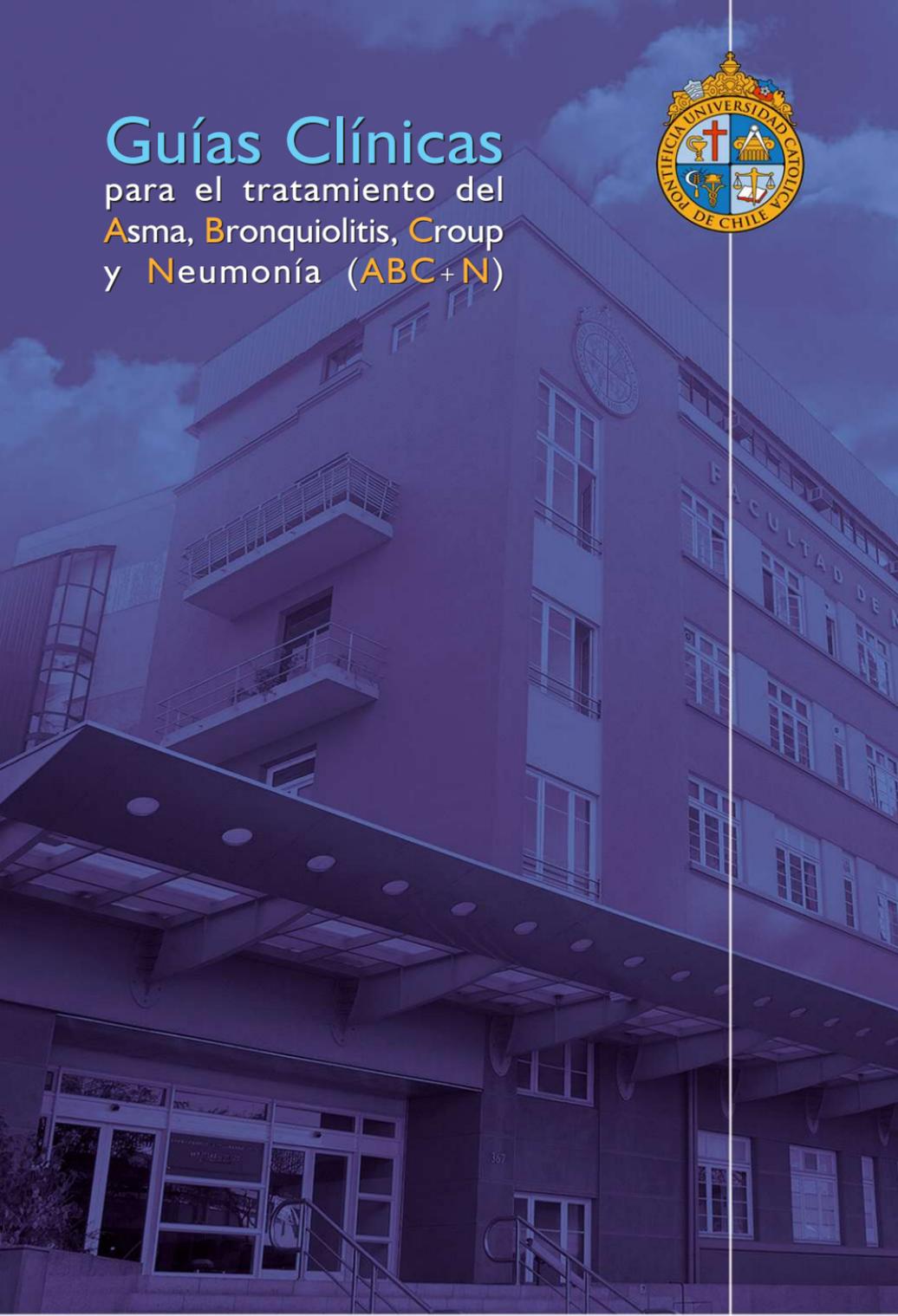


# Guías Clínicas

para el tratamiento del  
Asma, Bronquiolitis, Croup  
y Neumonía (ABC+N)



Hospital Clínico Pontificia Universidad Católica



## Participantes

Pablo Bertrand (Editor)  
Solange Caussade  
Bernardita Chateau  
Jury Hernandez  
Nils Holmgren  
Fernando Iñiguez  
Francisco Prado  
Ignacio Sánchez  
Luis Vega-Briceño (Co-Editor)

## Agradecimientos

Andrés Castillo  
Ida Concha  
Tamara Hirsch  
Macarena Lizama  
Marcela Monge  
Marcela Potín

## Correspondencia

Dr. Pablo Bertand Navarrete.  
Pediatra Broncopulmonar.  
Jefe del Programa de Enfermedades Respiratorias del Niño.  
Escuela de Medicina, Dirección de Post Grado,  
Pontificia Universidad Católica de Chile.

NUEVO

# Berodual HFA

Bromuro de Ipratropio + Fenoterol Bromhidrato

Doble acción - Doble eficacia

## Mayor efecto y duración broncodilatadora

- La asociación de Ipratropio y  $\beta_2$  agonista disminuye la presencia de efectos adversos como taquicardia y temblor
- Protege contra el broncoespasmo inducido por el ejercicio



3  
veces al día

- Respuesta broncodilatadora superior a monoterapias con  $\beta_2$  agonistas
- Previene la aparición de broncoespasmos nocturnos

No genera reacciones  
alérgicas en  
pacientes sensibles  
a la lecitina  
de soya



Maesen y cols  
Respiration 1997; 64;273-280.



# CombiVent®

¡El mejor broncodilatador!



