

Exacerbações da asma aguda em crianças: gerência do departamento de emergência

Author
Richard J Scarfone, MD,
FAAP**Editores de Seção**
Gregory Redding, MD
Stephen J Teach, MD,
MPH**Editor do deputado**
Elizabeth Casa, MD, MS

Todos os temas são atualizados conforme novas evidências torna-se disponível e nosso [processo de revisão](#) esteja completa.

Revisão da literatura atual através de: maio de 2015. | **Este tópico última atualização:** 27 de abril de 2015.

INTRODUÇÃO - tomada de decisão clínica no manejo da criança com uma exacerbação aguda de asma inclui as seguintes perguntas:

- Como é a criança doente?
- que as drogas devem ser utilizados para o tratamento?
- Quais são as doses ideais e rotas de entrega?
- Quando é a gestão mais agressiva é necessária?

A abordagem ao departamento de emergência de gestão (ED) da criança com uma exacerbação aguda de asma é apresentada abaixo. Gestão de exacerbações agudas de asma em casa, escritório / ambulatorial clínica e regime de internamento são discutidos em detalhe separadamente. Medicações de resgate para os sintomas agudos também são revistos em outros lugares. (Veja "[As exacerbações agudas de asma em crianças: Página Inicial / gestão de escritório e avaliação da gravidade](#)" e "[As exacerbações agudas de asma em crianças: Gestão Hospitalar](#)" e "[exacerbações agudas de asma grave em crianças: Intensivo gestão de unidade de cuidados](#)" e "[A asma em crianças menores de 12 tratamento de salvamento por sintomas agudos](#)": anos).

A gestão das exacerbações de asma em adultos também é discutida separadamente. (Ver "[O tratamento de exacerbações agudas de asma em adultos](#)".)

PANORAMA DO TRATAMENTO - A abordagem à gestão de exacerbações asmáticas agudas descritos abaixo é voltado para a gestão no departamento de emergência tratamento inicial (terapia de beta-agonista e glicocorticóides orais) às vezes é fornecida no contexto dos cuidados primários ou mesmo em casa [1]. No entanto, as exacerbações moderadas a graves requerem estreita observação para a deterioração clínica, tratamentos frequentes, e avaliação repetida. Assim, a maioria das crianças exacerbações moderadas ou graves de asma deve ser gerida num ambiente ED. (Veja "[exacerbações da asma aguda em crianças: Página Inicial / gestão de escritório e avaliação da gravidade](#)".)

Avaliação inicial da gravidade - Nós usamos a pontuação do índice pulmonar (PIS) ([tabela 1](#)), uma das várias escalas ordinais para a avaliação da gravidade inicial exacerbação e nível de tratamento necessário (ou seja, leve, moderada ou grave) [2]. A avaliação da gravidade de uma exacerbação aguda da asma, incluindo a avaliação de outras contagens disponíveis, é discutido em pormenor separadamente. (Veja "[exacerbações da asma aguda em crianças: Página Inicial / gestão de escritório e de avaliação da gravidade](#)", a seção sobre "[Avaliação da gravidade da exacerbação](#)".)

Objetivos - Os objetivos da terapia para uma exacerbação aguda de asma incluem [1]:

- reversão rápida de obstrução ao fluxo aéreo pela administração de broncodilatadores inalatórios e instituição precoce de glicocorticóides sistêmicos. (Veja "[Farmacoterapia](#)" abaixo).
- Correção de hipoxemia e / ou hipercapnia grave, se presente; hipoxemia é aliviada pela administração de oxigênio suplementar, conforme necessário; hipercapnia geralmente melhora com a reversão da obstrução ao fluxo aéreo. (Veja "[Oxigenoterapia](#)" abaixo e "[Farmacoterapia](#)" abaixo).
- Redução da probabilidade de reincidência, garantindo terapia de controlo de linha de base adequada, quando indicado. (Veja "[medicamentos quitação](#)" abaixo.)

Abordagem geral - A abordagem geral para o tratamento de uma exacerbação aguda da asma inclui a administração de broncodilatadores inalados (por exemplo, [albuterol](#)), bem como agentes anti-inflamatórios (por exemplo, glicocorticóides sistêmicos) na maioria dos pacientes ([um algoritmo](#) e [do algoritmo 2](#)). Cuidados de suporte para crianças com exacerbações agudas de asma inclui a administração de oxigênio suplementar e fluidos como o monitoramento da resposta à terapêutica necessária e frequente.

Medicamentos - inalado, curto-agido, agonistas beta-2-adrenérgicos selectivos (beta-agonistas ou Sabas) são a base do tratamento emergente de exacerbações agudas de asma. Para as crianças com exacerbações leves, os glicocorticóides sistêmicos são normalmente adicionados se os sintomas e sinais de obstrução das vias aéreas não conseguem resolver após o primeiro tratamento com beta-agonistas inalados. As crianças com exacerbações moderadas ou graves devem receber glicocorticóides sistêmicos o mais rapidamente possível. Farmacoterapêuticas agentes adicionais que podem ser indicados em crianças com asma moderada ou grave incluem nebulizada [ipratrópio](#) brometo, intravenosa [sulfato de magnésio](#) , e parenterais beta-agonistas. (Veja "[Farmacoterapia](#)" abaixo).

A terapia com oxigênio - Muitos pacientes com moderada a grave exacerbação aguda de asma têm hipoxemia como resultado de ventilação-perfusão (V / Q) descasamento, embora, na maioria dos pacientes, a hipoxemia é leve e não requer tratamento com oxigênio suplementar. Os beta-agonistas pode piorar esse descompasso, causando vasodilatação pulmonar em áreas do pulmão que são mal ventilados. Deve ser fornecida de oxigênio humidificado, conforme necessário para manter uma saturação de oxigênio de ≥92 por cento [3]. Todos os medicamentos nebulizados deve também ser fornecido com oxigênio, geralmente a um caudal de 6-8 l / min . (Veja "[sistemas contínuos de fornecimento de oxigênio para bebês, crianças e adultos](#)".)

Monitoramento - O monitoramento contínuo da frequência respiratória, frequência cardíaca, saturação de oxigênio, grau de atenção, uso da musculatura acessória e retrações é crucial para as decisões em relação ao tratamento e disposição [4]. A frequência do monitoramento varia dependendo da gravidade da doença e da resposta ao A terapia inicial, mas para a maioria dos doentes é tipicamente a cada 20 a 30 minutos durante a primeira hora de tratamento. Os pacientes que necessitam de terapia contínua nebulizador continuar a ser monitorizados em cada 20 a 30 minutos. Os médicos podem também ser útil para medir a taxa de pico de fluxo expiratório (PFE). No entanto, a avaliação do PFE pode ter utilidade limitada na avaliação das crianças mais doentes ou mais jovens. É óptimo se a criança pode fazer três tentativas em pé (a melhor pontuação é usado), e é mais útil quando ele pode ser comparado com conhecido melhor pontuação pessoal da criança. (Veja "[Resumo dos testes de função pulmonar em crianças](#)", seção "[Pico do fluxo expiratório \(PFE\)](#)".)

Gasometria arterial - Raramente é necessário para obter gás de sangue arterial (ABG) em amostras de crianças com asma aguda. Saturação de oxi-hemoglobina podem ser avaliados com oximetria de pulso.

Muitas crianças gravemente doentes têm hipercapnia na chegada ao ED, mas isso geralmente melhora após a terapia. Em crianças que necessitam de internação em unidade de terapia intensiva (UTI), a medição da PaCO₂ via ABG após um platô clínico foi alcançado fornece uma medida objetiva da gravidade da doença. Alternativamente, a pressão expirada de CO₂ pode ser medida de forma não invasiva através de capnometria. Em crianças moderada ou gravemente doentes, ABGs obtidos antes da intervenção agressiva muitas vezes são anormais, mas raramente afetam gestão. (Veja "[exacerbações agudas de asma grave em crianças: Intensivo gestão de unidade de cuidados](#)".)

A radiografia do tórax - As radiografias de tórax (RXT) raramente fornecem informações que altera o manejo de crianças com exacerbação da asma aguda [5,6]. Infecções do tracto respiratório superior virais são o gatilho mais comum para sibilância em crianças, ea presença de febre baixa em crianças com exacerbação aguda de asma frequentemente solicita clínicos para obter RXT para excluir pneumonia. No entanto, a taxa de achados específicos CXR neste cenário é extremamente baixa, exceto na presença de achados de exame focais (por exemplo, crepitações ou diminuição sons de respiração), febre (> 39°C), ou doença grave [5,7]. Considerar a obtenção de RXT para descartar pneumonia, atelectasia e vazamento de ar se houver achados focais de exame (por exemplo, crepitações ou diminuição sons de respiração), febre (> 39°C), doença grave, a incerteza sobre o diagnóstico, ou taquipnéia, hipoxemia, ou no peito dor que estão presentes após a terapia inicial foi dado.

Exacerbação leve - Para crianças com exacerbação da asma leve (PIS <7 ([tabela 1](#))), sugerimos o seguinte:

- [albuterol](#) administrado através de terapia de inalação pequeno volume de nebulizador (SVN) a uma dose de 0,15 mg / kg (mínimo de 2,5 mg e um máximo de 5 mg por dose) ou inalador de dose calibrada com espaçador (MDI-S) a uma dose de um quarto para um terço sopro / kg (dois puffs mínimo e máximo oito inalações por dose). Se forem necessárias doses repetidas, que deve ser administrada a cada 20 a 30 minutos para três doses de [1]. (Veja "[Dosagem e administração](#)" abaixo).

Os pacientes que não respondem ao fim de três doses devem ser reavaliados e tratado em conformidade ([algoritmo 1](#)). Os critérios de alta para pacientes que não respondem à terapia são revistos abaixo. (Veja "[exacerbação moderada](#)" abaixo e "[exacerbação grave](#)" abaixo e "[Quitação a casa](#)" abaixo).

- A administração de glicocorticóides sistêmicos para aqueles que não conseguem mostrar qualquer melhora ou piorar após uma terapia de inalação ([tabela 2](#)) ou que têm uma história de exacerbações graves ou recorrentes no passado. (Veja '[glicocorticóides sistêmicos](#)' abaixo.)

Exacerbação moderada - Para crianças com exacerbação da asma moderada (PIS 7 a 11 ([tabela 1](#))), sugerimos a seguinte abordagem ([algoritmo 1](#)):

- A administração de oxigênio suplementar se a saturação de oxigênio ≤ 92 por cento em ar ambiente. (Veja '[terapia com oxigênio](#)' acima.)
- [Albuterol](#) nebulização (0,15 mg / kg, no máximo, 5 mg) combinado com [ipratrópio](#) brometo (250 microgramas / dose se <20 kg; 500 microgramas / dose se > 20 kg), a cada 20 a 30 minutos para três doses ou continuamente. (Veja '[inalados beta-agonistas de curta ação](#)' abaixo e '[brometo de ipratrópio](#)' abaixo).

Muitos estudos mostram resultados comparáveis para os doentes que recebem [albuterol](#) via SVN ou MDI-S. No entanto, a entrega contínua das três primeiras doses de salbutamol via SVN na primeira hora após a chegada ED ajuda a garantir a conformidade com as diretrizes nacionais de tratamento. Além disso, a entrega via SVN facilita a administração simultânea de salbutamol e [ipratrópio](#) . Assim, muitos médicos ED escolher para tratar pacientes moderada a gravemente doentes com salbutamol por SVN. (Veja '[nebulizador contra inalador](#)' abaixo e '[entrega contínua](#)' abaixo).

Os doentes que tenham recebido três doses de terapia intermitente e requerem adicional [de albuterol](#) a terapia pode ser tratada de forma intermitente a cada 30 a 45 minutos, ou pode ser transferido para terapia contínua. (Veja '[inalados de curta ação beta-agonistas](#)' abaixo.)

