

Diagnóstico e manejo da laringotraqueíte aguda no departamento de emergência

Diagnosis and management of acute laryngotracheitis in the emergency department

Karen Maria Ferreira Tavares¹

Lorena Maria Tavares Ferreira²

Eline Gino da Cunha Dantas³

Anna Carolyne Alves de Lima⁴

Layla Emily Antunes Torres⁵

Ana Catarina Andrade de Vasconcelos⁶

Vitor Abrantes Landim⁷

Cristian Souza Fernandes⁸

Priscilla Santana de Farias⁹

Lucas Emanuel Ribeiro Vasconcelos¹⁰

Resumo: Objetivo: Compreender, por meio da literatura, o manejo da laringotraqueíte aguda na população pediátrica. **Método:** Foi realizada uma revisão da literatura, no mês de janeiro de 2024, nas bases de dados da National Library of Medicine (PUBMED) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram utilizados os descritores em ciência da saúde: “Crupe” e “Emergency Treatment”, usando o operador “AND” para cruzamento entre os termos. Como critérios de inclusão, utilizou-se artigos publicados no período de 2019 a 2024, na língua portuguesa e inglesa, excluindo-se teses, dissertações, cartas ao editor e textos incompletos. Ao total foram encontrados 382 estudos dos quais 14 foram selecionados para elaboração da presente revisão. **Resultados e Discussões:** Os estudos mostram que cerca de 85% dos casos de laringotraqueíte são de manifestação leve, e apenas 5% precisam ser internados. É fundamental a utilização do escore de Westley para avaliar a gravidade dos sintomas do paciente com crupe. Os sintomas são categorizados em cinco: retração torácica, estridor inspiratório, entrada de ar, nível de consciência e cianose. Habitualmente, a manifestação leve do crupe é manejada de forma ambulatorial, por meio de nebulização e cuidados de suporte. Uma vez que há falha nessas medidas, é necessária a utilização de um ciclo curto de corticoide, especificamente a dexametasona, e em casos selecionados, pode haver a adição de oxigênio e epinefrina. Em relação ao corticosteroide, os relatórios de pesquisa recomendam administrar 0,15 mg/kg via oral em caso de crupe leve, 0,3 mg/kg via oral ou intramuscular em casos moderados e 0,6 mg/kg via intramuscular em casos graves. Os corticóides precisam de pelo menos 2 horas até agirem de maneira adequada, por isso em alguns casos é necessário a utilização da epinefrina inalada. Uma pesquisa mostrou uma maior probabilidade de retorno ao hospital quando utilizavam apenas uma dose de epinefrina, porém o manejo com muitas doses elevou consideravelmente o custo financeiro da internação e aumento dos efeitos colaterais causados por essa droga. Outros trabalhos foram realizados com o objetivo de identificar se a mistura gasosa de hélio e oxigênio (Heliox) seria viável para o alívio do desconforto respiratório ocasionado pelo crupe. Evidências sugerem que há uma vantagem na associação do Heliox em crianças com sintomas moderados. Por fim, um estudo teve como objetivo diminuir o número de admissões por crupe em 25% após a implantação de uma diretriz clínica. Ao final da pesquisa, houve uma redução na taxa de admissões de 46% e de hospitalizações em 37%. **Considerações**

¹ Discente do curso de Medicina pelo Centro Universitário Santa Maria, Cajazeiras - PB, e-mail: karenmariatavares@hotmail.com;

² Discente do curso de Medicina pela Faculdade de Medicina Estácio de Juazeiro do Norte, Juazeiro do Norte - CE, e-mail: lorennatf@hotmail.com;

³ Discente do curso de Medicina pela Faculdade Estácio de Juazeiro, Juazeiro - BA, e-mail: elinegino@hotmail.com;

⁴ Discente do curso de Medicina pela Faculdade de Medicina Estácio de Juazeiro do Norte, Juazeiro do Norte - CE, e-mail: jbcarolyne16@gmail.com;

⁵ Médica generalista graduada pelo Centro Universitário do Pará, Belém - PA, e-mail: laylatorres@live.com;

⁶ Discente do curso de Medicina pelo Centro Universitário Santa Maria, Cajazeiras - PB, e-mail: anacatarinaandrade81@gmail.com;

⁷ Discente do curso de Medicina pela Faculdade de Medicina Estácio de Juazeiro do Norte, Juazeiro do Norte - CE, e-mail: vitorlandim35@gmail.com;

