

CRUP UNA EMERGENCIA PEDIATRICA

Naranjo-Perugachi Jeaneth* Vinueza- Aguay Galo** Bayas-Azogoe Carolina*** Toscano-Ponce Andrés**** Guerra-Tello María José*****

*Docente de Medicina Universidad Técnica de Ambato- Especialista en Medicina de Emergencia. e-mail: janbato@hotmail.com

**Docente de Medicina Universidad Técnica de Ambato- Especialista en Medicina de Emergencia. e-mail: galojvinueza@uta.edu.ec

***Médico General Universidad Técnica de Ambato. e-mail: cbayas6587@uta.edu.ec

****Estudiante de Medicina y Miembro de la Asociación Científica de Estudiantes de Medicina de la Universidad Técnica de Ambato. e-mail: andres.toscano1994@gmail.com

*****Estudiante de Medicina y Miembro de la Asociación Científica de Estudiantes de Medicina de la Universidad Técnica de Ambato. e-mail: Marijogt24@gmail.com

ARTÍCULO ORIGINAL

Resumen: *El presente trabajo es una revisión bibliográfica acerca del Crup, esta enfermedad en la población pediátrica se caracteriza por una inflamación y obstrucción de la vía aérea superior, se presenta en niños comprendidos entre los 3 meses hasta los 2 años de edad, tiene influencia climática pues en la estación fría incrementa su presentación, su etiología es vírica, principalmente los del género Parainfluenzae. Su vía de transmisión es por contacto directo a través de las secreciones infectadas, ocasionando una edematización del epitelio respiratorio de la laringe, subglotis y tráquea. Su cuadro clínico está caracterizado por estridor inspiratorio, disnea, taquipnea, disfonía, tos perruna; y a veces signos de dificultad respiratoria. Su diagnóstico es eminentemente clínico y acorde a la sintomatología, mediante las escalas de puntuación de crup, se lo puede clasificar según la gravedad en leve, moderado y severo. El tratamiento del crup está en dependencia de la severidad del cuadro y a parte de las medidas de soporte para el niño se deben utilizar terapéuticas que mejoren la sintomatología como: corticoides, epinefrina nebulizada, oxígeno, heliox o aire humidificado.*

Para ello se realizó una amplia revisión bibliográfica durante el período comprendido entre Octubre 2016 - Marzo 2017, considerando publicaciones con data inferior a 6 años, en bases de datos validadas por expertos: PUBMED, WILEY, ELSEVIER, UPTODATE.

Palabras clave: *Crup, Laringitis, Ruidos Respiratorios, Sistema Respiratorio*

Abstract: *This work is a bibliographical review about the Crup, this disease is seen in the pediatric population that is characterized by inflammation and obstruction of the upper airway, occurs in children between 3 months to 2 years of age. Climactic influence because in the cold season increases its presentation, its etiology is viral, mainly those of the genus Parainfluenzae. Its route of transmission is through direct contact through the infected secretions, causing an edema of the respiratory epithelium of the larynx, subglotis and trachea. His clinical picture is characterized by inspiratory stridor, dyspnea, tachypnea, dysphonia, dog cough; and sometimes signs of respiratory distress. Its diagnosis is imminently clinical and according to the symptomatology, by means of the croup score scales, it can be classified according to severity in mild, moderate and severe, oxygen, heliox or humidified air.*

This paper is a bibliographic review on Croup. For this purpose it was review a wide bibliography between October 2016 to March 2017, taking in consideration data below 6 years, found in data base validated by experts like PUBMED, WILEY, ELSEVIER, and UPTODATE.

Keywords: *Croup, Laryngitis, Respiratory sounds, Respiratory System.*

INTRODUCCIÓN

El Crup también llamado laringotraqueitis aguda o laringotraqueobronquitis, sigue siendo causa común de emergencias pediátricas, su nombre proviene de la palabra anglosajona “kropan, que significa gritar y de la palabra escocesa “rupo”, que significa ronco, es decir: gritar con voz ronca.^{1,2}

Es de carácter estacional, principalmente de climas fríos y de etiología viral; causada en gran porcentaje por el virus Parainfluenzae tipo 1, 2, 3 y en ciertas ocasiones por bacterias.^{2,3} Su característica clínica es ronquera, tos perruna, estridor inspiratorio, dificultad respiratoria. Su incidencia es mayor en niños entre 3 meses hasta 2 años, se ha observado raramente en adolescentes.^{3,4,5}