- A administração de glucocorticóides sistêmicos logo após a sua chegada ao ED ou após a primeira terapia de inalação é iniciada ([tabela 2](#)). (Veja '[glicocorticóides sistêmicos](#)' abaixo.)
- Administração intravenosa de [sulfato de magnésio](#) (75 mg / kg, no máximo 2,5 g administrada ao longo de 20 minutos) se existe falta de melhora clínica ou deterioração clínica, apesar do tratamento com beta-agonistas, [ipratrópio](#) , brometo e glucocorticóides sistêmicos. (Veja '[O sulfato de magnésio](#)' abaixo).

Exacerbação grave - Para crianças com grave exacerbação da asma (PIS ≥ 12 ([tabela 1](#))), sugerimos a seguinte abordagem ([algoritmo 2](#)):

- A administração de oxigênio suplementar se a saturação de oxigênio é ≤ 92 por cento em ar ambiente. (Veja '[terapia com oxigênio](#)' acima.)
- [Albuterol](#) nebulização (0,15 mg / kg, no máximo, 5 mg) combinado com [ipratrópio](#) brometo (250 microgramas / dose se <20 kg; 500 microgramas / dose se > 20 kg), a cada 20 a 30 minutos para três doses ou continuamente.

Os doentes que tenham recebido três doses de [albuterol](#) na primeira hora após a chegada ED e necessitam de terapia adicional de albuterol pode ser tratada de forma intermitente a cada 30 a 45 minutos, ou pode ser transferido para terapia contínua.

- As crianças com deficiente fluxo inspiratório ou crianças que não podem cooperar com a terapia de nebulização pode ser tratada com [epinefrina](#) ou [terbutalina](#) (dose para ambos os mediações é 0,01 ml / kg de um 1 mg / mL de solução; dose máxima de 0,4 mg ou 0,4 mL), administrada por via intramuscular ou subcutaneamente em vez de inalação de [albuterol](#) e [ipratrópio](#) . (Veja '[inalados beta-agonistas de curta ação](#)' abaixo e '[brometo de ipratrópio](#)' abaixo e '[parenterais beta-agonistas](#)' abaixo.)

Gestão subsequente depende da resposta à terapia inicial:

- Para os pacientes que melhoraram após o tratamento inicial, a abordagem é como descrito acima para as exacerbações moderadas. (Veja '[exacerbação moderada](#)' acima.)
- Para os pacientes com má resposta ao tratamento inicial, recomendamos:
 - A administração intravenosa de [metilprednisolona](#) (1 a 2 mg / kg, no máximo 125 mg), o qual pode ser iniciado logo que o acesso intravenoso é obtido. (Veja '[glicocorticóides sistêmicos](#)' abaixo.)
 - continuamente nebulizada [de albuterol](#) (em alternativa, pode ser administrado intermitentemente a cada 30 a 45 minutos). (Veja '[inalados de curta ação beta-agonistas](#)' abaixo.)
 - A administração intravenosa de [sulfato de magnésio](#) (75 mg / kg, no máximo 2,5 g administrada ao longo de 20 minutos). (Veja '[O sulfato de magnésio](#)' abaixo).

Para os pacientes que não respondem a estas intervenções, a administração intravenosa de [terbutalina](#) após a conclusão do [sulfato de magnésio](#) infusão pode ser indicado: bolus com 10 micrograma / kg durante 10 minutos, em seguida, 0,3 a 0,5 microgramas / kg / minuto; infusão pode ser aumentada pela 0,5 microgramas / kg / minuto a cada 30 minutos até um máximo de 5 microgramas / kg / minuto . (Veja '[parenterais beta-agonistas](#)' abaixo.)

Entubação endotraqueal - intubação deve ser abordada com cautela em pacientes com estado de mal asmático porque a manipulação das vias aéreas pode causar aumento da obstrução ao fluxo aéreo devido à responsividade brônquica exagerado. Os clínicos devem estar preparados para gerenciar deterioração aguda após a intubação. Acesso adequado venosa, monitorização não-invasiva, e sedação deve ser otimizada antes da intubação. O clínico mais experiente com a gestão das vias aéreas deve realizar a intubação. As indicações para entubação traqueal em crianças com asma eo desempenho do processo são analisados separadamente em detalhes. (Veja '[Emergent intubação traqueal em crianças](#)' e '[A SRI \(RSI\) em crianças](#)' e '[exacerbações agudas de asma grave em crianças: A entubação endotraqueal e ventilação mecânica](#)', seção '[A entubação endotraqueal e ventilação mecânica](#)' .)

FARMACOTERAPIA - Os dois agentes primários utilizados no tratamento de exacerbações agudas de asma são inalados beta-agonistas e glicocorticóides sistêmicos. Os agentes adicionais são usados quando necessário, dependendo da gravidade da exacerbação.

Inalados beta-agonistas de curta ação - inalado, curto-agindo, agonistas beta-2-adrenérgico seletivo (β -agonistas ou SABA) são a base do tratamento emergente de exacerbações asmáticas agudas [[8-11](#)]. [Albuterol](#) é o mais utilizado SABA no quadro agudo.

Inalados beta-agonistas são administrados por nebulização intermitente, nebulização contínua, ou inalador dosimetrado com espaçador (MDI-S, de preferência uma câmara de retenção valvulado [VHC]). Estes sistemas de libertação são discutidos em pormenor separadamente. (Veja '[Uso de nebulizadores de medicação em crianças](#)' e '[O uso de dispositivos inalatórios em crianças](#)' .)

Nebulizador contra inalador - Os médicos podem usar tanto pequenas nebulizadores volume (SVNs) ou MDI-S ao administrar beta-agonistas inalatórios de forma intermitente. Estes métodos parecem ser igualmente eficaz para as crianças de todas as idades e com uma vasta gama de gravidade da doença. Assim, a escolha de uma sobre a outra depende principalmente da frequência de dosagem necessária. (Veja '[exacerbação moderada](#)' acima e '[entrega contínua](#)' abaixo).

Ensaios clínicos e meta-análises indicam que a administração de beta-agonistas via MDI-S (4-12 sopros) é pelo menos tão eficaz e possivelmente superior a entrega de medicamentos por SVN em reverter o broncoespasmo em lactentes e crianças [[1,12-14](#)]. (Veja '[O uso de dispositivos inalatórios em crianças](#)', seção '[Pressurized MDI ou nebulizador?](#)' .)

Vantagens de entrega SVN comparação com MDI-S incluem a capacidade de entregar simultaneamente oxigênio humidificado e [ipratrópio](#) brometo de e para administrar a terapia de droga de forma passiva a uma criança na aflição respiratória. No entanto, quando se utiliza SVNs, até 90 por cento do fármaco permanece na máquina ou é perdido para a atmosfera [[15](#)]. Além disso, a portabilidade de SVNs é limitada pela necessidade de uma fonte externa de energia. (Veja '[O uso de dispositivos inalatórios em crianças](#)', seção '[espaçadores e câmaras que prendem](#)' .)

Distribuição Contínua - Estudos comparando contínua versus nebulização intermitente entrega de beta-agonistas têm encontrado resultados similares e perfis de efeitos colaterais com os dois métodos [[8,9,16-18](#)]. Nós sugerimos terapia contínua ao longo de forma intermitente nebulizada ou terapia MDI-S para as crianças com exacerbações moderadas a graves. (Veja '[Uso de nebulizadores de medicação em crianças](#)', seção '[nebulização contínua](#)' .)

Nebulizador terapia contínua é menos trabalhoso do que a terapia de nebulização intermitente, resultando em menores custos de fisioterapia. Além disso, ele garante que a meta de três tratamentos na primeira hora de atendimento para crianças doentes moderadamente for atendida. No entanto, as crianças não podem tolerar vestindo uma máscara por longos períodos de tempo. (Veja '[exacerbação moderada](#)' acima e '[entrega de medicação inalatória em crianças](#)', seção sobre '[técnica Paciente, aceitação e preferência](#)' .)

Levalbuterol - racêmica [de albuterol](#) . (AR) é uma mistura em partes iguais de dois enantiômeros com uma imagem espelhada: o R-albuterol activa e S-albuterol [Levalbuterol](#) (LA), por outro lado, é R puro de albuterol. Dados de estudos com animais e estudos in vitro com células humanas sugerem que S-albuterol pode ser um fraco broncoconstritor [[19-26](#)]. Assim, em teoria, puro activa R-albuterol pode ser mais eficaz do que a AR porque não há nenhum efeito broncoconstritor do S-isômero. No entanto, estudos de LA para asma aguda em crianças tiveram resultados conflitantes. Em adição à sua falta de superioridade comprovada, LA é substancialmente mais caro do que RA. Dessa forma, sugerimos RA em vez de LA como a droga de escolha para crianças com exacerbações agudas de asma, excepto em doentes com uma história conhecida de efeitos adversos de

salbutamol. Uso de LA é discutido separadamente em mais pormenor. (Veja "[agonistas beta em asma: A administração aguda e uso profilático](#)", [seção sobre 'Levalbuterol'](#)".)

Nos primeiros julgamento, 547 crianças com asma aguda que foram tratados no departamento de emergência (ED) foram aleatoriamente designados para tratamento com 1,25 mg ou 2,5 mg LA RA cada 20 minutos durante um período máximo de seis doses [27]. A taxa de internação foi maior entre as crianças que receberam RA (45 versus 36 por cento). Três estudos subsequentes comparando com RA LA no tratamento departamento de emergência (ED) de crianças com asma aguda não encontraram diferenças em medidas de resultados (alterações da linha de base escore clínico de asma, alterações no volume expiratório forçado em um segundo [FEV₁], número de tratamentos, tempo de cuidado ED, taxa de hospitalização) [28-30]. Vale a pena notar que as taxas de admissão de base nestes três estudos [28-30] foram substancialmente mais baixas do que no primeiro estudo [27].

Dosagem e administração - As doses de medicamentos vulgarmente utilizados no tratamento de exacerbações agudas de asma em crianças estão listados na tabela ([tabela 2](#)).

Albuterol via MDI-S - dosagem ideal para [albuterol](#) administrado por inalador dosimetrado com espaçador (MDI-S) não está bem estabelecida. As Nacional de Asma Educação e Prevenção Programa (NAEPP) orientações de 2007 afirmam que "bronchodilation equivalente pode ser conseguida por doses elevadas (4 a 12 sopros) de uma curta ação beta-agonista por MDI-S com uma VHC ou por nebulizador"; sugerem que uma dose de 4-8 inalações [1].

Uma estratégia é administrar um quarto a um terço sopro / kg (22,5-30 microgramas / kg) com um máximo de oito inalações (720 microgramas). Assim, doses proporcionalmente maiores são fornecidos para as crianças com menos de 20 a 30 kg (44-66 libras), que são os usuários menos eficientes.

Outra estratégia consiste em utilizar um esquema de dosagem, estratificada, em peso, como com contínua [de albuterol](#) nebulização:

- Crianças com peso de 5 a 10 kg, a dose é de quatro puffs
- Para as crianças que pesam de 10 a 20 kg, a dose é de seis puffs
- Crianças com peso > 20 kg, a dose é de oito baforadas

A dose pode ser repetida a cada 20 a 30 minutos para três doses, em seguida, a cada 1-4 horas, conforme necessário.

Para maximizar a entrega da droga, um espaçador (de preferência um VHC) deve ser empregada por todos os pacientes, e lactentes e crianças jovens devem usar um espaçador com uma máscara, pouco espaço morto, e uma válvula de baixa resistência ([imagem 1](#)). Boquilhas são preferíveis às máscaras para crianças mais velhas para evitar filtragem nasal de drogas, o que pode reduzir a deposição pulmonar. (Veja "[O uso de dispositivos inalatórios em crianças](#)", [seção relativa aos "dispositivos Spacer"](#)".)

Intermitente nebulização albuterol - A dose padrão para nebulizada [de albuterol](#) é de 0,15 mg / kg (mínimo 2,5 mg; máximo de 5 mg) ([quadro 2](#)) [1,31]. Nebulizada de albuterol pode ser administrada a cada 20 a 30 minutos para três doses de [1]. Além disso, a frequência da terapia pode ser limitada por efeitos secundários, tais como taquicardia, hipertensão, ou tremores. Os pacientes que mostraram pouca ou nenhuma melhora depois de três doses e que não estão experimentando efeitos adversos significativos podem ser tratados a cada 30 a 45 minutos ou comutada para uma terapêutica contínua.

