilizado, algumas regras práticas para a administração de aerossóis incluem:

- 1) A utilização de detergentes de uso domiciliar como solução prática e simples para o problema da carga eletrostática nos espaçadores plásticos, pois melhoram significativamente a deposição pulmonar de aerossóis;

- 2) O ideal é que esses medicamentos sejam administrados na ausência de choro;
- 3) Os espaçadores utilizados em crianças geralmente são diferentes daqueles utilizados em adultos;
- 4) Crianças menores de 5 anos são incapazes de utilizar aerossóis sob a forma de APDM sem espaçadores ou aerossóis na forma de pó seco;
- 5) Quando possível, um espaçador com peça bucal é preferível aos espaçadores com máscara facial;
- 6) A educação do paciente e seus familiares é essencial para a correta administração de aerossóis com diferentes dispositivos. A educação também aumenta a aderência ao tratamento;
- 7) Ao prescrever um dispositivo liberador de aerossol, o médico deve levar em conta a idade do paciente, preferência da família, facilidade de uso pelo paciente, custo, durabilidade, disponibilidade comercial, formulação, dosagem, tipo de fármaco a ser utilizado e o local de uso (unidade de tratamento intensivo, enfermaria, pronto-socorro ou domicílio).

No universo científico, nos últimos 30 anos muitos artigos foram publicados sobre a administração de aerossóis em doenças obstrutivas pulmonares. Muitas revistas de alto índice de impacto dedicaram seus editoriais a esses artigos. Mudanças no controle clínico das doenças respiratórias, quando tratadas com aerossóis administrados com diferentes dispositivos, evoluíram e diminuíram a morbidade e mortalidade, principalmente por asma.

A administração de aerossóis por espaçadores na crise aguda de asma deve ser avaliada em cada serviço médico.

#### **4) Quais as técnicas para se utilizar medicamentos com aerossóis em *spray* dosimetrado?**

Técnica para usar medicamentos em aerossóis dosimetrados (*spray*) com espaçador em crianças: agite o *spray*, retire a tampa e conecte-o ao espaçador; coloque a máscara do espaçador no rosto, cobrindo nariz e boca;

posicione o pescoço em extensão; ative o *spray* uma vez; mantenha o espaçador nesta posição por 15 a 30 segundos; repita o procedimento após um minuto, se necessário.

### **5) Como reduzir a carga eletrostática nos espaçadores?**

Para maximizar a deposição pulmonar de aerossóis, devem-se lavar os espaçadores semanalmente com água e detergente e “deixar de molho” sem tirar o detergente.

**6. Como tratar as crises agudas de sibilância em lactentes?** Para maiores detalhes, reportar-se ao capítulo 12.

Lactente chiador, com crise de sibilância aguda moderada e grave, também deve ser tratado com beta-agonistas de curta duração em associação com brometo de ipatropio.

Doses do brometo de ipatropio em crianças menores de 5 anos: 0,05 a 0,125 mg (4 a 10 gotas) em intervalos de 4 ou 6 horas. Em maiores de 5 anos: 0,125 a 0,250 mg (10 a 20 gotas) em intervalos de 4 ou 6 horas<sup>54</sup>.

Regras fundamentais para o uso de corticosteróides inalatórios em lactentes e pré-escolares:

1. Utilizar por um período de 3 a 12 meses nos casos persistentes.
2. Utilizar corticosteróides inalatórios na forma de aerossóis pressurizados dosimetrados (*Pressurised Metered Dose Inhaler - PMDI*) com espaçadores valvulados tipo *aerochamber*, *aga chamber*, *Flumax* ou *Inalair* nos pacientes menores de 5 anos e dar preferência aos corticosteróides inalatórios na forma de pós seco (*Dry Powder Inhaler - DPI*) para os pacientes maiores de 5 anos.
3. Corticosteróides inalatórios na forma de suspensão devem ser evitados em nebulizadores ultrasônicos.

Regras úteis para minimizar efeitos indesejáveis dos corticosteróides inalatórios:

1. Utilizar bocal em vez de máscara facial, sempre que possível, nas crianças maiores.
2. Ajustar firmemente a máscara à face para evitar névoa nos olhos.
3. Lavar o rosto com água e sabão e limpar o aparelho após o uso.
4. Crianças maiores devem ser estimuladas a enxaguar a boca com água e cuspir após o uso.