Las tasas de hospitalización varían según la comunidad, con un promedio entre 2 - 5% de los ingresos hospitalarios. La resolución de los síntomas se da en un periodo de 48 horas con una recuperación casi completa. La prevalencia de intubaciones y de casos mortales por crup es menor al 2% debido que la actualidad el uso de esteroides y epinefrina nebulizada en el tratamiento disminuye la necesidad de intubación y por ende los días de hospitalización.^{2,4}

No hay un tratamiento específico para su diversa etiología; pero el tratamiento farmacológico disminuye el edema de la vía aérea. Los corticosteroides y la epinefrina nebulizada son los pilares de la terapia debido a su alta eficacia comprobada por evidencias clínicas sustanciales; sin olvidar las medidas generales de apoyo como la asistencia respiratoria y el mantenimiento de la hidratación.²

Por ello, lo anteriormente mencionado fomenta motivaciones que orientan a realizar una revisión del tema en función de mantener una actualización constante sobre CRUP al médico y al estudiante de medicina brindando puntos de reflexión y toma de decisiones en su práctica clínica.

DEFINICIÓN

El crup es una enfermedad típica de la población pediátrica caracterizada por inflamación y obstrucción de la vía aérea superior; a nivel de laringe, subglotis y tráquea, produce síntomas como estridor, ronquera, dificultad respiratoria acompañada con su principal característica, tos perruna.^{1,3,4}

La laringotraqueitis aguda, habitualmente es originada por una infección vírica y en ciertas ocasiones se extiende a vías aéreas inferiores, en esta etapa de la enfermedad se la suele denominar laringotraqueobronquitis aguda.⁵

EPIDEMIOLOGÍA

El crup representa el 5% de consultas al servicio de emergencias pediátricas, presentándose 60 casos por cada 1 000 niños, en Norteamérica. En países latinoamericanos es la segunda causa de insuficiencia respiratoria en poblaciones menores de 10 años. En un estudio, en Bélgica se ha comprobado que al llegar a los 8 años, los niños han presentado mínimo tres episodios de crup.^{2,3,5}

Generalmente es invernal, con una prevalencia por el género masculino; afecta a niños entre 6 meses y 3 años de edad, con mayor incidencia a los 2 años. Posee mayor predisposición familiar, donde el 15% de niños poseen antecedentes familiares de crup. No es común su desarrollo en mayores de 6 años sin embargo de manera insólita en adolescentes se ha podido desarrollar.^{4,5,6}

FISIOPATOLOGÍA

Su vía de transmisión es por contacto directo, inicia en la nasofaringe, continua al epitelio respiratorio de la laringe y tráquea, donde puede detenerse o avanzar por el árbol respiratorio; produciendo una inflamación difusa, eritema y edema en las paredes de la tráquea.⁴ (Ver figura 1)

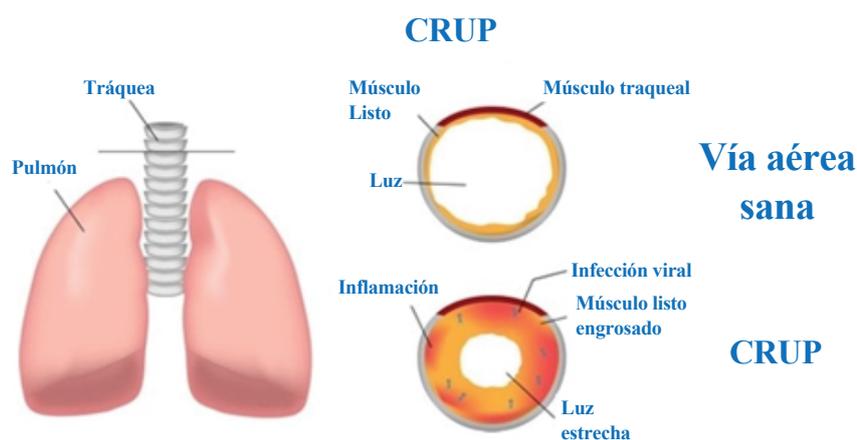


Figura 1. Thomas L. Croup - Acute Laryngotracheobronchitis. News Medical Life Science. 2016

En esta área edematosa se produce una infiltración celular por linfocitos, histiocitos, neutrófilos y células plasmáticas. El virus, una vez dentro del organismo, secreta cloruro de sodio inhibiendo la absorción del infiltrado a través del epitelio traqueal y aumentando el edema.²

