



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
SECRETARÍA DE SALUD**

**INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

**“LARINGOTRAQUEOBRONQUITIS (CROUP)”**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE SUBESPECIALISTA EN  
URGENCIAS PEDIÁTRICAS**

**PRESENTA**

**DR. EDGARDO TOSTADO MORALES**

**TUTOR:**

**DR. MARIO ALBERTO ACOSTA BASTIDAS**

**México D.F., Febrero 2015**

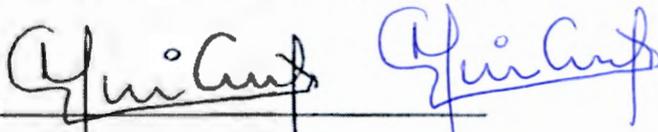


"LARINGOTRAQUEOBRONQUITIS (CROUP)"

  
\_\_\_\_\_  
DRA. ROSAURA ROSAS VARGAS  
DIRECTORA DE ENSEÑANZA

  
\_\_\_\_\_  
DR. MANUEL ENRIQUE FLORES LANDERO

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO

  
\_\_\_\_\_  
DR. MARIO ALBERTO ACOSTA BASTIDAS

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE SUBESPECIALIDAD EN URGENCIAS  
PEDIÁTRICAS Y TUTOR DE TESIS



## **Agradecimientos**

**A las niñas y niños que son la razón de este trabajo de investigación**

## ÍNDICE

1.-INTRODUCCIÓN	5
2.-FISIOPATOLOGÍA	6
3.-ETIOLOGÍA	6
4.-CUADRO CLÍNICO	8
LARINGOTRAQUÍTIS VIRAL	9
LARINGOTRAQUEBRONQUITIS Y LARINGOTRAQUEBRONCONEUMONITIS	9
LT ESPASMÓDICAS	10
ESCALAS DE SEVERIDAD	10
5.-AUXILIARES DIAGNÓSTICOS	12
6.-COMPLICACIONES	13
7.-TRATAMIENTO	13
MANEJO INICIAL	13
ESTEROIDES	14
EPINEFRINA	15
HELIOX	17
AIRE FRÍO	18
EQUIPOS DE HUMIDIFICACIÓN	18
8.-BIBLIOGRAFÍA	25

## ÍNDICE DE CUADROS

1.-ALGORITMO DE MANEJO	19
------------------------	----

## ÍNDICE DE TABLAS

1.-TABLA 1(CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS)	20
2.-TABLA 2 (ESCALA DE SYRACUSE)	21
3.-TABLA 3 (ESCALA DE WESTLEY)	22
4.-TABLA 4 (ESCALA DE ALBERTA , CANADA)	23
5.-TABLA 5(TABLA COMPARATIVA DE DIFERENTES ESCALAS)	24

## INTRODUCCIÓN

La laringo-traqueo-bronquitis (LT) o croup es una infección viral que afecta la laringe y se puede extender dentro de la tráquea y los bronquios, en el capítulo nos referiremos como LT a la infección viral que puede afectar el tracto respiratorio desde la laringe hasta los bronquios y parénquima pulmonar con distintos signos y síntomas que distinguen el área de afectación, las diferentes variantes se definen en el apartado del cuadro clínico. Esta infección es la causa más común de estridor en el niño febril.

Es un síndrome clínico de la vía aérea superior que implica principalmente obstrucción de la zona subglótica y es caracterizado por estridor inspiratorio, disfonía, tos perruna y en casos graves aumento del trabajo respiratorio<sup>(1)</sup>.

El cuadro clínico de la LTB suele comenzar como una infección del tracto respiratorio superior, con fiebre de bajo grado y coriza seguida de una tos perruna y diversos grados de dificultad respiratoria.

En la mayoría de los niños, los síntomas desaparecen rápidamente con la resolución de la tos dentro de dos días.<sup>(2)</sup>

La LT es una enfermedad común, responsable de hasta el 15% de las visitas al servicio de urgencias por enfermedades respiratorias en niños en los Estados Unidos. Aunque la mayoría de los niños con LTB son tratados como pacientes ambulatorios, algunos desarrollan dificultad respiratoria más pronunciada y requieren hospitalización.<sup>(3)</sup> El 2-3% de los niños pequeños hospitalizados son diagnosticados con laringotraqueitis.<sup>(4)</sup>

Históricamente la LT se ha subdividido en viral y espasmódico (donde una etiología viral es menos clara).

Los picos de incidencia son en el segundo año de vida, y alrededor de 15% de los niños experimentan al menos un episodio, es más frecuente en los meses de invierno.<sup>(5)</sup>

La frecuencia de las hospitalizaciones por LT en niños de 4 años de edad y menores en Norte América presenta un pico a mediados de otoño.