O Quadro 15.1 apresenta os níveis de doses diárias dos corticosteróides inalatórios, em microgramas (mcg), para crianças menores de 5 anos e crianças maiores de 5 anos e adultos, com sibilância persistente leve, moderada ou grave.

Quadro 15.1: Doses comparativas de outros corticosteróides inalatórios, em relação à beclometasona, para crianças maiores de 5 anos e adultos e para crianças de 5 anos ou abaixo.

Faixa etária	Corticosteróide	Dose diária baixa	Dose diária média	Dose diária alta
Adultos e crianças maiores de 5 anos	Beclometasona	200 a 500 mcg	500 a 1000 mcg	1000 a 2000 mcg
	Budesonida	200 a 400 mcg	400 a 800 mcg	800 a 1600 mcg
	Ciclesonida	80 a 160 mcg	160 a 320 mcg	320 a 1280 mcg
	Fluticasona	100 a 250 mcg	250 a 500 mcg	500 a 1000 mcg
	Mometasona	200 a 400 mcg	400 a 800 mcg	800 a 1200 mcg
Crianças	Beclometasona	100 mcg		

de 5 anos ou abaixo*	Budesonida spray	200 mcg		
	Budesonida solução para inalação	500 mcg		
	Ciclesonida	Não estudada#		
	Fluticasona	100 mcg		
	Mometasona	Não estudada#		

\* Doses diárias médias e altas não estão definidas de forma consistente para essa faixa etária.

# Não estudada para esta faixa etária.

A budesonida e a fluticasona têm melhor índice terapêutico que os demais corticosteróides. Enquanto a fluticasona tem potência tópica maior, a budesonida tem poucos efeitos sistêmicos. A beclometasona e a budesonida existem na forma de suspensão para aerossolterapia, mas as apresentações em aerossol dosimetrado pressurizado, utilizados com espaçadores, são preferíveis às suspensões para nebulização.

Crianças que fazem uso de beclometasona com doses de até 200 mcg/dia ou de outro corticosteróide em dose equivalente, raramente apresentam efeitos colaterais.

Todas as crianças que recebem doses maiores de 400 mcg/dia de beclometasona ou dose equivalente de outro corticosteróide devem ter seus dados antropométricos e diagnóstico diferencial avaliados periodicamente. Muitas apresentam alterações de crescimento antes da supressão adrenal. Do mesmo modo, crianças em uso de corticosteróide que apresentem alterações na velocidade de crescimento devem ter a função adrenal monitorada.

O Quadro 15.2 apresenta as principais medicações e suas respectivas apresentações, utilizadas no tratamento intercrise da asma.



Quadro 15.2: Medicamentos mais freqüentemente utilizados no tratamento intercrise da asma.

Medicamento	Apresentação e doses
Corticosteróides inalatórios	<p>Fluticasona:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flixotide<sup>®</sup> spray (ADMP) e pó seco (Diskus): 50 mcg/dose e 250 mcg/dose (Glaxo SmithKline).</li> <li>• Fluticaps<sup>®</sup> spray (ADMP) e cápsulas de pó seco: 50 mcg e 250 mcg (Aché).</li> </ul> <p>Budesonida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miflonide<sup>®</sup> capsulas de pó seco: 200 mcg/cápsula e 400 mcg/cápsula (Novartis).</li> <li>• Busonid<sup>®</sup> spray (ADMP): 50 mcg/jato e 200 mcg/jato (Biossintética).</li> <li>• Pulmicort<sup>®</sup> flaconetes: 250 mcg e 500 mcg (Astra-Zeneca).</li> <li>• Pulmicort Turbohaler<sup>®</sup>: 100 mcg/dose e 200 mcg/dose (Astra-Zeneca).</li> </ul> <p>Beclometasona:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miflasona<sup>®</sup> cápsulas de pó seco: 200 mcg/cápsula e 400 mcg/cápsula (Novartis).</li> <li>• Beclosol<sup>®</sup> spray (ADMP): 50 mcg/jato e 250 mcg/jato (Glaxo SmithKline).</li> <li>• Clenil<sup>®</sup> Pulvinal<sup>®</sup>: pó para inalação com 100 mcg/dose; 200 mcg/dose e 400 mcg/dose (Farmalab Chiesi).</li> <li>• Clenil<sup>®</sup> spray (ADMP): 250 mcg/jato (Farmalab Chiesi).</li> <li>• Clenil<sup>®</sup> HFA spray (ADMP): 50 mcg/jato; 100 mcg/jato; 200 mcg/jato e 250 mcg/jato (Farmalab Chiesi).</li> </ul> <p>Ciclesonida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alvesco<sup>®</sup> spray (ADMP): 80 mcg/jato e 160 mcg/jato (Nycomed).</li> </ul>
Corticosteróides orais	<p>Prednisona: 1 a 2 mg/kg/dia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meticorten<sup>®</sup> (Schering Plough); Predicorten<sup>®</sup> (Stiefel). Comprimidos de 5 e 20 mg.</li> </ul> <p>Prednisolona: 1 a 2 mg/kg/dia (1ml=3mg).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Predsim<sup>®</sup> (Schering Plough); Prelone<sup>®</sup> (Asta Médica)</li> </ul> <p>Deflazacort: 0,22 a 1,65 mg/kg/dia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcort<sup>®</sup>: gotas (1mg/gota) e comprimidos com 6 e 30</li> </ul>

