

Abordagem da exacerbação da asma em pediatria

Approach of asthma exacerbation in pediatrics

RESUMO

Introdução: a exacerbação da asma é causa comum de busca por unidade de tratamento de emergência e hospitalização. Sua resolução exige reconhecimento precoce e tratamento adequado. **Objetivo:** esta revisão não sistemática da literatura científica visa apresentar informações atualizadas sobre o tratamento da asma aguda em pediatria. **Fontes de dados:** bases de dados Medline, Lilacs e SciELO. Os termos 'asma', 'asma aguda', 'exacerbação da asma', 'crianças' e 'tratamento' foram investigados. Diretrizes ou consensos publicados de 2007 a 2017 e artigos mais recentes sobre tratamento da asma aguda em pediatria foram selecionados. **Síntese de dados:** todo paciente deve ter um plano de ação prescrito pelo médico. Na emergência, a abordagem é baseada na gravidade da exacerbação. A inalação de salbutamol, oxigenoterapia (em caso de hipoxemia) e corticoide sistêmico são as principais medidas terapêuticas iniciais. Os fármacos alternativos incluem brometo de ipratrópio inalado e sulfato de magnésio. Os pacientes na sala de emergência devem ser cuidadosamente monitorizados e reavaliados em intervalos curtos, com o objetivo de hospitalização oportuna em uma unidade de terapia intensiva, se necessário. **Conclusões:** a abordagem da asma na emergência requer pronto-diagnóstico, avaliação da gravidade e tratamento imediato. É uma prioridade identificar pacientes em risco de morte, e os que estão piorando ou não respondendo ao tratamento de emergência. Eles devem ser transferidos para unidades de terapia intensiva o mais rápido possível. A alta deve ser dada quando o paciente está estável, acompanhada de receita médica para os próximos dias e com consulta de revisão ambulatorial agendada.

Palavras-chave: Asma; Exacerbação dos sintomas; Tratamento de emergência; Pediatria.

Mônica Firmida

Professora de Pneumologia na Faculdade de Ciências Médicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Pneumologista Pediátrica no Hospital Federal de Bonsucesso. Membro do Comitê de Doenças Respiratórias da Sociedade de Pediatria do Estado do Rio de Janeiro.

Daniela Borgli

Pneumologista Pediátrica no Hospital Federal dos Servidores do Estado. Membro do Comitê de Doenças Respiratórias da Sociedade de Pediatria do Estado do Rio de Janeiro.

Instituição:

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Correspondência:

mfirmita@gmail.com

Recebido em: 7/9/2017

Aprovado em: 20/9/2017

ABSTRACT

Introduction: exacerbation of asthma is a common cause of search for emergency care units and hospitalization. Its resolution requires early recognition and appropriate treatment.

Objective: this non-systematic review of scientific literature aims to present updated information on acute asthma care in pediatrics. **Data sources:** databases Medline, Lilacs and SciELO. The terms 'asthma', 'acute asthma', 'asthma exacerbation', 'children' and 'treatment' were investigated. Guidelines or consensus published from 2007 to 2017 and more recent articles on acute asthma therapy in pediatrics were selected.

Data synthesis: every patient should have a plan of action prescribed by the physician. In the emergency, the approach is based on severity of the exacerbation. Salbutamol inhalation, oxygen therapy (in case of hypoxemia) and systemic corticosteroids are the main initial therapeutic measures. Alternative drugs include inhaled ipratropium bromide and magnesium sulfate. Patients in the emergency room should be closely monitored and reassessed at short intervals, aiming for timely hospitalization in an intensive care unit if necessary.

Conclusions: the approach of asthma in the emergency department requires ready diagnosis, assessment of severity and prompt treatment. It is a priority to identify patients at risk of death, and who are worsening or not responding to emergency treatment. They should be transferred to intensive care units as soon as possible. Discharge should be given when patient is stable, accompanied by prescription for the next few days and with an outpatient review consultation scheduled.

Keywords: Asthma; Symptoms flare up; Emergency treatment; Pediatrics.

INTRODUÇÃO

Asma é uma doença pulmonar obstrutiva que se caracteriza por inflamação crônica das vias aéreas e hiper-reatividade. Diante de determinados estímulos ocorre broncoconstrição reversível com ou sem tratamento. Tosse, pior à noite ou ao amanhecer, sibilância e opressão torácica são os sintomas mais frequentes.^{1,2}

A prevalência da asma é alta no mundo todo, acometendo cerca de 334 milhões de indivíduos.³ É a doença crônica mais frequente em pediatria, com grande morbidade e alto consumo de recursos em saúde.⁴ Estudo epidemiológico recente realizado no Brasil com adolescentes de 12 a 17 anos identificou

13% de prevalência de asma, com variação regional, predominando na Região no Sul do país (19,8%).⁵

O tratamento de manutenção da asma visa o controle dos sintomas, a promoção de qualidade de vida e a prevenção das exacerbações. As consultas devem ter periodicidade definida de acordo com a necessidade de cada paciente e ter como foco principal o controle da doença e a redução de riscos futuros.

