

SEPARATA CIENTÍFICA

Nº 4

LIFESAVING - EDIÇÃO N. 15 - FEVEREIRO 2020

HOT TOPIC

Hipotermia acidental

Maria Inês A. Ribeiro

TEMAS EM REVISÃO

A abordagem diagnóstica da dor torácica no contexto da emergência pré-hospitalar

Soraia Correia

RUBRICA PEDIÁTRICA

Taquidisritmias supraventriculares: abordagem em contexto pré e intra-Hospitalar

Hugo Costa, Pedro Azevedo, Daniela Carvalho, Rui Candeias, Ilídio de Jesus

CASOS CLÍNICOS

Croup: estridor laríngeo

Rita Justo Pereira, Filipa Dias, Maria João Virtuoso

Resgate da via aérea difícil, um caso clínico de emergência pré-hospitalar

Sérgio Pina, Teresa Salero, Rui Osório

Via aérea não permeável - uma emergência médica inesperada

Ana Rita Parente, Liliana Ricardo, Nídia Calado, Hugo Capote

Contactos:

www.chalgarve.min-saude.pt/lifesaving

issuu.com/lifesaving

lifesavingonline.com

facebook.com/revistalifesaving

facebook.com/vmerdfaro

pt.linkedin.com/in/lifesaving



LIFE SAVING



CROUP: Estridor laríngeo.

Rita Justo Pereira¹, Filipa Dias¹, Maria João Virtuoso¹

¹ Serviço de Pediatria – Centro Hospitalar e Universitário do Algarve - Faro

RESUMO

Croup é a designação de laringotraqueíte aguda e consiste na obstrução da via aérea superior, secundária a infecção viral e caracterizada pela presença de estridor inspiratório, tosse rouca e dificuldade respiratória. É uma das principais causas de obstrução das vias aéreas superiores na idade pediátrica, mais frequente entre os 6 meses e os 3 anos de idade, consequência da inflamação e edema da laringe e traqueia. O início abrupto dos sintomas, com agravamento nocturno e a exacerbação por agitação e choro, fazem com que o *croup* seja motivo frequente de apresentação no Serviço de Urgência Pediátrica. Apesar da adrenalina nebulizada ser eficaz no alívio sintomático imediato, os corticóides são o tratamento base para todos os graus de gravidade da doença. O *croup* apresenta evolução e prognóstico favoráveis.

Palavras-Chave: estridor, obstrução via aérea, tosse rouca, dificuldade respiratória.

ABSTRACT

Croup, also known as laryngotracheitis, consists of upper airway obstruction characterized by varying degrees of inspiratory stridor, barking cough and respiratory distress secondary to a viral infection. The airway obstruction is due to inflammation and edema of the larynx and trachea, it is one of the major causes of upper airway obstruction in children between 6 months and 3 years of age. The abrupt onset of symptoms that worsen at night time and the exacerbation by emotional distress make *croup* a common disease in children who present to the emergency department. Although nebulised epinephrine is effective for immediate relief of symptoms of airway obstruction, corticosteroids are the mainstay treatment for all children with *croup* symptoms. Most children with *croup* have a favorable evolution and a good prognosis.

Key words: Stridor, airway obstruction, barking cough, respiratory distress.

INTRODUÇÃO

A designação *croup* vem do verbo em *croup* em inglês que significa “chorar com voz rouca”, termo usado inicialmente na Escócia e popularizado desde então.

Actualmente o termo *croup* é a designação dada à laringotraqueíte e consiste na inflamação da porção subglótica da laringe que ocorre secundária a infecção viral. É uma doença das vias aéreas superiores, muito frequente na idade pediátrica¹. Caracteriza-se por estridor inspiratório, tosse rouca “tipo latido de cão” e dificuldade respiratória de diferentes graus de gravidade. Nos lactentes e idades mais precoces é mais frequente a apresentação com tosse rouca “tipo latido de cão” enquanto que a rouquidão predomina nas idades mais avançadas.