Los hombres tienen mayor riesgo de hospitalización en comparación con las mujeres.

La LTB recurrente o croup espasmódico presenta manifestaciones clínicas similares a la viral, pero sin síntomas respiratorios prodrómicos de vías respiratorias altas.

El uso de métodos modernos de diagnóstico (reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa) indican que el virus de la parainfluenza y rinovirus son los más comunes agentes etiológicos seguidos por enterovirus y virus sincitial respiratorio, virus de la influenza, y bocavirus, pero no son realizados de forma rutinaria.

### **FISIOPATOLOGÍA.**

Los patógenos virales que eventualmente producen esta patología invaden el epitelio de la faringe inicialmente, hay eritema e hinchazón de las paredes laterales de la tráquea justo por debajo de las cuerdas vocales.

Desde el punto de vista histológico, el área afectada está edematosa, con infiltración celular en la lámina propia, submucosa, y adventicia.<sup>(6)</sup> El infiltrado contiene histiocitos, linfocitos, células plasmáticas y neutrófilos. En la LT secundaria a infección bacteriana la pared traqueal se encuentra infiltrada con células inflamatorias, y además existe ulceración, presencia de pseudomembranas y microabscesos.<sup>(7)</sup>

Ciertos números de estudios han indicado que los factores alérgicos juegan un papel importante en la patogenia de la laringotraqueitis recurrente o espasmódica, así como han asociado con historia personal o familiar de asma y alergias.

### **ETIOLOGÍA.**

La LT es causada generalmente por virus que se han detectados hasta en el 80% de los pacientes: el virus parainfluenza (tipos 1 a 3) es la etiología más común (50 a 75% de los pacientes). De los tres tipos parainfluenza tipo 1 es la más común, las infecciones por virus parainfluenza tipo 3 ocurren a menudo en los primeros meses de vida.<sup>(8)</sup>

Las infecciones de parainfluenza no confieren inmunidad protectora completa; por lo tanto, surgen reinfecciones con todos los serotipos y a cualquier edad, pero comúnmente ocasionan un cuadro leve limitado a vías respiratorias altas.

Los virus de parainfluenza son transmitidos de una persona a otra por contacto directo y exposición a secreciones nasofaríngeas contaminadas, a través de gotas de secreciones de vías respiratorias y objetos inanimados.

Las infecciones víricas por parainfluenza producen infecciones esporádicas y también epidemias de la enfermedad. Los patrones estacionales de infección son característicos, predecibles y cíclicos. Los diferentes serotipos poseen perfiles epidemiológicos distintos. El virus de tipo 1 tiende a producir brotes de enfermedad en el otoño cada 48 meses. Un incremento importante del número de casos de LT en el otoño denota un brote de parainfluenza tipo 1. El virus de tipo 2 también puede ocasionar brotes en el otoño, a menudo junto con brotes de tipo 1, pero los brotes de tipo 2 tienden a ser menos graves, irregulares y menos frecuentes. El virus de parainfluenza tipo 3 por lo común ataca durante la primavera y el verano en climas templados, pero suele continuar en el otoño, especialmente en años en que en esa estación no se producen brotes de los tipos 1 o 2.

Los niños inmunocompetentes con infección primaria por parainfluenza pueden dispersar virus incluso una semana antes de que comiencen los signos y síntomas clínicos, y hasta una a tres semanas después que desaparecieron los síntomas, según el serotipo.

Pueden surgir en personas inmunodeficientes enfermedades graves de las vías respiratorias bajas con dispersión y secreción duradera del virus. En dichos pacientes la infección puede propagarse más allá de las vías respiratorias y llegar al hígado y a los ganglios linfáticos.

Otros virus que causan LTB incluyen enterovirus, bocavirus humano, influenza virus A y B, virus sincitial respiratorio, rinovirus, sarampión y adenovirus.

Las causas bacterianas también son raras e incluyen la difteria y *Mycoplasma pneumoniae*.<sup>(9)</sup>

Factores alérgicos pueden desempeñar un papel en la presentación recurrente, otra causa es el reflujo gastroesofágico. Un estudio no controlado de 47 pacientes con croup recurrente encontró que el tratamiento del reflujo mejora los síntomas respiratorios.<sup>(10)</sup>

### **CUADRO CLÍNICO**

El fenotipo clínico de la patología de vías respiratorias está determinado por varios factores, dentro de los que se encuentra como predominante el sitio máximo de inflamación.<sup>(5)</sup>

Se debe tener en consideración que la LT es un síndrome<sup>(10)</sup> con diversos grados de severidad e inflamación dependiendo de los sitios involucrados (ver tabla 1), es decir se puede presentar como:

LT viral (Croup viral)

Laringotraqueobronquitis

Laringotraqueobronconeumonitis.