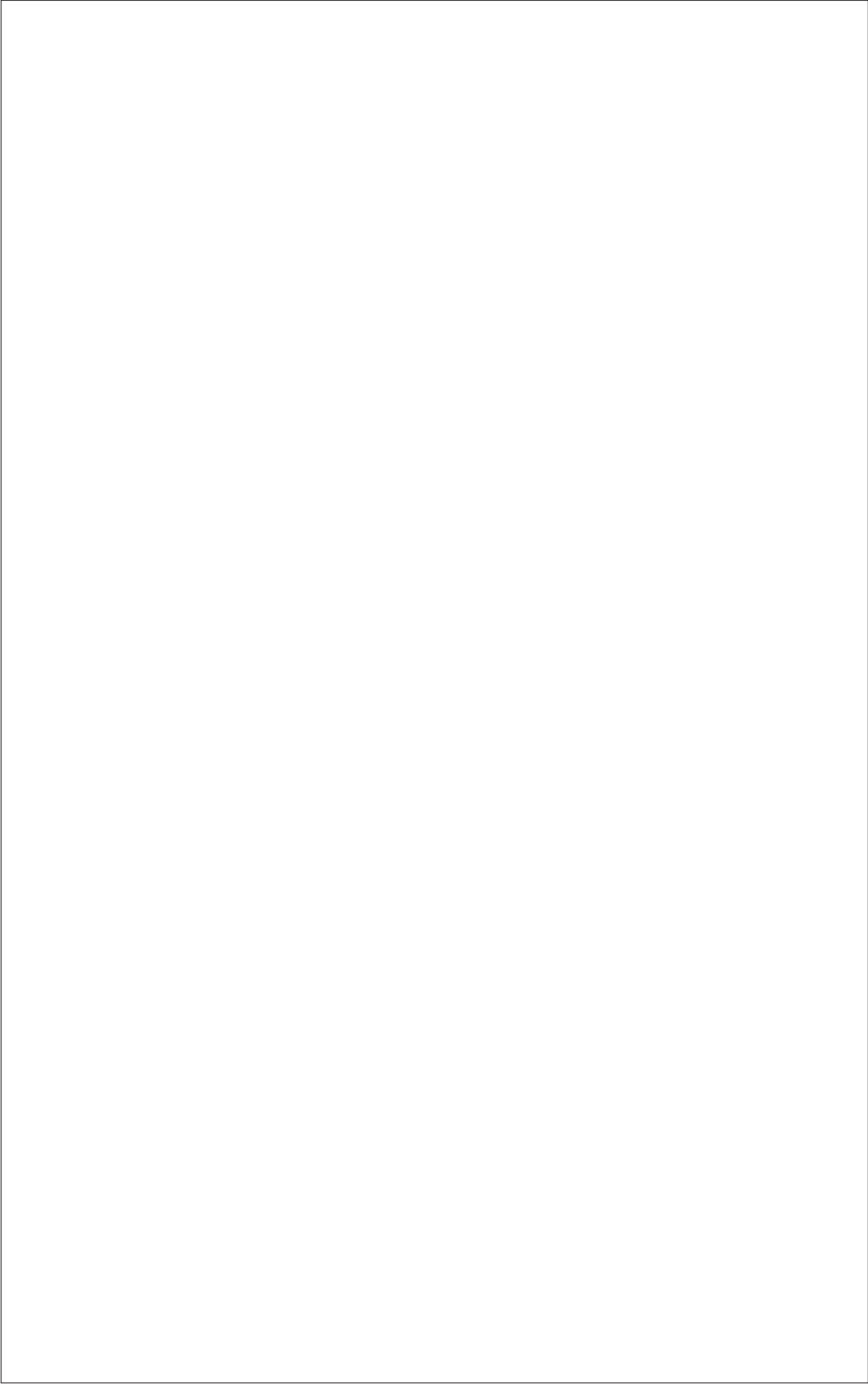
## Más de 10 años de eficacia clínica comprobada