⁸ Discente do curso de Medicina pela Universidade Federal Fluminense, Niterói - RJ, e-mail: cristiansf@id.uff.br;

⁹ Discente do curso de Medicina pela Faculdade Estácio de Juazeiro, Juazeiro - BA, e-mail: priscillafarias_2012@hotmail.com;

¹⁰ Discente do curso de Medicina pela Universidade Federal do Ceará, Sobral - CE, e-mail: lucasvasc9@gmail.com;

Finais: O uso de diretrizes para o tratamento dessa condição se mostrou importante para a redução das taxas de internação e readmissão dessas crianças na emergência. Porém, devido à escassez de estudos relacionados ao tema proposto, novas intervenções para a melhora do manejo do crupe não podem ser sugeridas pelo presente estudo.

Palavras-Chave: Diagnóstico; Departamento de Emergência; Laringotraqueíte Aguda.

Abstract: Objective: To understand, through literature, the management of acute laryngotracheitis in the pediatric population. **Method:** A literature review was carried out, in January 2024, in the National Library of Medicine (PUBMED) and Virtual Health Library (VHL) databases. The health science descriptors were used: “Croup” and “Emergency Treatment”, using the “AND” operator to cross-reference the terms. As inclusion criteria, articles published between 2019 and 2024 were used, in Portuguese and English, excluding theses, dissertations, letters to the editor and incomplete texts. In total, 382 studies were found, 14 of which were selected for the preparation of this review. **Results and Discussions:** Studies show that around 85% of cases of laryngotracheitis are mild, and only 5% need to be hospitalized. It is essential to use the Westley score to assess the severity of symptoms in patients with croup. Symptoms are categorized into five: chest retraction, inspiratory stridor, air entry, level of consciousness and cyanosis. Usually, the mild manifestation of croup is managed on an outpatient basis, through nebulization and supportive care. Once these measures fail, it is necessary to use a short course of corticosteroids, specifically dexamethasone, and in selected cases, oxygen and epinephrine may be added. Regarding corticosteroids, research reports recommend administering 0.15 mg/kg orally in case of mild croup, 0.3 mg/kg orally or intramuscularly in moderate cases, and 0.6 mg/kg intramuscularly in severe cases. Corticosteroids need at least 2 hours to act properly, so in some cases it is necessary to use inhaled epinephrine. Research has shown a greater likelihood of returning to the hospital when using only one dose of epinephrine, but handling with many doses considerably increased the financial cost of hospitalization and increased side effects caused by this drug. Other work was carried out with the aim of identifying whether a gaseous mixture of helium and oxygen (Heliox) would be viable for relieving respiratory discomfort caused by croup. Evidence suggests that there is an advantage in the combination of Heliox in children with moderate symptoms. Finally, one study aimed to reduce the number of croup admissions by 25% after implementing a clinical guideline. At the end of the research, there was a reduction in the rate of admissions by 46% and hospitalizations by 37%. **Final Considerations:** The use of guidelines for the treatment of this condition proved to be important for reducing the hospitalization and readmission rates of these children in the emergency room. However, due to the scarcity of studies related to the proposed topic, new interventions to improve croup management cannot be suggested by the present study.

Keywords: Acute laryngotracheitis; Diagnosis; Emergency Department.

DOI: 10.61223/coopex.v15i02.715

INTRODUÇÃO

A laringotraqueíte aguda, também chamada de crupe, é uma condição geralmente autolimitada que acomete, na maioria das vezes, bebês e crianças com menos de 4 anos, representando cerca de 3% das consultas dessa faixa etária nos departamentos de emergência. No geral, as crianças com menos idade são gravemente acometidas por essa doença e os bebês estão suscetíveis a maiores chances de internação hospitalar (PRENTICE *et al.*, 2019).

Em relação às etiologias, o crupe pode ser decorrente de uma infecção viral causada pelo parainfluenza tipo 1 ou por infecções bacterianas primárias e secundárias. A invasão viral provoca inflamação e edema da mucosa glótica e subglótica, que ativa a secreção de cloreto e promove a inibição da absorção de sódio pelo epitélio lesado, fazendo com que haja o estreitamento das vias aéreas superiores. Com isso, há o aumento da pressão necessária para a

ventilação pulmonar, o que pode gerar fadiga muscular e levar o paciente à insuficiência respiratória (MORAA *et al.*, 2021).