El estrechamiento de la laringe desencadena disnea y origina estridores que son ruidos roncospiratorios. La inflamación y afectación de las cuerdas vocales produce disfonía o afonía.^{1,2,5}

El edema de la mucosa y submucosa a nivel de la subglotis aumenta la cantidad de secreciones por la producción de infiltrado, reduce la luz traqueal y origina taquipnea para compensar la obstrucción aérea. En algunos casos se desarrolla mayor trabajo respiratorio para lograr la compensación, esto traduce la utilización de los músculos respiratorios accesorios, observándose tirajes costales y en situaciones más avanzadas hipoxemia.^{1,2}

El hecho de que el crup se presente con mayor frecuencia en menores de 3 años se debe a algunas razones anatómicas:^{2,8}

- El diámetro de la vía aérea es menor en el niño, en comparación con el del adulto, explicando la mayor obstrucción del flujo aéreo.
- La región subglótica es la parte más estrecha de la vía aérea superior en niños, siendo más afectada en los procesos infecciosos de las vías aéreas superiores.

ETIOLOGÍA

La etiología de la laringitis aguda es predominantemente vírica, propagándose a través de la inhalación y contacto directo (manos, objetos contaminados). Los virus Parainfluenzae (tipos 1, 2 y 3) representan el 75% del total, siendo el virus Parainfluenzae 1 el más frecuente; en menores de un año es característico el tipo 3; mientras que en los mayores de un año es el tipo 1, siendo la causa de la mitad de los casos aproximadamente.^{2,3,7}

Otros microorganismos causantes son: virus Influenzae (tipo A y B), adenovirus y virus sincitial respiratorio, en menor frecuencia enterovirus, rinovirus y metapneumovirus humano.^{2,3}

La infección bacteriana puede ocurrir durante la infección viral, pero no es muy frecuente, la coinfección es más severa y requiere un tratamiento diferente de una infección viral, estas infecciones pueden ser epiglotitis (*Haemophilus influenzae* tipo b) y traqueitis (*Staphylococcus aureus* y *Streptococcus*). Por la alta tasa de gravedad que representan son urgencias médicas que deben ser rápidamente diferenciados del crup viral para establecer la mejor opción terapéutica posible.³ (Ver Tabla 1)

En la década de los 70, la principal causa de crup fue la difteria producida por *Corynebacterium diphtheriae*, sin embargo, en la actualidad se ha erradicado con ayuda de las inmunizaciones.²

Tabla 1. Etiología de la laringitis aguda

Víricas	Otras
MUY FRECUENTES PARAINFLUENZA TIPOS 1, 2, 3	Bacteriana Haemophilus influenzae tipo b Mycoplasma pneumoniae Streptococcus Neiseria Clamydiay Staphilococcus
FRECUENTES INFLUENZA TIPO A Y B VIRUS SINCICIAL RESPIRATORIO	Inmunodeprimidos Candida albicans
POCO FRECUENTES ENTEROVIRUS RINOVIRUS METAPNEUMOVIRUS HUMANO VARICELA HERPES SARAMPIÓN	Sin Inmunización Corynebacterium difteriae

Adaptado de: Torres M, Marugán J. Laringitis, crup y estridor. *Pediatr Integral* 2013; XVII(5): 343-50

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico es clínico, una adecuada anamnesis y examen físico nos permiten llegar al diagnóstico de una manera precoz. La evaluación de los niños con sospecha de crup tiene por objetivo la identificación oportuna de una obstrucción de la vía aérea superior significativo o con riesgo de evolución rápida a insuficiencia respiratoria.^{1,4,8}

Se debe realizar una evaluación rápida de la apariencia general, signos vitales, saturación de oxígeno, estabilidad de la vía aérea y nivel de conciencia para identificar si existiese insuficiencia respiratoria severa o inminente. Una vez que el niño se encuentra estable, el médico debe realizar una evaluación correcta y apropiada para determinar el grado y severidad del crup.^{5,8}

DIAGNÓSTICO CLÍNICO

El diagnóstico se fundamenta en la clínica, durante la anamnesis suele mencionarse como antecedente infecciones respiratorias altas con

rinorrea, disfagia, odinofagia, fiebre y posteriormente, disfonigripales rin disfonía, tos perruna, dificultad respiratoria y estridores inspiratorio y con exacerban nocturna de los síntomas.^{4,5,9}