	<p>mg (Aventis Farma).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deflanil<sup>®</sup>: comprimidos com 7,5 e 30 mg (Libbs).</li> <li>• Denacen<sup>®</sup>: comprimidos com 6 e 30 mg (Marjam).</li> </ul>
Associação de corticosteróides inalatórios com broncodilatadores de longa ação	<p>Associação entre Formoterol e Budesonida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Symbicort Turbohaler<sup>®</sup>: 6/200 mcg/dose e 12/400 mcg/dose (Astra-Zeneca).</li> <li>• Vannair<sup>®</sup> spray (APDM): 6/100 mcg/jato e 6/200 mcg/jato (Astra-Zeneca).</li> <li>• Foraseq<sup>®</sup> cápsulas de pó seco: 12/200 mcg/cápsula e 12/400 mcg/cápsula (Novartis).</li> <li>• Alenia<sup>®</sup> cápsulas de pó seco: 12/200 mcg/cápsula e 12/400 mcg/cápsula (Aché).</li> </ul> <p>Associação entre Salmeterol e Fluticasona:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seretide<sup>®</sup> spray: 25/50 mcg/jato; 25/125 mcg/jato; 25/250 mcg/jato (Glaxo SmithKline).</li> <li>• Seretide<sup>®</sup> Diskus: 50/100 mcg/dose; 50/250 mcg/dose; 50/500 mcg/dose (Glaxo SmithKline).</li> </ul>
Beta agonistas de longa ação (não devem ser utilizados como medicação isolada no tratamento intercrise)	<p>Formoterol:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foradil<sup>®</sup> cápsulas de pó seco: 12 mcg/cápsula (Novartis).</li> <li>• Fluir<sup>®</sup> cápsulas de pó seco: 12 mcg/cápsula (Mantecorp).</li> <li>• Oxis Turbohaler<sup>®</sup>: 6 mcg/dose e 12 mcg/dose (Astra Zeneca).</li> <li>• Formare<sup>®</sup> cápsulas de pó seco: 12 mcg/cápsula (Libbs).</li> </ul> <p>Salmeterol:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serevent<sup>®</sup> spray: 25mcg/jato (Glaxo SmithKline).</li> <li>• Serevent Rotadisk<sup>®</sup>: 50mcg/dose (Glaxo SmithKline).</li> <li>• Seretide Diskus<sup>®</sup>: 50mcg/dose (Glaxo SmithKline).</li> </ul> <p>Bambuterol: Crianças de 2 a 5 anos (5ml 1x/dia). Maiores de 6 anos (5 a 10 ml 1x ao dia). Em orientais utilizar a metade da dose.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bambec<sup>®</sup> solução oral: 5mg/5ml (Astra Zeneca).</li> <li>• Bombair<sup>®</sup> solução oral: 5mg/5ml (Mantecorp).</li> </ul>
Antileucotrienos	<p>Montelucaste: Deve ser dado 1x/dia a noite.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Singulair<sup>®</sup>: sachês com 4mg (Singulair baby) e comprimidos com 4 mg, 5mg e 10 mg (Merck Sharp Dhomme).</li> </ul>

Legenda: ADMP - Aerossol dosimetrado pressurizado (aerossol em spray).