Essa patologia é diagnosticada por meio da clínica do paciente, que se manifesta de diversas maneiras, variando de acordo com o grau de intensidade. A síndrome clássica é caracterizada por voz rouca e tosse forte, após uma breve rinorreia. Em casos graves, há a presença de estridor inspiratório, causando dificuldade respiratória, devido ao edema e à obstrução das vias aéreas superiores (ASIF *et al.*, 2023).

O tratamento da laringotraqueíte integra os corticóides, que possuem ação anti-inflamatória e atuam reduzindo o edema e a inflamação da mucosa, melhorando a capacidade de ventilação do paciente. O oxigênio também pode ser utilizado no manejo da crupe de acordo com a necessidade do paciente. Por fim, a adrenalina também está indicada quando há hipóxia ou desconforto respiratório grave, pois possui um início de ação imediato (AREGBESOLA *et al.*, 2023) .

Além disso, é importante que o crupe seja diferenciado das demais causas de obstrução grave das vias aéreas, como angioedema, anafilaxia, episódio de asma grave, inalação de corpo estranho, epiglote aguda, traqueíte bacteriana e abscesso das vias aéreas (ASMUNDSSON *et al.*, 2019).

Portanto, esse estudo se faz necessário para entender como ocorre a manifestação do crupe, e dessa forma proporcionar o melhor tratamento para o paciente pediátrico no departamento de emergência. Tal medida é fundamental para otimização desse manejo, para evitar que a criança seja submetida a tratamentos e medidas desnecessárias.

OBJETIVO

Geral:

- Compreender o manejo da laringotraqueíte aguda na população pediátrica.

Específicos:

- Apresentar a importância do reconhecimento precoce da laringotraqueíte aguda e seus diagnósticos diferenciais.
- Entender o impacto de um tratamento eficaz na diminuição das internações e da morbimortalidade por laringotraqueíte aguda.

METODOLOGIA

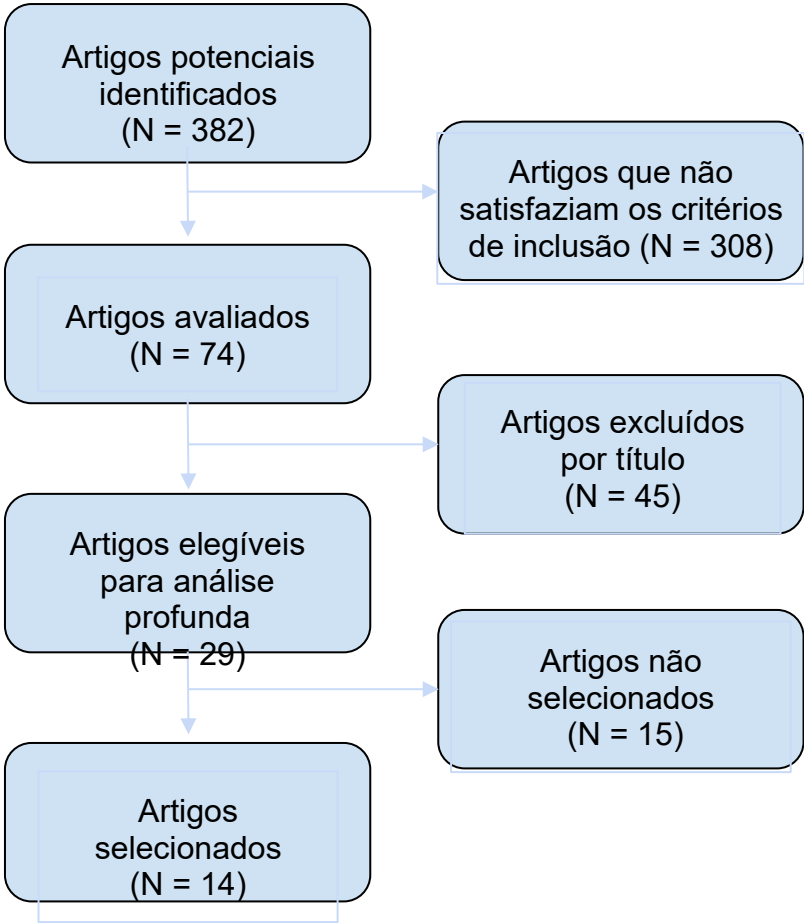
Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada no mês de janeiro de 2024, a partir de um levantamento bibliográfico de artigos científicos publicados nos periódicos indexados nas bases de dados da National Library of Medicine (PUBMED) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).