ANAMNESIS

En la fase de inicio, aparecen síntomas inespecíficos de una infección respiratoria alta como rinorrea, fiebre, ardor de garganta o tos, los cuales están de manifiesto de 1-3 días. Posteriormente a partir del tercer día, se instauran los síntomas típicos de disfonía, tos perruna, dificultad respiratoria y estridores inspiratorios. Los síntomas se exacerban en las noches, y puede o no presentarse febrícula o fiebre.^{4,5,8}

El estridor es un sonido rudo inspiratorio que al principio aparece con el llanto o agitación y a medida que evoluciona puede llegar a escucharse en reposo. En casos muy graves puede presentarse un estridor bifásico, es decir inspiratorio y espiratorio.^{4,5}

EXAMEN FÍSICO

El objetivo del examen físico es la evaluación de la gravedad de la obstrucción de la vía aérea superior y la diferenciación entre una causa infecciosa o no infecciosa.⁵

El examen físico debe realizarse con el niño en calma e inicialmente valorar los signos vitales, en especial la frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno o pulsioximetría.⁵

Inicialmente, la faringe puede encontrarse normal o congestiva, la presencia de tirajes costales es la respuesta de una dificultad respiratoria, la frecuencia respiratoria está aumentada (taquipnea) y se pueden auscultar sibilancias.^{1,5} En la fase tardía, donde el edema ha progresado,

existe una obstrucción casi total de la vía aérea y es necesario valorar signos y síntomas de hipoxia. La ansiedad, falta de alimentación oral e inquietud son los primeros marcadores de que el niño presenta mala entrada de aire mientras que los síntomas posteriores en aparecer son taquicardia, hipotonía, cianosis, alteración del nivel de conciencia y en etapas fulminantes signos previos al paro cardiorrespiratorio.^{4,5}

Consideraciones:

Dada la amplia presentación clínica que los niños con crup pueden tener podemos dividirla acorde su gravedad en IV grados clínicos. Los mismos que son expuestos en la Tabla 2.

Tabla 2. Grados clínicos de gravedad del CRUP

<p>GRADO I Disfonía Estridor inspiratorio leve e intermitente Estridor acentuado con el esfuerzo, agitación o llanto</p>
<p>GRADO II Disfonía Estridor inspiratorio continuo Tiraje leve (Retracción supraesternal, intercostal o subcostal)</p>
<p>GRADO III Disfonía Estridor inspiratorio y espiratorio Tiraje intenso Signos de hipoxemia (palidez, inquietud, sudoración, polipnea) Disminución del murmullo pulmonar</p>
<p>GRADO IV Disfonía Estridor inspiratorio y espiratorio Tiraje intenso Palidez Letargia Cianosis Dificultad respiratoria</p>

Adaptado de: Guía Clínica AUGUE. Infección respiratoria baja de manejo ambulatorio en menores de 5 años. Serie Guías Clínicas MINSAL, 2013

El crup puede tener sintomatología clínica acorde al síndrome específico que lo produce, de esta manera se puede distinguir la laringotraqueítis, el crup espasmódico, el crup recurrente y la traqueítis bacteriana.4,5,8

EVALUACIÓN DE LA GRAVEDAD

Para determinar la gravedad del crup se deben utilizar los sistemas de puntuación clínica. Hay varios sistemas de puntuación para crup validados a nivel internacional pero los más utilizados son el score de Westley y el score de Taussig, expuestos en las Tablas 3 y 4 correspondientemente 6,8,9

Tabla 3. Escala de westley para crup

INDICADOR DE GRAVEDAD	PUNTUACIÓN
ESTRIDOR RESPIRATORIO	
Ninguno	0
En reposo, audible con fonendoscopio	1
En reposo, audible sin fonendoscopio	2
TIRAJE	
Ausente	0
Leve	1
Moderado	2
Grave	3
VENTILACIÓN (entrada de aire)	
Normal	0
Disminuida	1
Muy disminuida	2
CIANOSIS	
Ausente	0
Con la agitación	4
En reposo	5
NIVEL DE CONCIENCIA	
Normal	0
Alterado	5
LEVE: <3; MODERADO: 3-7; GRAVE: >=7	

Westley CR, Cotton EK, Brooks JG. Nebulized racemic epinephrine by IPPB for the treatment of croup. *Am J Dis Child.* 1978; 132: 484-7.