Pacientes com alto risco de morte por asma devem ser identificados (Quadro 1) e seguidos com consultas mais frequentes. Outros objetivos importantes do tratamento de manutenção são evitar queda progressiva da função

pulmonar e efeitos adversos dos medicamentos.^{1,2} Apesar da disponibilidade, eficácia e segurança de tratamentos, a maioria dos pacientes encontram-se insuficientemente controlados, portanto mais propensos a exacerbações.^{1,2,6,7}

Exacerbações ou 'crises' de asma são episódios agudos ou subagudos de piora dos sintomas caracterizados por desconforto respiratório progressivo, sibilos, tosse e opressão torácica, ou qualquer combinação destes. Entre os fatores precipitantes destacam-se infecções virais, mudança de tempo, exposição a alérgenos ambientais, entre outros. Em alguns casos a exacerbação é a primeira manifestação da asma, o que, especialmente em lactentes, é difícil distinguir

Quadro 1 – Fatores de risco para morte por asma

História de asma quase fatal, com necessidade de intubação e ventilação mecânica
Internação hospitalar ou em emergência por crise de asma no último ano
Uso frequente ou suspensão recente de corticoide oral (marcador de evento grave)
Uso irregular do corticoide inalatório
Uso excessivo de beta-2 agonista de ação curta, especialmente o uso de mais de um frasco de salbutamol spray (ou equivalente) por mês
História de doença psiquiátrica ou problemas psicológicos
Baixa adesão ao tratamento medicamentoso e/ou ao plano de ação (ou ausência deste)
Alergia alimentar em paciente com asma

Fonte: GINA (2017).¹

de outros diagnósticos diferenciais, como bronquiolite viral aguda.

As exacerbações são causa comum de absenteísmo escolar, necessidade de tratamento em serviços de emergência e de internações. Número significativo de internações hospitalares no Brasil decorrem de asma.^{8,9} Segundo dados do Sistema de Informações Hospitalares (SIH), somente de janeiro a novembro de 2014, foram 105,5 mil internações pela doença, originando um custo de R\$ 57,2 milhões para a rede pública de saúde.⁹

A falta de controle adequado da asma, além de favorecer as exacerbações, aumenta o risco de morte pela doença e perpetua a inflamação pulmonar, favorecendo a evolução para lesões estruturais irreversíveis conhecidas como remodelamento brônquico.^{1,2,10} Embora a morte por asma não seja tão comum, é importante destacar que, na maioria das vezes, é um evento prevenível.³

O objetivo desta revisão não sistemática da literatura foi apresentar informações atualizadas sobre a abordagem da criança com exacerbação de asma.

MÉTODOS

Foram pesquisados nas bases de dados Medline, Lilacs e SciELO termos como 'asma', 'asma aguda', 'exacerbação da asma' combinados com 'crianças' e 'tratamento'. Foram selecionados

diretrizes ou consensos sobre asma publicados nos últimos dez anos e artigos mais recentes sobre a terapêutica da asma aguda em pediatria.

RESULTADOS

A abordagem da exacerbação é um contínuo que começa em casa e se estende à abordagem na unidade básica de saúde, de pronto-atendimento, emergência, ou internação hospitalar.^{1,2}

TRATAMENTO DOMICILIAR

Embora a exacerbação seja um evento comum, boa parte das vezes ela pode ser resolvida com sucesso no domicílio.¹ A principal estratégia para o seu controle é o tratamento precoce.¹⁰ Para isso, todo asmático deve ter um plano de ação prescrito pelo médico que ensine o que fazer em caso de exacerbação. Esse plano precisa ser individualizado e deve estar de acordo com a gravidade da doença e a capacidade de compreensão do cuidador e/ou do próprio paciente, dependendo de sua idade e cognição. Deve conter instruções claras de como reconhecer as manifestações e a gravidade da exacerbação, como mudar o tratamento visando o controle do quadro e quando retornar ao médico ou procurar um serviço de emergência.^{1,2} Crianças que costumam piorar muito rapidamente ou que já tiveram crises ameaçadoras à vida devem ser

prontamente levadas para atendimento de emergência.

O reconhecimento da crise é feito primordialmente pela piora dos sintomas. Na maioria das vezes a exacerbação se instala gradualmente e é anunciada por tosse seca, com ou sem taquipneia, seguida de sibilos e esforço respiratório. Em maiores de 6 anos, a avaliação objetiva da redução do fluxo aéreo pode ser feita por meio da medida da variação pico de fluxo expiratório (PFE ou *peak flow*). A medida do PFE tem mais valor quando o paciente já faz sua aferição regularmente.^{1,11}