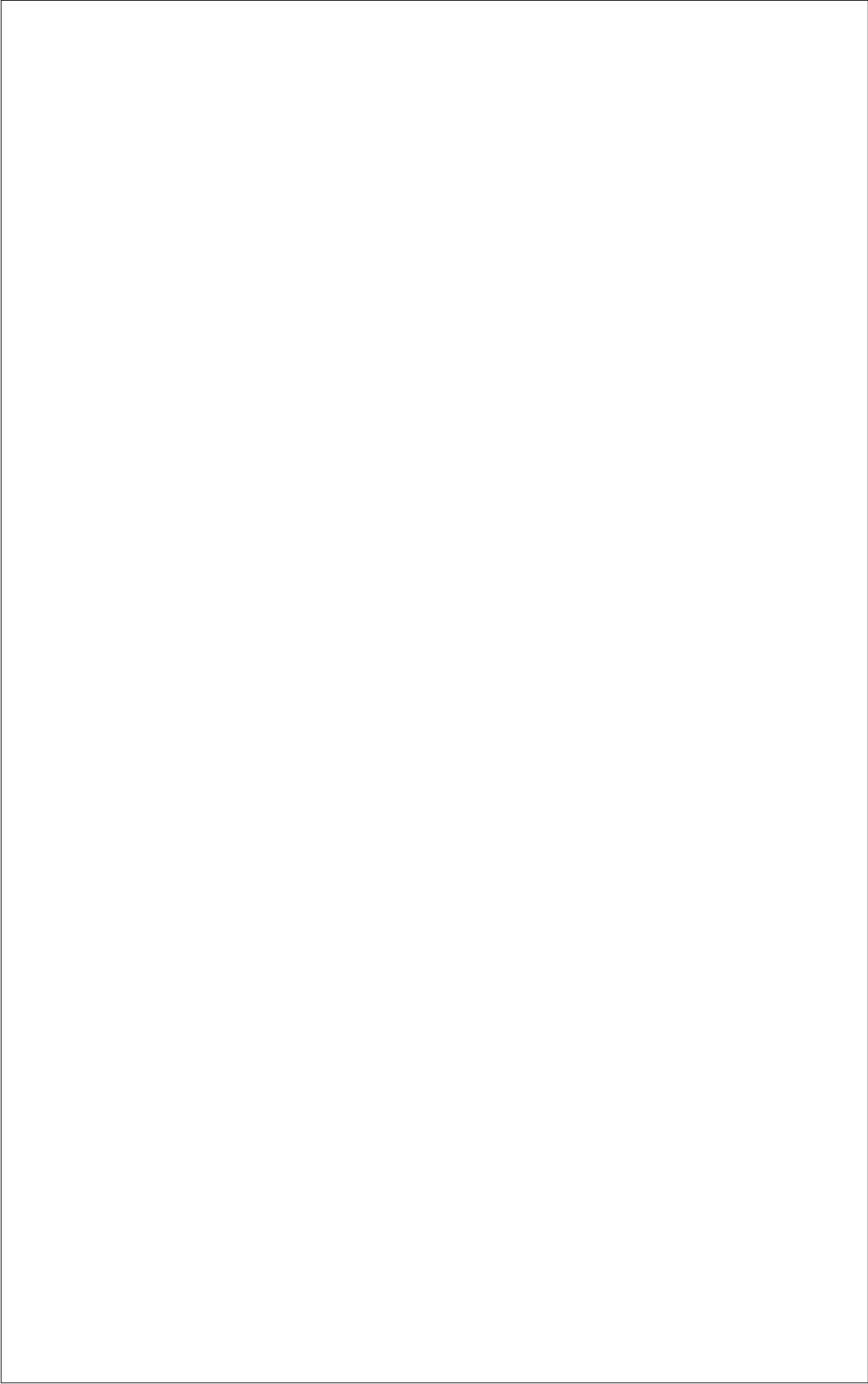


- ✓ Mayor efecto broncodilatador que el salbutamol solo.
- ✓ Mayor duración del efecto broncodilatador que el salbutamol solo (2 horas adicionales).



Referencia:  
Barros M. and Rees.,  
bronchodilatator responses to salbutamol followed by  
ipratropium bromide in partially reversible airflow obstruction.  
Respiratory Medicine 84,371-375, 1990







## CONTENIDO

### ASMA

Definición - Fisiopatología - Gravedad .....	7
Tratamiento en urgencia.....	9
Laboratorio .....	10
Criterios de hospitalización .....	11
Tratamiento en hospitalizados .....	12
Criterios de alta .....	12

### BRONQUIOLITIS

Definición - Etiología - Transmisión - Protección - Excreción .....	15
Tratamiento en urgencia.....	15
Exámenes de laboratorio .....	16
Criterios de hospitalización .....	17
Criterios de alta .....	17
Control ambulatorio .....	17
Tratamiento en hospitalizados .....	18
Exámenes.....	19
Criterios de alta .....	19
Indicaciones al alta.....	19
Control ambulatorio .....	19
Pronóstico .....	20

### CROUP

Definición - Etiología - Edad - Gravedad .....	22
Tratamiento en urgencia .....	23
Criterios de hospitalización .....	24
Criterios de alta .....	25
Indicaciones al alta.....	25
Tratamiento en hospitalizados .....	25
Exámenes de laboratorio .....	26
Complicaciones .....	27
Criterios de alta .....	27
Indicaciones al alta.....	27
Seguimiento .....	27

### NEUMONIA

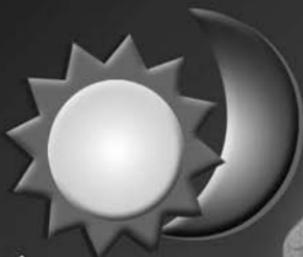
Definición - Etiología .....	30
Transmisión - Clasificación .....	31
Tratamiento en urgencia.....	31
Exámenes de laboratorio .....	32
Criterios de hospitalización .....	33
Indicaciones al alta.....	33
Control ambulatorio .....	33
Tratamiento en hospitalizados .....	33
Exámenes.....	35
Criterios de alta .....	36
Indicaciones al alta.....	36
Control ambulatorio .....	36
Antibióticos y antivirales .....	37

# Inflammide®

Budesonida

200µg/300 dosis

Controla el ASMA porque controla  
la **Inflamación** de las  
vías aéreas



- Mayor eficacia
- Mayor seguridad
- Mayor apego al tratamiento
- Clasificado en la categoría de mayor seguridad en las Normas GINA



**Es la terapia base  
para tratar el Asma**



# GUIAS CLINICAS

## para el tratamiento del Asma, Bronquiolitis, Croup y Neumonía (ABC+N)

Las GUIAS CLINICAS para el tratamiento del Asma, Bronquiolitis, Croup y Neumonía resumen el trabajo del equipo de Enfermedades Respiratorias de la Pontificia Universidad Católica de Chile, para intentar homogeneizar y estandarizar conceptos críticos de la especialidad respiratoria. Estas guías estan orientadas, en especial, a nuestros profesionales jóvenes en formación, siendo revisadas y adaptadas en conjunto con los Servicios de Urgencia (SU), Unidad de Paciente Crítico (UPC) y Hospitalizados del Departamento de Pediatría de nuestra institución. El contenido de estas guías refleja y representa el conocimiento actual de cuatro condiciones respiratorias frecuentes en nuestro medio y están sustentadas en niveles de evidencia. Para ello, se utiliza el lenguaje universal de la Medicina Basada en Evidencia (MBE), para designar -según el nivel de evidencia- una recomendación. Estas guías fueron diseñadas para su aplicación en toda la Red de Salud UC donde se desarrolla nuestra práctica diaria y no necesariamente representan la realidad del Servicio Nacional de Salud (SNS) o del área privada. Esperamos que estas guías sean del máximo provecho del lector.

Pablo Bertrand  
Luis E. Vega-Briceño



## NIVELES DE EVIDENCIA

Nivel de Evidencia	Tipo de estudio
1a	Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorios con homogeneidad.
1b	Ensayo clínico aleatorio con intervalo de confianza estrecho.
1c	Práctica clínica ("todos o ninguno").
2a	Revisión sistemática de estudios de cohorte con homogeneidad.
2b	Estudio de cohorte o ensayo clínico aleatorios de baja calidad.
2c	Outcome research (estudio de cohorte en que eventos se suceden con la terapia).
3a	Revisión sistemática de estudio caso-control con homogeneidad.
3b	Estudio caso-control.
4	Serie de casos o estudios de cohortes y caso-control de baja calidad.
5	Opinión de expertos sin valoración crítica explícita o basada en la fisiología.