Tabla 4. ESCALA DE TAUSSIG PARA CRUP

	0	1	2	3
Estridor	No	Leve	Moderado	Intenso/Ausente
Entrada de Aire	Normal	Leve Disminución	Disminuída	Muy disminuída
Color	Normal	Normal	Normal	Cianosis
Retracciones	No	Escasas	Moderadas	Intensas
Conciencia	Normal	Agitado si se le molesta	Ansioso y Agitado en Reposo	Letargia
Leve: <5; Leve Moderado: 5-7; Moderado: 7-8; Grave: >8				

Taussig LM, Castro D, Beaudry PH et al.: Treatment of laryngotracheobronchitis (croup). Use of intermitent positive pressure breathing and racemic epinephrine. *Am J Dis Child* 1975; 129: 790-3.

DIAGNÓSTICO PARACLÍNICO

Es importante reconocer que ni los estudios de imágenes ni de laboratorio son necesarios para hacer el diagnóstico. Sin embargo, las radiografías pueden ser útiles para excluir otras causas en los casos de sospecha de otra patología.⁵

IMÁGENES

Los estudios de imagen no son necesarios para el diagnóstico de crup. La evaluación radiológica de tórax y tráquea superior debe indicarse si el cuadro es de evolución atípica, si se sospecha de cuerpo extraño, en casos de crup recurrente y en los casos de fallo terapéutico.⁵

Los signos radiológicos en una radiografía de tórax postero-anterior indican un estrechamiento subglótico conocido como signo de la aguja, del campanario o punta de lápiz. (Ver Figura 2). La vista lateral de la radiografía de tráquea en cambio demuestra una sobredistensión de la hipofaringe durante la espiración, una nebulosidad subglótica conocida como signo del pulgar y la epiglotis tiene una apariencia normal.^{4,5,8} (Ver Figura 3).

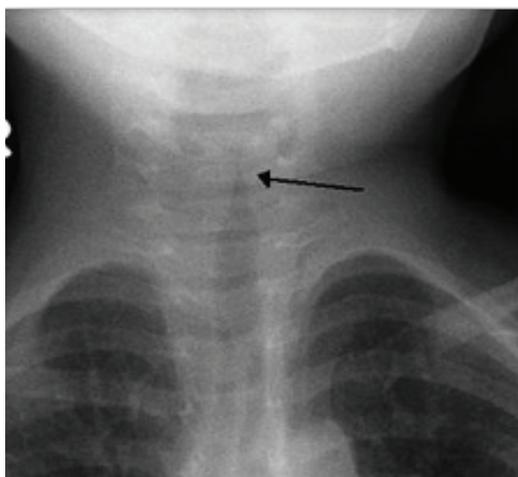


Figure 2: Radiografía postero-anterior indicando un estrechamiento subglótico. Signo del campanario

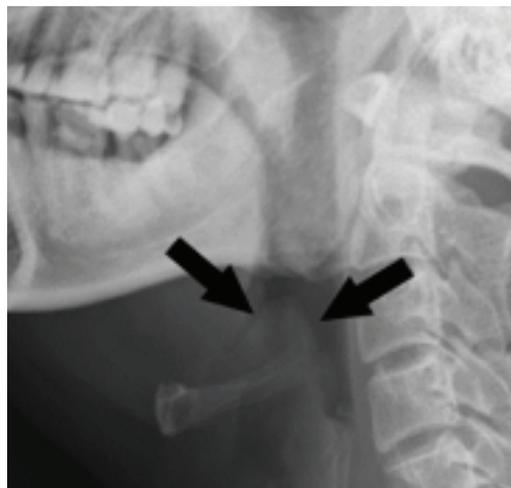


Figure 3: Radiografía lateral indicando sobredistensión en la hipofaringe. Signo del pulgar-epiglótis edematosa.

ESTUDIOS DE LABORATORIO

Los estudios de laboratorio son de escasa utilidad diagnóstica, pero están recomendados en casos más severos.⁸

En el hemograma, puede encontrarse leucocitos normales o elevados. Es importante reconocer si existe una neutrofilia o linfocitosis, ya que puede orientar a la etiología causal.⁸

El estudio microbiológico únicamente se lo debe utilizar para realizar un diagnóstico etiológico, en el caso de que el niño no haya presentado mejoría clínica significativa, se puede realizar un cultivo viral o pruebas de diagnóstico rápido que detectan antígenos a partir de secreciones nasofaríngeas.⁹

La laringoscopia está indicada cuando la enfermedad es atípica, el niño presenta síntomas sugerentes de una alteración anatómica o una enfermedad congénita subyacente. También puede ser útil al requerir cultivos en casos de sospecha de traqueítis bacteriana.¹⁰

Otros procedimientos que puedan ser indicados y que requieren la orientación de un otorrinolaringólogo pediátrico son:⁴

- La laringoscopia directa
- Fibrolaringoscopia
- La broncoscopia (en casos de crup recurrente para descartar trastornos de las vías respiratorias).