EPIDEMIOLOGIA

É das principais causas de obstrução das vias aéreas superiores na idade pediátrica com predomínio nos lactentes com mais de 6 meses até aos 3 anos de idade¹⁻³, com pico de incidência aos 2 anos de idade⁶. No entanto pode ocorrer com menor frequência em lactentes menores de 6 meses, crianças em idade pré-escolar ou adolescentes⁴⁻⁵. A incidência pode atingir 5% ao ano². Habitualmente é autolimitada em crianças imunocompetentes, sendo mais frequentemente observada no sexo masculino (com relação género

masculino:feminino de 1,4-1,5:1)^{1,5}. Tem apresentação sazonal, ocorrendo frequentemente no Outono e no Inverno ^{1,3-5}.

A maioria dos casos de *croup* têm apresentação ligeira a moderada, sendo que <1% apresentam sintomas graves de obstrução da via aérea^{1,3}. Até 5% das crianças com manifestações de podem necessitar internamento hospitalar, sendo que a necessidade de entubação é rara, ocorrendo em 1-3% destas^{1,7,8}. O prognóstico é favorável, a maioria das crianças recupera sem intercorrências e a taxa de mortalidade é inferior a 1%, mesmo nos doentes que necessitaram de entubação^{7,8}.

ETIOLOGIA

Os vírus são a principal etiologia do *croup*, sendo que a infecção bacteriana pode ocorrer secundariamente. Os vírus parainfluenza são os principais agentes causais, sendo o tipo 1 o mais comum e a maior incidência de casos nos meses de Outono e Inverno coincide com o maior pico de incidência deste vírus^{9,10}. O vírus parainfluenza tipo 2 é responsável por alguns surtos de *croup*, apresentando regra geral casos mais ligeiros, enquanto que o tipo 3 causa casos esporádicos, de maior gravidade por comparação aos tipos 1 e 2⁹. Outros vírus estão igualmente associados ao *croup*, como o sincicial respiratório, o influenza A e B, o adenovírus, o rinovírus, o enterovírus e o vírus do sarampo ^{1,4,5,7,9,10}. A etiologia bacteriana é menos frequente e pode ser devida a *Mycoplasma pneumoniae*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* e *Streptococcus pneumoniae* ^{1,5,11,12,13}.

FISIOPATOLOGIA

Os vírus responsáveis pelo *croup* alojam-se inicialmente no epitélio da mucosa nasal e faríngea, com posterior disseminação e atingimento da laringe e traqueia. A infecção viral leva ao desenvolvimento de inflamação e edema local, com infiltração celular na lâmina própria, submucosa e adventícia¹¹. O ponto crítico ocorre a nível da cartilagem cricóide, pela sua forma de anel cartilágneo completo, que não possibilita movimentos de expansão, com consequente estreitamento significativo das vias aéreas sempre que a mucosa subglótica fica inflamada. A nível da traqueia, onde os anéis cartilágneos são incompletos, em forma de ferradura, a obstrução nunca é tão marcada como na laringe⁹.

A evolução do processo inflamatório na região subglótica condiciona assim o estreitamento da via aérea, com grau crescente de estridor inspiratório, tosse rouca, agravamento da dificuldade respiratória, com consequente aumento da frequência respiratória e tiragem. Quando o edema atinge as pregas laríngeas ocorre disfunção das cordas vocais e rouquidão^{9,15}. Em casos graves, o diâmetro da via aérea subglótica pode ficar reduzida a 1-2 mm⁹. Por vezes, para além do edema da mucosa, pode haver deposição de pseudomembranas nas superfícies da traqueia, contribuindo para o agravamento do grau de estenose da via aérea⁹.

APRESENTAÇÃO

Geralmente o *croup* é precedido de um quadro catarral de evolução lenta, com coriza, tosse e picos febris nas primeiras 12 a 72h. De seguida, ocorre a clássica apresentação do

croup com tosse “tipo latido de cão”, rouquidão e estridor inspiratório .