**Imunoterapia para o manejo da asma.** Para maiores detalhes, reportar-se ao capítulo 21.

### **Tratamentos alternativos e complementares**

As terapias complementares utilizados para a asma incluem: acupuntura, cinesioterapia, aromaterapia com massagens, terapia nutricional, técnicas de respiração, osteopatia, quiropraxia, técnicas de relaxamento, homeopatia, florais, fitoterapia, yoga, entre outros<sup>55-60</sup>. A grande maioria dos tratamentos complementares e intervenções alternativas não apresentam substrato científico suficiente para permitir recomendações no manejo da asma aguda ou crônica.

Embora a homeopatia e a acupuntura sejam muito utilizadas, não há evidências suficientes para fazer recomendações sobre a eficácia das mesmas no tratamento da asma. Mais pesquisas precisam considerar a complexidade e os diferentes tipos de acupuntura<sup>56,57,59</sup>. Como muitos pacientes usam terapias alternativas, principalmente pacientes com asma de difícil controle, é importante discutir com eles sobre eficácia e efeitos adversos<sup>55</sup>.

Pacientes que usam ervas como tratamento para asma, devem ser advertidos sobre o potencial de ingredientes nocivos e de possíveis interações com medicações para asma<sup>55</sup>.

Estudos recentes têm mostrado resultados animadores sobre a influência dos exercícios físicos sobre diminuição da hiperresponsividade das vias aéreas<sup>61-63</sup>.

Em modelo experimental de asma, o intrigante estudo de Silva et al<sup>61</sup>. foi capaz de demonstrar que o treinamento físico pode reverter a inflamação e o remodelamento das vias aéreas e melhorar a mecânica respiratória, conseqüentemente diminuindo a HRB. Se confirmados, estes resultados animadores poderão contribuir para o desenvolvimento de programas de prevenção primária de doenças pulmonares.

Apesar de a natação ser o exercício mais indicado para os asmáticos, até hoje existem poucos estudos randomizados, controlados e com tempo médio ou longo de seguimento para verificar os efeitos da natação nos vários graus de gravidade da doença.

Entre os poucos estudos existentes sobre os efeitos da natação em indivíduos com asma, existem diferenças metodológicas que não permitem comparação entre eles. Essas diferenças incluem o tipo e o tempo de treinamento utilizado para natação, desfechos analisados, ausência de grupo controle e cálculo de tamanho da amostra.

Até o momento, apenas um trabalho<sup>62</sup> incluiu a medida da HRB por metacolina (PC20 de metacolina) como um marcador da melhora da asma antes e após treinamento de natação em crianças. Este estudo demonstrou que o treinamento com natação, em longo prazo, para crianças e adolescentes com asma alérgica moderada induz uma significativa diminuição da HRB e melhora o componente da força elástica do tórax em piscinas com ventilação adequada. A natação deve, portanto, ser um dos esportes estimulados para crianças com asma alérgica persistente. Em contrapartida, o cloro nas piscinas têm mostrado efeitos controversos, como agente irritante e causador de piora da asma e da alergia.

A prática regular de atividades físicas para crianças e adolescentes asmáticos, em conjunto com o hábito regular de medicação adequada, deve ser incentivada por médicos e outros profissionais da saúde<sup>64,65</sup>.

## **VI. Medidas educativas e preventivas**

### **1. Profilaxia primária**

A profilaxia primária consiste em medidas para evitar o aparecimento da asma ou para diminuir a sua incidência. Apesar de muito indicada, quase todos os itens da profilaxia primária são controversos. Apesar das controvérsias e falta de estudos bem documentados, tem-se sugerido:

1. Evitar exposição alérgica excessiva (sensibilização precoce) nos primeiros anos de vida. A amamentação com leite materno deve ser encorajada pelos

numerosos benefícios desta prática. O leite materno parece proteger contra a asma de início precoce.