Para realização da pesquisa foram utilizados como descritores em ciência da saúde: “Croup” e “Emergency Treatment”. O operador booleano “AND” foi usado para cruzamento entre os termos.

Ao total foram encontrados 382 estudos por meio da estratégia de busca. Os critérios de inclusão foram: artigos publicados no período de 2019 a 2024, na língua portuguesa, espanhola e inglesa. Foram excluídas teses, dissertações, relatos de caso, cartas ao editor e textos incompletos.

Após aplicação dos critérios de elegibilidade, a análise dos resultados foi feita, inicialmente, por meio dos títulos e resumos dos artigos. Aqueles selecionados foram, então, submetidos à leitura completa. Ao final da avaliação, foram selecionados 14 estudos para elaboração da presente revisão. A figura 1. a seguir apresenta o fluxograma que caracteriza o processo de seleção dos artigos.

Figura 1: Fluxograma de seleção dos artigos.



Fonte: Autores.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tabela 1: Publicações incluídas na pesquisa segundo o autor, título e objetivo principal.

	Autor	Título	Objetivo
1.	AREGBESOLA <i>et al.</i> (2023)	Glucocorticoids for croup in children	Investigar os efeitos e a segurança dos glicocorticóides no tratamento do crupe em crianças com 18 anos ou menos.
2.	ASIF <i>et al.</i> (2023)	Comparison between single-dose oral prednisolone and oral dexamethasone in the treatment of croup: a randomized-controlled trial	Comparar prednisolona oral em dose única com dexametasona oral em dose única no tratamento do crupe em termos de alteração média no Westley Croup Score.

3.	ASMUNDSSON <i>et al.</i> (2019)	Hospital Course of Croup After Emergency Department Management	Descrever o manejo hospitalar de pacientes com o cruce admitidos no pronto-socorro (DE).
4.	BAGWELL <i>et al.</i> (2020)	Management of Croup in the Emergency Department: The Role of Multidose Nebulized Epinephrine	Analisar descritivamente o manejo atual do cruce, especificamente dos pacientes que precisam de epinefrina nebulizada multidose.
5.	GATES, A., JOHNSON, D. W., & KLASSEN, T. P. (2019)	Glucocorticoids for Croup in Children	Analisar a eficácia dos glicocorticóides para a redução dos sintomas clínicos, a fim de minimizar as consultas de retorno e/ou (re)internações hospitalares.
6.	HESTER <i>et al.</i> (2022)	Uso de uma diretriz clínica e conjunto de pedidos para reduzir internações hospitalares por cruce	Alcançar uma redução de 25% na taxa de admissão e na utilização de radiografias do pescoço entre os pacientes que se apresentavam no pronto-socorro .
7.	JANG, Y.Y., CHUNG, H.L. (2021)	Pharmacological treatment of the patients with croup	Discutir com base em evidências as principais formas de manejo do cruce.
8.	JIANG, W., HALL, M., & BERRY, J. G. (2022)	Comparative Effectiveness of Dexamethasone Versus Prednisone in Children Hospitalized With Acute Croup	Comparar a eficácia da dexametasona versus prednisona ou prednisolona na utilização de recursos hospitalares para crianças hospitalizadas com cruce agudo.
9.	LEE <i>et al.</i> (2019)	Efficacy of low-dose nebulized epinephrine as treatment for croup: A randomized, placebo-controlled, double-blind trial	Examinar se uma dose baixa de epinefrina (0,1 mg/kg) era inferior à dose convencional (0,5 mg/kg) de l-epinefrina nebulizada 1:1000 em pacientes com cruce moderado a grave.
10.	MORAA <i>et al.</i> (2021)	Heliox for croup in children	Examinar o efeito do heliox em comparação com oxigênio ou outras intervenções ativas, placebo ou nenhum tratamento no alívio de sinais e sintomas em crianças com cruce, conforme determinado por uma