LTB espasmódica (recurrente)

En todas las presentaciones, la clínica corresponde con inflamación de laringe y tráquea, dependiendo de la severidad se extiende hasta la vía aérea inferior. Sin embargo el sitio máximo de inflamación es justo debajo de la laringe lo que genera obstrucción vía aérea extratorácica con la clínica característica de obstrucción del aire en fase inspiratoria: el estridor inspiratorio.<sup>(1)</sup>

En términos generales; la LT y su espectro de presentación, son patologías frecuentes entre los 6 meses y los 6 años, raramente ocurre en menores de 3 meses (Zoorab), donde deberán considerarse antes los diagnósticos diferenciales.

### **Laringotraqueitis viral.**

Presentación más frecuente en niños que en niñas <sup>(10)</sup>, con una relación de niños: niñas 1.5:1<sup>(1,6)</sup>.

La incidencia es entre los 6 y 36 meses de edad, y hasta los 6 años <sup>(6)</sup>; el pico máximo de presentación es a los 2 años. <sup>(10)</sup>, donde entre el 5 y 15% de la población de esa edad presenta por lo menos un cuadro <sup>(5,6)</sup>.

Tiene una presentación estacional.

Cursa con un periodo prodrómico caracterizado por coriza, fiebre y faringitis<sup>(1)</sup> durante 24 horas<sup>(6)</sup>, y durante las siguientes 12 a 48 horas, casi siempre de presentación abrupta<sup>(10)</sup>, se presentan francos datos de obstrucción de vía aérea superior con: *disfonía, tos perruna*, sin disfagia, *un grado variable de estridor*, sin aspecto tóxico importante y fiebre.

El establecimiento de los síntomas puede ser muy rápido, y la resolución de la tos normalmente se presenta a partir del segundo día, sin embargo puede persistir hasta poco más de una semana <sup>(10)</sup>

Al momento de la exploración física se encuentra un paciente con fiebre que puede ser desde 37.8°C hasta 40.5°C<sup>(6)</sup>, datos de faringitis con epiglotis normal, con estridor inspiratorio sin sibilancias. El estridor puede tener diferentes grados de severidad.

### **Laringotraqueobronquitis y laringotraqueobronconeumonitis.**

Se trata de un espectro del cuadro clínico descrito anteriormente, donde no sólo hay inflamación de la laringe y tráquea sino también de bronquios y pulmones. Usualmente se presenta bajo las mismas condiciones que la LT<sup>(6)</sup>.

Cursa con un periodo de coriza, seguido por los síntomas de disfonía, tos perruna y estridor sin disfagia. En estos casos la evolución de la sintomatología puede ser paulatina, y no tan súbita como en la laringotraqueitis; ya que los síntomas pueden establecerse dentro de un periodo de 12 horas a 7 días.

En la exploración física se observa un paciente con fiebre entre 37.8°C y 40.5°C, con datos sugestivos de faringitis, pero con la presencia de datos de dificultad respiratoria de vía aérea inferior con la presencia de sibilancias espiratorias y tiempo espiratorio prolongado secundarios a la afección traqueobronquial.<sup>(1)</sup>

### **LT espasmódica o recurrente<sup>(1,5,6)</sup>**

Se presenta de forma recurrente, no está asociado a cuadro infección ni cuenta con periodo prodrómico.

Clásicamente se define como una afección de inicio súbito, durante la media noche caracterizada por *estridor inspiratorio*.

Los datos clínicos incluyen disfonía, tos perruna, estridor inspiratorio sin presentación febril ni datos infecciosos.

Durante la exploración física no hay datos de infección ni otros hallazgos a la exploración, aunque estos dependerán de la severidad del estridor.

Algunos estudios han señalado cierta importancia de factores alérgicos para el desarrollo de esta entidad. Aunque es posible que la infección primaria por virus parainfluenza tipo 3 (que no se puede identificar) genere sensibilización hacia otros virus como tipo 1 y 2 dando como escenario un crup espasmódico.<sup>(6)</sup>

(Ver tabla 1.)

### **Escalas de severidad**

A lo largo del tiempo se han desarrollado diversas escalas para calificar la gravedad de la LT, básicamente con fines de investigación.<sup>(5)</sup>

En 1994 se describió la escala de Syracuse (ver tabla 2) que tenía como objetivo ser una herramienta para un triage prehospitalario, tiene una clasificación clínicamente

cuantitativa e incluye: estridor, cianosis, retracciones esternales, frecuencia respiratoria según el peso, frecuencia cardíaca, al validarla se demostró que era una escala útil para el triage de un paciente con laringotraqueitis con una sensibilidad del 78% y una especificidad del 100%, donde con un valor menor de 5 se correlaciona con la necesidad de atención en una sala de pediatría<sup>(4)</sup>. (Ver tabla 2.)