2. Evitar tabagismo na gravidez.

3. As crianças com potencial para asma devem ser vacinadas normalmente<sup>3,66-68</sup>.

## 2. Profilaxia secundária

A profilaxia secundária consiste de medidas utilizadas após o aparecimento da asma e tem como objetivo diminuir o seu impacto. Exposição alergênica aumentada em indivíduos asmáticos tem sido relacionada à piora da asma, piora da função pulmonar e da HRB. Em contrapartida, as evidências de redução de exposição alergênica ambiental têm poucas evidências científicas<sup>3,66-68</sup>.

Para maximizar o tratamento da asma o médico deve considerar os itens apresentados no Quadro 15.3 e discuti-los com o paciente.

Quadro 15.3: Pontos-chave na educação em asma.

Área de conhecimento	Pontos-chave
Asma	Conceito de asma (doença crônica, variabilidade) Sintomas: crise e período intercrise Obstrução brônquica Inflamação
Meio Ambiente	Aconselhamento anti-tabaco Fatores desencadeantes (alérgenos, vírus, irritantes, exercícios): como identificar e evitá-los
Tratamento	Broncodilatadores (medicamentos de resgate) Tratamento anti-inflamatório (manutenção) Os efeitos adversos Crise: como reconhecê-la e aplicar medidas precoces)

	Imunoterapia
Inaladores	Importância da medicação inalatória Técnicas de Inalação Dispositivos de manutenção Erros na técnica inalatória
Auto-controle	PFE. Melhor valor pessoal Registro de sintomas Plano de ação escrito personalizado
Qualidade de vida	Frequência escolar Esportes Autonomia pessoal

Concluindo, o paciente asmático deve ser encaminhado ao especialista quando não se consegue um diagnóstico definitivo ou se o mesmo é duvidoso, quando os sintomas estão presentes desde o nascimento ou se houve doença pulmonar grave no período neonatal, quando da presença de pólipos nasais, baixo ganho pômdero estatural e casos com asma de difícil controle e resposta clínica insatisfatória com corticosteróides inalatórios.

## VII. Referências bibliográficas

1. Robinson PD, Van Asperen P. Asthma in childhood. *Pediatr Clin N Am* 2009; 56: 191–26.
2. Bacharier LB, Boner A, Carlsen KH, Eigenmann PA, Frischer T, Götz M. et al. Diagnosis and treatment of asthma in childhood: a PRACTALL consensus report. *Allergy* 2008; 63(1): 5–34.
3. British Thoracic Guideline on the management of asthma. A National Clinic Guideline. June 2009. British Thoracic Society. [www.brit-thoracic.org.uk](http://www.brit-thoracic.org.uk)
4. Castillo Laita JA, De Benito Fernández J, Escribano Montaner A, Fernández Benítez M, García de la Rubia S, Garde Garde J. et al. Consensus Statement on the Management of Paediatric Asthma. Update 2007. First Spanish Consensus for the Management of Asthma in Paediatrics. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2008; 36(1): 31-52.
5. GINA. Global Initiative for Asthma: Global strategy for the diagnosis and management of asthma in children 5 years and younger [Internet]. 2009. Available from: [www.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org)
6. NIH NAEPP. National Asthma Education and Prevention Program. Expert Panel Report III: Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma. Bethesda, MD: National Institutes of Health; National Heart, Lung, and Blood Institute; 2007. NIH Publication N°. 07-4051.
7. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. IV Consenso Brasileiro no Manejo da Asma. *J Bras Pneumol*. 2006; 32(Supl 7): s447-s474.
8. Potter PC. Current guidelines for the management of asthma in young children. *Allergy Asthma Immunol Res*. 2010; 2(1):1-13.
9. Guilbert TW, Morgan WJ, Zeiger RS, Bacharier LB, Boehmer SJ, Krawiec M. et al. Atopic characteristics of children with recurrent wheezing at high