É importante questionar se os responsáveis e/ou o paciente conseguem perceber este início e recomendar que o tratamento seja iniciado prontamente, evitando piora do desconforto respiratório. A adesão a esta recomendação depende também de outras medidas de educação em saúde feitas a cada consulta de rotina. As medicações para o tratamento são em sua maioria na forma de aerossóis dosimetrados (pMDI: *pressure metered dose inhalers*), popularmente conhecidos como 'bombinhas' ou *sprays*. Os *sprays* são preferenciais à nebulização devido à sua melhor aceitação pelas crianças, maior praticidade, melhor depósito pulmonar e menor custo.^{1,2} É necessário desmistificar o uso das medicações conversando sobre segurança e efeitos colaterais comuns dos medicamentos, principalmente devido à crença popular de que bombinha faz mal para o coração. O medo do uso das medicações é causa comum de início tardio do tratamento da exacerbação ou da administração em subdose.¹²

Diante do reconhecimento do início da crise, recomenda-se o tratamento com broncodilatador inalatório de ação curta (SABA: *short acting beta-2 agonist*). A primeira escolha é o salbutamol em

spray (100 mcg/jato), dois jatos, administrando um de cada vez, através de espaçador (aerocâmara com máscara para menores de 6 anos e com bocal a partir de 6 anos). Reavaliar a seguir e, se necessário, administrar esta mesma dose por mais duas vezes com intervalos de 20 minutos. Quando o paciente melhora após essas medidas iniciais, recomenda-se manter o tratamento com dois jatos a intervalos de quatro a seis horas, conforme a necessidade. Caso a criança não responda bem ao tratamento inicial, fique irritada, letárgica, pareça estar piorando ou necessite do uso de novas doses do medicamento em 1-2 horas, recomenda-se levá-la a uma unidade de pronto-atendimento ou emergência. Uma alternativa ao salbutamol spray é o salbutamol para nebulização na dose de 2,5 mg com 3 ml de soro fisiológico 0,9%.^{1,2}

O tratamento com corticoide sistêmico iniciado a critério dos pais ou responsáveis não deve ser estimulado devido aos possíveis efeitos colaterais, principalmente se a administração for em dose errada, frequente ou por tempo prolongado.¹ Criteriosamente, esta recomendação pode ser feita em casos de pacientes que fazem acompanhamento regular, quando a gravidade do quadro justifica esta medida e há confiança de que a medicação será administrada adequadamente.

Em pacientes que já usam corticoide inalatório, o aumento da dose no período de exacerbação pode ser considerado individualmente, mas não há evidências que suportem recomendar esta conduta como medida universal.^{1,13}

O benefício da prescrição de inibidor de leucotrienos em crianças de 2 a 5 anos de idade com crise aguda de sibilância também ainda é controverso.^{1,14}

Além do tratamento medicamentoso, deve-se tentar identificar e afastar o fator precipitante da crise, se possível.

TRATAMENTO NA UNIDADE DE PRONTO-ATENDIMENTO OU EMERGÊNCIA

A avaliação clínica de um paciente em crise de asma deve ser rápida, objetiva, visando o diagnóstico e a avaliação da gravidade (Figuras 1 e 2). A história breve deve incluir: há quanto tempo o quadro começou, possíveis causas para a exacerbação, a gravidade dos sintomas (especialmente comparada a exacerbações anteriores) e a história de resposta ao tratamento em visitas prévias à emergência. É muito importante destacar qualquer episódio prévio de exacerbação grave, com perda de consciência ou necessidade de intubação, e pesquisar a existência de comorbidade que possa complicar o quadro (doença cardíaca, por exemplo) ou ser agravada pelo tratamento da crise (como diabetes, que pode piorar pelo uso do corticoide sistêmico).¹⁰

O exame físico deve descrever os sinais vitais, o nível de consciência, o estado de hidratação, sinais de esforço respiratório, sibilância ou tórax silencioso e a presença ou não de cianose. Especial atenção deve ser dada à identificação de possíveis complicações, como pneumonia, atelectasia, pneumotórax e pneumomediastino. Obstrução respiratória alta também deve ser afastada,

como doenças obstrutivas da laringe, distúrbios das cordas vocais e epiglote. A presença de estridor inspiratório, voz abafada, ou respiração ruidosa bifásica, sugerem obstrução alta.¹⁰

A medida da saturação periférica de oxigênio (SpO₂%) pela oximetria de pulso é muito importante em qualquer idade. Essas avaliações devem ser feitas logo na chegada do paciente e rigorosamente reavaliadas, principalmente durante a primeira hora de tratamento. Lactentes devem ser cuidadosamente examinados e reavaliados a curtos intervalos de tempo, com especial atenção à SpO₂%, devido à maior propensão de evoluir para fadiga respiratória nesta faixa etária. A partir de 6 anos de idade, a obstrução respiratória pode ser objetivamente aferida pelo PFE ou pela medida do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF₁), obtida da espirometria, se disponível. Pacientes com dificuldade respiratória grave podem não conseguir fazer as manobras adequadas para as medidas de PFE e VEF₁.^{1,2,10,15}

A classificação da gravidade do quadro se baseia na clínica e nessas medidas objetivas. A classificação recomendada no Global Initiative for Asthma (GINA 2017) para crianças de 5 anos ou menos pode ser vista no quadro 2.¹

Quadro 2 – Avaliação inicial da gravidade da exacerbação da asma em crianças com 5 anos ou menos