La escala más utilizada es la reportada por Westley<sup>(11)</sup> que tiene una evaluación cuantitativa de la severidad de la laringotraqueitis de acuerdo a 5 factores: nivel de consciencia, cianosis, estridor, entrada de aire y retracciones<sup>(6)</sup>. Dando a todos ellos un valor numérico que puede tener desde un valor de 0 hasta 17. Esta escala ha sido utilizada ampliamente para ensayos clínicos donde se reporta la eficacia de diverso tratamientos.<sup>(5)</sup>

(Ver tabla 3.)

El Grupo Alberta para desarrollo de Guías de Práctica Clínica en Canadá<sup>(12)</sup>, ha desarrollado una escala de evaluación clínica dividiendo la presentación en: leve, moderada y grave.(ver tabla 4.)

Aunque se han descrito estas y otras escalas de evaluación para la severidad de la LT, no se han logrado encontrar la que tenga nivel adecuado de consistencia intraobservador, ni logre una adecuada validez de constructo, es decir sea comparable con otras escalas.

La validación de las escala para LT ha sido evaluada de forma adecuada en 4 estudios con resultados muy diversos<sup>(13)</sup>, a pesar de que un gran número de servicios de urgencias usan estos puntajes no hay evidencia que demuestre que el uso de uno u otro sistema mejora las decisiones en cuanto a tratamiento o resultados, ya que todos utilizan variables generales como la apariencia general del paciente, y el grado de obstrucción de vías áreas superiores.<sup>(5)</sup> (Ver tabla 5.)

## AUXILIARES DIAGNÓSTICOS

El diagnóstico de laringotraqueitis está basado en la historia clínica y la exploración física<sup>(5,10)</sup> y el uso de estudios no está recomendado de forma rutinaria<sup>(1)</sup>.

Son de utilidad cuando no hay certeza diagnóstica, para lo que puede ser de ayuda:

Biometría hemática. Únicamente orientaría hacia los procesos infecciosos, sin embargo las decisiones de manejo no se toman sobre los resultados de este estudio.

Radiografía lateral de cuello. Puede considerarse para llevar a cabo diagnósticos diferenciales: detectar disminución de la luz a nivel de epiglotis en el caso de epiglotitis, aumento del espacio retrofaríngeo (absceso retrofaríngeo), traqueítis bacteriana.<sup>(1,6)</sup>

Insertar figura 1. Radiografía lateral de cuello.

Radiografía de tórax. En los casos donde hay sibilancias puede hacerse diagnóstico diferencial con patologías pulmonares. Sin embargo en una revisión de Cochrane donde se incluyeron 2024 pacientes para evaluar la eficacia de la radiografía de tórax en infecciones de vías respiratoria inferiores se concluyó que no es un estudio que influya en la decisión del manejo ambulatorio. De forma que se sugiere evaluar juiciosamente la necesidad de estudios radiográficos<sup>(10)</sup>.

Broncoscopia y endoscopia. Se recomienda en los pacientes que tienen LTB de repetición, especialmente los menores de 3 años de edad.<sup>(6)</sup> De forma aguda, se puede recomendar en los casos donde se sospecha de aspiración de cuerpo extraño, obstrucción grave de la vía aérea o cuando se sospecha que pueda haber una traqueítis bacteriana que requiera del manejo de limpieza directa sobre la tráquea. Una vez resuelto el episodio está indicado en los casos donde haya recurrencia, antecedente de prematuridad, intubación, historia de estridor crónico, disfonía, antecedente de enfermedad por reflujo gastroesofágico. (Ver tabla 1.)

## COMPLICACIONES

En estudios realizados para evaluar la gravedad de la LTB se ha observado que de los pacientes que acuden a urgencias con sintomatología compatible con LTB el 85% se presenta con un cuadro leve, y solo del 1 al 8% requerirán ingreso hospitalario. Menos del 3% de los pacientes con laringotraqueitis desarrollan insuficiencia respiratoria que los lleva a requerir intubación orotraqueal.<sup>(10)</sup>

De los niños dados de alta a casa, aproximadamente el 5% regresa al servicio de urgencias dentro de la primer semana después de la visita inicial.

La traqueítis bacteriana es una complicación poco frecuente y es causada por *S. aureus*, *H. influenzae*, *S. pneumoniae* o *Moraxella catarrhalis*. La mucosa traqueal puede estar ulcerada y parcialmente necrótica y con frecuencia está cubierta por un grueso exudado purulento.

## TRATAMIENTO

### Manejo inicial

Las afecciones del tracto respiratorio representan un 10% de todas las visitas al departamento de urgencias, la mayoría de los casos tienen una evolución favorable y no requieren maniobras invasivas<sup>(14)</sup>.