O estridor inspiratório torna-se evidente com a progressiva acentuação da obstrução da região subglótica, acompanhado de polipneia, aumento do tempo inspiratório e tiragem. À medida que o quadro obstrutivo evolui a criança fica ansiosa e agitada, o que é acompanhado por aumento do esforço inspiratório, exacerbando ainda mais o processo obstrutivo e a dificuldade respiratória. O estridor bifásico audível em repouso é sinal de obstrução importante da via aérea superior⁹.

A doença é habitualmente autolimitada, com evolução flutuante, com períodos de melhoria durante o dia e agravamento nocturno, com exacerbação com a agitação, com o choro da criança assim como com a posição de decúbito^{1,6,7,13}.

A maioria das crianças apresenta melhoria da sintomatologia nas primeiras 48h do quadro mas em 2% das crianças os sintomas podem persistir durante uma semana^{4,14}.

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico de *croup* é essencialmente clínico, devendo ser baseado na história clínica e no exame objectivo e raramente é necessária a realização de exames complementares de diagnóstico⁹.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Quando a apresentação é atípica, prolongada ou em idades fora da faixa etária habitual, é necessário ponderar outros diagnósticos diferenciais assim como investigação adicional. A persistência da sintomatologia associada a febre pode indicar infecção bacteriana secundária^{4,7}.

¹Para melhor caracterização pode aceder aos links: shorturl.at/EFJ68 e shorturl.at/owxJ5

O diagnóstico diferencial de *croup* inclui outras causas de estridor laríngeo e dificuldade respiratória, como a laringotraqueíte bacteriana, a epiglote aguda, a aspiração de corpo estranho, o laringoedema alérgico ou a difteria laríngea (tabela 1)¹⁶. De realçar a importância da distinção e identificação de epiglote pois o tratamento e prognóstico desta doença são substancialmente diferentes, apesar da incidência da doença ter diminuído bastante após a introdução da vacina contra o *Haemophilus influenza* tipo B.

AVALIAÇÃO E EXAMES COMPLEMENTARES DE DIAGNÓSTICO

Perante a suspeita de *croup* é imperativo a minimização do desconforto e agitação da criança, reduzindo assim potenciais factores

de exacerbação do quadro. A criança deve permanecer sempre acompanhada pelo cuidador, e se necessário ao seu colo. O principal objectivo da abordagem de uma criança com suspeita de *croup* é a avaliação da permeabilidade da via aérea, com identificação do grau de gravidade de obstrução e potencial risco de rápida progressão para obstrução completa, nomeadamente durante o transporte pré-hospitalar.^{1,4,7}

A avaliação inicial consiste na apreciação do estado geral, presença de estridor em repouso, sinais de dificuldade respiratória, avaliação de sinais vitais, saturação periférica de oxigénio e estado de consciência. O tratamento deve ser iniciado de imediato, de acordo com a gravidade da doença^{1,6,7}, devendo a restante

avaliação clínica ser completada posteriormente quando a criança estiver mais calma e estável.

A história clínica deve incluir a descrição do início, duração e características do quadro, sinais e sintomas associados, factores desencadeantes e de agravamento, evolução, antecedentes pessoais e patológicos respiratórios prévios, assim como o estado actual de imunização da criança.

No exame físico não devem ser utilizadas espátulas depressoras da língua para avaliar a via aérea, assim como não devem ser realizados procedimentos que possam desencadear agitação na criança^{7,17}. Achados físicos como tiragem intercostal supra-esternal, adejo nasal, estridor em repouso, mau estado geral e cianose/hipóxia são indicadores de gravidade¹. Ocasionalmente podem auscultar-se sibilos ligeiros e roncos apesar de não serem habituais¹. A presença de fevres, a ausência de tosse rouca “tipo latido de cão”, a idade atípica de apresentação e a baixa resposta a adrenalina nebulizada devem levantar suspeita para outros diagnósticos diferenciados^{7,18}.