Sintomas	Leve	Grave*
Alterações do nível de consciência	Nenhuma	Agitação, confusão, letargia
Oximetria de pulso (SpaO ₂)**	95%	92%
Fala***	Frases	Palavras
Frequência cardíaca	< 100 bpm	> 200 bpm (0-3 anos) > 180 bpm (4-5 anos)
Cianose central	Ausente	Presente
Intensidade dos sibilos	Variável	Tórax silencioso

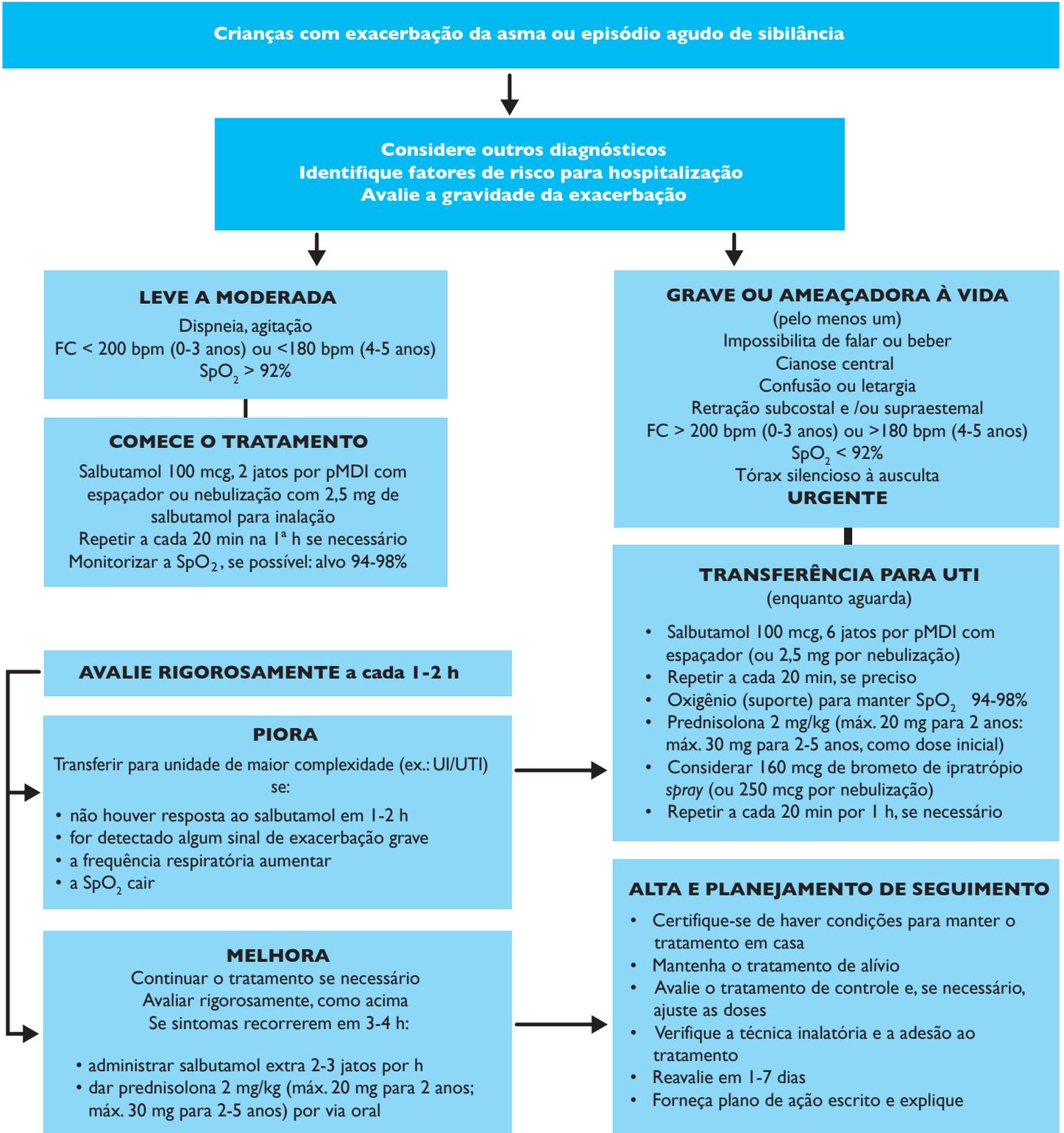
*Qualquer destes sinais indica exacerbação grave.