En la mayoría de los casos la LTB viral es un cuadro autolimitado. En la mayoría de los sujetos con laringotraqueitis moderada los síntomas resuelven en los siguientes 3 días.<sup>(1)</sup>

El tratamiento inicial de urgencias dependerá de la gravedad de la dificultad respiratoria. Los niños que cursan con estridor deben mantenerse lo más tranquilos posibles, pues la agitación exagera los datos de obstrucción de vía aérea superior debido a que el llanto genera una presión intratorácica negativa y eso acentúa el colapso del tejido inflamado y disminuyendo el diámetro de la tráquea, que por consecuencia incrementa los datos de dificultad respiratoria.<sup>(5)</sup>

En los últimos 55 años se han desarrollado múltiples controversias sobre el manejo sugerido para la laringotraqueitis incluyendo la utilidad del humidificador de aire, uso de esteroides y epinefrina.

Se describen los datos más relevantes de estas terapias de acuerdo a la evidencia hasta el momento.

### ***Esteroides<sup>(15)</sup>***

El manejo con esteroides ha demostrado en estudios animales reducir el grado de inflamación y daño celular, y aunque la carga viral se ha visto incrementada, la duración del episodio no se incrementa. Desde la publicación inicial de una revisión sistemática en 1997 se observó el posible beneficio del uso de esteroides para el manejo de LT.

La revisión sistemática realizada por Cochrane en 2009, con actualización en 2014, incluye 38 estudios con un total de 4299 pacientes, con el objetivo de determinar la efectividad de los glucocorticoides (inhalados, vía oral o intramusculares) en el tratamiento de la LT, evaluados a las 6, 12 y 24 horas, así como la tasa de reingresos o nueva consultas como resultados primarios, y dentro de los secundarios se analizó la necesidad de otros tratamientos.

Se evaluaron dos esquemas: dosis única de dexametasona 0.6mg por kilogramo de peso aplicada intramuscular o administrada vía oral, y budesonida inhalada 2mg en 4 ml. de agua. Concluyendo que dexametasona y budesonida son efectivos comparados con placebo para la mejoría de los síntomas tan pronto como 6 horas después de su aplicación según la escala de Westley, con un número necesario a tratar de cinco a las 6 y hasta las 12 horas de haberse aplicado el tratamiento.

Además el uso de glucocorticoides (dexametasona o budesonida) comparados con placebo demostró menor tasa de reingreso, menor tiempo de estancia en los departamentos de urgencias y hospitalización, con una diferencia de hasta 12 horas entre la administración de esteroide y placebo, y la disminución en el uso de epinefrina en los pacientes previamente tratados con glucocorticoides. (NNT 17)

La *indicaciones* incluyen la administración de corticoesteroides sistémicos y más específicamente dexametasona en todos los niños con laringotraqueitis viral independientemente de la gravedad de la enfermedad.<sup>(1,15)</sup>

*Dosis:* el uso de 0.15mg/kgdo a 0.6mg/kgdo de dexametasona unidosis intramuscular o vía oral o budesonida 2mg en 4mL de agua ha sido recomendado de forma habitual en los pacientes con laringotraqueitis viral, sin embargo el uso de 0.6mg/kg, 0.3mg/kg y 0.15mg/kg (máximo 8mg)(Pretrocheilou) no mostró diferencias en cuanto a eficacia, se requieren más estudios para determinar la dosis ideal.

### ***Epinefrina***<sup>(16)</sup>

El uso de epinefrina nebulizada ha sido ampliamente descrito para el tratamiento de LTB y otros tipos de enfermedades que generan estridor.

La epinefrina produce vasoconstricción de la mucosa, sobre todo en el área subglótica reduciendo el edema de la vía aérea, y subsecuentemente disminuyendo la sintomatología durante el tiempo que dura el efecto (2 horas)<sup>(11)</sup>, lo que permite que el esteroide sistémico comience a hacer efecto para preservar la mejoría de los síntomas.

En los pacientes con LT y cierto grado de dificultad respiratoria, LT moderada, se observa eficacia en el uso de adrenalina nebulizada observando mejoría clínica a las 2 a 3 horas después de administrada, y con la posibilidad de manejo ambulatorio.<sup>(17)</sup>

El grupo Cochrane llevo a cabo un meta análisis para demostrar la eficacia y seguridad de la epinefrina nebulizada en el tratamiento de LT donde se incluyeron 8 ensayos clínicos aleatorizados, doble ciego y se evaluaron otros resultados como la eficacia de epinefrina racémica vs L-epinefrina. Se concluyó que la epinefrina nebulizada es efectiva para disminuir la intensidad de los signos relacionados con la obstrucción de vía aérea superior.