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Existen varias causas de obstrucción de vías respiratorias superiores por lo que se pueden confundir con crup. (Ver Tabla 5).

TABLA 5. CAUSAS DE OBSTRUCCION DE LA VÍA AEREA SUPERIOR

<ul style="list-style-type: none"> • INFECCIOSAS Epiglotitis Absceso Retrofaríngeo Traqueítis Bacteriana
<ul style="list-style-type: none"> • MECÁNICAS Aspiración de Cuerpo Extraño Tumores: hemangiomas, linfangiomas y papiloma laríngeo Compresión extrínseca Posintubación traqueal Traumatismo externo cerrado
<ul style="list-style-type: none"> • ANGIOEDEMA Hereditario Neurogénico Anafilaxia
<ul style="list-style-type: none"> • ANGIOEDEMA Parálisis de cuerdas vocales
<ul style="list-style-type: none"> • CAUSAS CONGÉNITAS Laringotraqueomalacia Estenosis subglótica congénita Membranas Laríngeas Laringocele
<ul style="list-style-type: none"> • LESIONES TÉRMICAS
<ul style="list-style-type: none"> • LESIONES QUÍMICAS Inhalación de gases tóxicos Ingesta de cáusticos Aspiración repetidas de jugo gástrico por reflujo gastroesofágico
<ul style="list-style-type: none"> • METABÓLICAS Laringoespasmos por tetania hipocalcémica

TorresM, Marugán J. Laringitis, crup y estridor. *Pediatr Integral* 2013; XVII(5): 343-50

TRATAMIENTO

Los niños al manifestar un cuadro leve y autolimitado deben ser manejados ambulatoriamente, siempre que sus padres o cuidadores garanticen el manejo seguro en su hogar; los niños que acuden con crup moderado a grave requieren una evaluación completa y determinar la necesidad de ingreso hospitalario.^{4, 11}

El objetivo del tratamiento está orientado a disminuir el edema de la vía aérea, resolución de los síntomas y evitar el desarrollo de

los síntomas y evitar el desarrollo de insuficiencia respiratoria.^{6, 12}

TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO

Las medidas generales que se deben aplicar son:^{4, 12}

- Mantener la cabeza elevada (se puede utilizar las propias almohadas).
- Ingesta oral para evitar las pérdidas insensibles por deshidratación.

- Reducir la fiebre por medios naturales (pañales de agua fría sobre el cuerpo).
- Líquidos calientes para disminuir la mucosidad en la orofaringe.
- Evitar el humo del cigarrillo.
- Brindar atención inmediata en los casos de dificultad respiratoria.

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

El tratamiento del crup puede implicar una variedad de intervenciones farmacológicas. A continuación, se nombrará brevemente a las principales.¹³

CORTICOIDES

Otorgan una larga duración, tienen escasos efectos adversos y son muy eficaces en los distintos grados de crup. Disminuyen el edema de la mucosa laríngea. Su vía de administración de elección es por inhalación debido a los escasos efectos adversos que presentan.^{9,12,14}

El corticoide de elección es la dexametasona, por su costo y tiempo de acción demostrando ser más eficaz que la budenosida inhalada y que la prednisolona. Su administración por vía oral es la más eficaz a dosis única de 0,15 – 0,6 mg/kg, evidenciándose notable mejoría al cabo de 6 horas postadministración. Diversos estudios sugieren su asociación con epinefrina para conseguir una mejor respuesta.¹⁵⁻¹⁶

De acuerdo a la experiencia que se tiene los pacientes responden adecuadamente al uso de corticoides.

EPINEFRINA NEBULIZADA

Existen dos tipos: epinefrina racémica y l-adrenalina, las dos poseen la misma efectividad para disminuir la puntuación de severidad del crup.¹⁷

Reabsorbe el fluido, reduciendo el edema de las vías respiratorias. Su actividad beta2-adrenérgica relaja el músculo liso bronquial y produce broncodilatación. Su eficacia se da en los primeros 10-30 minutos y perdura hasta 90-120 minutos posteriores.^{4,18}

Existen dos tipos: epinefrina racémica y l-adrenalina, las dos poseen la misma efectividad para disminuir la puntuación de severidad del crup.¹⁷