## SIGNIFICADO DE LA RECOMENDACIÓN

Grado de Recomendación	Significado y niveles de evidencia
A	Extremadamente recomendable. Estudios de nivel 1 (buena evidencia de que la medida es eficaz y con beneficios que superan ampliamente los perjuicios).
B	Recomendable. Estudios de nivel 2 o 3 o extrapolación de estudios nivel 1 (al menos moderada evidencia de que la medida es eficaz y los beneficios superan los perjuicios).
C	Ni recomendable ni desaconsejable. Estudios de nivel 4 o extrapolación de nivel 2 o 3 (al menos moderada evidencia de que la medida es eficaz, pero los beneficios son muy similares a los perjuicios y no puede justificarse una recomendación general).
D	Desaconsejable. Estudios de nivel 5 o no concluyentes. (al menos moderada evidencia de que la medida es ineficaz o de que los perjuicios superan a los beneficios).

**Nota:** Aquellas recomendaciones que no están explícitas en el texto con algún grado específico de recomendación, corresponden a la opinión del grupo que confeccionó estas Guías Clínicas.



# ASMA

*"...Si por correr, hacer ejercicio o cualquier otra forma de esfuerzo la espiración se hace dificultosa, esto se llama asma..."*

Areteo de Capadocia  
(año 50-130 DC)

## Definición

Considerar el diagnóstico de asma en todo niño mayor de dos años que presente tres o más episodios de obstrucción bronquial o "sibilancias"; asociados o no, a infecciones virales que hallan sido objetivados mediante evaluación médica y que responden a terapia broncodilatadora (CIE-10: J45). Esta enfermedad puede estar mediada o no por mecanismos alérgicos, en cuyo caso se debe buscar factores de riesgo como: padres con asma, rinitis alérgica y eczema personal. Asimismo, es importante descartar otras etiologías que pudieran confundirse con asma. Para efecto de esta guía, se denominará crisis de asma, a todo episodio de obstrucción bronquial aguda que ocurra en el contexto antes mencionado. El Código Internacional de Enfermedades (CIE) lo define como estado asmático (CIE-10: J46).

## Fisiopatología

La inflamación de la vía aérea es el principal mecanismo involucrado en la fisiopatología del asma. Esta alteración es el resultado de complejas interacciones celulares y mediadores inflamatorios que están determinados por factores genéticos y ambientales. El resultado final es la obstrucción de la vía aérea debida a hiperplasia de células caliciformes con hipersecreción bronquial, engrosamiento de la membrana basal y aumento de la pared bronquial debido a inflamación predominantemente eosinofílica.

## Gravedad

La gravedad de una crisis de asma debe ser determinada en forma objetiva para permitir un tratamiento proporcional y adecuado. Para esto se incorpora un puntaje de severidad en base a criterios clínicos y flujo espiratorio máximo para ser aplicado en Servicio de Urgencia (SU) y Hospitalizados (Tabla 1). Es importante notar dos situaciones de interés; primero: La fatiga respiratoria puede dar como resultado disminución de la Frecuencia Respiratoria (FR), disminución del tiraje y aparición de asincronía toraco-abdominal indicando falla respiratoria inminente; segundo: La auscultación de un tórax silente o la incapacidad para hablar son señal de hipercapnia y grave broncoconstricción hasta demostrar lo contrario.

TABLA 1.- EVALUACIÓN DE SEVERIDAD DE LA CRISIS DE ASMA (GINA)

Parámetro	Leve	Moderada	Severa**	Paro Respiratorio inminente
Disnea	Al caminar. Puede estar acostado.	Al hablar. Prefiere sentado. Llanto suave y corto. dificultad al alimentarse.	En reposo. No puede alimentarse.	
Habla con	Frases largas	Frases cortas	Palabras sueltas	
Conciencia	Puede estar agitado	Habitualmente agitado	Habitualmente agitado	Confuso
FR (resp/min) < 2m < 60 2-12m < 50 1-5a < 40 6-8a < 30	Aumentada	Aumentada	Muy aumentada	
FC (lat/min) 2-12m < 160 1-2a < 120 2-8 < 110	< 100	100-120	> 120	Bradicardia
Musculatura accesoria	Habitualmente No	Si	Si	Asincronía toraco-abdominal
Sibilancias	Moderadas. Sólo al final de la espiración	Marcadas	Habitualmente marcadas	Ausentes
Pulso paradójico (mmHg)	Ausente < 10	Puede estar presente 10 - 25	Presente 20 - 40	Ausencia sugiere fatiga muscular
FEM post B2*	> 80%	60-80%	< 60%	
SaO <sub>2</sub> (FiO <sub>2</sub> 2 l %)	> 95%	91-95%	< 90%	
PaO <sub>2</sub> (mmHg)	Normal	> 60	< 60	
PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	< 45	< 45	> 45	

\* FEM: Flujo Espiratorio Máximo se realiza en niños que logren cooperación y sólo si no retrasa el tratamiento.

\*\* La presencia de varios parámetros (no necesariamente todos) indica gravedad de la crisis.



## TRATAMIENTO DE LA CRISIS DE ASMA EN URGENCIA

### Evaluación cardiopulmonar rápida (ABC)

#### Oxígeno

Administrar oxígeno por cánula nasal, máscara con sistema Venturi o máscara sin recirculación. Monitorizar en forma frecuente para mantener  $\text{SaO}_2 \geq 93\%$  (A).

