

**HOSPITAL MUNICIPAL INFANTIL MENINO JESUS - PMSP**  
**PROTOCOLO DE ASSISTÊNCIA MÉDICO-HOSPITALAR**  
**CLÍNICA PEDIÁTRICA**  
**PROTOCOLO SOBRE ASMA BRÔNQUICA**

**DIAGNÓSTICO PRINCIPAL (CID10) :**

- J45.0 – Asma alérgica
- J45.1 – Asma não-alérgica
- J45.8 – Asma mista
- J45.9 – Asma
- J45.9 – Asma não especificada
- J46 – Asma aguda grave  
Estado de mal asmático

**INTRODUÇÃO**

**Conceito:**

Asma é uma doença inflamatória crônica caracterizada por hiperresponsividade (HR) das vias aéreas inferiores e por limitação variável ao fluxo aéreo, reversível espontaneamente ou com tratamento, manifestando-se clinicamente por episódios recorrentes de sibilância, dispnéia, aperto no peito e tosse, particularmente à noite e pela manhã ao despertar.

Resulta de uma interação entre genética, exposição ambiental e outros fatores específicos que levam ao desenvolvimento e manutenção dos sintomas.

**Fatores precipitantes das crises:**

A exposição e a sensibilização aos alérgenos domiciliares são importantes na etiopatologia da asma, particularmente em crianças e adultos jovens. Oitenta por cento das crianças asmáticas e 40-50% dos adultos asmáticos são atópicos. Dentre os alérgenos envolvidos, os ácaros da poeira domiciliar são os prevalentes, seguidos dos alérgenos de cães, gatos, baratas, fungos e pólenes. É importante o conhecimento regional dos alérgenos ambientais para que se possam programar medidas profiláticas dirigidas.

**CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**

**Anamnese:**

São indicativos de asma, um ou mais dos sintomas: dispnéia, tosse crônica, sibilância, aperto no peito ou desconforto torácico, particularmente à noite ou nas primeiras horas da manhã, em crianças maiores de 2 anos. Os sintomas são episódicos e há melhora espontânea ou com o uso de medicações específicas para asma (broncodilatadores, antiinflamatórios esteróides)

Os sintomas de asma correlacionam-se mal com o grau de obstrução ao fluxo aéreo, em uma proporção significativa de pacientes. Um terço a metade dos asmáticos subestima a gravidade da doença, quando julgada apenas pelos sintomas. Lembrar que tosse é um sintoma comum em asma. Um achado de piora da asma pode ser o aparecimento de sintomas durante a noite, com interrupção do sono, ou presentes ao acordar. Um interrogatório de sintomas de asma não é completo se questões referentes ao sono e ao despertar não forem feitas.

**Exame físico:**

A obstrução na asma é variável e os achados físicos estão frequentemente ausentes quando a obstrução ao fluxo aéreo é de grau leve. Em decorrência desses fatores, o exame físico pode ser normal, mesmo com doença presente.

Em crises moderadas e graves, podem ocorrer: Batimento de asa de nariz, especialmente em crianças, fala interrompida e agitação. Podem ocorrer também taquipnéia, retração de arcos costais, retração subdiafragmática ou de fúrcula e aumento do diâmetro ântero-posterior do tórax.

A hiperinsuflação pulmonar reduz o débito cardíaco, com conseqüente taquicardia.

O grau de correlação entre sibilos e obstrução é modesto, havendo grande variabilidade. Sibilos intensos e prolongados, audíveis nas duas fases da respiração, associam-se a um maior grau de obstrução. É importante a observação de que a obstrução grave ao fluxo aéreo pode estar presente, sem sibilos. Nestes casos, outros sinais de obstrução grave estarão presentes e a melhora da obstrução poderá resultar em surgimento de sibilos ao exame físico.

CLASSIFICAÇÃO DA GRAVIDADE DA ASMA				
	Intermitente	Persistente leve	Persistente moderada	Persistente grave
<b>Sintomas</b> • Falta de ar • Aperto no peito • Chiado e tosse	≤ 1 x / semana	≥ 1 x / semana e < 1 x / dia	Diários mas não contínuos	Diários contínuos
<b>Atividades</b>	Em geral normais. Falta ocasional ao trabalho ou escola	Limitação para grandes esforços. Falta ocasional ao trabalho ou escola	Prejudicadas Algumas faltas ao trabalho ou escola. Sintomas com exercícios moderados (subir escadas)	Limitação diária Falta freqüente ao trabalho ou escola. Sintomas com exercícios leves (andar no plano)
<b>Crises *</b>	Ocasionais (leves) Controladas com broncodilatadores, sem ida à emergência.	Infreqüentes Algumas requerendo uso de corticosteróides.	Freqüentes Algumas com ida à emergência Uso de corticosteróides sistêmicos ou internação.	Freqüentes e graves Necessidade de corticosteróide sistêmico, internação ou risco de vida.
<b>Sintomas noturnos</b> **	Raros ≤ 2 x / mês	Ocasionais > 2 x / mês e ≤ 1 x / semana	Comuns > 1 x / semana	Quase diários > 2 x / semana
<b>Broncodilatador (bd) para alívio</b>	≤ 1 x / semana	≤ 2 x / semana	> 2 x / semana < 2 x / dia	≥ 2 x / dia
<b>PFE ou VEF<sub>1</sub> nas consultas</b>	Pré-bd > 80% do previsto	Pré-bd > 80% do previsto	Pré-bd de 60 a 80% do previsto	Pré-bd < 60% do previsto
* Crises infreqüentes, <b>mas com risco de vida</b> , devem ser considerados como <b>Persistentes Graves</b> .				
** Despertar noturno regular com chiado ou tosse é <b>sintoma grave</b> .				

### CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Algumas condições podem ser confundidas com asma e devem ser consideradas no diagnóstico diferencial:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anel vascular</li> <li>• Apnéia obstrutiva do sono</li> <li>• Aspergilose broncopulmonar alérgica</li> <li>• Bronquiectasias</li> <li>• Bronquiolites</li> <li>• Carcinoma brônquico</li> <li>• Discinesia da laringe</li> <li>• Disfunção das cordas vocais</li> <li>• Doença respiratória crônica da prematuridade</li> <li>• Doença pulmonar obstrutiva crônica</li> <li>• Fibrose cística</li> <li>• Embolia pulmonar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fístula traqueo-esofágica</li> <li>• Incoordenação da deglutição</li> <li>• Infecções virais e bacterianas</li> <li>• Insuficiência cardíaca</li> <li>• Massas hipofaríngeas</li> <li>• Massas mediastinais</li> <li>• Obstrução alta das vias aéreas</li> <li>• Obstrução mecânica das vias aéreas</li> <li>• Refluxo gastro-esofágico</li> <li>• Síndrome de Loeffler</li> <li>• Síndrome de hiperventilação</li> <li>•</li> </ul>
---	---

### Anamnese

1. **Sintomas:** descrição / início/ progressão
2. **Avaliação da gravidade:** freqüência dos episódios / duração / descrição da crise / resposta terapêutica / limitação das atividades diárias (caminhada, exercícios, alterações do sono) / hospitalizações / visitas à emergência / dias perdidos da escola ou trabalho / necessidade de tratamento (corticosteróides sistêmicos e tópicos, agonistas beta-adrenérgicos e outros).
3. **Fatores desencadeantes:** exercícios / infecções (características) / alérgenos (quais) / irritantes (poluição, tabagismo, outros) / ar frio / medicações (bloqueadores beta-adrenérgicos, aspirina e outros antiinflamatórios não hormonais) / emoções / alimentos / fatores endócrinos.
4. **Fatores de alívio:** repouso, afastamento das atividades físicas / afastamento de alérgenos, irritantes / medicações (tipo, tempo e duração de uso)
5. **Condições associadas:** rinite (respiração bucal) / sinusite / eczema / conjuntivite / refluxo gastro-esofágico / outros
6. **Medicações atuais:** medicações para asma e outras

## 7. Imunizações

8. **História ambiental e ocupacional:** residência (tipo de moradia, ventilação, umidade, carpetes, móveis e estofados, número de pessoas no dormitório, animais, fumantes, reformas) / ocupação (atividade diária e exposição a alérgenos e irritantes; desempenho escolar; educação física; relação com colegas e professores) / educação (nível de educação geral, nível de conhecimento sobre a doença) / finanças (impacto da doença sobre as finanças da família) / percepções do paciente (medos, preocupações, impacto da doença na vida do paciente e dos familiares) / análise psicossocial (ansiedade, dependência, relacionamentos, rebeldia, conflitos familiares).

9. **História familiar:** manifestações alérgicas em geral / outras doenças

### Perguntas que devem ser formuladas ao paciente (ou pais) para se estabelecer o diagnóstico clínico de asma:

- Tem ou teve episódios recorrentes de falta de ar (dispnéia)?
- Tem ou teve crises ou episódios recorrentes de chiado no peito (sibilância)?
- Tem tosse persistente, particularmente à noite ou ao acordar?
- Acorda por tosse ou falta de ar?
- Tem tosse, sibilância ou aperto no peito após atividade física?
- Apresenta tosse, sibilância ou aperto no peito após exposição a alérgenos como mofo, poeira domiciliar e animais ou a irritantes como fumaça de cigarro e perfumes ou depois de resfriados ou alterações emocionais como riso ou choro?
- Usa alguma medicação quando os sintomas ocorrem? Com que frequência?
- Há alívio dos sintomas após o uso de medicação?

### Exame Físico

Durante o período de intercrise, é importante realçar a possibilidade de não serem encontrados achados pulmonares significantes.

No exame físico completo, os achados relevantes podem incluir:

1. Presença de rinite e ou sinusite
2. Evidências de hiperinsuflação dos pulmões, particularmente em crianças, com aumento de diâmetro ântero-posterior do tórax.
3. Características dos ruídos respiratórios: sibilância é o ruído respiratório característico da asma, mas não é uma indicação confiável do grau de gravidade da doença. A intensidade do murmúrio vesicular na asma sintomática é reduzida. Uma fase prolongada de expiração forçada é típica de obstrução de vias aéreas.
4. Eczema flexural

### PROCEDIMENTOS DIAGNÓSTICOS

Tipo de Exame	Indicações	Frequência e Observações
<b>RX tórax</b>	1ª crise, suspeita de complicação ou necessidade de diagnóstico diferencial.	1 vez e repetir se necessário.
<b>Hemograma</b>	Suspeita de infecção como complicação	1 vez e repetir se necessário Obs: drogas adrenérgicas causam leucocitose.
<b>Gasometria arterial</b>	Crise moderada → grave	Se necessário
<b>Íons (Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, Ca<sup>++</sup> e Mg<sup>+</sup>)</b>	Crise moderada → grave	Se necessário
<b>Diagnóstico Funcional</b>		
◆ Espirometria	Indicação: Asma moderada / grave VEF <sub>1</sub> < 80% previsto / VEF <sub>1</sub> /CVF < 86 em crianças Aum VEF <sub>1</sub> de 7% e 200ml após broncodilatador	Em crianças que colaboram (> 6 anos)
◆ Pico do Fluxo Expiratório (PFE)	Aum de 30% no PFE, 15 min após broncodilatador, em crianças.	Em crianças que colaboram (> 6 anos) Para verificar necessidade de mudar conduta e resultado da mudança.
◆ Teste de Broncoprovação (metacolina, histamina, carbacol)	Medida da hiper-responsividade brônquica- nível de pesquisa	Para confirmar diagnóstico, quando em dúvida.
◆ Teste de Broncoprovação por Exercício	Queda do VEF <sub>1</sub> acima de 10 a 15%	Para confirmar diagnóstico de asma por exercício.