O *Westley Score*, de *Westley et al*¹⁹, é um sistema de pontuação amplamente estudado e validado para a avaliação da gravidade da doença^{20,21}, através do uso de cinco factores: estado de consciência, estridor, grau de obstrução da via aérea, cianose e tiragem. No entanto, na prática clínica a gravidade da *croup* é classificada por um sistema de observação clínica, em grau ligeiro, moderado e grave^{1,4,5,9,11,22-24} com correspondente correlação com a escala de *Westley*^{9,22-24} (Tabela 2). A realização de exames laboratoriais ou de imagem eventualmente

Diagnóstico Diferencial	Descrição da doença
Laringotraqueíte Bacteriana	Febre alta, tosse, mau estado geral, baixa resposta a adrenalina nebulizada, com deterioração rápida.
Epiglote	Início súbito de disfagia, sialorreia, ansiedade, febre alta, mau estado geral, adopção de posição de conforto “em tripé”. Ausência de tosse rouca “tipo latido de cão”.
Aspiração de corpo estranho	Início súbito de engasgamento em criança previamente saudável. Presença de estridor e rouquidão se o corpo estranho se aloja na laringe; disfagia e sialorreia se o alojamento for na parte superior do esófago.
Difteria laríngea	História de imunização inadequada, pródromo de faringite com 3 dias de evolução, febre baixa, rouquidão, tosse “tipo latido de cão”, estridor e disfagia. Presença de pseudomembranas faríngeas ao exame físico.
Reacção alérgica laríngea	Início rápido de disfagia, estridor e sinais alérgicos na pele e mucosas.
Abcessos periamigdalinos, para e retrofaríngeos	Febre, sialorreia, rigidez da região cervical, linfadenopatia palpável. Ausência de tosse rouca “tipo latido de cão”.

Tabela 1 - Diagnóstico Diferencial de *Croup*. Modificado de Bjornson e Johnson¹⁶.

Nível de Gravidade	Características	Correspondência com <i>Westley Croup Score</i>
Ligeira	Tosse rouca “tipo latido de cão” ocasional, sem estridor em repouso, com discreta tiragem intercostal ou supraesternal.	0-2
Moderada	Tosse rouca “tipo latido de cão” frequente, estridor em repouso facilmente audível, com tiragem intercostal e supraesternal em repouso, com agitação ligeira.	3-5
Grave	Tosse rouca “tipo latido de cão” frequente, estridor inspiratório exuberante com estridor expiratório ocasional, tiragem em repouso marcada, agitação e desconforto significativos.	6-11
Insuficiência Respiratória Iminente	Quadro exuberante de tosse rouca “tipo latido de cão”, estridor em repouso, tiragem marcada, cianose e palidez cutânea, com letargia e alteração do estado neurológico.	>12

Tabela 2 - Gravidade do *Croup*. Adaptado de Cherry et al¹¹, Woods 9 e Johnson²⁴.