La epinefrina racémica se administra 0,05 ml/kg por dosis (máximo de 0,5 ml) de una solución 2,25 por ciento diluido a 3 ml de volumen total con solución salina normal. Administrándose por nebulizador durante 15 minutos, se debe controlar por tres horas durante el último tratamiento, debido a su efecto rebote como broncoespasmo, depresión respiratoria y taquicardia resistente.^{9,17}

La L- epinefrina se administra 0,5 ml/kg por dosis (máximo de 5 ml) de una dilución 1: 1000. Administrándose por nebulizador durante 15 minutos. Esta puede repetirse cada 20 minutos en crup recurrente o severo, previo ingreso a UCIP para la estabilización respiratoria.^{9,18,19}

Estudios recomiendan el uso de L-epinefrina porque ha logrado reducir a la línea base las puntuaciones de las escalas de severidad del crup, logrando un alta inmediata en los servicios de urgencias y un descongestiónamiento hospitalario.^{20,21}

Oxígeno: Administrar en caso de hipoxemia (SAT O₂ < 92%) y con grave compromiso respiratorio.^{5,19}

Heliox: Es una combinación de helio (70 – 80%) y oxígeno (20-30%) facilita la circulación de oxígeno, disminuyendo el trabajo mecánico de los músculos respiratorios, mejorando la sintomatología y evita la intubación en casos severos.⁹

Aire humidificado: Recomendado en las afecciones de las vías respiratorias altas, sin embargo no existe evidencia actual de mejoría clínica frente al aire ambiente.^{22,23}

PRONÓSTICO

Los síntomas del crup se resuelven alrededor de 72 horas; en ciertas ocasiones se pueden resolverse hasta 7 días postratamiento. El 15% requiere ingreso hospitalario y menos del 1% intubación endotraqueal en cuidados intensivos.¹⁰

Existen dos tipos: epinefrina racémica y l-adrenalina, las dos poseen la misma efectividad para disminuir la puntuación de severidad del crup.¹⁷

La epinefrina racémica se administra 0,05 ml/kg por dosis (máximo de 0,5 ml) de una solución 2,25 por ciento diluido a 3 ml de volumen total con solución salina normal. Administrándose por nebulizador durante 15 minutos, se debe controlar por tres horas durante el último tratamiento, debido a su efecto rebote como broncoespasmo, depresión respiratoria y taquicardia resistente.^{9,17}

La L- epinefrina se administra 0,5 ml/kg por dosis (máximo de 5 ml) de una dilución 1: 1000. Administrándose por nebulizador durante 15 minutos. Esta puede repetirse cada 20 minutos en crup recurrente o severo, previo ingreso a UCIP para la estabilización respiratoria.^{9,18, 19}

Estudios recomiendan el uso de L-epinefrina porque ha logrado reducir a la línea base las puntuaciones de las escalas de severidad del crup, logrando un alta inmediata en los servicios de urgencias y un descongestionamiento hospitalario^{20,21}

Oxígeno: Administrar en caso de hipoxemia (SAT O₂ < 92%) y con grave compromiso respiratorio.^{5,19}

Heliox: Es una combinación de helio (70 – 80%) y oxígeno (20-30%) facilita la circulación de oxígeno, disminuyendo el trabajo mecánico de los músculos respiratorios, mejorando la sintomatología y evita la intubación en casos severos.⁹

Aire humidificado: Recomendado en las afecciones de las vías respiratorias altas, sin embargo no existe evidencia actual de mejoría clínica frente al aire ambiente.^{22, 23}

PRONÓSTICO

Los síntomas del crup se resuelven alrededor de 72 horas; en ciertas ocasiones se pueden resolverse hasta 7 días postratamiento. El 15% requiere ingreso hospitalario y menos del 1% intubación endotraqueal en cuidados intensivos.¹⁰