			pontuação de crupe e taxas de admissão e intubação.
11.	PARKER, C. M., & COOPER, M. N. (2019)	Prednisolone Versus Dexamethasone for Croup: a Randomized Controlled Trial	Comparar a dexametasona a 0,6 mg/kg com dexametasona em dose baixa a 0,15 mg/kg e prednisolona a 1 mg/kg.
12.	PRENTICE <i>et al.</i> (2019)	Assessing the adherence to guidelines in the management of croup in Australian children: a population-based sample survey	Determinar até que ponto os cuidados recebidos por crianças australianas que apresentam crupe estão de acordo com as Diretrizes de Prática Clínica (CPGs).
13.	RADA CUENTAS, ADEMAR JAIME (2023)	Nuevos conceptos de la laringotraqueítis en niños (crup viral)	Fornecer informações sobre a epidemiologia , etiologia das manifestações clínicas para um diagnóstico preciso , recomendações para solicitação de exames laboratoriais e de gabinete e finalmente tratamento sintomático com corticosteróides e quando usar epinefrina ou adrenalina.
14.	UDOH, I., HEEGEMAN, D., & RAVI, S. (2022)	Retrospective Evaluation of Return Rates in Pediatric Patients Treated With Inhaled Racemic Epinephrine for Croup	Determinar se a duração da observação (< 2 horas vs ≥ 2 horas) após o tratamento do crupe com epinefrina racêmica inalada no pronto-socorro (DE) está associada a taxas de retorno (dentro de 48 horas após o tratamento) em pacientes pediátricos.

Fonte: Autores.

O crupe é transmitido por meio do contato direto do indivíduo saudável com as gotículas de saliva contaminadas. Os estudos mostram que cerca de 85% dos casos de laringotraqueíte são de manifestação leve, e apenas 5% precisam ser internados, dos quais 2% terão indicação de uma via aérea definitiva. Além disso, também foi evidenciado que pacientes com idade inferior a 3 anos, que já foram intubados previamente ou infectados pelo papiloma vírus humano, estão mais suscetíveis a terem 2 ou mais episódios de crupe por ano (RADA CUENTAS, 2023).

É fundamental a utilização do escore de Westley para avaliar a gravidade dos sintomas do paciente com crupe. Os sintomas são categorizados em cinco: retração torácica, estridor inspiratório, entrada de ar, nível de consciência e cianose. Caso a pontuação calculada seja menor ou igual a 2 é considerado leve, de 3 a 5 é moderado, de 6 a 11 é grave e maior ou igual a 12 é admitido um quadro de insuficiência respiratória (ASIF *et al.* 2023).

Habitualmente, a manifestação leve do crupe é manejada de forma ambulatorial, por meio de nebulização e cuidados de suporte. Uma vez que há falha nessas medidas, é necessária a utilização de um ciclo curto de corticoide, especificamente a dexametasona, e em casos selecionados, pode haver a adição de oxigênio e epinefrina, visando a redução dos sintomas nos departamentos de emergência (UDOH *et al.*, 2022).

Em relação ao corticosteróide, os relatórios de pesquisa recomendam administrar 0,15 mg/kg via oral em caso de crupe leve, 0,3 mg/kg via oral ou intramuscular em casos moderados e 0,6 mg/kg via intramuscular em casos graves. Pesquisas foram realizadas comparando as doses da dexametasona em 0,15, 0,3 e 0,6 mg/kg, porém não houve diferença significativa no efeito terapêutico (Jang; Chung, 2021).

Os corticóides precisam de pelo menos 2 horas até agirem de maneira adequada no manejo dessa condição, por isso em alguns casos é necessária a utilização da epinefrina inalada. Essa medicação atua nos receptores β -adrenérgicos, prontamente melhorando os sintomas obstrutivos do doente em cerca de 30 minutos após a inalação. A epinefrina racêmica possui quantidades de isômeros D e L iguais, e a epinefrina L, contém apenas o isômero L, porém alguns estudos não observaram diferenças entre os dois medicamentos. Logo, são recomendados 0,05 ml/kg da epinefrina racêmica e 1:1000 da L-Epinefrina, que possuem quantidades equivalentes (LEE *et al.*, 2019).

Alguns pesquisadores sugerem o internamento hospitalar para os pacientes que necessitam de múltiplas doses de epinefrina, porém vale ressaltar que o tempo de ação do corticóide varia de 30 minutos a 6 horas, fazendo com que se torne razoável a administração de mais doses da epinefrina. Em uma pesquisa realizada por Bagwell *et al.* (2020), mostrou uma maior probabilidade de retorno ao hospital quando utilizavam apenas uma dose de epinefrina, porém o manejo com muitas doses elevou consideravelmente o custo financeiro da internação e aumento dos efeitos colaterais causados por essa droga.