Entrega da droga é maximizada por ter um volume de solução total de 3 a 4 ml e uma taxa de fluxo de oxigênio de 6 a 8 L / min, [32-35], batendo nos lados do reservatório para renebulize gotículas, e tendo crianças mais velhas usar um bocal para evitar a deposição nasal de droga ([foto 1](#)).

Albuterol nebulização Contínua - A dose ótima para contínua [de albuterol](#) terapia de nebulização não foi determinada. Um esquema de dosagem, estratificada, em peso, é como se segue:

- Crianças com peso de 5 a 10 kg, a dose é de 7,5 mg / hora
- Para as crianças que pesam de 10 a 20 Kg, a dose é de 11,25 mg / hora
- Crianças com peso > 20 kg, a dose é de 15 mg / hora

Os glicocorticóides - A ação anti-inflamatória de glicocorticóides efetivamente reduz o edema das vias aéreas e secreções associadas com exacerbações agudas de asma.

Glicocorticóides sistêmicos - glicocorticóides sistêmicos são indicados para a maioria das crianças que se apresentam para a ED com uma exacerbação aguda de asma, e seus efeitos podem ser notados dentro de duas a quatro horas de administração [2,36]. Glicocorticóides sistêmicos não são indicados em crianças com exacerbações leves que não receberam terapia com beta-agonista dentro de algumas horas de apresentação para os cuidados médicos e que respondem prontamente a um único [albuterol](#) tratamento. Quando indicado, é recomendável administrar glucocorticóides sistêmicos, logo que possível após a sua chegada no ED. A administração oral é apropriada para a maioria dos pacientes. A dosagem de glucocorticóides sistêmica é revista na tabela ([tabela 2](#)).

Um estudo examinou os resultados antes e após o início de uma directiva médica que permitiu glicocorticóides iniciou-enfermeira de triagem antes da avaliação clínico em 644 crianças consecutivas apresentam com uma moderada a exacerbação da asma grave [37]. Iniciação Enfermagem de glicocorticóides foi associada com um risco reduzido de admissão (odds ratio [OR] 0,56, 95% CI 0,36-0,87), também diminuiu significativamente os tempos como a melhora clínica e descarga.

As orientações NAEPP sugerem que a administração oral de glucocorticóides é preferido para administração intravenosa porque a administração por via oral é menos invasivo e os efeitos são equivalentes [1]. A administração intramuscular de glicocorticóides (eg, [dexametasona](#)) pode ocorrer em pacientes que vomitam glucocorticóides administrados por via oral, mas não necessitam de uma linha intravenosa para outros fins [38-40].

Administrado por via oral [prednisona](#) ou [dexametasona](#) são cada uma escolha razoável para a terapia ED. Uma meta-análise comparando um curso de cinco dias de via oral [prednisolona](#) ou prednisona com dexametasona administrada como uma dose única intramuscular ou 1-2 doses orais diárias de exacerbações de asma gerenciados no ED descobriram que os tratamentos foram equivalentes no que diz respeito à taxa de recaída, definida como uma visita não planejada clínica, visita de retorno ED, ou hospitalização não programada relacionada com a exacerbação da asma inicial [41]. Menores proporções de vômitos, tanto na ED e em casa, foram vistos nos grupos tratados com dexametasona através de qualquer das vias de administração em comparação com prednisona / prednisolona . No entanto, mais recentes e mais palatáveis prednisona / prednisolona formulações líquidas e comprimidos de dissolução oral é muito melhor tolerada com episódios menos frequentes de vômitos em comparação com formulações prednisona mais velhos.

Não é necessário para entregar glicocorticóides por via intravenosa, mesmo entre o subconjunto de pacientes a ser internado. No entanto, para pacientes gravemente enfermos, acesso intravenoso deve ser estabelecido e intravenosa [de metilprednisolona](#) pode ser administrado ([tabela 2](#)).

O benefício da administração precoce (dentro de uma hora) de glicocorticóides sistêmicos versus placebo em pacientes que apresentam ao ED com exacerbação aguda de asma foi avaliado em uma meta-análise de 12 estudos envolvendo 863 pacientes [42]. Os seguintes resultados foram relatados:

- A administração precoce de glicocorticóides sistêmicos reduziu as taxas de admissão (em pool ou 0,40, 95% CI 0,21-0,78); oito doentes (95% IC 5-21) teriam de ser tratados para evitar uma admissão.
- O benefício foi mais pronunciado em aqueles que não recebem glicocorticóides sistêmicos antes da apresentação ED (OR 0,37, 95% CI 0,19-0,7) e naqueles com asma mais grave (OR 0,35, 95% CI 0,21-0,59).
- glicocorticóides orais foram eficazes na redução de internação hospitalar (OR 0,24, 95% CI 0,11-0,53), em comparação com o placebo nos três ensaios incluídos na meta-análise que avaliou glicocorticóides orais em crianças com uma exacerbação aguda de asma.

Glicocorticóides inalatórios - O uso de glicocorticóides inalatórios para tratamento de crianças com asma aguda é uma área de pesquisa clínica em curso. Estudos comparando o uso de oral com glicocorticóides inalatórios na gestão ED de crianças com asma aguda, até agora, teve resultados mistos. Até que dados mais conclusivos estão disponíveis, nós não sugerem o uso rotineiro de glicocorticóides inalados, além de, ou em vez de, glicocorticóides sistêmicos na gestão da exacerbação aguda de asma em crianças.

Os estudos seguintes são ilustrativos:

- benefícios Alguns estudos têm encontrado de glicocorticóides inalatórios em comparação com glicocorticóides orais (por exemplo, descarga antes da ED, menos vômitos, diminuição da taxa de recaída, os parâmetros clínicos melhorados, melhora da função pulmonar) [43,44].
- Outros estudos descobriram glicocorticóides orais e glucocorticóides inalados para ter resultados semelhantes [45-47].
- Um estudo encontrou melhora da função pulmonar e uma taxa de recaída inferior com oral, [prednisona](#) em comparação com inalado [fluticasona](#) [48].

- Dois estudos randomizados não encontraram nenhum benefício adicional para a adição de nebulização [budesonida](#) à terapia padrão (glucocorticóides sistêmicos, e inalou [albuterol](#) e [ipratrópio](#)) no início do curso de tratamento [49,50].

O brometo de ipratrópio - [ipratrópio](#) brometo é um agente anticolinérgico que fornece broncodilatação através do relaxamento do músculo liso [51]. É barato e seguro.

Recomendamos que as crianças com exacerbações moderadas a graves de asma ser tratados com [ipratrópio](#) brometo. Nós preferimos a forma nebulizada (250 microgramas por dose para crianças com peso <20 kg; 500 microgramas por dose para crianças com peso > 20 kg). Administramos o brometo de ipratrópio com cada um dos três primeiros [albuterol](#) tratamentos [52]. Alternativamente, o ipratrópio pode ser administrado com o segundo e terceiro tratamentos [53].

Em estudos randomizados, revisões sistemáticas e meta-análises [52-56], doses múltiplas de inalação [de ipratrópio](#) combinado com beta-agonistas inalatórios têm sido mostrados para reduzir internações hospitalares e melhorar a função pulmonar em crianças com exacerbações de asma grave. Em contraste, ipratrópio não foi mostrado para reduzir o tempo de internação ou para evitar a admissão à unidade de terapia intensiva (UTI) [57,58].

Inalados beta-2-agonistas e agentes anticolinérgicos (Uma revisão sistemática de 20 estudos randomizados comparando combinados [atropina](#) sulfato e [ipratropium](#) brometo) com beta-agonistas inalatórios só foram encontrados os seguintes resultados [56]:

- A terapia combinada reduziu o risco de hospitalização (risco relativo [RR] 0,73, 95% CI 0,63-0,85, 15 estudos, 2.497 crianças); 16 crianças (95% CI 12-29) com uma exacerbação da asma de qualquer gravidade teria de ser tratada com terapia de combinação em vez de beta-agonistas inalados sozinhos para evitar uma internação hospitalar.
- A incidência de náusea e tremor foi menor no grupo de terapia de combinação, mas não houve nenhuma diferença significativa na taxa de vômitos.

[Ipratrópio](#) pode ser administrado por via SVN ou MDI-S. Se administrado por MDI-S, as orientações NAEPP recomendar uma dose de 4-8 puffs (cada sopro é de 18 microgramas) [1]. As orientações NAEPP também comentam que a dose MDI é baixa e não foi estudado em exacerbações de asma. A formulação de MDI que contém ipratrópio e [o albuterol](#) não deverá ser administrado a pacientes altamente sensíveis com alergia ao amendoim ou de soja, uma vez que contém lecitina de soja, que podem precipitar uma reação alérgica (MDI que contém ipratrópio si só já não contém lecitina de soja). (Ver "[Gestão de alergia alimentar: Avoidance](#)", [seção "Lecitina de soja"](#) .)

O sulfato de magnésio - Há evidências acumuladas que intravenosa [sulfato de magnésio](#) beneficia adultos e crianças com asma grave [59-64]. O magnésio é barato, tem efeitos adversos mínimos nas doses indicadas, e está amplamente disponível. As diretrizes sugerem NAEPP 25 a 75 mg / kg (máximo de 2 gramas) de exacerbações graves que não respondem aos tratamentos iniciais após uma hora e como add-on para exacerbações risco de vida [1]. Sugerimos usando sulfato de magnésio em crianças com exacerbações de asma grave e em crianças com exacerbações de asma moderada que têm deterioração clínica apesar do tratamento com beta-agonistas, [ipratrópio](#) , brometo e glucocorticóides sistêmicos. Dada a sua relativa segurança e da importância crítica do tratamento precoce eficaz, em nossa prática, utilizamos uma dose de 50 mg / kg (máximo de 2 gramas), administrado por via intravenosa e administrada durante 20 minutos. Um bolus de fluido podem ser administrados para prevenir a hipotensão clinicamente significativa, um efeito secundário raro de infusão de magnésio. Infusão de magnésio é relativamente contra-indicado em insuficiência renal.

O uso de [sulfato de magnésio](#) na configuração ED para o tratamento de crianças com asma tem sido avaliado em vários estudos pequenos. Quatro dos cinco estudos prospectivos, randomizados e controlados de sulfato de magnésio por via venosa (25 a 40 mg / kg) em crianças de benefício demonstrado (melhora da função pulmonar ou asma) escores clínicos em crianças que não responderam à terapia convencional com [albuterol](#) e glucocorticóides [62,63,65,66]. Um quinto estudo encontrou nenhum efeito significativo de sulfato de magnésio (75 mg / kg) no Índice pulmonar Pontuação (PIS), taxa de admissão, ou o tempo para descarregar quando administrados como um componente da terapia inicial [67]. Efeitos adversos graves (por exemplo, hipotensão), não se observaram em nenhum dos estudos.

Uma meta-análise desses estudos descobriram que [o sulfato de magnésio](#) foi eficaz na prevenção de hospitalização em crianças com asma moderada a aguda grave quando adicionado a broncodilatadores e glucocorticóides (redução de risco absoluto de 0,26, 95% CI 0,12-39) [68]. Quatro crianças que precisam ser tratados para evitar uma internação (95% CI 3-8). Outra revisão sistemática e meta-análise avaliou o uso de magnésio entre 182 crianças que não respondem a beta-agonistas em cinco estudos separados [69]. O uso de magnésio foi associada com benefícios significativos em testes de função respiratória e resultou em menos hospitalizações.

Parenterais beta-agonistas - substâncias β -agonistas subcutânea e intramuscular (por exemplo, [epinefrina](#) , [terbutalina](#)) são reservadas para crianças com uma exacerbação da asma grave, que tem má fluxo inspiratório ou que não podem cooperar com a terapia de nebulização. Além disso, terbutalina intravenosa pode ser utilizada em crianças com exacerbação da asma grave que não responderam à terapia inicial.