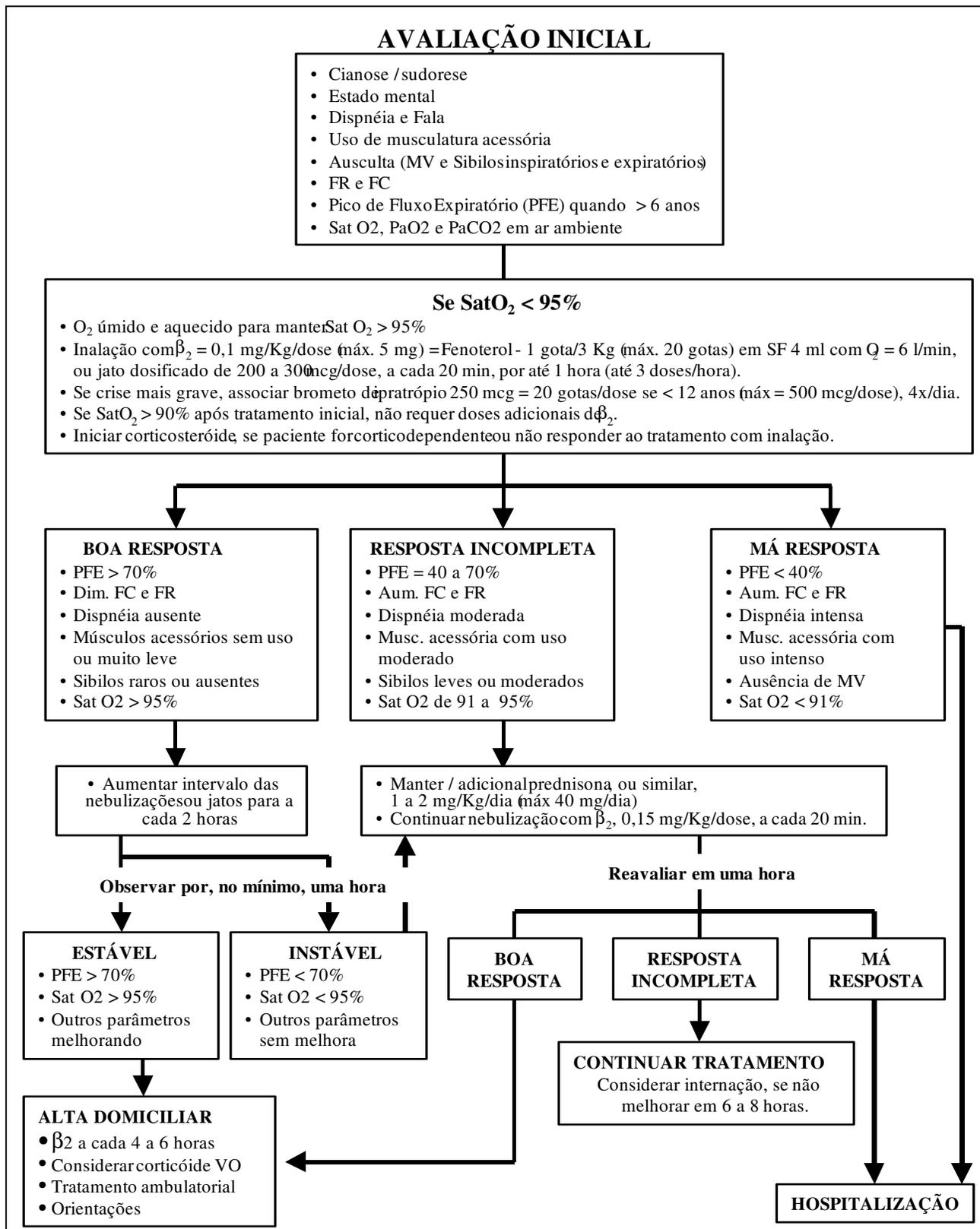


<b>CLASSIFICAÇÃO DA INTENSIDADE DA CRISE DE ASMA EM ADULTOS E CRIANÇAS</b>			
<b>PARÂMETRO*</b>	<b>MUITO GRAVE</b>	<b>GRAVE</b>	<b>MODERADA / LEVE</b>
Gerais	Cianose, sudorese, exaustão.	Sem alterações	Sem alterações
Estado mental	Agitação, confusão, sonolência.	Normal	Normal
Dispnéia	Grave	Moderada	Ausente / leve
Fala	Frases curtas / monossilábicas Lactentes: maior dificuldade alimentar	Frases incompletas / parciais Lactentes: choro curto, dificuldade alimentar.	Frases completas
Musculatura acessória	Retração acentuada ou em declínio (exaustão)	Retrações subcostais e/ou esternocleidomastoideas acentuadas	Retração intercostal leve ou ausente
Sibilos	Ex e inspiratórios, localizados ou difusos, ou ausentes, com MV ↓	Em toda fase expiratória, localizados ou difusos.	No final da expiração, localizados ou difusos, ou ausentes, com MV nl
FR (imp) **	Aumentada	Aumentada	Nl ou pouco aumentada
FC (bpm) ***	> 140 ou bradicardia	> 110	≤ 110
PFE = Pico de fluxo expiratório (% do melhor ou previsto) #	< 30%	30 a 50%	≥ 50%
SatO <sub>2</sub> em ar ambiente	< 90%	91 a 95%	> 95%
PaO <sub>2</sub> em ar ambiente	< 60 mmHg	> 60 mmHg	Normal
PaCO <sub>2</sub> em ar ambiente	> 45 mmHg	40 a 45 mmHg	< 40 mmHg
* A presença de vários parâmetros, mas não necessariamente todos, indica a gravidade da crise			
** < 2 meses - < 60    2 a 11 meses = < 50    1 a 5 anos = < 40    6 a 8 anos = < 30    > 8 anos = < 25			
*** Crise leve: considerar limite superior da normalidade para idade			
# Fórmula PFE previsto = 150 + 5,3 x (Altura - 110)			

Para avaliação rápida e periódica (evolução) da gravidade da crise é útil o escore clínico de Downs e Wood, abaixo:

<b>ESCORE CLÍNICO PARA QUANTIFICAR GRAVIDADE DA CRISE DE ASMA</b>			
<b>PARÂMETRO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
• <b>Cianose</b>	Nenhuma	Ar ambiente	FiO <sub>2</sub> = 40%
• <b>PaO<sub>2</sub></b>	> 70 mmHg	< 70 mmHg	< 70 mmHg
• <b>Ruídos inspiratórios</b>	Normais	Variados	Diminuídos ou ausentes
• <b>Uso de músculos acessórios</b>	Nenhum	Moderado	Máximo
• <b>Sibilância</b>	Mínima	Moderada	Intensa
• <b>Função cerebral</b>	Normal	Deprimida ou agitada	Coma
Insuficiência Respiratória Iminente = Escore ≥ 5 e PaCO <sub>2</sub> > 55 mmHg			
Insuficiência Respiratória Aguda = Escore ≥ 7 e PaCO <sub>2</sub> > 60 mmHg			

O tratamento deve ser iniciado tão logo a crise seja reconhecida, como no algoritmo abaixo:

**ALGORITMO DE TRATAMENTO DA CRISE DE ASMA DA CRIANÇA, NA EMERGÊNCIA:**


Caso saturimetria ou provas de função pulmonar não forem disponíveis, utilizar critérios clínicos, como o escore de Dows e Wood, acima.

### MEDICAMENTOS UTILIZADOS NO TRATAMENTO DA CRISE DE ASMA

DROGAS $\beta$ 2 AGONISTAS *	INALAÇÃO **	JATO DOSIFICADO ***
• <b>Fenoterol 0,5%</b> (Máx = 5mg = 20gt)	0,05 a 0,1 mg/Kg 1 gota/2,5 a 5 Kg	200 mcg 100 mcg/dose
• <b>Salbutamol 0,5%</b> (Máx = 5mg = 20gt)	0,05 a 0,15 mg/Kg 1 gota/1,5 a 3 Kg	200 mcg 100 e 200 mcg/dose
• <b>Terbutalino 0,5%</b> (Máx = 4mg = 16gt)	0,1 a 0,2 mg/Kg 1 gota/1,25 a 2,5 Kg	Turbohaler 500 mcg/dose
<b>Para pacientes que não toleram nebulização:</b> Terbutalina – sol a 1%, por via SC, - 0,01 ml/Kg/dose (Máx = 0,8 ml/dose), a cada 20 minutos, até 3 doses/hora.		
* Usar a cada 20 minutos = 3 x / hora – suspender se FC > 200 bpm		
** Em 3 a 4 mL de SF, com fluxo de ar ou O <sub>2</sub> = 6 L/min		
*** Quando do uso de jato dosificado é aconselhável o uso de espaçador.		

BROMETO DE IPRATRÓPIO	< 10 Kg = 0,125 mg (10 gotas)	10 a 20 Kg = 0,250 mg (20 gotas)	20 a 30 Kg = 0,375 mg (30 gotas)	> 30 Kg = 0,500 mg (40 gotas)
-----------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

DROGAS $\beta$ 2 AGONISTAS EM INFUSÃO CONTÍNUA			
DROGA	DOSE DE ATAQUE	MANUTENÇÃO	MÁXIMO
• <b>Salbutamol</b> Apresentação 500 $\mu$ g/mL	10 mcg/Kg em 10 minutos	0,1 a 0,4 $\mu$ g/Kg/min Aum. 0,1 $\mu$ g/Kg/min	4 $\mu$ g/Kg/min (30/30 min)
• <b>Terbutalina</b> Apresentação: 500 $\mu$ g/mL	2 a 10 mcg/Kg em 10 minutos	0,1 a 0,4 $\mu$ g/Kg/min Aum. 0,1 $\mu$ g/Kg/min	4 $\mu$ g/Kg/min (30/30 min)
Manter até melhora clínica		Diminuir dose se FC > 200 bpm	Monitorizar potassemia.