- risk for the development of childhood asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2004; 114(6): 1282–87.
10. Beuther DA. Recent insight into obesity and asthma. *Curr Opin Pulm Med*. 2010;16(1): 64-70.
  11. Gershon AS, Wang C, Guan J, To T. Burden of comorbidity in individuals with asthma. *Thorax* 2010; 65(7): 612-18.
  12. Lessard A, Turcotte H, Cormier Y, Boulet LP. Obesity and asthma: a specific phenotype? *Chest* 2008; 134: 317–23.
  13. von Mutius E, Schwartz J, Neas LM, Dockery D, Weiss ST. Relation of body mass index to asthma and atopy in children: the National Health and Nutrition Examination Study III. *Thorax* 2001; 56: 835-38.
  14. van Gent R, van der Ent CK, Rovers MM, Kimpen JL, van Essen-Zandvliet LE, de Meer G. Excessive body weight is associated with additional loss of quality of life in children with asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2007; 119: 591-96.
  15. Schachter LM, Peat JK, Salome CM. Asthma and atopy in overweight children. *Thorax* 2003; 58: 1031-35.
  16. Antonio MA, Ribeiro JD, Toro AA, Piedrabuena AE, Morcillo AM. Evaluation of the nutritional status of the children and adolescents with asthma. *Rev Assoc Med Bras*. 2003; 49: 367-71.
  17. Leung TF, Li CY, Lam CW, Au CS, Yung E, Chan IH. et al. The relation between obesity and asthmatic airway inflammation. *Pediatr Allergy Immunol*. 2004; 15: 344-50.
  18. Hong SJ, Lee MS, Lee SY, Ahn KM, Oh JW, Kim KE. et al. High body mass index and dietary pattern are associated with childhood asthma. *Pediatr Pulmonol*. 2006;41: 1118-24.
  19. Luder E, Melnik TA, DiMaio M. Association of being overweight with greater asthma symptoms in inner city black and Hispanic children. *J Pediatr*. 1998; 132:699-703.



20. Brenner JS, Kelly CS, Wenger AD, Brich SM, Morrow AL. Asthma and obesity in adolescents: is there an association? *J Asthma*. 2001;38:509-15.
21. Mai XM, Nilsson L, Axelson O, Bråbäck L, Sandin A, Kjellman NI, et al. High body mass index, asthma and allergy in Swedish schoolchildren participating in the International Study of Asthma and Allergies in Childhood: Phase II. *Acta Paediatr*. 2003; 92:1144-48.
22. Vignolo M, Silvestri M, Parodi A, Pistorio A, Battistini E, Rossi GA. et al. Relationship between body mass index and asthma characteristics in a group of Italian children and adolescents. *J Asthma* 2003; 42: 185-89.
23. Salvatoni A, Nosetti L, Brogгинi M, Nespoli L. Body composition and growth in asthmatic children treated with inhaled steroids. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2000; 85: 221-26.
24. Jani M, Ogston S, Mukhopadhyay S. Annual increase in body mass index in children with asthma on higher doses of inhaled steroids. *J Pediatr*. 2005; 147: 549-51.
25. Oddy WH, Sherriff JL, de Klerk NH, Kendall GE, Sly PD, Beilin LJ. et al. The relation of breastfeeding and body mass index to asthma and atopy in children: a prospective cohort study to age 6 years. *Am J Public Health* 2004; 94:1531-37.
26. Arend EE, Fischer GB, Debiassi M, Schmid H. Inhaled corticosteroid treatment and growth of asthmatic children seen at outpatient clinics. *J Pediatr (Rio J)*. 2006; 82: 197-203.
27. Eijkemans M, Mommers M, de Vries SI, van Buuren S, Stafleu A, Bakker I. et al. Asthmatic symptoms, physical activity, and overweight in young children: a cohort study. *Pediatrics* 2008; 121 (3): e666-72.
28. Mai XM, Gäddlin PO, Nilsson L, Leijon I. Early rapid weight gain and current overweight in relation to asthma in adolescents born with very low birth weight. *Pediatr Allergy Immunol*. 2005; 16:380-85.