Epinefrina ou terbutalina subcutânea ou intramuscular - A rápida subcutânea ou intramuscular de beta-agonistas pode ser superior a inalados beta-agonistas para crianças com exacerbações graves e pobre fluxo inspiratório ou crianças ansiosas, jovens que são pouco cooperante com ou têm resposta adequada para rubricar em aerossol terapia. A via intramuscular podem prever a absorção do fármaco mais rápida, embora as comparações directas estão faltando. Normalmente, a terapia subcutânea ou intramuscular é dado a poucos minutos da chegada a um paciente gravemente doente, que é gaseificar mal, concomitante com o início de [albuterol](#) terapia e obter acesso intravenoso.

A dose da injeção subcutânea ou intramuscular [de terbutalina](#) para a broncodilatação é de 0,01 mg / kg / dose (0,01 ml / kg de um 1 mg / mL de solução), com uma dose máxima de 0,4 mg (0,4 mL). A dose da injeção subcutânea ou intramuscular [epinefrina](#) para broncodilatação é de 0,01 mg / kg (0,01 mL / kg de 1: 1.000 solução de [1 mg / ml]), com uma dose máxima de 0,4 ml (0,4 mg). A dose pode ser repetida a cada 20 minutos para três doses a menos efeitos secundários significativos (por exemplo, hipertensão extrema, emese persistente) desenvolver, embora a maioria dos pacientes são comutadas para uma medicação intravenosa (por exemplo, [sulfato de magnésio](#) , terbutalina) se não responde após o segunda dose de terbutalina ou epinefrina por via subcutânea ou intramuscular. O intervalo de dosagem pode ser diminuída para 5 a 10 minutos para as crianças que continuam com desconforto respiratório grave; epinefrina autoinjectable pode ser utilizado para este fim de evitar um atraso na elaboração do medicamento. (Veja "[O sulfato de magnésio](#)" acima e "[terbutalina intravenosa](#)" abaixo).

Terbutalina intravenosa - Severamente doentes que são pouco responsiva à terapia convencional pode ser tratado com uma combinação de beta-agonistas intravenosos e inaláveis beta-agonistas, embora os estudos adicionais são necessários para esclarecer o papel da intravenosos beta-agonistas. O possível benefício deve ser pesado contra aumento dos efeitos colaterais associados com esta terapia, incluindo arritmias, hipertensão e isquemia miocárdica. Não há papel para usar intravenosos beta-agonistas como terapia inicial, mesmo para crianças gravemente doentes.

Uma revisão sistemática de estudos publicados até setembro de 2012 Encontramos apenas dois estudos randomizados que preencheram os critérios de inclusão [70-72]. Evidências limitadas a partir destes dois ensaios sugere que existe um menor tempo de recuperação e melhorada mijo com a adição de intravenosos beta-agonistas em crianças com fraca resposta a intervenções convencionais (incluindo beta-agonistas inalados e [ipratrópio](#) , glucocorticóides sistêmicos, e [sulfato de magnésio](#)).

A dosagem para a administração intravenosa [de terbutalina](#) na configuração ED é como se segue: 10 microgramas / kg de bolus ao longo de 10 minutos, seguido de 0,3 a 0,5 microgramas / kg / minuto, a cada 30 minutos, a infusão pode ser aumentada em 0,5 microgramas / kg / minuto, até um máximo de 3 microgramas / kg / minuto (doses mais elevadas são, por vezes, utilizado na UCI). (Veja "[exacerbações agudas de asma grave em crianças: Intensivo gestão unidade de terapia](#)", [seção sobre "A farmacoterapia"](#) .)

Terapias fora do padrão - Não há dados suficientes para apoiar a administração rotineira de heliox, [cetamina](#) , ou antagonistas dos receptores de leucotrienos (LTRAs) no tratamento de crianças com asma aguda.

Heliox - Em teoria, uma mistura de hélio e oxigênio podem aumentar a entrega de beta-agonista, porque a densidade do gás mais baixa deve resultar numa diminuição da resistência ao escoamento. As orientações NAEPP 2007 sugerem administração de beta-agonistas com heliox em pacientes com exacerbações fatais ou que não estão a responder à terapia convencional [1]. No entanto, o uso de heliox não deverá atrasar a intubação, uma vez que é considerado necessário. (Veja "[Fisiologia e uso clínico do heliox](#)", [seção "Utilização em crianças"](#) e "[A entubação endotraqueal](#)" acima).

Os benefícios de prestação de beta-agonista administração contínua por heliox em comparação com o oxigênio foram avaliados em um ensaio controlado em 30 crianças (2-18 anos) com asma moderada a grave (PIS $\geq$ 8) ([tabela 1](#)) [73]. Após o tratamento inicial com [albuterol](#) inalação e [prednisona](#) ou [prednisolona](#) , os pacientes foram aleatoriamente designados para receber nebulização albuterol contínuo entregue por heliox ou oxigênio. Aos 240 minutos, os pacientes no grupo heliox tiveram maiores decréscimos no PIS pontuação da linha de base (7 versus diminuição de 3 pontos). Além disso, mais pacientes no grupo heliox foram alta do hospital em menos de 12 horas (73 contra 33 por cento).

A cetamina - Devido às suas propriedades broncodilatadores, o agente dissociativa [cetamina](#) é a droga de escolha para proporcionar sedação e analgesia antes intubating uma criança com asma. Apesar de várias séries de pequeno caso de crianças não intubados tratados com cetamina sugerem que a cetamina melhora a asma aguda [74,75], a um ensaio clínico randomizado encontrou que a cetamina não era melhor do que a terapia padrão em crianças não intubados com asma aguda grave [76,77]. (Veja "[exacerbações agudas de asma grave em crianças: A entubação endotraqueal e ventilação mecânica](#)", [seção sobre "A sedação e paralisia"](#) .)

Antagonistas dos receptores de leucotrienos - Os dados não suportam o uso rotineiro da terapia LTRA para tratar crianças com exacerbações asmáticas agudas que requerem cuidados urgentes ou emergentes [78]. LTRA add-on terapia na asma aguda tem se mostrado promissora em adultos [79,80]. No entanto, não parecem proporcionar

benefícios adicionais em crianças quando adicionada à terapia padrão para a asma aguda [81]. (Ver ["O tratamento de exacerbações agudas de asma em adultos", secção "antagonistas dos receptores de leucotrienos" .](#))

Um estudo randomizado de 117 crianças de 5 a 15 anos atendidos no pronto-socorro não encontraram nenhuma diferença no Índice de modificação Score pulmonar (IM) entre aqueles tratados com uma dose apropriada para a idade única de [montelucaste](#) versus placebo [81]. Montelucaste intravenosa não foi eficaz em melhorar o FEV₁ em um estudo randomizado de crianças com asma aguda [82].

DISPOSIÇÃO - A decisão sobre a disposição (por exemplo, descarga de casa, a observação continuada, ou hospitalização) é baseada em dois fatores clínicos e sociais.

Quitação a casa - Crianças que marcaram melhora dos parâmetros clínicos dentro das primeiras 1-2 horas de terapia pode ser descarregada para casa [1]. Melhoria significativa manifesta-se por chiado diminuído ou ausente e retração e aumento da aeração que é sustentada pelo menos 60 minutos após o mais recente [albuterol](#) dose.

Medicamentos de descarga - Todos os pacientes atendidos por uma exacerbação aguda de asma deve ter um beta-agonista de curta ação inalado (SABA) disponíveis para o tratamento dos sintomas [1]. Nós sugerimos o tratamento com um SABA a cada quatro horas durante as horas de vigília e até a cada quatro horas, conforme necessário durante o sono para os três primeiros dias após um departamento de emergência visita (ED) para uma exacerbação da asma. Depois disso, [albuterol](#) dosagem deve ser desmamados como tolerado, com o objetivo de suspender a dia 5 a 7. (Consulte ["A asma em crianças menores de 12 anos: o tratamento de salvamento por sintomas agudos", secção sobre 'agonistas beta de curta ação' .](#))

Nós tratamos as crianças com um curso curto de glucocorticóides orais se eles receberam uma dose de glucocorticóides sistêmicos no ED. A três a curso de cinco dias de [prednisona](#) ou [prednisolona](#) (ou um curso de dois dias de [dexametasona](#)) é suficiente para a maioria das crianças, apesar de um curso de até 10 dias pode ser indicada em algumas crianças (por exemplo, aqueles que tiveram mais de um exacerbação exigindo glicocorticóides orais nos dois meses anteriores ou aqueles que ainda são sintomáticos após um curso de cinco dias). Mais de 10 dias pode ser necessário para pacientes cujo esquema de controle inclui glucocorticóides orais. Os glucocorticóides que são administrados para menos de 10 dias não necessitam de um cone com a interrupção [83].

Se glucocorticóides inalatórios oferecer quaisquer benefícios de curto prazo, além de inalação [albuterol](#) e glucocorticóides orais quando começou no ED ou no momento da alta da ED em pacientes que não foram já recebem glucocorticóides inalatórios como terapia de controle é uma questão que permanece sem resposta [84,85]. No entanto, os pacientes podem iniciar com um glucocorticóide inalado no ED, se a terapia controlador é indicado, para garantir que instituição desta terapia não está atrasado ou esquecido [86]. Alternativamente, o médico assistente no ED pode aconselhar a família para abordar esta questão durante a visita de follow-up com o provedor de cuidados primários da criança. (Veja ["A asma em crianças menores de 12 anos: O tratamento da asma persistente com medicações de controle" .](#))

Os benefícios não foram observados com os antagonistas dos receptores de leucotrienos (LTRAs) como monoterapia em crianças egressas do ED após o tratamento para a asma aguda foi bem sucedida. Um curso de cinco dias de [montelucaste](#) não foi tão eficaz como um curso semelhante de [prednisolona](#) em um estudo randomizado de 130 crianças com leve exacerbações asmáticas agudas que estavam estabilizados com prednisolona no ED [a moderada 87]. O insucesso do tratamento ocorreu em 8 por cento das crianças tratadas com prednisolona em comparação com 22 por cento tratados com montelucaste.

Quitação educação - Antes de descarregar a partir da ED, recomenda-se que o seguinte são revisados com os pacientes e seus pais / cuidadores [1]:

- Os sinais e sintomas que requeiram uma visita de retorno para o ED incluindo agravamento da falta de ar, dificuldade em falar uma frase completa, ou aumento do trabalho respiratório.
- A necessidade de follow-up com seu provedor de cuidados primários ou especialista asma dentro de uma semana da visita ED.
- medicamentos neonatal, em relação ao objectivo, efeitos colaterais e técnica adequada para administração. (Veja ["A asma em crianças menores de 12 anos: O tratamento da asma persistente com medicações de controle"](#) e ["A asma em crianças menores de 12 anos: o tratamento de salvamento por sintomas agudos"](#) e ["O uso de dispositivos inalatórios em crianças", secção "Spacer dispositivos"](#) e ["O uso de dispositivos inalatórios em crianças", secção "câmaras com válvula de retenção"](#) .)
- A asma plano de acção escrito ([formulário 1A-B](#)). (Veja ["O que os pacientes precisam de saber sobre a sua asma?"](#) .)
- Os fatores de risco para a asma. (Veja ["Fatores de risco para a asma"](#) .)
- Prevenção de exacerbações agudas. (Veja ["controle de disparo para aprimorar o manejo da asma"](#) e ["evicção alérgica no tratamento da asma e rinite alérgica"](#) .)

O tratamento continuado e observação - Crianças com alguns, mas incompleta, melhora nas primeiras duas horas de terapia necessitar de observação continuada. Resposta incompleta se manifestar por benefícios modestos, mas insuficientes, em grau de sibilância, retraindo, e aeração.

Durante a observação continuada, os pacientes com melhora parcial deve continuar a receber [albuterol](#) nebulizações cada 30 a 45 minutos (ou continuamente) para outro uma a duas horas, após o qual é tomada uma decisão sobre a internação ou alta hospitalar.

Hospitalização - Os pacientes que estavam moderada a gravemente doente no momento da chegada e que têm pouca melhora após a terapia inicial com beta-agonistas e glucocorticóides sistêmicos necessitam de hospitalização. Isso inclui pacientes que continuam a ter chiado significativo e de retração, má aeração, ou estado mental alterado, como sonolência ou agitação.