#### Broncodilatadores

Los  $\beta_2$ -agonistas inhalados (salbutamol, fenoterol, terbutalina) son la terapia de primera línea en la crisis de asma (A). Estos fármacos debieran ser administrados de preferencia por vía inhalatoria ya sea como inhalador de dosis medida (IDM) o polvo seco (IPS) en todos los pacientes. La administración de salbutamol inhalado (IDM) con espaciador con válvula es más rápido e igual de efectivo que la nebulización del mismo fármaco (A). Además el uso de IDM con espaciador con válvula produce menos efectos colaterales (B). El salbutamol se debe administrar en forma de 2 a 8 inhalaciones por vez para obtener la mejoría clínica deseada usando un puntaje de evaluación clínica objetivo que permita guiar la dosis y frecuencia apropiada para cada paciente. En aquellos pacientes que requieran  $\text{FiO}_2 > 30\%$  se puede considerar su administración por medio de nebulización. En la crisis grave se puede administrar  $\beta_2$ -agonistas en nebulización continua (C) o como bolo de salbutamol (1.5  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) por vía endovenosa (B).

Los broncodilatadores anticolinérgicos (Bromuro de Ipatropio) en dosis repetidas tienen un efecto aditivo a  $\beta_2$ -agonistas para el tratamiento de la crisis moderada y grave (A). La adición de anticolinérgicos disminuye la tasa de hospitalización (Número Necesario de Tratamiento NNT:7) y mejora la función pulmonar en estos pacientes (B).

El uso de broncodilatadores de acción prolongada (LABA) no tiene rol en el tratamiento de la crisis de asma (D).

#### Corticoesteroides

Los corticoesteroides están recomendados precozmente (durante la primera hora) en el manejo de la crisis de asma puesto que reducen el riesgo de hospitalización (NNT:3) (A). La única excepción podría constituir aquel paciente que cursa con una crisis leve que no ha utilizado en forma adecuada broncodilatadores (C). La administración por vía oral es preferida por sobre su uso endovenoso puesto que la eficacia es similar (B), con la sola excepción de aquellos pacientes que por su gravedad esté contraindicada la vía oral (emesis, distrés respiratorio, etc).

Todos los pacientes con crisis de asma dados de alta desde la SU deberían recibir corticoesteroides como parte de su tratamiento (A). Los corticoides por IDM deberían ser considerados en el momento del alta (B). La administración de corticoesteroides por IDM en el SU en forma exclusiva (sin considerar vía sistémica)



es una práctica que está en evaluación. Su uso asociado a broncodilatadores podría mejorar el efecto en la crisis de asma. Su uso en altas dosis podría ser comparable con su formulación oral (C).

## Otras terapias

**Sulfato de Magnesio:** El uso de una dosis de sulfato de magnesio ha probado disminuir el riesgo de hospitalización en pacientes con pobre respuesta a broncodilatadores (C). Estaría indicado en la crisis severa en forma adicional al tratamiento estándar. Se recomienda su empleo sólo en la UPC por sus posibles efectos adversos y la necesidad de monitorización continua (B).

**Inhibidores de Leucotrienos:** Su evidencia en la crisis de asma es limitada actualmente.

**Kinesioterapia:** No existe evidencia que sustente su uso en la crisis de asma y algunas maniobras están claramente contraindicadas (D).

**Antibióticos:** Los antibióticos son comúnmente sobre utilizados en la crisis de asma. Su uso debiera ser reservado para infecciones bacterianas asociadas como Otitis Media Aguda (OMA), sinusitis, etc.

**Antihistamínicos, sedantes y mucolíticos:** No tienen rol terapéutico en la crisis de asma (D).

**Teofilinas y Heliox:** Estos fármacos podrían ser útiles en la crisis grave de asma pero deben ser administrados en la UPC con monitorización continua (C). En la crisis leve a moderada de asma, el uso de aminofilina no está recomendada (D).

## EXAMENES DE LABORATORIO

### Radiografía de Tórax

La radiografía de torax no es un examen de rutina en la crisis de asma (C). Los hallazgos más frecuentes son hiperinsuflación, engrosamiento peribronquial, infiltrados intersticiales y atelectasias subsegmentarias. Sólo en 6-18% la radiografía muestra alteraciones que permiten un cambio de conducta como son: condensación, neumotórax o atelectasias. Su indicación se reserva para:

- Crisis de asma sin antecedentes de evaluación radiológica previa.
- Crisis de asma que no responde a terapia estándar.
- Sospecha de inhalación de cuerpo extraño.
- Crisis de asma grave (ver escala de gravedad).
- Sospecha de complicaciones como neumotórax (1%), neumonía,  atelectasias, etc.
- Exámen pulmonar asimétrico.

## Estudio etiológico

Considerar estudio específico para virus (panel viral) en pacientes con pródromo de síntomas sugerentes:

< 3 años:  Inmunofluorescencia directa para virus respiratorios.

> 3 años:  Inmunofluorescencia directa para Influenza.

> 5 años:  IgM para *Mycoplasma pneumoniae* (tos >7 días).

## Gases arteriales

Como complemento en la evaluación clínica de un paciente con crisis de asma severa que progresa a la fatiga muscular o con hipoxemia persistente.

## Exámenes generales

Hemograma, proteína C reactiva, otros deberán ser evaluados en el contexto de cada paciente.

## CRITERIOS DE HOSPITALIZACIÓN

La evaluación de gravedad de la crisis de asma y su modificación con el tratamiento son elementos importantes para la decisión de hospitalización (algoritmo pág. 9). Algunos factores a considerar son:

- Disnea progresiva y/o aumento del trabajo respiratorio.
- Falta de respuesta al tratamiento luego de 2 horas.
- Gravedad de crisis moderada o severa.
- Antecedente de hospitalización en UPC por crisis severa.
- Solicitud de los padres.