COMPLICACIONES

La principal complicación es la insuficiencia respiratoria aguda, pero en raras ocasiones puede aparecer edema pulmonar, neumotórax o neumomediastino. Las infecciones bacterianas secundarias pueden surgir del crup como neumonías o laringotraqueitis²⁴.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Bustos F, Guzmán M, Galeno C. Laringitis aguda o crup viral. *Rev Hosp Clín Univ Chile* 2013; 25: 253–7
2. Germaine L Defendi. Croup: Background, Epidemiology [Internet]. Medscape. [citado el 6 de febrero de 2017]. Disponible en: http://e-medicine.medscape.com/article/96_2972-overview
3. Johnson DW. Croup. *BMJ Clinical Evidence*. 2014;2014:0321.
4. Bjornson CL, Johnson DW. Croup in children. *CMAJ*. 2013;185(15):1317–23.
5. Torres M, Marugán J. Laringitis, crup y estridor. *Pediatr Integral* 2013; XVII(5): 343-50
6. Fuentes C, Peña R, Vinet M, Zenteno D. Croup, tratamiento *Neumol Pediatr* 2014; 9 (2): 55-58
7. Atkinson PRT, Boyle AA, Lennon RSP. Weather factors associated with paediatric croup presentations to an Australian emergency department. *Emerg Med J*. 2013.
8. Charles R Woods. Croup: Clinical features, evaluation, and diagnosis. UpToDate. [Internet]. 2016 [citado el 27 de enero de 2017]. Disponible en: http://www.uptodate.com/contents/croup-clinical-features-evaluation-and-diagnosis?source=search_result&search=croup&selectedTitle=2~52
9. Charles R Woods. Croup: Approach to management. Uptodate [Internet]. 2016 [citado el 31 de enero de 2017]. Disponible en: http://www.uptodate.com/contents/croup-approach-to-management?source=search_result&search=croup&selectedTitle=1~52

10. Roked F, Atkinson M, Hartshorn S. G95(P) Best practice: one or two doses of dexamethasone for the treatment of croup? *Arch Dis Child*. 2015;100(Suppl 3):A40–1.
11. Dobrovoljac M, Geelhoed GC. How fast does oral dexamethasone work in mild to moderately severe croup? A randomized double-blinded clinical trial. *Emerg Med Australas*. febrero de 2012;24(1):79–85.
12. 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):733–47.
13. Ali S, Moodley A, Bhattacharjee A, Lobay K, Chang E, Kabaroff A, et al. P005: Pre-hospital dexamethasone administration in children with croup: the Edmonton experience. *Canadian Journal of Emergency Medicine*. 2016;18(S1):S80–S80.
14. Mohammadzadeh I, Noorouzi AR, Nakhjavani N, Barari-Savadkoochi R, Mohammadpor-Mir A, Alizadeh-Navaei R. The Effect of Dexamethasone and Nebulised L-Epinephrine in Treatment of Croup. *Journal of Babol University of Medical Sciences*. 2014;16(2):12–6.
15. Garbutt JM, Conlon B, Sterkel R, Baty J, Schechtman KB, Mandrell K, et al. La comparativa de la efectividad de la prednisolona y dexametasona para los niños con crup: Un ensayo aleatorizado basada en la comunidad. *Clinical Pediatrics*. 2013;52(11):1014–21.
16. Kawaguchi A, Joffe A. Evidence for Clinicians: Nebulized epinephrine for croup in children. *Paediatr Child Health*. 2015;20(1):19–20.
17. Eghbali A, Sabbagh A, Bagheri B, Taher-ahmadi H, Kahbazi M. Efficacy of nebulized L-epinephrine for treatment of croup: a randomized, double-blind study. *Fundam Clin Pharmacol*. 2016;30(1):70–5.
18. Moraa I, Sturman N, McGuire T, van Driel ML. Heliox for croup in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013, Issue 12. Art. No.: CD006822. DOI: 10.1002/14651858.CD006822.pub4.
19. Downs MR, Do H, Thi H. Is humidified air helpful in the management of croup in children? *Evidence-Based Practice* 2015.
20. Singh M, Singh M. Heated, humidified air for the common cold. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013, Issue 6. Art. No.: CD001728. DOI: 10.1002/14651858.CD001728.pub5.
21. Lee DR, Lee CH, Won YK, Suh DI, Roh E-J, Lee M-H, et al. Clinical characteristics of children and adolescents with croup and epiglottitis who visited 146 Emergency Departments in Korea. *Korean J Pediatr*. 2015;58(10):380–5.
22. Rankin I, Wang SM, Waters A, Clement WA, Kubba H. The management of recurrent croup in children. *J Laryngol Otol*. 2013;127(5):494–500.
23. Bjornson C, Russell K, Vandermeer B, Klassen TP, Johnson DW. Nebulized epinephrine for croup in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013(10):CD006619.
24. Petrocheilou, A., Tanou, K., Kalampouka, E., Malakasioti, G., Giannios, C. and Kaditis, A. G. (2014), Viral croup: Diagnosis and a treatment algorithm. *Pediatric Pulmonol.*, 49: 421–429. doi:10.1002/ppul.22993