Fatores adicionais que sugerem uma necessidade de hospitalização incluem [1]:

- terapia agonista-Beta mais frequentemente do que quatro horas; pacientes que necessitam de tratamento mais frequentemente do que a cada duas horas pode precisar ser internado em uma unidade de terapia intensiva (UTI)
- Requisito para suplementar de oxigênio / baixa saturação de oxigênio ao oxímetro de pulso uma hora ou mais após o início da terapia inicial
- Uma história de progressão rápida da severidade das exacerbações últimos
- fraca adesão com medicação regime ambulatorial
- O tratamento recente com glucocorticóides sistêmicos (inclui tratamento atual com glucocorticóides orais no momento da apresentação) ou uso excessivo de beta-agonista
- O acesso inadequado a cuidados médicos, incluindo a falta de transporte para o hospital se ocorrer deterioração
- sistema de apoio social pobre em casa, com a incapacidade do cuidador (s) para prestar cuidados médicos e supervisão em casa

Uma história de exacerbações graves, incluindo a necessidade prévia para a gestão UTI com ou sem ventilação invasiva ou não-invasiva, mesmo no cenário de linha de base asma leve, sugere que o paciente pode necessitar de um maior nível de cuidados no hospital (ou seja, a admissão na UTI) [88]. (Veja ["exacerbações agudas de asma grave em crianças: Intensivo gestão unidade de terapia", seção sobre "Factores de Risco"](#) .)

Terapia hospitalar para exacerbações agudas de asma é discutido separadamente. (Veja ["exacerbações da asma aguda em crianças: gestão Hospitalar"](#) e ["exacerbações agudas graves de asma em crianças: Intensivo gestão de unidade de terapia"](#) .)

Follow-up - Os pacientes que receberam alta do ED deve seguir-up com o seu prestador de cuidados primários ou especialista asma dentro de uma semana da visita ED [1]. Na visita de acompanhamento, o prestador de cuidados primários pode rever o controle da asma da criança, plano de cuidados de asma, e iniciar ou alterar terapia de controle como indicado. (Veja ["A asma em crianças menores de 12 anos: O tratamento da asma persistente com medicações de controle"](#) .)

INFORMAÇÃO PARA PACIENTES - UpToDate oferece dois tipos de materiais de educação do paciente, "O Básico" e "além do básico." As peças de ensino paciente Basics são escritos em linguagem simples, no 5 ° e 6 ° nível da leitura da classe, e eles responder às quatro ou cinco perguntas-chave um paciente pode ter sobre uma determinada condição. Estes artigos são os melhores para pacientes que querem uma visão geral e que preferem, materiais de fácil leitura curtos. Beyond the Basics paciente peças de ensino são mais longos, mais sofisticados, e mais detalhado. Estes artigos são escritos na 10 ° e 12 ° leitura nível e são melhores para pacientes que querem informações detalhadas e são confortáveis com algum jargão médico.

Aqui estão os artigos de educação do paciente que são relevantes para este tema. Nós encorajamos você a imprimir ou e-mail estes tópicos para seus pacientes. (Você também pode localizar artigos de educação do paciente sobre uma variedade de assuntos, pesquisando sobre "info paciente" ea palavra-chave (s) de interesse.)

- Básico temas (ver ["Informações ao paciente: Como usar o inalador de seu filho em pó seco \(The Basics\)"](#) e ["Informação para os doentes: A asma em crianças \(The Basics\)"](#) .)

e "[Informações ao paciente: Como usar o inalador de dose medida do seu filho \(A Basics\)](#)")

- Além dos tópicos Básicos (ver "[Informações ao paciente: técnicas de inalador para a asma em crianças \(além do básico\)](#)") e "[As informações do paciente: O tratamento da asma em crianças \(Beyond the Basics\)](#)")

RESUMO E RECOMENDAÇÕES

- A gravidade inicial da exacerbação e nível de tratamento necessário (ou seja, leve, moderada ou grave) pode ser determinada utilizando um escore de gravidade exacerbação da asma, como a pontuação do índice pulmonar (PIS) ([tabela 1](#)). (Veja "[Avaliação inicial de gravidade](#)" acima e "[exacerbações da asma aguda em crianças: Página Inicial / gestão de escritório e avaliação da gravidade](#)", a seção sobre "[Avaliação da gravidade da exacerbação](#)".)
- Os objetivos imediatos do tratamento de uma exacerbação aguda de asma incluem reversão rápida de obstrução ao fluxo aéreo e correção de hipercapnia grave ou hipoxemia, se presente. (Veja "[objetivos](#)" acima).
- Inalado, de curta ação, agonistas seletivo beta-2 adrenérgicos (beta-agonistas ou SABA) são o pilar do tratamento de exacerbações asmáticas agudas ([tabela 2](#)). Glicocorticóides sistêmicos são adicionados se os sinais e sintomas de obstrução das vias aéreas são moderada a grave ou não melhorar após o primeiro tratamento com beta-agonistas inalados. (Veja "[abordagem geral](#)" acima e "[A asma em crianças menores de 12 anos: o tratamento de salvamento por sintomas agudos](#)", seção "[agonistas beta de curta ação](#)".)
- A abordagem à criança com uma **exacerbação da asma leve** (Índice pulmonar Pontuação [PIS] <7 ([tabela 1](#))) é o seguinte (ver "[exacerbação Mild](#)" acima):
 - Recomendamos a administração de um (SABA [1A Grade](#)). Os beta-agonistas pode ser administrado por nebulizador (0,15 mg / kg; mínima de 2,5 mg e máximo de 5 mg por dose) ou inalador dosimetrado com espaçador (MDI-S; um quarto a um terço sopro / kg; mínimas dois puffs e um máximo de oito inalações por dose). SABAs são administradas a cada 20 a 30 minutos para 1-3 doses. (Veja "[inalados de curta ação beta-agonistas](#)" acima).
 - Para os pacientes que não melhoram após uma terapia de inalação, recomenda-se a administração de glicocorticóides sistêmicos ([grau 1A](#)). Agentes orais (por exemplo, [dexametasona](#) , [prednisolona](#) ou [prednisona](#)) são preferidos. (Veja "[glicocorticóides sistêmicos](#)" acima).
- A abordagem à gestão de uma **exacerbação da asma moderada** (PIS 7 a 11 ([tabela 1](#))) é resumida no algoritmo ([algoritmo 1](#)) e abaixo (ver "[exacerbação moderada](#)" acima):
 - A administração de oxigênio suplementar é indicada se a saturação de oxigênio é ≤92 por cento em ar ambiente. (Veja "[terapia com oxigênio](#)" acima.)
 - Recomendamos terapia de inalação com um (SABA [1A Grade](#)). (Veja "[inalados de curta ação beta-agonistas](#)" acima).
 - Recomendamos que as crianças com exacerbações de asma de gravidade moderada também receber [ipratrópio](#) brometo ([Grau 1A](#)). Administramos o brometo de ipratrópio com cada um dos três primeiros tratamentos nebulizador beta-agonista ou continuamente; Alternativamente, pode ser administrado com o segundo e terceiro tratamentos. (Veja "[O brometo de ipratrópio](#)" acima).
 - Recomendamos a administração de glicocorticóides sistêmicos logo após a chegada no departamento de emergência (ED) ou após a primeira terapia de inalação é iniciada ([Grau 1A](#)). Agentes orais (por exemplo, [dexametasona](#) , [prednisolona](#) ou [prednisona](#)) são preferidos. (Veja "[glicocorticóides sistêmicos](#)" acima).
 - Sugerimos a administração intravenosa de [sulfato de magnésio](#) para pacientes com exacerbações de asma moderada que têm deterioração clínica apesar do tratamento com beta-agonista, [ipratrópio](#) , e glicocorticóides sistêmicos ([Grade 2A](#)). (Veja "[O sulfato de magnésio](#)" acima).
- A abordagem à gestão de uma **grave exacerbação da asma** (PIS ≥12 ([tabela 1](#))) é resumida no algoritmo ([algoritmo 2](#)) e abaixo (ver "[exacerbação grave](#)" acima):
 - A administração de oxigênio suplementar é indicada se a saturação de oxigênio é ≤92 por cento em ar ambiente. (Veja "[terapia com oxigênio](#)" acima.)
 - Recomendamos a terapia nebulizadora com um SABA para crianças com uma grave exacerbação da asma ([Grau 1A](#)). A administração subcutânea ou intramuscular de um beta-agonista (por exemplo, [terbutalina](#) , [epinefrina](#)) é uma alternativa para as crianças com má fluxo inspiratório, aqueles que não cooperam com a terapia de inalação, e / ou aqueles que têm resposta sub-ótima à terapia de inalação inicial. (Veja "[inalados beta-agonistas de curta ação](#)" acima e "[parenterais beta-agonistas](#)" acima).
 - Recomendamos que as crianças com exacerbações de asma grave também receber [ipratrópio](#) brometo ([Grau 1A](#)). Administramos o brometo de ipratrópio com cada um dos três primeiros tratamentos nebulizador beta-agonista ou continuamente; Alternativamente, pode ser administrado com o segundo e terceiro tratamentos. (Veja "[O brometo de ipratrópio](#)" acima).
 - Recomendamos a administração de glicocorticóides sistêmicos após a primeira terapia de inalação ([Grau 1A](#)). Nós administrar glucocorticóides sistêmicos por via intravenosa na maioria dos pacientes já que pacientes com exacerbações graves são susceptíveis de exigir medicações intravenosas adicionais. (Veja "[glicocorticóides sistêmicos](#)" acima).
 - Administração após a primeira dose da SABA depende da resposta à terapia inicial. Os pacientes que melhoraram após o tratamento inicial inalação continuar com o tratamento, como para doentes com exacerbações moderadas ([um algoritmo](#)).
 - Para os doentes que têm uma má resposta ao tratamento inicial:
 - Sugerimos administração intravenosa de [sulfato de magnésio](#) ([2A Grade](#)). (Veja "[O sulfato de magnésio](#)" acima).
 - Sugerimos administração intravenosa de [terbutalina](#) , se não houver resposta a intravenosa [sulfato de magnésio](#) ([Grau 2B](#)). Um bolus de 10 micrograma / kg, é administrada ao longo de 10 minutos; esta é seguida por infusão contínua de 0,3 a 0,5 microgramas / kg / minuto, a infusão pode ser aumentada de 0,5 microgramas / kg / minuto a cada 30 minutos até um máximo de 5 microgramas / kg / minuto. (Veja "[parenterais beta-agonistas](#)" acima.)
- A disposição de crianças com exacerbação aguda da asma depende da resposta durante a primeira uma a duas horas da terapia:
 - As crianças que têm marcado a melhora dos parâmetros clínicos pode ser descarregada casa. Todos os pacientes atendidos por uma exacerbação aguda de asma deve ter uma SABA inalado disponíveis para o tratamento dos sintomas. Nós geralmente aconselham o tratamento com um SABA a cada quatro horas durante as horas de vigília e até a cada quatro horas durante o sono para os três primeiros dias após a alta da ED. Nós tratamos as crianças com um curso curto de glucocorticóides orais se eles receberam uma dose de glicocorticóides sistêmicos no ED. (Veja "[Quitação a casa](#)" acima.)
 - As crianças com alguns, mas a observação e tratamento incompleto, melhoria nas primeiras duas horas de terapia requer contínua. (Veja "[continuação do tratamento e observação](#)" acima.)
 - Os pacientes que têm pouca melhora e / ou necessidade contínua de oxigênio suplementar após a terapia inicial com beta-agonistas e glicocorticóides sistêmicos necessitam de hospitalização. (Veja "[Hospitalização](#)" acima e "[exacerbações da asma aguda em crianças: Gestão Hospitalar](#)".)
- Os pacientes que receberam alta do ED deve seguir-up com o seu prestador de cuidados primários ou especialista asma dentro de uma semana após a visita ED. (Veja "[Follow-up](#)" acima).

Uso de UpToDate está sujeito ao [Acordo de Subscrição e Licença](#) .