Outros trabalhos foram realizados com o objetivo de identificar se a mistura gasosa de hélio e oxigênio (70:30), chamado Heliox, seria viável para o alívio do desconforto respiratório ocasionado pelo crupe. Evidências sugerem que há uma vantagem na associação do Heliox em crianças com sintomas moderados que previamente receberam dexametasona via oral ou

intramuscular. Apesar disso, os benefícios do uso da mistura desses gases ainda precisam de novas pesquisas que comprovem tal fundamento (MORAA *et al.*, 2021).

Menos de 1% dos pacientes pediátricos com a clínica de estridor agudo, apresentarão um diagnóstico diferente do crupe. É fundamental que o profissional da saúde esteja atento aos sinais e sintomas do paciente, a idade, as condições socioambientais em que esse vive e ao tempo de evolução da doença. Tais aspectos são importantes, para o diagnóstico diferencial com doenças como a epiglote bacteriana aguda, que é uma infecção grave causada pelo *Haemophilus influenzae tipo b*, afeta crianças em uma faixa etária de 3 a 12 anos de idade e deve ser manejada com antibiótico e via aérea definitiva (RADA CUENTAS, 2023).

Um estudo de coorte retrospectivo multicêntrico com mais de onze mil pacientes teve como objetivo comparar a eficácia do manejo terapêutico do crupe com a dexametasona *versus* a prednisolona em crianças hospitalizadas, a fim de ampliar o número de opções medicamentosas que podem ser utilizadas. A pesquisa demonstrou que a dexametasona é largamente administrada na maioria das internações quando comparada à prednisolona. No entanto, os serviços que fizeram uso da prednisolona tiveram desfechos semelhantes aos da dexametasona (JIANG *et al.*, 2022).

Em contrapartida, um estudo prospectivo duplo-cego, realizado por Parker & Cooper (2019), randomizou os pacientes para o uso de dexametasona padrão (0,6 mg/kg), dexametasona em baixa dose (0,15 mg/kg) e prednisolona (1 mg/kg), a fim de comparar os seus efeitos. Os resultados encontrados sugerem que a dexametasona, em baixa dose, expressa um pior resultado no período de 3 horas quando comparada às demais, e a prednisolona possui maior probabilidade de doses adicionais para controlar a doença.

Um trabalho realizado por Hester *et al.* (2022) teve como objetivo diminuir o número de admissões por crupe em 25% após a implantação de uma diretriz clínica. Essa diretriz recomenda a administração precoce dos corticóides sistêmicos e observação do paciente por no mínimo 2 horas no departamento da emergência, após as doses de epinefrina racêmica. Ao final da pesquisa, houve uma redução na taxa de admissões de 46% e de hospitalizações em 37%, sendo recomendado o uso de diretrizes para a elaboração de estratégias que otimizem o manejo dessa condição.

Corroborando com informações anteriores, Gates *et al.* (2019) também demonstrou, através das suas pesquisas com ensaios clínicos randomizados, que há uma redução das taxas de readmissão e internação hospitalar em 15 horas, quando utilizada a dexametasona em comparação ao placebo. Além disso, o tratamento com glicocorticoide melhora

significativamente a clínica do paciente após 2 horas, quando comparado ao placebo e à budesonida, elucidando a evidência de qualidade moderada no estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O crupe, apesar de ser uma doença autolimitada, deve receber atenção especial nos departamentos de emergência devido ao seu grau de gravidade, uma vez que, se manejado de forma incorreta, pode levar o paciente pediátrico à insuficiência respiratória.

O uso de diretrizes para o tratamento dessa condição se mostrou importante para a redução das taxas de internação e readmissão dessas crianças no hospital, assim como a alta eficiência dos glicocorticóides, em especial a dexametasona, para a melhora clínica progressiva. A epinefrina é uma droga que deve ser utilizada, a fim de buscar a melhora instantânea dos sintomas respiratórios desses pacientes, porém, sempre de forma moderada para evitar seus efeitos colaterais.

Devido à escassez de estudos relacionados ao tema proposto, novas intervenções para a melhora do manejo do crupe não podem ser sugeridas pelo presente estudo. Logo, se faz necessário que mais pesquisas de coorte e ensaios clínicos sejam realizados, para maiores evidências e atualizações sobre o assunto.