MUJERES				HOMBRES			
FEM Lts/min		TALLA		FEM Lts/min		TALLA	
180	500		175	180	500	3.5	175
170	450	3.0	165	170	450	3.0	165
160	400	2.5	155	160	400	2.5	155
150	350	2.0	145	150	350	2.0	145
140	300	1.5	135	140	300	1.5	135
130	250	1.0	125	130	250	1.0	125
120	200	0.5	115	120	200	0.5	115
110	150		105	110	150		105
100	105		95	100	100		95

TALLA cms                      VEF<sub>1</sub> seg.                      TALLA cms                      VEF<sub>1</sub> seg.



## TRATAMIENTO DE LA CRISIS DE ASMA EN HOSPITALIZADOS

### Evaluación cardiopulmonar rápida (ABC)

#### Tratamiento

Se realiza en forma similar al tratamiento en el SU.

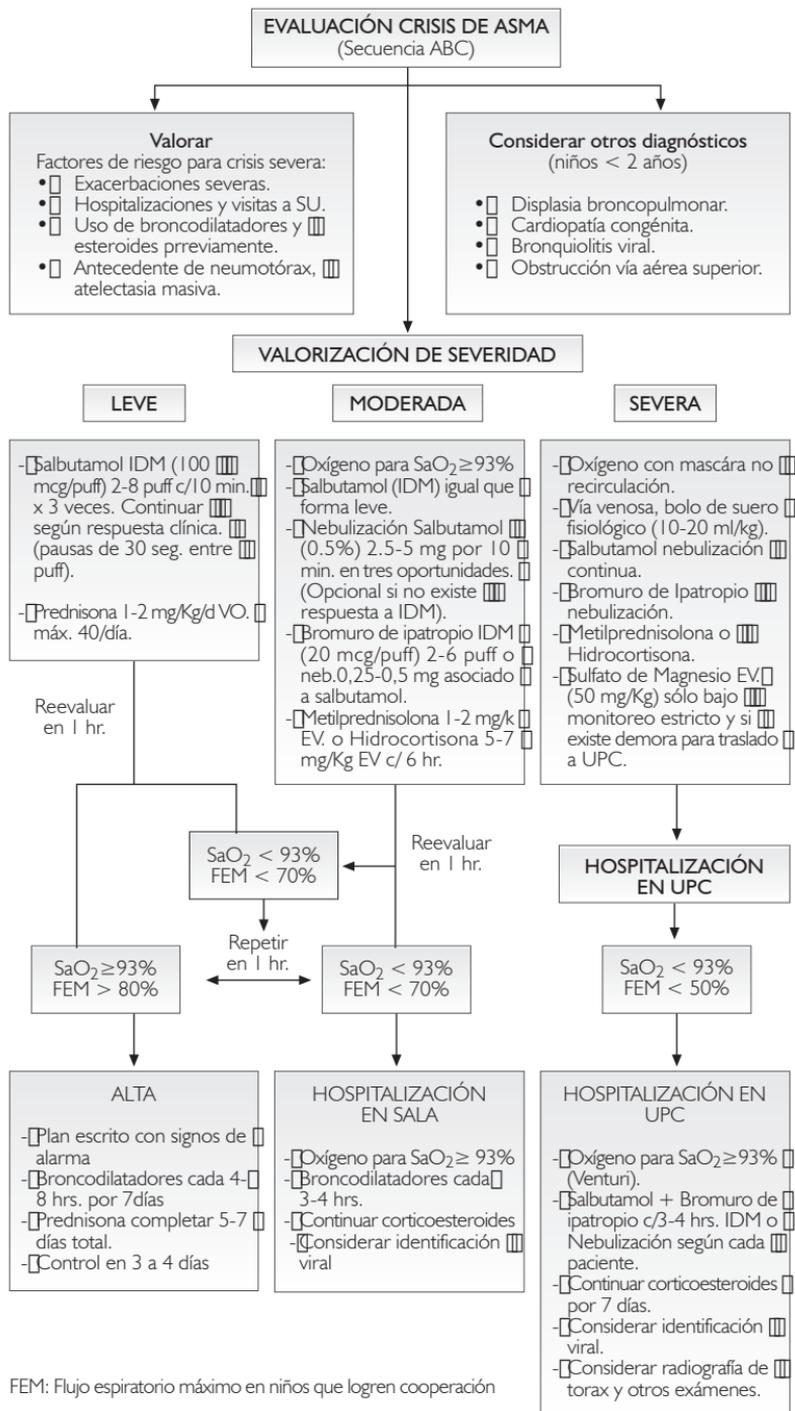
Decisiones sobre frecuencia y dosis de los distintos fármacos dependerá de la situación clínica de cada paciente, del momento de evolución y de la respuesta durante las horas previas.

#### CRITERIOS DE ALTA

- Buenas condiciones generales, alimentándose en forma normal. Plan de alta con  instrucciones claras y escritas para el seguimiento: síntomas de alerta, monitorización  con FEM, fármacos a utilizar y dosis apropiadas.
- $\text{SaO}_2 \geq 93\%$  durante 12 horas en forma concordante (idealmente nocturna).
- Educación sobre la utilidad del tratamiento y forma de administración.