²Exemplo de sinal radiológico no link: shorturl.at/bfCJV

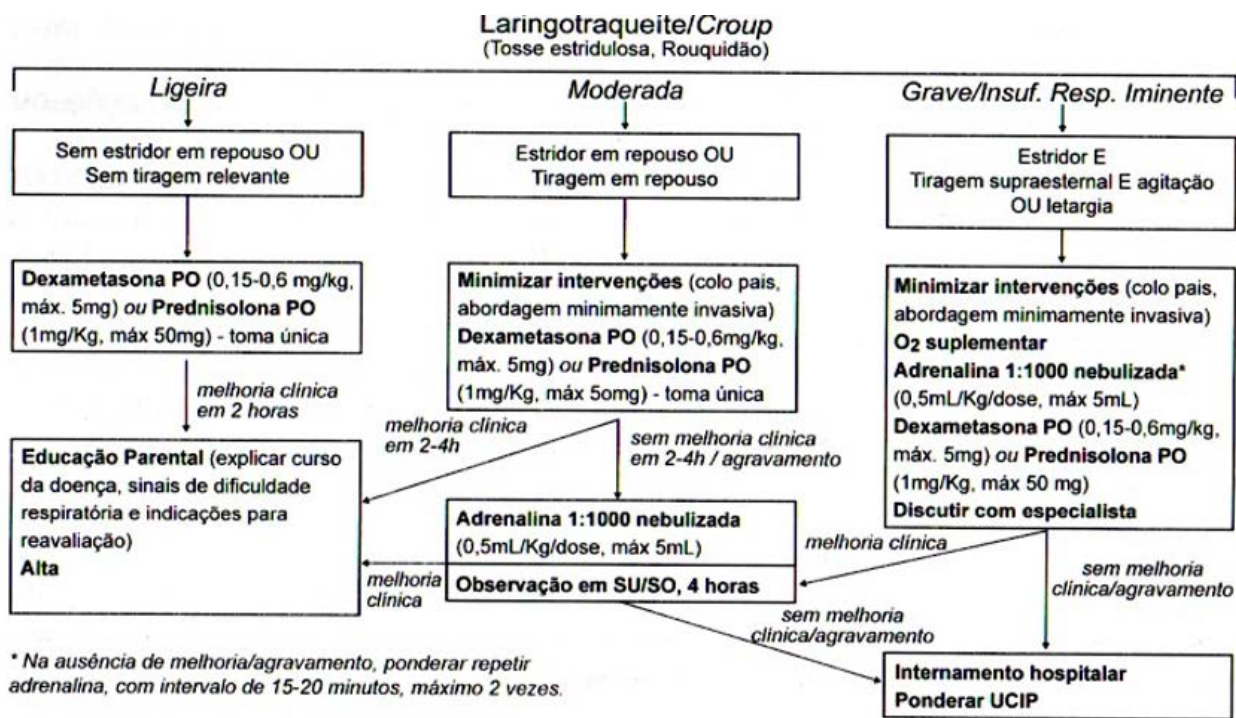


Figura 1 - Algoritmo de tratamento do Croup. Retirado de Protocolos de Urgência em Pediatria¹².

necessários devem ser adiados enquanto a criança estiver em esforço respiratório^{7,18}. Geralmente o croup não necessita de confirmação radiológica, mas por vezes estudos de imagem são realizados quando o diagnóstico é incerto ou a apresentação é atípica. A radiografia antero-posterior do pescoço em crianças com croup pode evidenciar um estreitamento subglótico, designado de sinal de torre de campanário (Steeple sign)⁹.²

TRATAMENTO

O tratamento do croup consiste no uso de corticoterapia e adrenalina, administrados consoante a gravidade da obstrução da via aérea. Os corticóides devem ser utilizados em crianças com croup, independentemente da gravidade. O seu efeito anti-inflamatório contribui para redução do edema das vias aéreas, tem início de acção lenta e semi-vida longa, com melhoria sintomática evidente 6h após a adminis-

tração^{1,7,25,26}. Mostram benefício na redução do número de idas à Urgência, assim como no tempo de permanência e internamento hospitalar^{1,2,7,25,27}. Um estudo de revisão da Cochrane mostrou que o tratamento com corticóide permitiu uma redução nos sistemas de pontuação às 2h, 6h e 12h após a administração²⁶. Os corticóides têm demonstrado serem seguros em crianças com problemas respiratórios agudos²⁸. A dexametasona é o corticóide de eleição, administrada em dose única, preferencialmente via oral, com baixo custo, maior duração de acção, sendo a via intramuscular ou endovenosa alternativas possíveis²⁵. Os estudos não são conclusivos quanto à dose mais adequada no tratamento do croup, não havendo diferenças significativas no uso de doses variáveis de dexametasona (de 0,15 a 0,6mg/kg)^{2,24}. A dose mais frequentemente utilizada é de 0,6mg/kg^{24,26}, com dose máxima de 10 mg. A eficácia da dexametasona

mostrou-se semelhante ou superior quando comparada com outros corticóides^{27,29}. A prednisolona oral é uma alternativa em crianças com croup ligeiro e moderado²⁹, na dose 1mg/kg/dose, máximo de 50mg/dose¹². O budesonido nebulizado demonstrou ter eficácia na redução da gravidade do croup² e é uma alternativa a considerar, nos casos de vômitos com intolerância oral à dexametasona ou nos casos em que é difícil a canalização de acesso venoso, no entanto não é rotineiramente usado na prática clínica devido ao seu elevado custo.