El efecto clínico es evidente a los 30 minutos de la nebulización, pero no hay diferencia en otros aspectos a las dos horas postratamiento.<sup>(16)</sup>

La *indicación* es en aquellos pacientes con LT moderada a grave; esto es, en presencia de retracciones intercostales u otros síntomas de aumento en el trabajo respiratorio.

*Dosis:* Se puede utilizar epinefrina racémica al 2.25% y sí no está disponible entonces L-epinefrina en preparación 1:1000, resulta igual de efectiva y menos costosa <sup>(16)</sup>. Para epinefrina racémica dosis entre 0.25mL y 0.75mL o 0.05ml por kilogramo de peso, y de L-epinefrina desde 3 hasta 5mL. No se ha demostrado un mayor beneficio con una dosis mayor (da Silva) de forma que la recomendación continua siendo utilizar la dosis de 3mL de L-epinefrina 1:1000 para pacientes con LTB moderada. El tratamiento se puede repetir cada 2 horas si se observan datos de aumento en el trabajo respiratorio.

Se recomienda observación 3 a 4 horas después de la administración de epinefrina antes de egresar a los pacientes ya que la duración del efecto vasoconstrictor de la epinefrina se agota al transcurrir este lapso.

Existe la presencia de efectos secundarios a la administración de epinefrina como taquicardia y algunos estudios reportan palidez, sin embargo se considera un medicamento seguro cuando se administran de 3 a 5mL en una concentración 1:1000. La única contraindicación relativa es en pacientes con cardiopatía que cursen con obstrucción del tracto de salida de ventrículo izquierdo.

Se recomienda en caso de administración repetida de epinefrina nebulizada la monitorización cardíaca continua.

#### **Heliox<sup>(18)</sup>**

El heliox es una mezcla de helio y oxígeno, que puede estar disponible en una relación 70:30 u 80:20, esto hace que dicha mezcla sea menos densa que el aire lo que mejora el flujo del mismo a través de la vía aérea, ya que cuando hay obstrucción el flujo tiende a ser más turbulento.

Se llevó a cabo un meta análisis con 44 sujetos para evaluar la eficacia del heliox en la laringotraqueitis donde se concluyó que no hay evidencia significativa en los grupos en lo que se utilizó heliox y los grupos a los que se administró epinefrina inhalada. Aunado a que el heliox puede generar una mayor hipoxia debido a la baja concentración de oxígeno de la que está compuesta. De manera que por el momento no se recomienda el uso de heliox de forma rutinaria para el manejo de la LTB moderada o grave.

**Aire frío.<sup>(1)</sup>**

De forma histórica se considera que existe un beneficio teórico en la exposición de los pacientes con LTB al frío pues podría disminuir la intensidad de los síntomas, sin embargo no existen estudios metodológicamente válidos para poder comprobar esta teoría.

**Equipos humidificación.<sup>(19)</sup>**

Se llevó a cabo un meta análisis para evaluar la eficacia de equipo de humidificación en los pacientes con LTB que se encuentran hospitalizados encontrando que no hay beneficio evidente en el uso de dichos dispositivos en cuanto a mejoría de sintomatología ni curso clínico.