**Oximetria de pulso avaliada antes do tratamento com oxigênio e broncodilatador.

***Levar em consideração a capacidade de a criança falar, de acordo com seu grau de desenvolvimento.

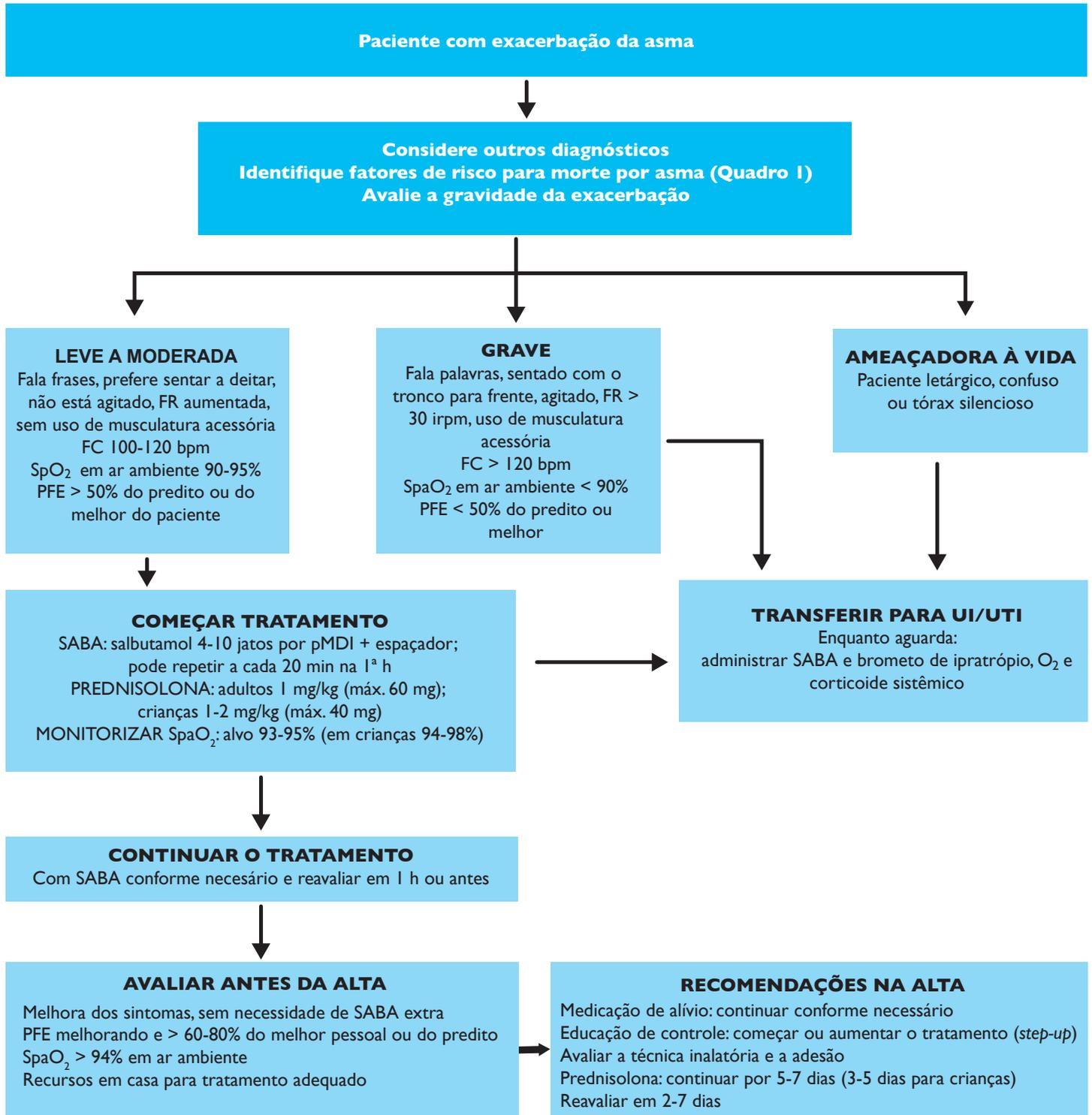
Fonte: GINA (2017).¹

Figura 1 – Algoritmo para a abordagem da exacerbação da asma na unidade de pronto-atendimento em crianças com 5 anos ou menos



Fonte: Modificado de GINA (2017).

Figura 2 – Algoritmo para a abordagem da exacerbação da asma na unidade de pronto-atendimento em crianças com 6 anos ou mais, adolescentes e adultos



Fonte: Modificado de GINA (2017).¹

Outras referências usam classificações que se assemelham a esta e/ou sistemas de pontuação (escores).^{2,11,15-17}

Pacientes que chegam agitados ou le-tárgicos, com muita dificuldade de fa-lar, taquicardia acentuada e saturação periférica de oxigênio (SpO₂) menor que 92% devem ser prontamente hos-pitalizados. A medida da SpO₂ é muito importante na avaliação da gravidade. Em maiores de 6 anos e adultos a queda do pico de fluxo a valores menores ou iguais a 50% do predito ou do melhor do paciente é mais um sinal de asma grave.^{1,2}

A abordagem da crise da asma na maioria das vezes não requer exa-mes complementares inicialmen-te. Radiografia de tórax pode ser fei-ta quando há suspeita de outros diag-nósticos (pneumonia, por exemplo) ou complicações (pneumotórax, ate-lectasia) e naqueles pacientes graves que não respondem ao tratamento ini-cial.¹⁸ Gasometria arterial também é importante no paciente que não me-lhora ou que piora durante o trata-mento na emergência, visando detec-tar principalmente retenção de CO₂. PaCO₂ normal ou elevada indica má resposta ao tratamento e risco de fa-lência respiratória.¹¹

Nas figuras 3 e 4 estão os algoritmos para tratamento de crianças menores de 5 anos e 6 anos até adultos, de acor-do com a proposta do GINA 2017. A intensidade do tratamento, a moni-torização e a frequência de reavaliação clínica serão determinados pela gravi-dade do quadro.