A adrenalina nebulizada é eficaz na redução sintomática nas crianças com croup^{9,30,31} pela sua acção vasoconstritora arteriolar a nível da mucosa das vias aéreas superiores, reduzindo o edema e a obstrução aérea. É administrada sob a forma de ampola de 1mg/mL a 1:1000, na dose 0,5mL/kg/dose (máximo de 5mL), diluída em 3 mL de soro fisiológico, durante 15 min²⁵. Tem

início de acção mais precoce e semi-vida mais curta¹ que os corticóides; os efeitos secundários são raros. A adrenalina mostrou ser eficaz na redução da sintomatologia aos 30 min após início de tratamento, com efeito mantido durante 1 hora, no entanto com perda de eficácia às 2 e 6h^{1,2,25,31}. Por este motivo, recomenda-se a vigilância durante pelo menos 2 horas, antes da alta hospitalar. A adrenalina mostrou também ser importante na redução do número de internamentos com entubação ou traqueotomia³⁰. No nosso Serviço de Pediatria utilizamos o Algoritmo de decisão e tratamento, ilustrado na Figura 1. A maioria das crianças que procuram cuidados médicos apresentam doença ligeira, autolimitada e podem ser eficazmente tratados em ambulatório. O uso de adrenalina nebulizada não é imperativo no tratamento do *croup* ligeiro^{7,25} e não há evidência científica para o uso de ar humidificado no tratamento de *croup*^{2,32}. O tratamento com antipiréticos tem benefício no alívio da febre e do desconforto^{7,12}. O tratamento da doença moderada a grave consiste inicialmente na administração de corticoterapia, que pode ser auxiliada pela administração de adrenalina nebulizada, caso não haja melhoria apenas com corticoterapia. No casos moderados a graves mantem-se a preferência pela dexametasona oral²⁵. Geralmente é objectivada melhoria sintomática nas primeiras 2 a 3 horas após dose única de dexametasona oral⁷, pelo que frequentemente se recomenda um período de observação de 3 a 4 horas após início de tratamento^{7,25}. Crianças com sintomas mais graves devem ficar internadas, com probabi-

lidade de necessidade de doses adicionais de adrenalina nebulizada (a cada 15-20min)^{25,12} e oxigenoterapia suplementar se houver hipoxemia. São indicações para internamento hospitalar os casos graves de *croup* com obstrução marcada da via aérea, com alteração do estado consciência ou estado de insuficiência respiratória iminente; os casos moderados a graves com persistência ou baixa resposta ao tratamento inicial; criança com mau estado geral; necessidade de oxigenoterapia suplementar e crianças com desidratação severa ou doença sugestiva de infecção bacteriana secundária. Outros tratamentos como antibioterapia, broncodilatadores, antitússicos ou descongestionantes não estão indicados no tratamento de *croup*. O tratamento pré-hospitalar do *croup* quando a criança é assistida por pessoal treinado, consiste na administração preferencial de corticóide oral^{33,34}, conjuntamente com adrenalina nebulizada nos casos moderados/graves sem resposta aos corticóides³³. A administração pré-hospitalar de dexametasona apresenta benefício na melhoria de sintomatologia, na diminuição da necessidade de adrenalina nebulizada no Serviço de Urgência e na redução do número de idas à Urgência^{33,34}. No entanto, segundo estudos, o tempo de permanência no Serviço de Urgência não foi influenciado pela administração pré-hospitalar de corticóides³⁴. Apesar dos benefícios da corticoterapia e das directrizes actuais de tratamento do *croup*, ainda são poucos os casos tratados com corticóide oral no âmbito pré-hospitalar, o que representa uma oportunidade perdida para tratamento

precoce com possível diminuição da gravidade de doença³⁴. É também importante a educação parental, reforçando a natureza autolimitada da doença, de agravamento nocturno, bem como o benefício de expor a criança sintomática ao ar frio por breves minutos para alívio sintomático temporário, apesar de não haverem estudos que validem esta medida²⁵.