29. Beuther DA, Sutherland ER. Overweight, obesity and incident asthma: a meta-analysis of prospective epidemiologic studies. *Am J Respir Crit Care Med* 2007; 175: 661–66.
30. Flaherman V, Rutherford GW. A meta-analysis of the effect of high weight on asthma. *Arch Dis Child*. 2006; 91: 334-39.
31. Dixon AE, Holguin F, Sood A, Salome CM, Pratley RE, Beuther DA. et al on behalf of the American Thoracic Society Ad Hoc. An Official American Thoracic Society Workshop Report: Obesity and Asthma. Subcommittee on Obesity and Lung Disease. *Proc Am Thorac Soc*. 2010; 7 (5): 325-35.
32. Noal RB, Menezes AM, Macedo SE, Dumith SC. Childhood body mass index and risk of asthma in adolescence: a systematic review. *Obes Rev*. 2011; 12 (2): 93-104.
33. Camilo DF, Ribeiro JD, Toro AD, Baracat EC, Barros-Filho AA. Obesity and asthma: association or coincidence? *J Pediatr(Rio J)*. 2010; 86 (1): 6-14.
34. Shore SA. Obesity, airway hyperresponsiveness, and inflammation. *J Appl Physiol*. 2010; 108 (3): 735-43.
35. Castro-Rodríguez JA. Relación entre obesidad y asma. *Arch Bronconeumol*. 2007; 43: 171-75.
36. Visness CM, London SJ, Daniels JL, Kaufman JS, Yeatts KB, Siega-Riz AM. et al. Association of childhood obesity with atopic and nonatopic asthma: results from the National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2006. *J Asthma* 2010; 47 (7): 822-29.
37. Tantisira KG, Weiss ST. Complex interactions in complex traits: obesity and asthma. *Thorax* 2001; 56 Suppl 2: ii64-73.
38. Calixto MC, Lintomen L, Schenka A, Saad MJ, Zanesco A, Antunes E. Obesity enhances eosinophilic inflammation in a murine model of allergic asthma. *Br J Pharmacol*. 2010; 159 (3): 617-25.
39. Shore SA, Schwartzman IN, Mellema MS, Flynt L, Imrich A, Johnston RA.

3. et al. Effect of leptin on allergic airway responses in mice. *J Allergy Clin Immunol* 2005; 115:103–9.
40. Shore SA, Rivera-Sanchez YM, Schwartzman IN, Johnston RA. Responses to ozone are increased in obese mice. *J Appl Physiol* 2003; 95: 938–45.
41. Coogan PF, Palmer JR, O'Connor GT, Rosenberg L. Body mass index and asthma incidence in the Black Women's Health Study. *J Allergy Clin Immunol* 2009; 123: 89–95.
42. Lang JE, Feng H, Lima JJ. Body mass index-percentile and diagnostic accuracy of childhood asthma. *J Asthma* 2009; 46: 291–99.
43. Hakala K, Stenius-Aarniala B, Sovijärvi A. Effects of weight loss on peak flow variability, airways obstruction, and lung volumes in obese patients with asthma. *Chest* 2000;118 (5): 1315-21.
44. Stenius-Aarniala B, Poussa T, Kvarnström J, Grönlund EL, Ylikahri M, Mustajoki P. Immediate and long term effects of weight reduction in obese people with asthma: randomised controlled study. *BMJ*. 2000; 320 (7238): 827-32.
45. Eneli IU, Skybo T, Camargo CA Jr. Weight loss and asthma: a systematic review. *Thorax* 2008; 63: 671–76.
46. van Gent R, van der Ent CK, Rovers MM, Kimpen JL, van Essen- Zandvliet LE, de Meer G. Excessive body weight is associated with additional loss of quality of life in children with asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2007; 119: 591-96.
47. Dolovich MB, Ahrens RC, Hess DR, Anderson P, Dhand R, Rau JL. et al. Device selection and outcomes of aerosol therapy: evidence based guidelines. American College of Chest Physicians/ American College of Asthma, Allergy, and Immunology. *Chest* 2005; 127: 335-71.
48. Mandelberg A, Tsehari S, Hour S, Gila E, Mora B, Prie IE. Is nebulized aerosol treatment necessary in the pediatric emergency department?