# ALGORITMO DE MANEJO

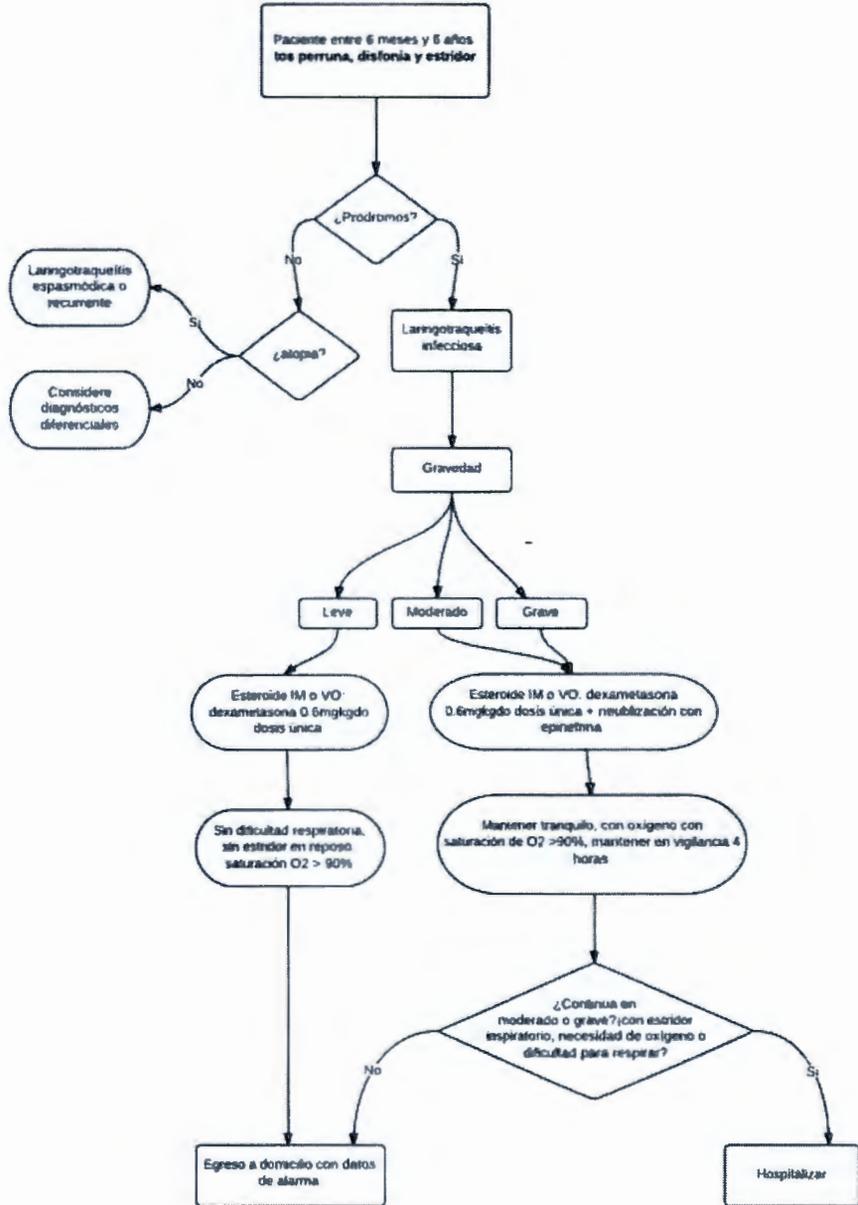


Tabla 1. Características clínicas del espectro de laringotraqueitis

Presentación	LTB viral	Laringotraqueobronquitis y laringotraqueoneumonitis	LTB espasmódica o recurrente
Edad	6 meses a 6 años Pico máximo a los 2 años	6 meses a 6 años Pico máximo a los 2 años.	3 meses 6 años
Signos y síntomas	Disfonía Tos perruna Estridor inspiratorio	Disfonía Tos perruna Estridor inspiratorio Aumento del trabajo respiratorio por sibilancias.	Disfonía Tos perruna Estridor
Tiempo de evolución	Agudo Pródromo máximo 12 horas	Paulatino Pródromo	Súbito, media noche No hay pródromo infeccioso.
Etiología	Parainfluenza 1 Influenza Virus sincicial respiratorio Adenovirus Rinovirus	Los mismos Se puede agregar por gamma a	
Tratamiento	Dexametasona 0.15 a 0.6mg/kgdo dosis única VO o IM	Dexametasona 0.15mg/kg a 0.6mg/kgdo dosis única VO o IM. Epinefrina nebulizada (L-epinefrina o racémica): L-racémica: 3-5 ml. dilución 1:1000.	Tratar la causa.

Tabla 2. Escala Syracuse.<sup>(4)</sup>

Signo	Puntuación			
	0	1	2	3
Estridor	Ausente	Levemente audible	Fácilmente audible	-
Cianosis	Ausente	Mínima	Evidente	
Retracción esternal	Ausente	Presente	-	-
Frecuencia respiratoria (respiraciones por minuto)				
0 - 5kg	<35	36 - 40	41 - 45	>45
5.1 - 10kg	<30	31 - 35	36 - 40	>40
>10kg	<20	21 - 24	25 - 30	>30
Frecuencia cardíaca (latidos por minuto)				
< 3 meses	<150	151 - 161	166 - 190	>90
3 - 6 meses	<130	131 - 145	146 - 170	>170
7 - 12 meses	<120	120 - 135	136 - 150	>150
1 - 3 años	<110	111 - 125	126 - 140	>140
3 - 5 años	>90	91 - 100	101 - 120	>120

Tabla 3. Escala Westley.

<b>Nivel de consciencia</b>	
Normal (incluye sueño)	0
Desorientado	5
<b>Cianosis</b>	
Ausente	0
Cianosis con la agitación	4
Cianosis en reposo	5
<b>Estridor</b>	
Ausente	0
Al agitarse	1
Al reposo	2
<b>Entrada de aire</b>	
Normal	0
Disminuida	1
Francamente disminuida	2
<b>Retracciones</b>	
Ausentes	0
Leves	1
Moderadas	2
Graves	3

Tabla 4. Escala del Grupo de trabajo de Guías de Práctica Clínica de Alberta, Canadá.