MENSAGENS FINAIS A RETER:

- O *croup* é uma doença obstrutiva das vias aéreas superiores muito frequente na idade pediátrica, conseqüente à obstrução inflamatória aguda da laringe e traqueia.
- Caracteriza-se por início súbito de tosse rouca “tipo latido cão”, estridor inspiratório e dificuldade respiratória de diferentes graus de gravidade.
- Na abordagem inicial de uma criança com suspeita de *croup* é primordial a avaliação da permeabilidade da via aérea e do grau de gravidade da obstrução. Devem ser evitadas medidas que aumentem a ansiedade da criança como a separação dos pais, a observação da orofaringe, o decúbito ou a canalização venosa a não ser que estritamente necessário.
- O tratamento é baseado na gravidade de apresentação da doença.
- A maioria dos casos têm apresentação ligeira e podem ser eficazmente tratados em ambulatório. É fundamental a clarificação e educação dos cuidadores, quanto à natureza autolimitada da doença e à adopção de algumas medidas de alívio sintomático.
- Os casos moderados e graves devem ser tratados sob vigilância médica, com corticoterapia conjuntamente com adrenalina.
- A maioria das crianças pode ter alta hospitalar para o domicílio, depois de um período de observação de cerca de 3-4 horas.
- O prognóstico após o episódio de *croup* é favorável e a maioria das crianças recuperam sem intercorrências.

TAKE HOME MESSAGES

- *Croup* is an obstructive upper airway disease very common in children, due to acute inflammatory obstruction of the larynx and trachea.
- It is characterized by a sudden onset of barking cough, inspiratory stridor and varying degrees of difficulty breathing.
- During the initial approach of a child with suspected *croup*, the evaluation of airway patency and the degree of airway obstruction is paramount. Attitudes that increase child anxiety such as separation from parents, oropharynx observation, supine position, or venous catheterization should be avoided if not strictly necessary.
- Treatment is based on the severity of the disease.
- Most cases have mild presentation and can be effectively treated out of hospital. Instructing and educating caregivers about the self-limiting nature of the disease and adopting some symptomatic relief measures is critical.
- Moderate and severe cases should be treated under medical supervision, with corticotherapy and epinephrin.
- Most children can be safely discharged home after an observation period of about 3-4 hours.
- The prognosis after a *croup* episode is favorable and most children recover uneventfully. **L**



BIBLIOGRAFIA

1. Smith KD, McDermott AJ, Sullivan JF. Croup: diagnóstico e tratamento. *Postgraduate Medicine*.2018.48 (1) 30-35.
2. Ferreira-Magalhães M, Fernandes M. Cochrane corner: Overview of reviews on the treatment of croup. *Acta Paediatr Port* 2014;45:168-171
3. Bjornson CL, Johnson DW. Croup. *Lancet* 2008;371:329-339.
4. Bjornson CL, Johnson DW. Croup in children. *CMAJ* 2013;185(15):1317–23.
5. Denny FW, Murphy TF, Clyde WA, et al. Croup: an 11-year study in a pediatric practice. *Pediatrics* 1983(71):871–6.
6. Pitrez PM, Pitrez JL. Acute upper respiratory tract infections: outpatient diagnosis and treatment. *Jornal Ped.* 2003.79:577-86.
7. Ortiz-Alvarez O. Acute management of croup in the emergency department. Canadian Paediatric Society, Acute Care Committee. *Paediatr Child Health* 2017. 22(3):166-169.
8. Hwong K, Hoa M, Cotichia JM. Recurrent croup presentation, diagnosis and management. *Am J Otolaryngol*.2007; 28 (6):401-407.
9. Woods, CR. Croup: Clinical features, evaluation, and diagnosis. [Online]: 2019 [Available from: https://www.uptodate.com/contents/croup-clinical-features-evaluation-and-diagnosis?search=croup&source=search_result&selectedTitle=2~74&usage_type=default&display_rank=2]
10. Rihkanen H, Rönkkö E, Nieminen T,