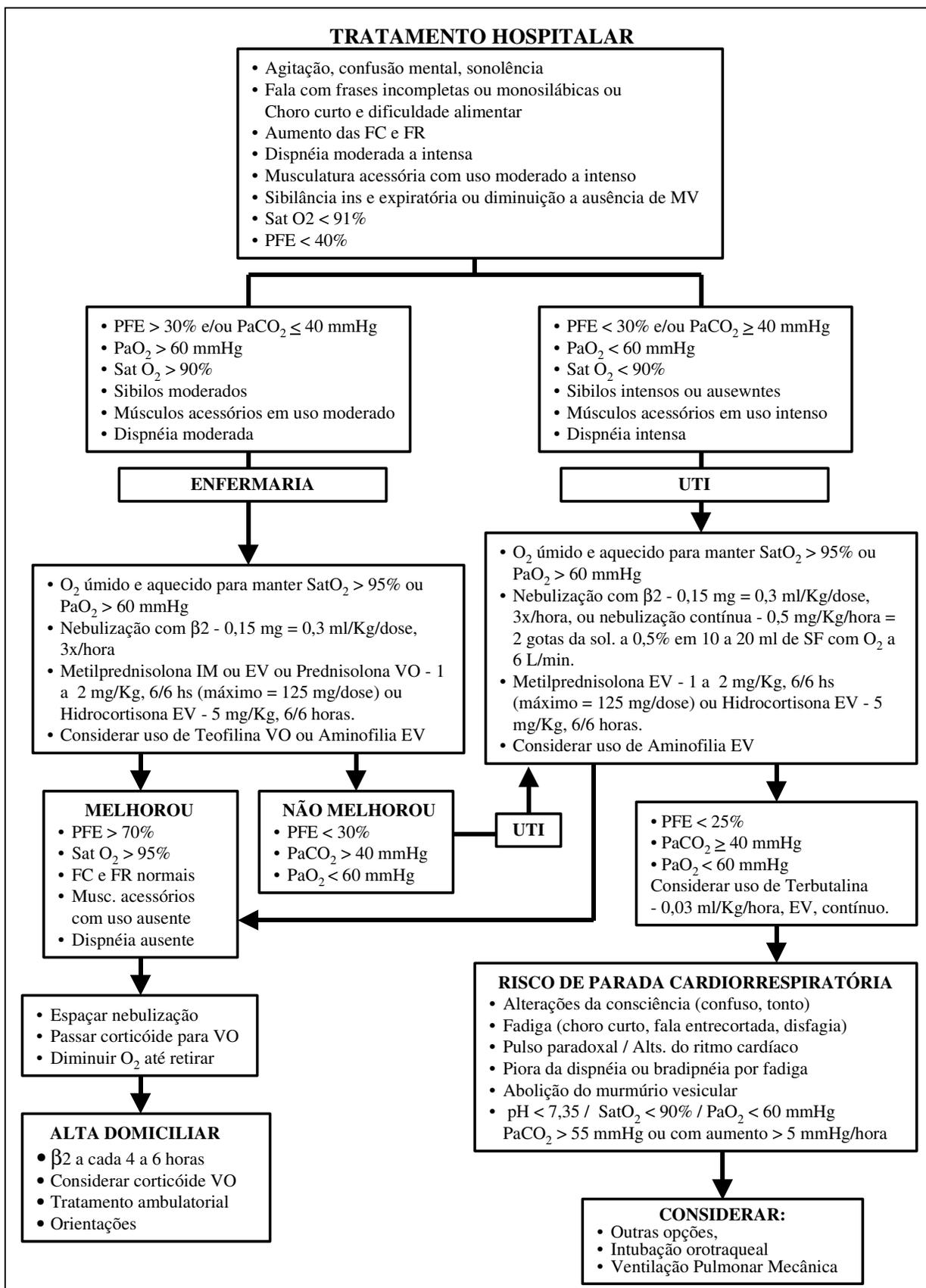
CORTICÓSTERÓIDES #	DOSES INICIAIS	MÁXIMO	MANUTENÇÃO
<b>Por via parenteral:</b>			
• <b>Metilprednisolona</b>	1 a 2 mg/kg/dose	80 mg/dia	2 mg/Kg/dia
• <b>Hidrocortisona</b>	4 a 8 mg/kg/dose	250 mg/dose	8 mg/Kg/dia
<b>Por via oral:</b>			
• <b>Prednisolona</b>	1 mg/kg/dose	80 mg/dia	2 mg/Kg/dia
• <b>Prednisona</b>	1 mg/kg/dose	80 mg/dia	2 mg/Kg/dia
#	A via de administração depende da tolerância do paciente. Não há outras vantagens no uso por via parenteral		

### OUTROS MEDICAMENTOS UTILIZADOS NO TRATAMENTO DA ASMA

CORTICOSTERÓIDES INALATÓRIOS EM CRIANÇAS – EQUIVALÊNCIA DE DOSES DIÁRIAS				
DROGA	DOSE BAIXA	DOSE MÉDIA	DOSE ALTA	ADULTOS
◆ <b>Beclometasona</b>	100 a 400 mcg	400 a 800 mcg	> 800 mcg	2 x a pediátrica
◆ <b>Budesonida</b>				
○ <b>DPI</b>	100 a 200 mcg	200 a 400 mcg	> 400 mcg	2 x a pediátrica
○ <b>Ampolas</b>	0,25 mg	0,5 mg	1 mg	
◆ <b>Flunisolida</b>	500 a 750 mcg	1000 a 1250 mcg	> 1250 mcg	= à pediátrica
◆ <b>Fluticasona</b>	100 a 200 mcg	200 a 500 mcg	> 500 mcg	1,5 x a pediátrica
◆ <b>Triamcinolona</b>	400 a 800 mcg	800 a 1200 mcg	> 1200 mcg	1,5 x a pediátrica

ANTILEUCOTRIENOS	DOSES		
• <b>Montelucaste sódico</b>	2 a 5 anos = 4 mg ao deitar	6 a 14 anos = 5 mg ao deitar	> 15 anos = 10 mg ao deitar
• <b>Zafirlucaste</b>	7 a 11 anos = 10 mg, 2 x/dia		> 12 anos = 20 mg a 40, 2 x/dia

## CRITÉRIOS DE ADMISSÃO E ALTA HOSPITALAR/ ADMISSÃO EM UTI





**Outras opções:**

Considerando os riscos da intubação traqueal em pacientes asmáticos, antes de indicá-la, deve-se considerar outras opções:

**Sulfato de magnésio:**

Pode ser útil nas exacerbações das crises moderadas e graves de asma, na dose de 25 a 75 mg/Kg/dose (máx = 2 g), IM ou EV em 20 minutos. Pode ser repetido a cada 4 a 6 horas (máx = 4x/dia).

Observar se ocorre hipotensão arterial, depressão respiratória, bloqueio cardíaco ou hipermagnesemia. Nível tóxico > 3 mg/dl. O gluconato de cálcio é o antídoto, em caso de toxicidade..

**Heliox:**

Mistura de 70% de hélio com 30% de oxigênio, diminui a resistência das vias aéreas, mas é contra-indicado em pacientes hipoxêmicos.

**Teofilina:**

Só pode ser considerado em serviços com facilidades para dosar seu nível sérico, pois pode adicionar efeitos adversos ao tratamento.

A dose inicial é de 2 a 10 mg/Kg, a cada 4 a 6 horas (máx = 300 mg/dia). Deve-se fazer sua dosagem sanguínea para excluir eventual toxicidade (taxa sanguínea > 20 mg/L). Dependendo da taxa sanguínea, a dose pode ser aumentada para 16 a 20 mg/Kg/dia, a cada 4 a 12 horas (máx = 600 mg/dia).

Efeitos colaterais são: náuseas, vômitos, dor abdominal, refluxo gastro-esofágico, agitação, taquicardia, disritmias cardíacas e convulsões.

A taxa sanguínea terapêutica é de 10 a 20 mg/L e é fortemente influenciada por interação com outros medicamentos (substrato da CYP 450 1A2).

**Intubação Traqueal**

A intubação traqueal deve ser evitada o máximo possível na asma aguda grave, pois pode aumentar o grau de inflamação, de obstrução da via aérea e de broncoespasmo. A ventilação com pressão positiva aumenta o risco de depressão circulatória e de barotrauma.