OXIGENOTERAPIA

Pacientes com SpO₂ menor que 92% devem ser imediatamente colocados em oxigenoterapia por máscara ou cateter nasal.^{1,2,10,11} A administração do salbu-tamol, para evitar hipoxemia durante o tratamento, pode ser feita por meio

de nebulização com o oxigênio: 2,5 mg de salbutamol e 3 ml de soro fisiológico 0,9%. O objetivo é manter a SpO₂ en-tre 94-98% em crianças e 93-95% em adultos.^{1,2}

TERAPIA BRONCODILATADORA

A terapia com SABA é a principal medida para reverter a obstrução ao fluxo aéreo. Eles estimulam recepto-res beta-2 musculares das vias aéreas e provocam relaxamento brônquico. Seus principais efeitos adversos são ta-quicardia, tremor, hipopotassemia e hiperglicemia.¹¹

O salbutamol inalatório pode ser ad-ministrado por pMDI com espaçador, nebulização com jato de ar ou nebuli-zação com oxigênio (se a SpO₂ estiver baixa). A dose inicial, de dois jatos de salbutamol (100 mcg cada) ou de 2,5 mg de solução de salbutamol para nebulização, pode ser repetida mais duas vezes na primeira hora e é suficiente para a maioria dos casos. Doses maio-res podem ser necessárias em casos gra-ves (até 6-10 jatos por dose).^{1,2} Crianças que, em três a quatro horas, não res-pondem satisfatoriamente ao tratamen-to devem ser hospitalizadas.

Outras opções para nebulização reco-mendadas nas Diretrizes Brasileiras de 2012 são o fenoterol e a terbutalina, na dose de 0,07-0,15 mg/kg (dose máxima 5 mg = 1 ml). O fenoterol também está disponível em *spray*, contendo 100 mcg/jato, recomendado na dose de um jato a cada 2-3 kg (até dez jatos).²

CORTICOIDE

Quando a resposta inicial ao trata-mento broncodilatador não for satis-fatória, recomenda-se iniciar pronta-mente corticoterapia sistêmica, por via oral (preferencialmente). Este medi-camento acelera a reversão da obs-trução e diminui o risco de recorrên-cia da crise.² A administração por via

intravenosa não é melhor do que a oral e deve ser reservada para quando a via oral não é possível. A dose inicial em crianças é de 1-2 mg/kg de pred-nisolona (ou equivalente) por via oral ou 1 mg/kg de metilprednisolona in-travenosa a cada 6 horas no primeiro dia. Na maioria delas, a corticoterapia mantida por um tempo curto – de três a cinco dias – costuma ser suficiente e pode ser interrompida abruptamente, sem necessidade de redução gradual da dose. Em adolescentes e adultos, este tratamento costuma ser prescrito por cinco a sete dias. A dose máxima diá-ria recomendada é de 20 mg para me-nores de 2 anos, 30 mg entre 2-5 anos, 40 mg para maiores de 6-11 anos e 60 mg para adolescentes e adultos.^{1,2}

Embora haja alguns estudos sobre be-nefício do tratamento com corticoide inalatório na asma aguda, seus resul-tados ainda são conflitantes e não há evidências suficientes para que sejam recomendados.¹

DROGAS ALTERNATIVAS

Entre as drogas alternativas, que po-dem ser usadas criteriosamente em si-tuações clínicas de maior gravidade, destacam-se:

- a) **brometo de ipratrópio** – nas crises graves ou quando a res-posta inicial ao SABA é insa-tisfatória, o brometo de ipra-trópio, que é anticolinérgico, pode ser adicionado na dose de dois jatos (80 mcg cada) ou 250 mcg por nebulização, a cada 20 minutos, na primeira hora de tratamento na tentativa de melhor resposta e de evitar a internação;^{1,2,19}
- b) **sulfato de magnésio** – a admi-nistração de sulfato de mag-nésio pode ser considerada em crises muito graves, sem res-posta ao tratamento inicial,

com hipoxemia persistente, na expectativa de promover relaxamento da musculatura lisa brônquica e reduzir a resposta.¹ As Diretrizes Brasileiras de Asma de 2012 recomendam seu uso intravenoso, em crianças a partir de 6 anos, com a expectativa de resposta terapêutica em uma a duas horas da infusão.² É recomendado em uma única dose, de 25-75 mg/kg, máximo 2 g, IV, em 20-30 minutos. Este tratamento tem mostrado impacto na redução da necessidade de internação.^{21,22} O GINA 2017 cita ainda a opção de tratamento por via inalatória, 150 mg/dose, em três doses na primeira hora, para crianças de 2 anos ou mais.¹ Embora estudos ainda mostrem resultados controversos, o uso do sulfato de magnésio isotônico por via inalatória adicionado ao tratamento-padrão parece promissor para crianças com crises mais graves.^{23,24} Uma revisão sistemática com metanálise recente mostra resultados mais claros de benefício com o tratamento intravenoso do que com o inalatório.^{25,26}