- et al. Respiratory viruses in laryngeal croup of young children. *J Pediatr* 2008;152(5):661–5.
11. 11. Cherry JD. Clinical practice. Croup. *N Engl J Med* 2008; 358:384.
 12. 12. Departamento de Pediatria do Hospital de Santa Maria. Protocolos de Urgência em Pediatria. 4th ed. Lisboa: ACSM ; 2019.
 13. 13. Guerrero-Fdez J, Sánchez AC, Manual de Diagnóstico y Terapéutica en Pediatría. 6ª ed.
 14. 14. Johnson D, Williamson J. Croup: duration of symptoms and impact on family functioning. *Pediatr Res* 2001;49:83A.
 15. 15. Davison FW. Acute obstructive laryngitis in children. *Penn Med J* 1950; 53:250.
 16. 16. Bjornson CL, Johnson DW. Croup in the paediatric emergency department. *Paediatr Child Health* 2007;12(6):473–7.
 17. 17. Toward Optimized Practice (TOP) Working Group for Croup. 2008 January. Diagnosis and management of croup. Edmonton, AB: Toward Optimized Practice. Available from: <http://www.topalbertadoctors.org>.
 18. 18. Provincial Clinical Knowledge Topic. Croup, Pediatric – Emergency and Inpatient V 1.0. Alberta Health Services. 2018.
 19. Westley CR, Cotton EK, Brooks JG. Nebulized racemic epinephrine by IPPB for the treatment of croup: a double-blind study. *Am J Dis Child* 1978;132:484–7.
 20. 20. Klassen TP, Feldman ME, Watters LK, et al. Nebulized budesonide for children with mild-to-moderate croup. *N Engl J Med* 1994;331:285–289.
 21. Klassen TP, Rowe RC. The croup score as an evaluative instrument in clinical trials. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1995;149:60.
 22. Alberta Clinical Practice Guidelines Guideline Working Group. Guidelines for the diagnosis and management of croup. [Available from: <https://fliphtml.com/efyj/ngfc/basic>]
 23. Clarke M, Allaire J. An evidence-based approach to the evaluation and treatment of croup in children. *Pediatr Emerg Med Pract*. 2012;9(9):1.
 24. Johnson D. Croup. *Clinical Evidence*. 2014;09:321
 25. Woods, CR. Croup: Management of croup. [Online]: 2019 [Available from: https://www.uptodate.com/contents/management-of-croup?search=croup&source=search_result&selectedTitle=1~74&usage_type=default&display_rank=1#WhatsNew0]
 26. Russell KF, Liang Y, O’Gorman K, Johnson DW, Klassen TP. Glucocorticoids for croup. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;(1):CD001955.
 27. Gates A, Gates M, Vandermeer B, Johnson C, Hartling L, Johnson DW, Klassen TP. Glucocorticoids for croup in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;8:CD001955. Epub 2018 Aug 22.
 28. Fernandes RM, Oleszczuk M, Woods CR, Rowe BH, Cates CJ, Hartling L. The Cochrane Library and safety of systemic corticosteroids for acute respiratory conditions in children: an overview of reviews. *Evid Based Child Health*. 2014;9(3):733–747.
 29. Parker CM, Cooper MN. Prednisolone Versus Dexamethasone for Croup: a Randomized Controlled Trial. *Pediatrics*. 2019;144(3) Epub 2019 Aug 15.
 30. Bjornson C, Russell KF, Vandermeer B, Durec T, Klassen TP, Johnson DW. Nebulized epinephrine for croup in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;10:CD006619.
 31. Lee JH, Jung JY. Efficacy of low-dose nebulized epinephrine as treatment for croup: A randomized, placebo-controlled, double-blind trial. *Am J Emerg Med*. 2019;
 32. Moore M, Little P. Humidified air inhalation for treating croup. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;(3):CD002870.
 33. Manual Emergências Pediátricas e Obstétricas. 1ª Edição, 2012, Instituto Nacional de Emergência Médica, INEM.
 34. Ali, S., Moodley, A., Bhattacharjee, A., Chang, E., Kabaroff, A., Lobay, K., & Allain, D. (2018). Prehospital dexamethasone administration in children with croup: a medical record review. *Open access emergency medicine: OAEM*, 10, 141–147.