Referências

- Programa de Prevenção Nacional de Asma e Educação: relatório do painel de peritos III: Diretrizes para o diagnóstico e manejo da asma (NIH publicação não 08-4051). Bethesda, MD: National Heart, Lung, and Blood Institute, 2007. www.nhlbi.nih.gov/guidelines/asthma/asthgdln.htm (Acessado em 01 de setembro de 2007).
- Scarfone RJ, Fuchs SM, Nager AL, Shane SA. Ensaio clínico controlado de prednisona por via oral no tratamento de emergência de crianças com asma aguda. *Pediatrics* 1993; 92: 513.
- Rodrigo GJ, Rodriguez Verde M, Peregalli V, Rodrigo C. Efeitos de curto prazo 28% e 100% de oxigênio no PaCO2 e taxa de pico de fluxo expiratório em crise aguda de asma: um estudo randomizado. *Chest* 2003; 124: 1312.

4. Canny GJ, Reisman J, Healy R, et al. Asma aguda: observações sobre a gestão de uma sala de emergência pediátrica. *Pediatrics* 1989; 83: 507.
5. Gershel JC, Goldman HS, Stein RE, et al. A utilidade de peito radiografias em ataques primeiros asma. *N Engl J Med* 1983; 309: 336.
6. Quinonez RA, Garber MD, Schroeder AR, et al. Escolhendo sabiamente na medicina hospital pediátrico: cinco oportunidades de melhoria valor de cuidados de saúde. *J Hosp Med* 2013; 8: 479.
7. Rushton AR. O papel da radiografia de tórax na gestão da asma infantil. *Clin Pediatr (Phila)* 1982; 21: 325.
8. Rudnitsky GS, EBERLEIN RS, Schoffstall JM, et al. Comparação de albuterol intermitente e continuamente nebulizada para o tratamento de asma em um serviço de emergência urbana. *Ann Emerg Med* 1993; 22: 1842.
9. Lin RY, Sauter D, T Newman, et al. Contínua versus intermitente a nebulização de albuterol no tratamento da asma aguda. *Ann Emerg Med* 1993; 22: 1847.
10. Ben-Zvi Z, C Lam, J Hoffman, et al. Uma avaliação do tratamento inicial da asma aguda. *Pediatrics* 1982; 70: 348.
11. Rossing TH, Fanta CH, Goldstein DH, et al. A terapia de emergência da asma: comparação dos efeitos agudos de simpaticomiméticos parenteral e inalatórios e aminofilina infundido. *Am Rev Respir Dis* 1980; 122: 365.
12. Castro-Rodriguez JA, Rodrigo GJ. beta-agonistas através de inalador dosimetrado com valvulado câmara de retenção contra o nebulizador para exacerbação aguda de sibilância ou asma em crianças menores de 5 anos de idade: uma revisão sistemática com meta-análise. *J Pediatr* 2004; 145: 172.
13. Ploin D, FR Chapuis, Stamm D, et al. Albuterol em altas doses por inalador de dose medida, mais um espaçador contra a nebulização em crianças pré-escolares com sibilância recorrente: Um estudo duplo-cego, randomizado julgamento equivalência. *Pediatrics* 2000; 106: 311.
14. Cates CJ, Welsh EJ, Rowe BH. Segurando câmaras (espaçadores) versus nebulizadores para tratamento beta-agonista da asma aguda. *Dados Cochrane Syst Rev* 2013; 9: CD000052.
15. Rubilar L, Castro-Rodriguez JA, Girardi G. estudo randomizado de salbutamol via inalador dosimetrado com espaçador contra nebulizador para sibilância aguda em crianças menores de 2 anos de idade. *Pediatr Pulmonol* 2000; 29: 264.
16. Khine H, Fuchs SM, Saville AL. Contínuo vs albuterol nebulizado intermitente para a gestão de emergências da asma. *Acad Emerg Med* 1996; 3: 1019.
17. Besbes-Ouanes L, Nouira S, Elatrous S, et al. Contínua versus nebulização intermitente de salbutamol na asma aguda grave: um estudo controlado randomizado. *Ann Emerg Med* 2000; 36: 198.
18. CA Camargo Jr, Spooner CH, Rowe BH. Contínua versus intermitente beta-agonistas, no tratamento da asma aguda. *Dados Cochrane Syst Rev* 2003; : CD001115.
19. Mazzoni L, R Naef, Chapman ID, J. Morley hiper-reatividade das vias aéreas após a exposição de cobaias para misturas racêmicas e distomers de beta simpatomiméticos 2 selectivos. *Pulm Pharmacol* 1994; 7: 367.
20. Johansson F, Rydberg I, Aberg G, Andersson RG. Efeitos da enantiômeros salbutamol nas reatividade brônquica in vitro. *Clin Allergy Immunol Rev* 1996; 14:57.
21. Templeton AG, Chapman ID, Chilvers ER, et al. Efeitos de S-salbutamol em brônquio humano isolado. *Pulm Pharmacol Ther* 1998; 11: 1.
22. Volcheck GW, Kelkar P, Bartemes KR, et al. Efeitos de (R) - e (S) -isômeros de agonistas beta-adrenérgicos em resposta dos eosinófilos para interleucina-5. *Clin Exp Allergy* 2005; 35: 1341.
23. Leff AR, Hermreiter A, Naclerio RM, et al. Efeito de formas enantioméricas de albuterol na secreção estimulada de proteína granular, de eosinófilos humanos. *Pulm Pharmacol Ther* 1997; 10:97.
24. Yamaguchi H, McCullough JR. S-albuterol exacerba respostas de cálcio ao carbachol em células do músculo liso das vias respiratórias. *Clin Allergy Immunol Rev* 1996; 14:47.
25. Mitra S, Ugur H, Ugur S, et al. (S) -albuterol aumenta de cálcio intracelular livre através da activação do receptor muscarínico e um mecanismo dependente de fosfolipase C em músculo liso das vias respiratórias. *Mol Pharmacol* 1998; 53: 347.
26. Agrawal DK, Ariyaratna K, Kelbe PW. (S) -albuterol activa as vias pró-constrictory e pró-inflamatórias em células do músculo liso dos brônquios humanos. *J Allergy Clin Immunol* 2004; 113: 503.
27. Carl JC, Myers TR, Kirchner HL, Kercksmar CM. Comparação de albuterol racémico e levalbuterol para o tratamento de asma aguda. *J Pediatr* 2003; 143: 731.
28. Qureshi F, Zaritsky A, C Welch, et al. A eficácia clínica de albuterol racémico contra levalbuterol para o tratamento de asma aguda pediátrica. *Ann Emerg Med* 2005; 46:29.
29. Hardasmalani MD, DeBari V, Bithoney WG, Ouro N. Levalbuterol contra albuterol racémico no tratamento da exacerbação aguda de asma em crianças. *Pediatr Emerg Cuidados de* 2005; 21: 415.
30. Ralston ME, Euwema MS, Knecht KR, et al. Comparação de levalbuterol e albuterol racémico combinado com brometo de ipratrópio na asma pediátrica aguda: um estudo controlado randomizado. *J Emerg Med* 2005; 29:29.
31. Schuh S, P Parkin, Rajan A, et al. Alto-versus baixa dose, administrada com frequência, albuterol nebulizado em crianças com asma grave, agudo. *Pediatrics* 1989; 83: 513.
32. Argila MM, Pavia D, Newman SP, et al. Avaliação de nebulizadores de jato para a terapia de aerossol pulmonar. *Lancet* 1983; 2: 592.
33. Madeira JA, Wilson RS, Bray C. Alterações na concentração de salbutamol na solução de reservatório de um nebulizador de jacto. *Br J Dis Chest* 1986; 80: 164.
34. Barro MM, Pavia D, Newman SP, Clarke SW. Os factores que influenciam a distribuição do tamanho de aerossóis a partir de nebulizadores de jacto. *Thorax* 1983; 38: 755.
35. Douglas JG, Leslie MJ, Crompton GK, Grant IW. É a taxa de fluxo usado para conduzir um nebulizador clinicamente importante jet? *Br Med J (Clin Res Ed)* de 1985; 290: 29.
36. Tal A, Levy N, Bearman JE. Terapia de metilprednisolona para asma aguda em crianças e bebês: um ensaio clínico controlado. *Pediatrics* 1990; 86: 350.
37. Zemek R, Plint A, Osmond MH, et al. Iniciação enfermeira da triagem de corticóides na asma pediátrica está associada com a eficiência melhorada do departamento de emergência. *Pediatrics* 2012; 129: 671.
38. Gordon S, T Tompkins, Dayan PS. Estudo randomizado de dose única de dexametasona intramuscular em comparação com prednisolona para crianças com asma aguda. *Pediatr Emerg Cuidados de* 2007; 23: 521.
39. Klig JE, Hodge D 3, MW Rutherford. Melhora sintomática após a gerência do departamento de emergência da asma: um estudo piloto de dexametasona intramuscular contra prednisona oral. *Asma J* 1997; 34: 419.
40. Gries DM, Moffitt DR, Pulos E, Carter ER. Uma única dose de acetato de dexametasona administrada por via intramuscular é tão eficaz como prednisona por via oral para o tratamento de exacerbações de asma em crianças pequenas. *J Pediatr* 2000; 136: 298.
41. Keeney GE, Cinzento MP, Morrison AK, et al. Dexametasona para exacerbações da asma aguda em crianças: uma meta-análise. *Pediatrics* 2014; 133: 493.
42. Rowe BH, Spooner C, Ducharme FM, et al. Tratamento departamento de emergência precoce da asma aguda com corticóides sistêmicos. *Dados Cochrane Syst Rev* 2001; : CD002178.
43. Scarfone RJ, Loiselle JM, Wiley JF segundo, et al. Dexametasona Nebulized contra prednisona por via oral no tratamento de emergência de crianças asmáticas. *Ann Emerg Med* 1995; 26: 480.
44. Singhi S, G Kumar, Jayshree M. A eficácia de budesonida nebulizada em comparação com prednisolona oral na asma brônquica aguda. *Acta Paediatr* 1999; 88: 835.
45. Manjra AI, Preço J, Lenney W, et al. Eficácia do propionato de fluticasona nebulizado comparação com prednisolona oral em crianças com uma exacerbação aguda de asma. *Respir Med* 2000; 94: 1206.
46. Matthews EE, Curtis PD, McLain BI, et al. Budesonida nebulizada contra esteróide oral em exacerbações graves de asma na infância. *Acta Paediatr* 1999; 88: 841.
47. Volovitz B, Bentur G, Finkelstein Y, et al. Eficácia e segurança dos corticóides inalatórios no controle da asma aguda em crianças que foram tratados no departamento de emergência: um estudo comparativo controlado com prednisolona oral. *J Allergy Clin Immunol* 1998; 102: 605.
48. Schuh S, Dick PT, Stephens D, et al. Altas doses de fluticasona inalado não substitui prednisolona oral em crianças com asma leve a moderada aguda. *Pediatrics* 2006; 118: 644.
49. Upham BD, Mollen CJ, Scarfone RJ, et al. Budesonida nebulizada adicionado ao tratamento padrão departamento de emergência pediátrica da asma aguda: um estudo randomizado, duplo-cego. *Acad Emerg Med* 2011; 18: 665.
50. Alangari AA, Malhis N, Mubasher M, et al. Budesonida nebulização adicionado a prednisolona sistêmica no tratamento da asma aguda em crianças: um estudo duplo-cego, randomizado, controlado julgamento. *Chest* 2014; 145: 772.
51. Jones CA, Madison JM, Tom-Moy M, Brown JK. Inibição colinérgicos muscarínicos da adenilato ciclase em músculo liso das vias respiratórias. *Am J Physiol* 1987; 253: C97.
52. Zorc JJ, Pusic MV, Ogborn CJ, et al. O brometo de ipratrópio adicionado ao tratamento da asma no departamento de emergência pediátrica. *Pediatrics* 1999; 103: 748.
53. Qureshi F, Pestian J, P Davis, Zaritsky A. Efeito de ipratrópio nebulizada sobre as taxas de hospitalização de crianças com asma. *N Engl J Med* 1998; 339: 1030.
54. Schuh S, Johnson DW, S Callahan, et al. A eficácia do brometo de ipratrópio nebulizada freqüente adicionado à terapêutica freqüente albuterol em altas doses em asma na infância grave. *J Pediatr* 1995; 126: 639.
55. Rodrigo GJ, Castro-Rodriguez JA. Anticolinérgicos no tratamento de crianças e adultos com asma aguda: uma revisão sistemática com meta-análise. *Thorax* 2005; 60: 740.
56. Griffiths B, Ducharme FM. Anticolinérgicos inalados combinadas e de curto beta2-agonistas para o tratamento inicial da asma aguda em crianças. *Dados Cochrane Syst Rev* 2013; 8: CD000060.