Severidad	Características
Leve	Tos perruna ocasional, estridor no audible al reposo, sin o con leves retracciones supraesternales o intercostales.
Moderado	Tos perruna frecuente, estridor fácilmente audible al reposo, retracciones supraesternales y esternal al reposo, sin o con poca agitación.
Grave	Tos perruna frecuente, estridor predominante inspiratorio y ocasional espiratorio, retracciones esternales evidentes, agitación y dificultad respiratoria.
Insuficiencia respiratoria	Tos perruna (no evidente), estridor audible aún en reposo, retracciones esternales, letargia o disminución del estado de alerta, apariencia cianótica sin oxígeno.

Correlacionando con la escala de Westley el grado de severidad: 0 a 2 sería leve, 3 – 5 moderado y 6 a 11 grave y 12 a 17 insuficiencia respiratoria.

Tabla 5. Tabla comparativa de las diferentes escalas de evaluación de LTB<sup>(13)</sup>

Escala	Validada	Puntaje	Estridor	Retracciones	Disminución entrada aire	Cianosis	Disminución estado alerta	Tos	Disnea	Frecuencia cardiaca	Frecuencia respiratoria
Westley	Si	17	0-2	0-3	0-2	0-4, 5	0-5	-	-	-	-
Westley modificada	N	17	0-4	0-3	-	0-4	-	0-3	0-3	-	-
Taussig	N	14	0-2	0-3	0-3	0-3	0-2	-	-	-	-
Downs	N	10	0-2	0-2	0-2	0-2	-	0-2	-	-	-
Syracuse	S	11	0-2	0-1	-	0-2	-	-	-	0-3	0-3

## BIBLIOGRAFÍA

1. Petrocheilou A, Tanou K, Kalampouka E, Malakasioti G, Giannios C, Kaditis AG. Viral Croup: Diagnosis and a Treatment Algorithm. *Pediatric Pulmonology* 2014(49):421–429
2. Thompson M, Vodicka TA, Blair PS, Buckley DI, Heneghan C, Hay AD. Duration of symptoms of respiratory tract infections in children: systematic review. *BMJ* 2013;347:f7027
3. Chin R, Browne GJ, Lam LT, Caskill MC, Fasher B, Hort J. Effectiveness of a croup clinical pathway in the management of children with croup presenting to an emergency department. *J. Paediatr. Child Health* (2002) 38, 382–387
4. Jacobs S, Shortland G, Warner J, Dearden A, Singh G, Tarpey J. Validation of a croup score and its use in triaging children with croup. *Anaesthesia*, 1994, Volume 49, pages 903-906.
5. Everard ML. Acute Bronchiolitis and Croup. *Pediatr Clin N Am* 56 (2009) 119–133
6. Cherry JD. Croup. *N Engl J Med* 2008;358:384-91.
7. Marvin B. Harper MD. Infectious Disease Emergencies: Fleisher, Gary R.; Ludwig, Stephen. *Textbook of Pediatric Emergency Medicine*, 6th Edition. 2010 Lippincott Williams & Wilkins. p. 907-09
8. Hall CB. Parainfluenza viruses. In: Feigin RD, Cherry JD, Demmler GJ, Kaplan S, eds. *Textbook of pediatric infectious diseases*. 6th ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 2008:2417-20.

9. Wall SR, Wat D, Spiller OB, Gelder CM, Kotecha S, Doull JM. The viral aetiology of croup and recurrent croup. *Arch Dis Child* 2009;94:359–360.
10. Zoorob R, Sidani M, Murray J. Croup: An Overview. *Am Fam Physician*. 2011;83(9):1067-1073.
11. 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.
12. Guideline for the diagnosis and management of croup. Alberta ON Canada: Alberta Medical Association, 2008.
13. Brown, J. The management of croup. *British Medical Bulletin*. 2002;61: 189 – 202.
14. Nagler, J. Pulmonary emergencies: Fleisher, Gary R.; Ludwig, Stephen. *Textbook of Pediatric Emergency Medicine*, 6th Edition. 2010 Lippincott Williams & Wilkins. p. 1068-69
15. Russell K., Liang Y., O’Gorman, K, Johnson DW., Klassen TP., Glucocorticoids for croup. *Cochrane Database of systematic reviews*. In: *The Cochrane Library*, 2009; 4.
16. Bjornson, C., Russell, Klassen TP, Johnson DW., Nebulized epinephrine for croup in children. *Cochrane Database of systematic reviews*. In: *The Cochrane Library*, 2013; 10.
17. Prendergast, M., Jones, J., Hartman, D. Racemic epinephrine in the treatment of laryngotracheitis: can we identify children for outpatient therapy? *American Journal of Emergency Medicine* 1994;12(6): 613 – 16.
18. Vorwerk, C. Coats, T. Heliox for croup in children. *Cochrane Database System Review*. 2012: 10.

19. Moore, M., Little, P. Humidified air inhalation for treating croup. Cochrane Database of systematic reviews. In: The Cochrane Library, 2014; 4.