- Comparison with a metal spacer device for metered dose inhaler. *Chest* 2000; 117: 1309-13.
49. Closa RM, Ceballos JM, Gomez-Papi A, Galiana AS, Gutierrez C, Marti-Henneber C. Efficacy of bronchodilators administered by nebulizer versus spacer devices in infants with wheezing. *Pediatr Pulmonol.* 1998; 26: 344-48.
50. Dolovich MB, Ahrens RC, Hess DR, Anderson P, Dhand R, Rau JL. et al. Device selection and outcomes of aerosol therapy: evidence based guidelines. American College of Chest Physicians/American College of Asthma, Allergy, and Immunology. *Chest* 2005; 127: 335-71.
51. Castro-Rodriguez JA, Rodrigo GJ. Beta-agonists through metered-dose inhaler with valved holding chamber versus nebulizer for acute exacerbation of wheezing or asthma in children under 5 years of age: a systematic review with metaanalysis. *J Pediatr.* 2004; 145:172-77.
52. Chong Neto HJ, Chong-Silva CD, Marani DM, Kuroda F, Olandosky M, Noronha L. Diferentes dispositivos inalatórios na crise aguda de asma: um estudo randomizado, duplo-cego controlado com placebo. *J Pediatr (Rio J).* 2005; 81: 298-304.
53. Pierart F, Wildhaber JH, Vrancken I, Devadason SG, Le Souef PN. Washing plastic spacers in household detergent reduces electrostatic charge and greatly improves delivery. Effect of detergent coating on spacers on aerosol deposition. *Eur Respir J.* 1999; 13: 673-78.
54. Rodrigo GJ, Castro-Rodrigues JA. Anticholinergics in the treatment of children and adults with acute asthma: a systematic review with meta-analysis. *Thorax* 2005; 60 (9): 740-46.
55. Torres-Llenza V, Bhogal S, Davis M, Ducharme F. Use of complementary and alternative medicine in children with asthma. *Can Respir J.* 2010; 17(4): 183-87.

56. Altunç U, Pittler MH, Ernst E. Homeopathy for childhood and adolescence ailments: systematic review of randomized clinical trials. *Mayo Clin Proc.* 2007; 82 (1): 69-75.
57. McCarney RW, Linde K, Lasserson TJ. Homeopathy for chronic asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2004. Art. Nº: CD000353. DOI: 10.1002/14651858.CD000353.pub2
58. Beamon S, Falkenbach A, Fainburg G, Linde K. Speleotherapy for asthma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2001; (2):CD001741.
59. McCarney RW, Brinkhaus B, Lasserson TJ, Linde K. Acupuncture for chronic asthma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004; (1):CD000008.
60. Passalacqua G, Bousquet PJ, Carlsen KH, Kemp J, Lockey RF, Niggemann B. et al. ARIA update: I-Systematic review of complementary and alternative medicine for rhinitis and asthma *J Allergy Clin Immunol.* 2006; 117 (5): 1054-62.
61. Silva RA, Vieira RP, Duarte ACS, Lopes FDTQS, Perini A, Mauad T. et al. Aerobic training reverses airway inflammation and remodelling in an asthma murine model. *Eur Respir J* 2010; 35: 994–1002.
62. Wicher IB, Ribeiro MA, Marmo DB, Santos CI, Toro AA, Mendes RT. et al. Effects of swimming on spirometric parameters and bronchial hyperresponsiveness in children and adolescents with moderate persistent atopic asthma *J Pediatr (Rio J).* 2010; 86 (5): 384-90.
63. Shaaban R, Leynaert B, Soussan D, Antó JM, Chinn S, de Marco R. et al. Physical activity and bronchial hyperresponsiveness: European Community Respiratory Health Survey II. *Thorax* 2007; 62: 403-10.
64. Bemanian MH, Shirkhoda S, Nakhjavani M, Mozafari H. Effect of swimming on peak expiratory flow rate of atopic children. *Iran J Allergy Asthma Immunol.* 2009; 8: 121-23.

65. Voisin A, Sardella A, Marcucci F, Bernard A. Infant swimming in chlorinated pools and the risks of bronchiolitis, asthma and allergy *Eur Respir J* 2010; 36: 41–7.
66. Woodcock A, Forster L, Matthews E, Martin J, Letley L, Vickers M. et al. Control of exposure to mite allergen and allergen-impermeable bed covers for adults with asthma. *N Engl J Med.* 2003; 349 (3): 225-36.
67. Gøtzsche PC, Johansen HK. House dust mite control measures for asthma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008; 16 (2): CD001187.
68. Gøtzsche PC, Johansen HK. House dust mite control measures for asthma: systematic review. *Allergy.* 2008; 63 (6): 646-59.