REFERÊNCIAS

AREGBESOLA, A., Tam, C. M., Kothari, A., Le, M. L., Ragheb, M., & Klassen, T. P. (2023). Glucocorticoids for croup in children. *The Cochrane database of systematic reviews*, 1(1), CD001955. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001955.pub5>

ASIF, A., Tayyab, A., Qazi, S., Zulfqar, R., Hussain, I., & Mumtaz, H. (2023). Comparison between single-dose oral prednisolone and oral dexamethasone in the treatment of croup: a randomized-controlled trial. *Annals of medicine and surgery (2012)*, 85(5), 1379–1384. <https://doi.org/10.1097/MS9.0000000000000420>

ASMUNDSSON, A. S., Arms, J., Kaila, R., Roback, M. G., Theiler, C., Davey, C. S., & Louie, J. P. (2019). Hospital Course of Croup After Emergency Department Management. *Hospital pediatrics*, 9(5), 326–332. <https://doi.org/10.1542/hpeds.2018-0066>

BAGWELL, T., Hollingsworth, A., Thompson, T., Abramo, T., Huckabee, M., Chang, D., Crawley, L., & Robbins, J. M. (2020). Management of Croup in the Emergency Department: The Role of Multidose Nebulized Epinephrine. *Pediatric emergency care*, 36(7), e387–e392. <https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000001276>

GATES, A., Johnson, D. W., & Klassen, T. P. (2019). Glucocorticoids for Croup in Children. *JAMA pediatrics*, 173(6), 595–596. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.0834>

HESTER, G., Nickel, A.G., Watson, D., Maalouli, W., Bergmann, K.R.; Uso de uma diretriz clínica e conjunto de pedidos para reduzir internações hospitalares por crupe. *Pediatrics*, agosto de 2022; 150 (3): e2021053507. 10.1542/peds.2021-053507

JANG, Y.Y., Chung, H.L. (2021). Pharmacological treatment of the patients with croup. *Journal of the Korean Medical Association*. 2021;64(7):501-507. <https://doi.org/10.5124/jkma.2021.64.7.501>

JIANG, W., Hall, M., & Berry, J. G. (2022). Comparative Effectiveness of Dexamethasone Versus Prednisone in Children Hospitalized With Acute Croup. *Hospital pediatrics*, 12(10), 892–898. <https://doi.org/10.1542/hpeds.2022-006567>

LEE, J. H., Jung, J. Y., Lee, H. J., Kim, D. K., Kwak, Y. H., Chang, I., Kwon, H., Choi, Y. J., Park, J. W., Paek, S. H., & Cho, J. H. (2019). Efficacy of low-dose nebulized epinephrine as treatment for croup: A randomized, placebo-controlled, double-blind trial. *The American journal of emergency medicine*, 37(12), 2171–2176. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2019.03.012>

MORAA, I., Sturman, N., McGuire, T. M., & van Driel, M. L. (2021). Heliox for croup in children. *The Cochrane database of systematic reviews*, 8(8), CD006822. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006822.pub6>

PARKER, C. M., & Cooper, M. N. (2019). Prednisolone Versus Dexamethasone for Croup: a Randomized Controlled Trial. *Pediatrics*, 144(3), e20183772. <https://doi.org/10.1542/peds.2018-3772>

PRENTICE, B., Moloney, S., Hort, J., Hibbert, P., Wiles, L. K., Molloy, C. J., Arnolda, G., Ting, H. P., Braithwaite, J., & Jaffe, A. (2019). Assessing the adherence to guidelines in the management of croup in Australian children: a population-based sample survey. *International journal for quality in health care : journal of the International Society for Quality in Health Care*, 31(10), 759–767. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzz088>

RADA CUENTAS, Ademar Jaime. Nuevos conceptos de la laringotraqueítis en niños (crup viral). **Rev. Méd. La Paz**, La Paz , v. 29, n. 1, p. 87-103, 2023 . Disponible en http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582023000100087&lng=es&nrm=iso

UDOH, I., Heegeman, D., & Ravi, S. (2022). Retrospective Evaluation of Return Rates in Pediatric Patients Treated With Inhaled Racemic Epinephrine for Croup. *WMJ : official publication of the State Medical Society of Wisconsin*, 121(1), 26–29.