57. Craven D, Kercksmar CM, Myers TR, et al. O brometo de ipratrópio mais albuterol nebulização para o tratamento de crianças hospitalizadas com asma aguda. *J Pediatr* 2001; 138: 51.
58. Goggin N, Macarthur C, Parkin PC. Estudo randomizado da adição de brometo de ipratrópio ao albuterol e corticoterapia em crianças hospitalizadas por causa de uma exacerbação aguda de asma. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001; 155: 1329.
59. Skobeloff EM, Spivey WH, McNamara RM, sulfato de magnésio Greenspon L. intravenosa para o tratamento da asma aguda no setor de emergência. *JAMA* 1989; 262: 1210.
60. Bloch H, Silverman R, Mancherje N, et al. Sulfato de magnésio intravenoso como um adjuvante no tratamento de asma aguda. *Chest* 1995; 107: 1576.
61. Rowe BH, Bretzlaff JA, Bourdon C, et al. O tratamento intravenoso sulfato de magnésio por asma aguda no setor de emergência: uma revisão sistemática da literatura. *Ann Emerg Med* 2000; 36: 181.
62. Ciarallo L, Sauer AH, Shannon MW. A terapia intravenosa de magnésio para asma moderada a grave pediátrico: resultados de um estudo randomizado, controlado com placebo. *J Pediatr* 1996; 129: 809.
63. Ciarallo L, Brousseau D, S. Superior da dose terapêutica de magnésio intravenoso Reinert para crianças com asma moderada a grave. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000; 154: 979.
64. Rowe BH, Bretzlaff JA, Bourdon C, et al. O sulfato de magnésio para o tratamento de exacerbações da asma aguda no setor de emergência. *Dados Cochrane Syst Rev* 2000; : CD001490.
65. Devi PR, Kumar G, Singhi SC, et al. Sulfato de magnésio por via venosa na asma aguda grave que não respondem à terapia convencional. *Indiana Pediatr* 1997; 34: 389.
66. Gürkan F, Haspolat K, Bosnak M, et al. Sulfato de magnésio intravenoso no tratamento de crianças com asma moderada a aguda grave não-responsivo a terapia convencional. *Eur J Emerg Med* 1999; 6: 201.
67. Scarfone RJ, Loiselle JM, Joffe MD, et al. Um estudo randomizado de magnésio no tratamento de emergência de crianças com asma. *Ann Emerg Med* 2000; 36: 572.
68. Cheuk DK, Chau TC, Lee SL. Uma meta-análise sobre sulfato de magnésio por via intravenosa para o tratamento da asma aguda. *Arch Dis Child* 2005; 90:74.
69. Shan Z, Rong Y, W Yang, et al. Sulfato de magnésio por via venosa e nebulização para o tratamento da asma aguda em adultos e crianças: uma revisão sistemática e meta-análise. *Respir Med* 2013; 107: 321.
70. Browne GJ, Penna AS, Phung X, Soo M. ensaio randomizado de salbutamol intravenoso em tratamento precoce da asma aguda grave em crianças. *Lancet* 1997; 349: 301.
71. Travers AH, Milão SJ, Jones PA, et al. A adição de beta intravenosa (2) agonistas beta para inalado (2) -agonistas para crise aguda de asma. *Dados Cochrane Syst Rev* 2012; 12: CD010179.
72. Bogie AL, Towne D, Luckett PM, et al. Comparação de terbutalina intravenosa contra soro fisiológico normal em pacientes pediátricos em alta dose de albuterol nebulizado contínuo para estado de mal asmático. *Pediatr Emerg Cuidados de* 2007; 23: 355.
73. Kim IK, Phrampus E, Venkataraman S, et al. Hélio / veiculada em oxigênio albuterol nebulização no tratamento de crianças com exacerbações moderadas a graves de asma: um estudo controlado randomizado. *Pediatrics* 2005; 116: 1127.
74. Dinamarca TK, Guindaste HA, Brown L. Ketamina para evitar ventilação mecânica na asma pediátrica grave. *J Emerg Med* 2006; 30: 163.
75. Petrillo TM, Fortenberry JD, Linzer JF, Simon HK. Uso departamento de emergência da cetamina em estado de mal asmático pediátrico. *Asma J* 2001; 38: 657.
76. Allen JY, Macias CG. A eficácia da cetamina em pacientes do departamento de emergência pediátrica que se apresentam com asma aguda grave. *Ann Emerg Med* 2005; 46:43.
77. Jat KR, Chawla D. cetamina para a gestão das exacerbações de asma em crianças. *Dados Cochrane Syst Rev* 2012; 11: CD009293.
78. Watts K, Chavasse RJ. Antagonistas dos receptores de leucotrienos, além de o tratamento usual para asma aguda em adultos e crianças. *Dados Cochrane Syst Rev* 2012; 5: CD006100.
79. CA Camargo Jr, Smithline HA, Malice MP, et al. Um estudo controlado randomizado de montelukaste intravenosa na asma aguda. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167: 528.
80. Silverman RA, Nowak RM, Korenblat PE, et al. Zafirlukast tratamento para a asma aguda: avaliação em um estudo duplo-cego, randomizado, multicêntrico. *Chest* 2004; 126: 1480.
81. Todi VK, Lodha R, Kabra SK. Efeito da adição de uma dose única de montelukaste via oral para o tratamento padrão de moderada a aguda de asma grave em crianças entre 5 e 15 anos de idade: um placebo controlado randomizado, duplo-cego,. *Arch Dis Child* 2010; 95: 540.
82. Morris CR, Becker AB, Piñeiro A, et al. Um estudo randomizado, controlado por placebo de montelukaste intravenoso em crianças com asma aguda. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2010; 104: 161.
83. O'Driscoll BR, Kalra S, Wilson, M. et al. Estudo duplo-cego de esteróide afinando na asma aguda. *Lancet* 1993; 341: 324.
84. Edmonds ML, Camargo CA, Pollack CV, Rowe BH. O uso precoce de corticóide inalatório no tratamento departamento de emergência da asma aguda. *Dados Cochrane Syst Rev* 2000; : CD002308.
85. Edmonds ML, Camargo CA, Saunders LD, et al. Corticóides inalatórios na asma aguda após a alta do departamento de emergência. *Dados Cochrane Syst Rev* 2000; : CD002316.
86. Scarfone RJ, Zorc JJ, Angsuo CJ. Prescrição dos médicos de emergência de medicamentos de controle da asma. *Pediatrics* 2006; 117: 821.
87. Schuh S, Willan AR, Stephens D, et al. Montelukaste pode encurtar a terapia prednisolona em crianças com ligeira a moderada asma aguda? Um estudo controlado randomizado. *J Pediatr* 2009; 155: 795.
88. Carroll CL, Schramm CM, Zucker AR. Exacerbações graves em crianças com asma leve: caracterizam um fenótipo pediátrica. *Asma J* 2008; 45: 513.

Tópico 5740 Versão 30.0

GRÁFICOS

Pulmonar Score Index (PIS)					
Ponto	A frequência respiratória *	Pieira ¶	Relação inspiratória / expiratória	Uso da musculatura acessória	A saturação de oxigênio
0	≤30	Nenhum	2: 1	Nenhum	99-100
1	31-45	Vencimento final	1: 1	+	96 a 98
2	46 a 60	Expiração inteiro	1: 2	++	93 a 95
3	> 60	Inspiração e expiração	1: 3	+++	<93

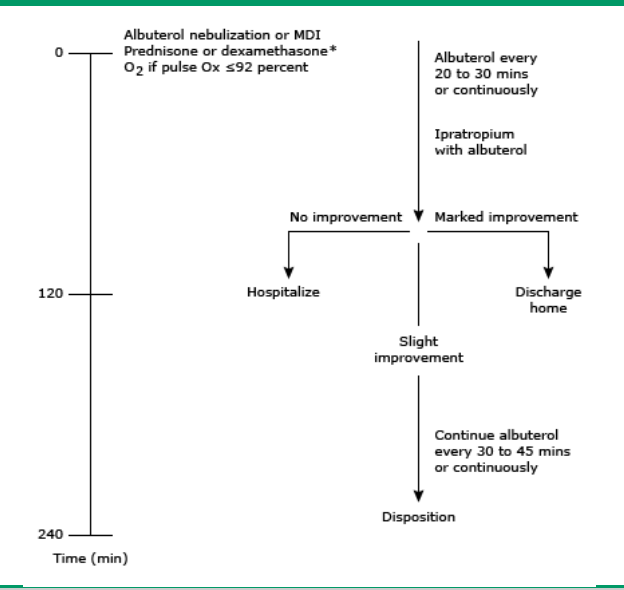
* Para os pacientes ≥age 6: a 20, escore 0; 21 a 35, a pontuação 1; 36-50, escore 2; > 50, a pontuação 3. As faixas de pontuação total de 0 a 15. Em geral, uma pontuação inferior a 7 indica um ataque leve, uma pontuação de 7 a 11 indica um ataque moderadamente severa, e uma pontuação de 12 ou mais indica um ataque severo. No entanto, o PIS pode subestimar o grau da doença em uma criança mais velha.

¶ Se nenhum chiado devido à entrada de ar mínimo, marcar 3.

Cortesia de Richard Scarfone, MD, FAAP.

Graphic 53797 Versão 9.0

Gestão de asma moderada

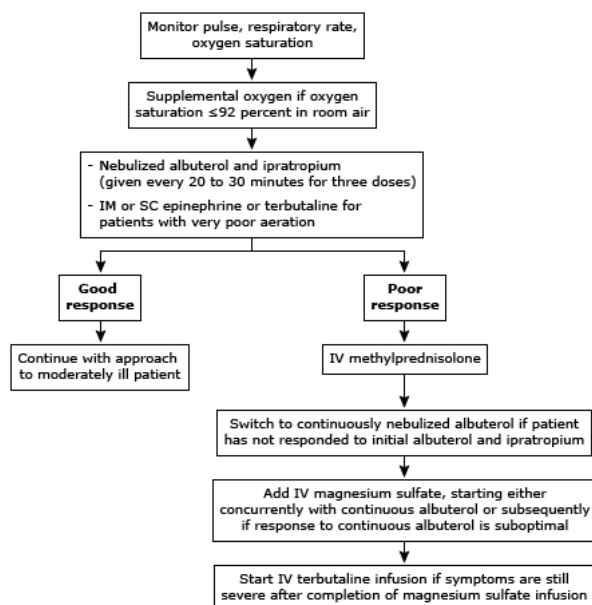


MDI: inalador dosimetrado; IM:.. Intramuscular
* Considere metilprednisolona IM ou dexametasona IM se a criança vomitar prednisona ou dexametasona.

Cortesia de Richard Scarfone, MD, FAAP.

Graphic 76087 Versão 5.0

Gestão de asma grave em crianças



IM: intramuscular; SC: subcutânea; IV: intravenoso.

Cortesia de Richard Scarfone, MD, FAAP.