Outros Tratamentos

Algumas drogas não são recomendadas atualmente no tratamento da asma na emergência por escassez de evidências de benefícios e/ou alto risco de efeitos adversos, como, por exemplo:

- a) **beta-2 agonista intravenoso** – não há evidências que suportem a indicação de tratamento com beta-2 agonista intravenoso no tratamento de

crianças nem de adultos;²⁷

- b) **aminofilina ou teofilina** – antes aceitas como opção terapêutica excepcional em casos refratários, com monitorização adequada e controle no nível sérico,² atualmente seu uso é contraindicado devido à falta de eficácia e alto risco, com efeitos adversos potencialmente fatais, tanto em crianças quanto em adultos;^{1,28,29}
- c) **adrenalina** – não indicada no tratamento de rotina da asma. Pode ser usada por via intramuscular no tratamento de anafilaxia e angioedema, adicionada à terapia-padrão.¹

REAVALIAÇÃO CLÍNICA E ALTA

Os pacientes devem ser rigorosamente reavaliados. A resposta ao tratamento na emergência é melhor indicador da necessidade de internação do que a gravidade da crise na admissão.¹⁰ Diante de casos graves sem sinais de resposta ao tratamento de emergência ou apresentando piora, a transferência para unidades de terapia intensiva não deve ser protelada.^{1,2}

Para alta o paciente deve estar estável, conseguindo falar, beber e comer sem dificuldades.

COMENTÁRIOS

É importante a reavaliação posterior à alta e o seguimento ambulatorial para garantir a resolução do quadro atual e facilitar o controle da asma, evitando novos episódios de exacerbação. O atendimento na emergência é uma oportunidade de rever o entendimento em relação ao tratamento, à técnica do uso de medicações e à adesão.³⁰

Se necessários, ajustes iniciais no

tratamento de manutenção podem ser feitos já na alta ou até mesmo o início de tratamento com corticoide inalatório naqueles pacientes ainda sem acompanhamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento adequado de manutenção da asma é fundamental para prevenir as exacerbações. Todo paciente em seguimento deve ter um plano de ação prescrito pelo médico para reconhecer a exacerbação da asma, iniciar seu tratamento e identificar a necessidade de procurar auxílio médico de emergência.

Na chegada à emergência é fundamental avaliar a gravidade do quadro e hospitalizar imediatamente pacientes com risco de morte por asma. A intensidade do tratamento na emergência também dependerá da gravidade do quadro. Medidas iniciais mais frequentes incluem o uso de salbutamol inalatório, oxigenoterapia por máscara ou cânula nasal (para pacientes com SpO₂ < 92%) e corticoide sistêmico.

A avaliação clínica deve ser rigorosa, com reavaliações repetidas principalmente durante as primeiras horas na emergência. Diante de sinais de piora ou de resposta inadequada ao tratamento da emergência, o paciente deve ser hospitalizado em unidade de terapia intensiva (UI ou UTI).

Quando a resposta for satisfatória ao tratamento, o paciente deve ser liberado com prescrição para continuar o tratamento da crise e, se necessário, com modificação ou início do tratamento de manutenção.

A avaliação da adesão ao tratamento e da técnica adequada do uso das medicações é fundamental. A reavaliação médica para seguimento clínico deve ser realizada em um a sete dias após a alta.