A indicação de se instituir suporte ventilatório invasivo não deve depender só dos dados da gasometria arterial.

São indicações para intubação traqueal e ventilação pulmonar mecânica:

- Parada respiratória e cardíaca;
- Hipóxia grave;
- Alteração rápida do nível de consciência;
- Cansaço progressivo independente do tratamento máximo otimizado.

Para se realizar a intubação traqueal no paciente com asma deve-se realizar a seqüência de intubação rápida:

- Preparar tudo o que é necessário: tubo endotraqueal (tamanho = idade/4 + 4 ± 0,5), laringoscópio (com lâmina reta para < 2 anos; curva ou reta para > 2 anos), sonda de aspiração e naso-gástrica, AMBU, monitores, acesso venoso e drogas.
- Posicionar o paciente.
- Pré oxigenar o paciente com O<sub>2</sub> a 100%.
- Bloqueio vagal com Atropina – 0,01 a 0,025 mg/Kg (min = 0,1 mg, max = 1 mg), EV.
- Sedação com Cetamina – 2 a 4 mg/kg ou Propofol – 2 a 2,5 mg/Kg ou Midazolam – 0,05 a 0,1 mg/Kg, EV.
- Bloqueio neuromuscular com Rocurônio - 0,6 a 1,2 mg/Kg ou Pancurônio – 0,1 a 0,2 mg/Kg, ou Vecurônio – 0,1 a 0,2 mg/Kg., EV.
- Aspirar as vias aéreas superiores e passar sonda naso-gástrica para descomprimir estômago.
- Manobra de Sellick (compressão da cricóide) para facilitar laringoscopia e intubação orotraqueal rápida.
- Ventilar com AMBU com cuidado.
- Ausculta pulmonar bilateral e epigástrica, para confirmar posição do tubo endotraqueal.
- Fixar tubo endotraqueal, marcando reparo no tubo na altura do lábio superior.

A cetamina é a droga de escolha para indução nos pacientes com asma grave devido as suas propriedades broncodilatadoras, sedativas, analgésicas e anestésicas. Na dose acima ela fornece uma anestesia geral sem uma depressão respiratória significativa.

O propofol é um agente sedativo de ação curta que diminui a resistência de vias aéreas em pacientes com broncoespasmo. Para manter sedação durante a ventilação pulmonar mecânica, a dose de indução deve ser seguida por uma infusão contínua de 50 a 100 mcg/kg/min, titulada para se obter uma sedação adequada. O propofol pode ocasionar hipotensão, principalmente nas crianças com hipovolemia.

O rocurônio é a droga músculo-relaxante não despolarizante de escolha, pois age em 30 a 60 seg, mantém ação por 30 a 60 min e não ocasiona efeitos hemodinâmicos significativos.

### Ventilação Pulmonar Mecânica

Os parâmetros iniciais do aparelho de ventilação mecânica devem evitar níveis perigosos de hiperinsuflação dinâmica.

PARÂMETROS INICIAIS DO APARELHO DE VENTILAÇÃO PULMONAR MECÂNICA	
PARÂMETRO	RECOMENDAÇÕES
• Modo	Ventilação com pressão controlada Ventilação com pressão regulada/volume controlado
• Frequência Respiratória	15 resp/min
• Volume Corrente	6 ml/kg
• Pressão Expiratória Final Positiva	4 a 5 cmH <sub>2</sub> O
• Pico de Pressão Inspiratória	< 40 cmH <sub>2</sub> O
• Relação Inspiração/Expiração	≥ 1:3
• Tempo Inspiratório	0,75 a 1,5 seg
• Fração Inspirada de Oxigênio	Para manter a SatO <sub>2</sub> > 90%
• Manter sedação <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Propofol,</li> <li>○ Midazolam e/ou</li> <li>○ Fentanil</li> </ul>	50 a 100 mcg/Kg/min 0,5 a 3 mcg/Kg/min 1 a 10 mcg/Kg/hora
• Manter bloqueio neuromuscular <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rocurônio</li> <li>○ Pancurônio ou</li> <li>○ Vecurônio</li> </ul>	0,1 a 0,2 mg/Kg/dose, a cada 20 a 30 min, ou 10 a 12 mcg/Kg/min 0,015 a 0,1 mg/Kg/dose, a cada 30 a 60 min, ou 0,1 mg/Kg/hora 0,05 a 0,1 mg/Kg/dose, se necessário, ou 0,05 a 0,07 mg/Kg/hora

### EDUCAÇÃO DO PACIENTE / RESPONSÁVEL

A educação é fundamental para o sucesso do controle da asma, tendo um impacto positivo na mudança ativa de comportamento frente à doença.

#### Metas do programa de educação em asma

Explicar a cronicidade da asma e o reconhecimento dos sintomas

- ◆ Identificar fatores agravantes e orientar como evitá-los
- ◆ Usar medicamentos apropriados e com técnica adequada
- ◆ Ensinar a execução de um plano de ação

#### Ítems de um plano de ação adequado

- ◆ Monitorização dos sintomas da asma e/ou do PFE
- ◆ Especificação do tratamento de manutenção
- ◆ Reconhecimento dos sinais e sintomas precoces de exacerbação
- ◆ Proposta de alteração do esquema terapêutico
- ◆ Tratamento domiciliar das crises leves
- ◆ Indicações claras de quando procurar um serviço de emergência

É fundamental que o paciente seja encaminhado a um serviço de referência de atendimento em asma (alergologia ou pneumologia)

### INSTRUÇÕES AO PACIENTE / RESPONSÁVEL PÓS-ALTA

#### O que é a asma?

A asma é uma doença em que ocorre inflamação das vias aéreas (que conduzem o ar para os pulmões) e que as pessoas podem ter por vários anos. Não existe cura definitiva para ela, mas existem meios de controlá-la e modificar a sua evolução. A melhor maneira de mudar o curso da asma é trabalhar juntamente com o médico para encontrar o melhor tratamento para a sua criança, buscando o controle da doença. Se a criança continua tendo crises de asma, isto é sinal de que a doença não está controlada adequadamente. A grande maioria das crianças com asma apresenta quadros leves, que muitas vezes não necessitam de tratamento preventivo. Entretanto, uma crise forte de asma pode levar à morte, caso o tratamento não seja prontamente instituído, conforme a orientação do médico.