#### REFERENCIAS

1.  Martínez FD, Wright AL, Taussig L, et al. Asthma and wheezes in the first six years of life. *N Engl J Med* 1995; 332: 133-138.
2.  Castro-Rodriguez JA, Holberg CJ, Wright AL, Martínez FD. A Clinical Index to Define Risk of Asthma in Young Children with Recurrent Wheezing *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162: 1403-06.
4.  British Guideline in the management of Asthma. *Thorax* 2003; 58 (suppl 1): 1-96.
5.  GINA: Global strategy for asthma management and prevention. U.S. Department of Health and Human Services. National Institutes of Health NIH Publication No. 02-3659 REVISED 2006.
6.  Ahrens RC The role of the MDI and DPI in pediatric patients: "Children are not just miniature adults". *Respir Care* 2005; 50: 1323-8.
7.  Courtney AU, McCarter DF, Pollart SM. Childhood asthma: treatment update. *Am Fam Physician*. 2005; 71: 1959-68.
8.  Barnes P. Theophylline: new perspectives for an old drug. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167: 813-8.
9.  McFadden ER Jr. Acute Severe Asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 168: 740-759.
10.  Robinson DS. New therapies for asthma: where next? *Pediatr Pulmonol* 2003; 36: 369-75.
11.  Cote J, Cartier A, Robichaud P, et al. Influence on asthma morbidity of asthma education programs based on self-management plans following treatment optimization. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155: 1509-14.
12.  Turner MO, Taylor D, Bennett R, Fitzgerald JM. A randomized trial comparing peak expiratory flow and symptom self-management plans for patients with asthma attending a primary care clinic. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 157: 540-46.
13.  Becker A, Berube D, Boulet LP et al. Asthma Guidelines working group of the Canadian Network for Asthma Care. Summary of recommendations from the Canadian Asthma Consensus guidelines. *CMAJ* 2005; 173 (6 Suppl): S3-11.
14.  Ni Chroinin M, Greenstone IR, Danish A, et al. Long-acting beta2-agonists versus placebo in addition to inhaled corticosteroids in children and adults with chronic asthma. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005.
15.  Kazen JM, Israel E, O'Byrne P. Treatment of Asthma with drugs modifying the leukotrine pathway. *N Engl J Med* 1999; 340: 197-206.
17.  Kozyrskyj AL, Mustard CA, Simons FER. Inhaled Corticosteroids in Childhood Asthma: Income Differences in Use. *Pediatric Pulmonology* 2003; 36:241-247.
19.  Robinson DS New Therapies for Asthma: Where Next? *Pediatric Pulmonology* 2003; 36: 369-375.





# BRONQUIOLITIS

## Definición

Enfermedad aguda del lactante menor de 1 año, caracterizada por tos, sibilancias, dificultad respiratoria, polipnea, intolerancia oral y hallazgos radiológicos de hiperinsuflación con pródromos de alguna infección respiratoria alta previa. (CIE-10: J21). En nuestro país se usan otros términos para definir esta condición: síndrome bronquial obstructivo (SBO), bronquitis obstructiva o simplemente crisis obstructiva. Estas expresiones son poco definidas y sólo debieran ser usadas como diagnóstico de trabajo mientras se aclara la situación clínica de un niño en particular. Esta guías no recomiendan el uso de estos términos. Considere el diagnóstico asma (CIE-10: J45) cuando existan al menos 3 episodios. Pregunte por antecedentes personales y familiares que sugieran asma u otras causas secundarias.

## Etiología

La mayoría (80%) corresponde a VRS (CIE-10: J21.0). Otros menos frecuentes son parainfluenza, metaneumovirus, influenza y rinovirus.

## Transmisión

Depende del germen involucrado. VRS: gran contagiosidad (superficies contaminadas o mano-mano). Sobrevive 45 minutos en ropa y juguetes y <6 h en manos y estetoscopios. Aislamiento en el hospital de contacto. Lavado de manos y equipos. Distancia cama-cama mínima: 1 metro. Influenza: transmisión por gotitas. Utilizar máscara a 1 metro de distancia.

## Protección

De acuerdo al agente involucrado lavado de manos, jabón, guantes, delantal, aseo de instrumental médico.

## Excreción viral

Durante 5-7 días. En inmunosuprimidos es muy variable (30-45 días).

## TRATAMIENTO DE BRONQUIOLITIS EN URGENCIA

### Evaluación cardiopulmonar rápida (ABC)

#### Oxígeno

Administrar por naricera, máscara tipo Venturi o máscara de no recirculación. Mantener una  $\text{SatO}_2 \geq 93\%$  (A).



## Manejo de secreciones

Considere la aspiración nasal y/o orofaríngea frecuente (B).  
Asegure una buena hidratación mediante vía oral o fleboclisis (A).

## Monitorización

Monitorizar en forma proporcional a la gravedad y edad del paciente. En todos al ingreso y previo al alta. Monitorizar FR, FC, SaO<sub>2</sub>. Si presenta apnea debe quedar con monitor continuo mientras espera ingreso al hospital (UPC).

## Broncodilatadores

Salbutamol tiene una discreta utilidad en el manejo de Bronquiolitis. Se debe preferir uso por inhalador de dosis medida (IDM) 2-8 puff por vez de acuerdo a la severidad para obtener la mejoría clínica deseada. La administración de salbutamol inhalado (IDM) con espaciador con válvula es más rápida e igual de efectiva que la nebulización.

En aquellos pacientes que presenten FiO<sub>2</sub> > 30% se debe considerar su administración por medio de nebulización (0,5ml + 3,5 ml SF en < 3 meses y 1 ml + 3 ml SF en > 3 meses).

Adrenalina presenta mayor evidencia de respuesta en Bronquiolitis, sobretodo en el niño <3 meses y en pacientes que se hospitalizan. Se favorece el uso de adrenalina común por sobre su forma racémica por efectividad y costo (B) Dosis de adrenalina común 2ml diluida en 2 ml de SF y adrenalina racémica 0,5-1 ml diluida en SF. No existe evidencia que demuestren que las dosis repetidas sean efectivas (C). Bromuro de Ipratropio no cuenta con evidencia que permita su uso. Sólo considerar su uso ante sospecha de asma.

## Otras terapias

El uso de corticoesteroides, teofilinas, antitusivos y descongestionantes no están recomendados (D).

## EXAMENES DE LABORATORIO

- Radiografía de tórax no es un examen de rutina. Se debe considerar ante  deterioro brusco, signología localizada o si se hospitaliza.
- Estudio etiológico viral puede ser de utilidad si el paciente acude a sala cuna o  queda hospitalizado de manera de tomar las precauciones de aislamiento  correspondientes.
- Otros exámenes pueden ser útiles ante sospecha de sobreinfección bacteriana  o enfermedad grave (Hemograma, PCR, cultivo, procalcitonina, gases, etc).