REFERÊNCIAS

- 1 Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. 2017. Available in: <http://gin-asthma.org/2017-gina-report-global-strategy-for-asthma-management-and-prevention/>. Access in: Nov 13, 2017.
- 2 Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o Manejo da Asma. *J Bras Pneumol*. 2012;38(supl 1):s1-46.
- 3 Global Asthma Network. The Global Asthma Report 2014. Available in: http://www.globalasthmareport.org/resources/Global_Asthma_Report_2014.pdf. Access in: Nov 13, 2017.
- 4 Costa E, Bregman M, Araujo DV, Costa CH, Rufino R. Asthma and the socio-economic reality in Brazil. *World Allergy Organ J*. 2013;6(1):20.
- 5 Kuschnir FC, Gurgel RQ, Solé D, Costa E, Félix MMR, de Oliveira CL et al. ERICA: prevalence of asthma in Brazilian adolescents. *Rev Saúde Pública*. 2016;50(suppl 1):13s.
- 6 Solé D, Aranda CS, Wandalsen GF. Asthma: epidemiology of disease control in Latin America – Short review. *Asthma Res Pract*. 2017;3:4.
- 7 Rodrigo GJ, Moral VP, Forns SB, Castro-Rodríguez JA, Damiá AD, Cortés SL et al. Guía ALERTA 2. América Latina y España: recomendaciones para la prevención y el tratamiento de la exacerbación asmática. *Arch Bronconeumol*. 2010;46(supl 7):2-20.
- 8 Solé D, Camelo-Nunes IC, Andalsen GF, Mallozi MC. A asma na criança e no adolescente brasileiro: contribuição do International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Rev Paul Pediatr*. 2014;32(1):114-25.
- 9 Ministério da Saúde. Blog da Saúde. Disponível em: <http://www.blog.saude.gov.br/>. Acesso em: 13 nov. 2017.
- 10 Camargo Jr CA, Rachelefsky G, Schatz M. Managing asthma exacerbations in the emergency department: summary of the National Asthma Education and Prevention Program Expert Panel Report 3 Guidelines for the management of asthma exacerbations. *J Emerg Med*. 2009;37(2 suppl):s6-17.
- 11 Kling S, Zar HJ, Levin ME, Green RJ, Jeena PM, Risenga SM et al. Guideline for management of acute asthma in children: 2013 update. *S Afr Med J*. 2013;103(3 pt 3):199-207.
- 12 Roncada C, Oliveira SG, Cidade SF, Rafael JG, Ojeda BS, dos Santos BRL et al. Mitos populares e características do tratamento da asma em crianças e adolescentes de zona urbana do sul do Brasil. *J Bras Pneumol*. 2016;42(2):136-42.
- 13 Kew KM, Quinn M, Quon BS, Ducharme FM. Increased versus stable doses of inhaled corticosteroids for exacerbations of chronic asthma in adults and children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;7(6):CD007524.
- 14 Wang X, Zhou J, Zhao X, Yi X. Montelukast treatment of acute asthma exacerbations in children aged 2 to 5 years: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Pediatr Emerg Care*. 2017. doi: 10.1097/PEC.0000000000001184. [Epub ahead of print]
- 15 British Thoracic Society. British Guideline on the Management of Asthma. *Thorax* 2008;63:iv1-iv121.
- 16 Gouin S, Robidas I, Gravel J, Guimont C, Chalut D, Amre D. Prospective evaluation of two clinical scores for acute asthma in children 18 months to 7 years of age. *Acad Emerg Med*. 2010;17(6):598-603.
- 17 Laita JAC, Fernández DB, Montaner AE, Fernández Benítez M, García de la Rubia S, Garde J et al. Consensus Statement on Paediatric Asthma. Update 2007. *Allergol Immunopathol* 2008;36(1):31-52.
- 18 Narayanan S, Magruder T, Walley SC, Powers T, Wall TC. Relevance of chest radiography in pediatric inpatients with asthma. *J Asthma*. 2014;51(7):751-5.
- 19 Griffiths B, Ducharme FM. Combined inhaled anticholinergics and short-acting beta2-agonists for initial treatment of acute asthma in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;8:CD000060.
- 20 Vézina K, Chauhan BF, Ducharme FM. Inhaled anticholinergics and short-acting beta(2)-agonists versus short-acting beta2-agonists alone for children with acute asthma in hospital. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;31(7):CD010283.
- 21 Griffiths B, Kew KW. Intravenous magnesium sulfate for treating children with acute asthma in the emergency department. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;4:CD011050.
- 22 Irazuzta JE, Chiriboga N. Magnesium sulfate infusion for acute asthma in the emergency department. *J Pediatr (Rio J)* 2017.
- 23 Powell CV, Kolamunnage-Dona R, Lowe J, Boland A, Petrou S, Doull I et al. MAGNESIUM Trial in Children (MAGNETIC): a randomized, placebo-controlled trial and economic evaluation of nebulized magnesium sulfate in acute severe asthma in children. *Health Technol Assess*. 2013;17(45):v-vi,1-216.
- 24 Turker S, Dogru M, Yildiz F, Yilmaz SB. The effect of nebulized magnesium sulphate in the management of childhood moderate asthma exacerbations as adjuvant treatment. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2017;45(2):115-20.
- 25 Su Z, Li R, Gai Z. Intravenous and nebulized magnesium sulfate for treating acute asthma in children: a systematic review and meta-analysis. *Pediatr Emerg Care*. 2016.
- 26 Daengsuwan T, Watanatham S. A comparative pilot study of the efficacy and safety of nebulized magnesium sulfate and intravenous magnesium sulfate in children with severe acute asthma. *Asian Pac J Allergy Immunol*. 2017;35(2):108-12.
- 27 Travers AH, Milan SJ, Jones AP, Camargo CA Jr, Rowe BH. Addition of intravenous beta(2)-agonists to inhaled beta(2)-agonists for acute asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;12:CD010179.
- 28 Nair P, Milan SJ, Rowe RH. Addition of intravenous aminophylline to inhaled beta2-agonists in adults with acute asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;12:CD002742.
- 29 Cooney L, Sinha I, Hawcutt D. Aminophylline dosage in asthma exacerbations in children: a systematic review. *PLoS One*. 2016;11(8):e0159965.
- 30 Martin MA, Press VG, Nyenhuis SM, Krishnan JA, Erwin K, Mosnaim G et al. Care transition interventions for children with asthma in the emergency department. See comment in PubMed Commons below See comment in PubMed Commons below *J Allergy Clin Immunol*. 2016;138(6):1518-25.