#### Para que servem os medicamentos na asma?

Durante uma crise de asma, as vias aéreas internas dos pulmões tornam-se inchadas e estreitas. Como resultado, a criança poderá ter sensação de aperto no peito, tosse, chiado ou ter dificuldade para respirar.

Os medicamentos utilizados no tratamento da asma podem ser preventivos ou de alívio imediato das crises. Os **MEDICAMENTOS PREVENTIVOS** evitam novas crises de asma. Eles atuam vagarosamente durante semanas ou meses para diminuir o inchaço das vias aéreas. Eles devem ser administrados diariamente mesmo que a criança esteja bem e sem sintomas de asma. Uma parte das crianças com asma necessitam receber medicamentos preventivos por vários meses ou anos, diariamente. Esses medicamentos não podem ser interrompidos e não se deve deixar de administrá-los por esquecimento, mesmo que seja por um único dia.

Os **MEDICAMENTOS DE ALÍVIO** ajudam a interromper a crise já iniciada. Eles podem evitar que a crise se torne muito grave. Eles agem rapidamente promovendo a abertura das vias aéreas dos pulmões durante a crise de asma. Eles podem ser administrados, sob orientação médica, nos primeiros sinais de chiado, tosse, aperto no peito ou dificuldade para respirar. Frequentemente é necessário administrá-los diariamente durante uma ou duas semanas após o início da crise de asma até a melhora completa dos sintomas. Quando estes medicamentos necessitam ser administrados com muita frequência, é sinal de que a asma não está bem controlada e que há necessidade de administrar um medicamento preventivo.

### **Quais são os fatores que podem precipitar uma crise de asma?**

As crises de asma podem aparecer e desaparecer após uso dos medicamentos de alívio. No entanto, os pulmões permanecem muito sensíveis a vários fatores externos que são considerados irritantes das vias aéreas e podem desencadear uma nova crise. Os medicamentos preventivos podem auxiliar, mas é necessário reconhecer os fatores considerados desencadeantes da crise e tentar evitá-los o máximo possível.

A exposição aos fatores relacionados abaixo pode precipitar uma crise:

- fumaça, especialmente de cigarro e queimadas;
- poeira doméstica e ácaros;
- animais domésticos (cão, gato);
- pólen de plantas e xaxins;
- infecções por vírus (gripes e resfriados);
- poluição;
- mudanças bruscas de temperatura.

### **O que deve ser feito antes e após sair do consultório do médico ou da unidade de atendimento de urgência?**

Fique atento(a) às orientações do médico ou da enfermeira e procure entender corretamente a receita e as seguintes instruções:

- tempo de administração do(s) medicamento(s), quantidade, forma de administração (oral, por inalação ou por “spray”).
- quais são os medicamentos preventivos e os de alívio das crises.
- o que fazer caso os sintomas não melhorem ou piorem.

Administre os medicamentos exatamente como foi orientado pelo médico ou pela enfermeira, na quantidade e no tempo.

Mantenha rigorosamente as consultas de rotina para o controle da asma, mesmo que a criança esteja bem e sem sintomas. Nunca interrompa os medicamentos preventivos, mesmo quando a criança estiver utilizando medicamentos de alívio das crises.

Se você tem um médico que cuida da asma do seu filho, comunique-o sobre o atendimento de urgência e marque uma consulta no intervalo de 3 dias para uma reavaliação.

### **Qual é a importância e como devem ser utilizados os medicamentos prescritos na forma de “spray”?**

Os medicamentos administrados na forma de “spray” e popularmente chamados de “bombinhas” não são prejudiciais à saúde do seu filho, como a maioria das pessoas pensam e, muito pelo contrário, são remédios seguros e eficazes no controle e no alívio imediato das crises, desde que utilizados de maneira correta.

As vantagens da utilização desta forma de tratamento é que a ação do medicamento é praticamente imediata e as doses utilizadas são muito pequenas em relação às outras formas de administração. A maioria dos medicamentos preventiva é utilizada desta forma e, apesar de serem administrados por tempo prolongado, os seus efeitos colaterais são mínimos ou desprezíveis, desde que as orientações do médico sejam seguidas rigorosamente.

### **Como administrar os medicamentos na forma de “spray”?**

1. Certifique-se de que o cilindro metálico esteja firmemente preso à peça plástica.
2. Remova a tampa e agite vigorosamente o “spray”.
3. Peça à criança para expirar profundamente, “esvaziando” os pulmões.
4. Coloque o “spray” a cerca de 5 cm da boca aberta da criança, e então pressione a parte metálica para liberar um jato da medicação, no início da inspiração, que deve ser profunda. Oriente a criança a prender o ar (e a medicação inspirada) por 5 a 10 segundos, ou o máximo que ela conseguir.
5. Oriente a criança a soltar o ar lentamente.
6. Se a criança necessitar um segundo jato, aguarde 30 segundos, agite novamente o “spray” e repita as etapas 3 a 5.

**ATENÇÃO:**

Se você perceber escape da medicação pela boca da criança durante a aplicação, isto significa que a técnica utilizada precisa ser melhorada. Consulte seu médico!

A parte plástica do “spray” pode ser limpa com água morna, desde que previamente retirada a parte metálica, que só deve ser recolocada quando a parte plástica estiver bem seca.

NOTA: as bulas dos medicamentos em “spray” costumam conter instruções quanto à sua utilização.

**Se, apesar do tratamento em curso, a criança continuar apresentando falta de ar ou tosse, ou ainda se você perceber qualquer piora da asma, procure atendimento médico imediatamente.**

Mesmo crianças pequenas podem utilizar as medicações em “spray” com o uso dos espaçadores, com ou sem máscara. Entre os espaçadores disponíveis no Brasil, podemos citar o Fisonair®, Luftchamber®, o AeroChamber®, estes últimos disponíveis com ou sem máscara, em vários tamanhos. Os espaçadores com máscara geralmente são utilizados para as crianças abaixo dos 5 anos de idade, incapazes de coordenar a inspiração com o acionamento do “spray”.