Graphic 52015 Versão 5.0

As doses recomendadas de medicamentos para tratar crianças com uma exacerbação aguda de asma ^[1]

Broncodilatadores de curta ação inalatórios (beta₂ agonistas)	
Albuterol (salbutamol) por nebulizador	0,15 mg / kg por dose (2,5 mg mínimo, máximo de 5 mg / dose), a cada 20 a 30 minutos para três doses, em seguida, 0,15-0,3 mg / kg (máximo 10 mg) cada 30 minutos a quatro horas, conforme necessário ou exibir contínua terapia.
Albuterol contínua (salbutamol) por nebulizador	0,5 mg / kg por hora (máximo de 20 mg por hora) por nebulizador grande volume. A dose pode também ser determinado com base no peso do corpo como se segue: 5 a 10 kg - 7,5 mg por hora 10 a 20 kg - 11,25 mg por hora > 20 kg - 15 mg por hora
Albuterol por MDI com espaçador (VHC) (90 microgramas / sopro)	Um quarto a um terço sopro / kg ou 4-8 inalações a cada 20 a 30 minutos para três doses, em seguida, a cada 1-4 horas, conforme necessário (duas inalações / dose mínima, no máximo oito baforadas de fumo / dose). Use VHC espaçador. Adicionar máscara em crianças menores de quatro anos.
Levalbuterol (levosalbutamol)	Metade da dose recomendada para albuterol racêmico.
Broncodilatador inalado (anticolinérgicos)	
De solução de brometo de ipratrópio nebulizador (250 microgramas / ml)	<20 kg - 250 mcg / dose ≥20 kg - 500 mcg / dose A cada 20 minutos para três doses, em seguida, se necessário. Pode combinar com albuterol para o tratamento intermitente ou contínua nebulizador.
O brometo de ipratrópio MDI com espaçador (18 microgramas / sopro)	Quatro a oito baforadas a cada 20 minutos como necessários por até três horas. Uso VHC espaçador; adicionar máscara em crianças menores de quatro anos. Pode dar como MDI combinado (18 microgramas de ipratrópio com albuterol 90 microgramas por sopro).
Glicocorticóides sistêmicos	
Prednisona ou prednisolona *	1 a 2 mg / kg (máximo de 60 mg / dia) por via oral para a primeira dose e, em seguida, 0,5 a 1 mg / kg duas vezes por dia para doses subsequentes a partir do dia seguinte. Um curso de 3 a 10 dias é geralmente dada.
Metilprednisolona	1 a 2 mg / kg (máximo de 125 mg / dia) IV
Dexametasona	0,6 mg / kg (máximo de 16 mg / dia) por via oral, IV ou IM
Beta sistêmico₂ agonistas [†]	
A epinefrina 1 mg / ml (também identificada como 1: 1000)	0,01 mg / kg IM ou SC, se nenhuma evidência de anafilaxia (no máximo 0,4 mg / dose = 0,4 ml de 1 mg / mL de solução). Pode ser repetido a cada 10 a 20 minutos para três doses.
Terbutalina (1 mg / ml)	0,01 mg / kg SC ou IM (máximo de 0,25 mg / dose). Pode ser repetido a cada 20 minutos para três doses, em seguida, a cada 2-6 horas, conforme necessário. Pode dar terbutalina OU epinephrine, mas não ambos.
Outro tratamento	
O sulfato de magnésio	25 a 75 mg / kg por via IV (0,1 a 0,3 mmol / kg) durante 20 minutos (até 2 gramas aproximadamente igual a 8 mmol) ^Δ .

MDI: inalador dosimetrado; VHC: valvulado câmara de retenção; IV: intravenoso; IM: intramuscular; SC: Subcutânea

* As formulações úteis incluem líquidos de prednisolona e concentrados orais de desintegração de comprimidos por via oral (ODTs). Para mais detalhes, consulte Lexicomp monografia específica droga incluído com UpToDate.

[†] O uso de epinefrina sistêmica ou terbutalina é reservada para pacientes com má fluxo inspiratório ou que não podem cooperar com a terapia inalatória. Beta sistêmico₂ agonista tratamento requer um acompanhamento cardiopulmonar não invasiva, como a que está disponível em um ambiente de cuidados intensivos. Administrado oralmente beta sistêmica₂ agonistas não são recomendados.^Δ dose máxima de sulfato de magnésio até 2,5 gramas IV (aproximadamente igual a 10 mmol) podem ser considerados. Consulte o tópico. (. Scarfone RJ, et al Ann Emerg Med 2000; 36: 572).**Referência:**

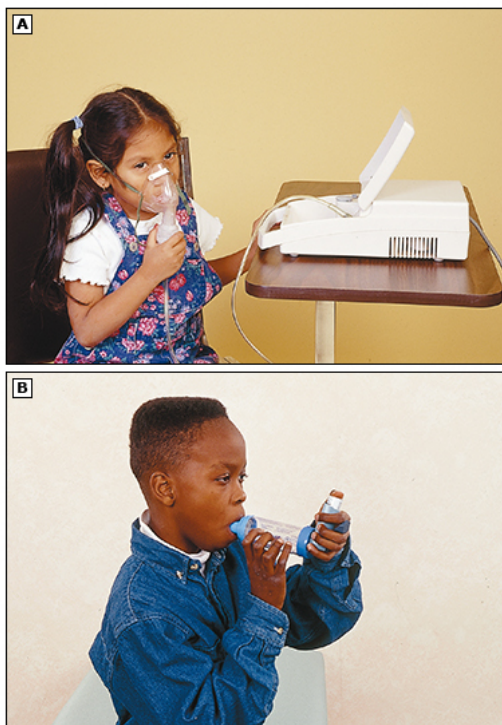
1. Scarfone RJ, Fuchs SM, Nager AL, Shane SA. Ensaio clínico controlado de prednisona por via oral no tratamento de emergência de crianças com asma aguda. *Pediatrics* 1993; 92: 513.

Cortesia de Richard Scarfone, MD, FAAP.

Dados adicionais do Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos. Especialista relatório do painel 3: Diretrizes para o diagnóstico e manejo da asma. NIH Publication No. 07-4051. Agosto 2007 disponível em http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/asthma/11_sec5_exacerb.pdf (acessado em 14 de novembro de 2013).

Graphic 53629 Versão 11.0

Nebulizador e utilização espaçador



(A) A menina usando um nebulizador com uma máscara.

(B) Menino que usa um inalador dosimetrado com espaçador.

Reproduzido com permissão de: Klossner NJ, Hatfield NT. Maternidade introdutório e Enfermagem Pediátrica, 2nd Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2009. Copyright © 2009 Lippincott Williams & Wilkins.

Graphic 66.857 Versão 1.0

Criança asma plano de acção

Child Asthma Action Plan 0 to 5 years of age			
Patient Name: _____		Medical Record #: _____	
Healthcare Provider's Name: _____		DOB: _____	
Healthcare Provider's Phone #: _____		Completed by: _____ Date: _____	
Long-Term Control Medicines (Use Every Day To Stay Healthy)	How Much To Take	How Often	Other Instructions (such as spacers/masks, nebulizers)
		_____ times per day EVERY DAY!	
		_____ times per day EVERY DAY!	
		_____ times per day EVERY DAY!	
		_____ times per day EVERY DAY!	
Quick-Relief Medicines	How Much To Take	How Often	Other Instructions
		Give ONLY as needed	NOTE: If this medicine is needed often (_____ times per week), call clinician.
GREEN ZONE Child is well and has no asthma symptoms, even during active play.  PREVENT asthma symptoms everyday: • Give the above long-term control medicines every day. • Avoid things that make the child's asthma worse: ☒ Avoid tobacco smoke; ask people to smoke outside. ☐ _____ ☐ _____			
YELLOW ZONE Child is not well and has asthma symptoms that may include: • Coughing • Wheezing • Runny nose or other cold symptoms • Breathing harder or faster • Awakening due to coughing or difficulty breathing • Playing less than usual • _____ • _____ Other symptoms that could indicate that your child is having trouble breathing may include: difficulty feeding (grunting sounds, poor sucking), changes in sleep patterns, cranky and tired, decreased appetite. CAUTION. Take action by continuing to give regular asthma medicines every day AND: ☐ Give _____ (include dose and frequency) If the child is not in the Green Zone and still has symptoms after one hour then: ☐ Give more _____ (include dose and frequency) ☐ _____ (include dose and frequency) ☐ Call _____ (include dose and frequency)			
RED ZONE Child feels awful! Warning signs may include: • Child's wheeze, cough, or difficulty breathing continues or worsens, even after giving yellow zone medicines. • Child's breathing is so hard that he/she is having trouble walking/talking/eating/playing. • Child is drowsy or less alert than normal. MEDICAL ALERT! Get help! ☐ Take the child to the hospital or call 9-1-1 immediately! ☐ Give more _____ until you get help. (include dose and frequency) ☐ Give _____ (include dose and frequency)			
Danger! Get help immediately! Call 9-1-1 if: • The child's skin is sucked in around neck and ribs, or • Lips and/or fingernails are gray or blue, or • Child does not respond to you.			

Reproduzido de: National Heart, Sangue, Pulmão e Instituto Paineis de Especialistas Relatório 3 (EPR 3): Diretrizes para o Diagnóstico e Tratamento da Asma. NIH Publicação no. 08-4051, de 2007.

Graphic 71958 Versão 3.0

Asma plano de acção

My Asthma Action Plan		Patient Name: _____	
Age ≥ 5 years		Medical Record #: _____	
Clinician's Name: _____		DOB: _____	
Clinician's Phone #: _____		Completed by: _____ Date: _____	
Long-Term Control Medicines	How Much To Take	How Often	Other Instructions
		_____ times per day EVERY DAY!	
		_____ times per day EVERY DAY!	
		_____ times per day EVERY DAY!	
		_____ times per day EVERY DAY!	
Quick-Relief Medicines	How Much To Take	How Often	Other Instructions
		Take ONLY as needed	NOTE: If this medicine is needed frequently, call clinician to consider increasing long-term control medications.

Special instructions when I feel ● good, ● not good, and ● awful.

GREEN ZONE

I feel **good**.
(My peak flow is in the GREEN zone.)



YELLOW ZONE

I do **not** feel good.
(My peak flow is in the YELLOW zone.)

My symptoms may include one or more of the following:

- Wheeze
- Tight chest
- Cough
- Shortness of breath
- Waking up at night with asthma symptoms
- Decreased ability to do usual activities



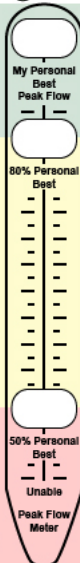
RED ZONE

I feel **awful**.
(My peak flow is in the RED zone.)

Warning signs may include one or more of the following:

- It is getting harder and harder to breathe
- Unable to sleep or do usual activities because of trouble breathing





PREVENT asthma symptoms everyday:

- ☐ Take my long-term control medicines (above) every day.
- ☐ Before exercise, take _____ puffs of _____
- ☐ Avoid things that make my asthma worse like: _____

CAUTION. I should continue taking my long-term control asthma medicines every day AND:

- ☐ Take _____

If I still do not feel good, or my peak flow is not back in the **Green Zone** within one hour, then I should:

- ☐ Increase _____
- ☐ Add _____
- ☐ Call _____

MEDICAL ALERT! Get help!

- ☐ Take _____ until I get help immediately.
- ☐ Take _____
- ☐ Call _____

Danger! Get help immediately! Call 9-1-1 if you have trouble walking or talking due to shortness of breath or lips or fingernails are gray or blue.

Reproduzido de: National Heart, Sangue, Pulmão e Instituto Paineis de Especialistas Relatório 3 (EPR 3): Diretrizes para o Diagnóstico e Tratamento da Asma. NIH Publicação no. 08-4051, de 2007.

Graphic 55900 Versão 3.0

Divulgações

Divulgação das informações: Richard J Scarfone, MD, FAAP nada a divulgar. Gregory Redding, MD nada a revelar. Stephen J Teach, MD, MPH Grant / Amparo à Pesquisa: Novartis [Asma (Omalizumab)] Elizabeth tepas, MD, MS Nada de divulgar .

Colaborador divulgações são revisadas para conflitos de interesse por parte do grupo editorial. Quando encontrado, estes são abordados por habilitação por meio de um processo de revisão multi-nível, e através de requisitos para referências a serem fornecidas para suportar o conteúdo. Apropriadamente conteúdo referenciado é exigido de todos os autores e devem estar em conformidade com as normas UpToDate de prova.

Conflito de política de juro