**Como administrar os medicamentos em spray com os espaçadores?**

Espaçador com máscara:

1. Prepare o spray removendo a tampa e agitando bem o frasco, colocando-o na abertura de borracha do espaçador.
2. Coloque a máscara do espaçador firmemente sobre o rosto da criança, certificando-se que a mesma cobre o nariz e a boca e não há espaços entre a máscara e o rosto da criança.
3. Pressione a parte metálica para liberar um jato da medicação dentro do espaçador.
4. Mantenha a máscara no local até que a criança respire pelo menos 6 vezes. Você pode observar a válvula de borracha de cor cinza, próxima à máscara, para ajudar a contar as respirações da criança.
5. Se a criança necessitar um segundo jato, aguarde 30 segundos, agite novamente o “spray” e repita as etapas 1 a 4. Não aplique mais de um jato de cada vez dentro do espaçador.

**ATENÇÃO:**

1. Se a criança chorar muito ou se agitar durante o uso da medicação, tente insistir no uso e acalmar a criança. Com o tempo, a tendência é que a criança se acostume com o uso da medicação com o espaçador.
2. O choro não interfere com a absorção ou eficiência da medicação.
3. Quando a criança tiver 4 a 5 anos pode-se trocar o espaçador para um modelo sem máscara, o que vai proporcionar uma menor perda de medicação no nariz.
4. Se a medicação em uso for um corticosteróide inalatório (Beclosol®, Clenyl®, Flixotide®, Azmacort®, Pulmicort®, Busonide®), ofereça algum líquido após a aplicação do spray ou oriente a criança a lavar a boca com água. Este procedimento diminui o risco de aquisição de candidíase (“sapinho”) oral.
5. Para evitar acúmulo de poeira, mantenha o espaçador em seu invólucro plástico quando não estiver em uso.
6. Lave o espaçador em água morna e detergente neutro uma vez por semana. Ao enxáguá-lo, encha o copo do espaçador com água fervida e coloque 2 gotas de detergente. Agite bem e deixe secar ao ar livre. Isto melhora o aproveitamento da medicação, fazendo com que menos partículas de aerossol permaneçam aderidas à parede do espaçador.

**Se, apesar do tratamento em curso, a criança continuar apresentando falta de ar ou tosse, ou ainda se você perceber qualquer piora da asma, procure atendimento médico imediatamente.**

Espaçador sem máscara:

1. Prepare o spray removendo a tampa e agitando bem o frasco, colocando-o na abertura de borracha do espaçador.
2. Peça à criança para expirar profundamente, “esvaziando” os pulmões.
3. Coloque o bocal do do espaçador entre os dentes da criança, orientando-a a fechar os lábios em volta deste bocal.
4. Pressione a parte metálica para liberar um jato da medicação.
5. Peça à criança a fazer uma inspiração lenta e profunda, prendendo o ar (e a medicação inspirada) por 5 a 10 segundos, ou o máximo que ela conseguir.
6. Caso a criança não consiga fazer a inspiração profunda e/ou prender a respiração, oriente-a a respirar pelo menos 4 a 5 vezes, lenta e profundamente, com o bocal entre os dentes. Você pode observar a válvula de borracha de cor cinza, próxima à máscara, para ajudar a contar as respirações da criança.
7. Se a criança necessitar um segundo jato, aguarde 30 segundos, agite novamente o “spray” e repita as etapas 1 a 6. Não aplique mais de um jato de cada vez dentro do espaçador.

**ATENÇÃO:**

1. Se a medicação em uso for um corticosteróide inalatório (Beclosol®, Clenyl®, Flixotide®, Azmacort®, Pulmicort®), ofereça algum líquido após a aplicação do spray ou oriente a criança a lavar a boca com água. Este procedimento diminui o risco de aquisição de candidíase oral (“sapinho”).
2. Para evitar acúmulo de poeira, mantenha o espaçador em seu invólucro plástico quando não estiver em uso.
3. **NÃO COMPARTILHE O ESPAÇADOR COM OUTRAS PESSOAS! ELE É DE USO PESSOAL!**

**ABREVIATURAS EXPLICATIVAS USADAS**

- CVF – Capacidade vital forçada  
EV – Via endovenosa  
FC – Frequência cardíaca  
FR – Frequência respiratória  
MV – Murmúrio vesicular  
PEF – Pico de fluxo expiratório  
UTI – Unidade de terapia intensiva  
VEF<sub>1</sub> – Volume expiratório forçado no primeiro segundo  
VO – Via oral

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. III Consenso Brasileiro no Manejo da Asma –2002
2. Carvalho WB: Capítulo 33 - Asma bronquica. In: Carvalho WB, Hirschheimer MR, Proença Filho JO, Freddi NA, Troster EJ (Eds): Ventilação Pulmonar Mecânica em Pediatria e Neonatologia, 2ª edição. Rio de Janeiro, Atheneu, 2003.
3. Gunn VL, Nechyba C: The Harriet Lane Handbook: A Manual for Pediatric House Officers, 16<sup>th</sup> ed. Philadelphia, Mosby, 2002.
4. Hirschheimer MR, Silva PSL: Asma aguda grave na criança. Ped. Moderna, 36: 415-36, 2000.
5. Unidade de Pneumologia Pediátrica do Instituto da Criança – HCFMUSP. [www.icr.hcnet.usp.br/Pneumo/index.html](http://www.icr.hcnet.usp.br/Pneumo/index.html).

**RESPONSÁVEIS POR ESTE PROTOCOLO**

- |                            |                                    |
|----------------------------|------------------------------------|
| Maria Cândida Rizzo        | Alergologista / Imunologista       |
| Mário Roberto Hirschheimer | Pediatra / Intensivista Pediátrico |