**Tabla 1.- Clasificación de la crisis obstructiva en el niño menor de 1 año**

Puntaje	FR < 6 meses	FR > 6 meses	Sibilancias	Retracciones	Saturometría
0	< 40	< 30	No	No	> 95%
1	40-55	30-45	espiratorias	+	> 95%
2	56-70	46-60	Espiratoria e inspiratorias con fonendo	++	91-95%
3	> 70	> 60	Espiratoria e inspiratorias sin fonendo	+++	< 91%

### CRITERIOS DE HOSPITALIZACIÓN

- Rechazo alimentario.
- Presentación con apneas.
- Hipoxemia definida como  $\text{SatO}_2 < 93\%$ .
- Dificultad respiratoria o aumento del trabajo respiratorio.
- Puntaje clínico  $\geq 9$  (Tabla 1).
- No respuesta al tratamiento luego de 1-2 horas.
- Inapropiada vigilancia de los padres.
- Pacientes con enfermedad de base (cardiopatía, enfermedad neuromuscular, prematuros, etc.).
- Acceso a centro asistencial (por lejanía o por falta de medio de transporte).
- Visitas repetidas al SU en últimas 24 horas.

### CRITERIOS DE ALTA

- $\text{SatO}_2 \geq 93\%$  luego de tratamiento.
- Hidratado y buena tolerancia oral.
- No episodios de apnea por al menos 24 horas.
- Padres seguros e informados del diagnóstico de su hijo.

### CONTROL AMBULATORIO

- Con su pediatra habitual en 48-72 horas o en SU de acuerdo a acceso.
- Con especialista si es prematuro, cardíopata o tiene alguna condición genética, hematológica o neuromuscular de base.



## TRATAMIENTO DE BRONQUIOLITIS EN HOSPITALIZADOS

### Evaluación cardiopulmonar rápida (ABC)

#### Monitorización

Evaluación de la severidad en forma frecuente (signos vitales cada 4 horas o según necesidad). Los lactantes menores de 3 meses y prematuros están en riesgo de presentar apneas y debieran ser monitorizados cercanamente. Si el paciente presenta apneas debe hospitalizarse en UPC.

#### Hidratación

Favorecer alimentación e hidratación oral (B). El uso de fluidos intravenosos sólo está recomendado en pacientes con dificultad respiratoria severa o mala tolerancia oral a líquidos.

#### Oxígeno

Se reserva para aquellos pacientes con hipoxemia ( $\text{SaO}_2 < 93\%$ ) o dificultad respiratoria (A). Administrar por naricera, máscara tipo Venturi o máscara sin recirculación. Mantener una  $\text{SatO}_2 \geq 93\%$  (especialmente nocturna).

#### Manejo de secreciones

Considere la aspiración nasal y/o orofaríngea frecuente. Existen cada vez más evidencia que sugiere su beneficio en el tratamiento, sobretudo en lactantes menores (B). La kinesiología presenta alguna utilidad en pacientes con hipersecreción. El uso de maniobras de facilitación de la tos y drenaje postural puede ser útil en lactantes pequeños (C).

#### Broncodilatadores

En el hospital también es posible utilizar salbutamol (IDM) titulando la respuesta con 2 a 4 puff por vez en una frecuencia acorde a la magnitud de signología obstructiva (C). En lactantes menores la respuesta a adrenalina suele ser mejor (B). De cualquier modo es imprescindible evaluar cercanamente la respuesta al broncodilatador elegido de manera de continuar con aquel que presenta una adecuada respuesta (disminución del trabajo respiratorio, polipnea o aumento de  $\text{SatO}_2$ ) continúe c/4-6horas. Sólo en aquellos pacientes que presenten  $\text{FiO}_2 > 30\%$  se debe considerar su administración por medio de nebulización. Bromuro de Ipratropio no cuenta con evidencia que recomiende su empleo (D). Sólo considerar su uso ante sospecha de asma.

#### Corticoesteroides

El uso de corticoesteroides no presenta beneficios en el tratamiento de la Bronquioltis



leve a moderada (D). Sin embargo, en pacientes con enfermedad grave la utilidad es discutible y frecuentemente se recurre a administrar corticoesteroides en éstas condiciones.

### Otras terapias

En forma preliminar existe algún sustento para el uso de anticuerpos monoclonales y Ribavirina en la enfermedad grave del paciente inmunosuprimido (B). En el paciente inmunocompetente no existe evidencia alguna. Antibióticos sólo ante sospecha de sobreinfección bacteriana (B). Las teofilinas no están indicadas (D).

## EXAMENES DE LABORATORIO

Radiografía de torax se solicita en todo paciente que ingresa al hospital para ampliar diagnóstico diferencial. En forma posterior se debe considerar sólo ante sospecha de complicaciones.

## CRITERIOS DE ALTA

- $\text{SatO}_2 \geq 93\%$  durante al menos 12 horas, idealmente nocturna (en los niños  < 6 meses considere 24 horas sin  $\text{O}_2$  suplementario).
- Hidratado y buena tolerancia oral.
- Temperatura < 37,5 durante 24 horas.
- Padres seguros e informados del diagnóstico de su hijo.

## INDICACIONES AL ALTA

- Medidas generales de manejo en domicilio. Instruir sobre uso de antipiréticos.
- Reforzar signos importantes a vigilar en domicilio y verificar su posterior  control.
- Salbutamol (2 puff c/ 4-6 horas por 5-7 días) sólo si hay historia familiar de  asma o si el paciente mostró una buena respuesta al Salbutamol en el hospital.
- Budesonida (400-600 mcg) o Fluticasona (250-375 mcg) sólo si: estuvo en  UPC, requirió ventilación mecánica o sospecha de asma del lactante.
- KNT por 1-2 semanas si existe atelectasia de lenta resolución.

## CONTROL AMBULATORIO

- Con su pediatra habitual en 48-72 horas.
- Con especialista si es prematuro, cardiópata o tiene alguna condición genética,  hematológica o neuromuscular de base. También si presentó apneas o  presentó un curso grave que requirió ventilación mecánica o a solicitud de  los padres.

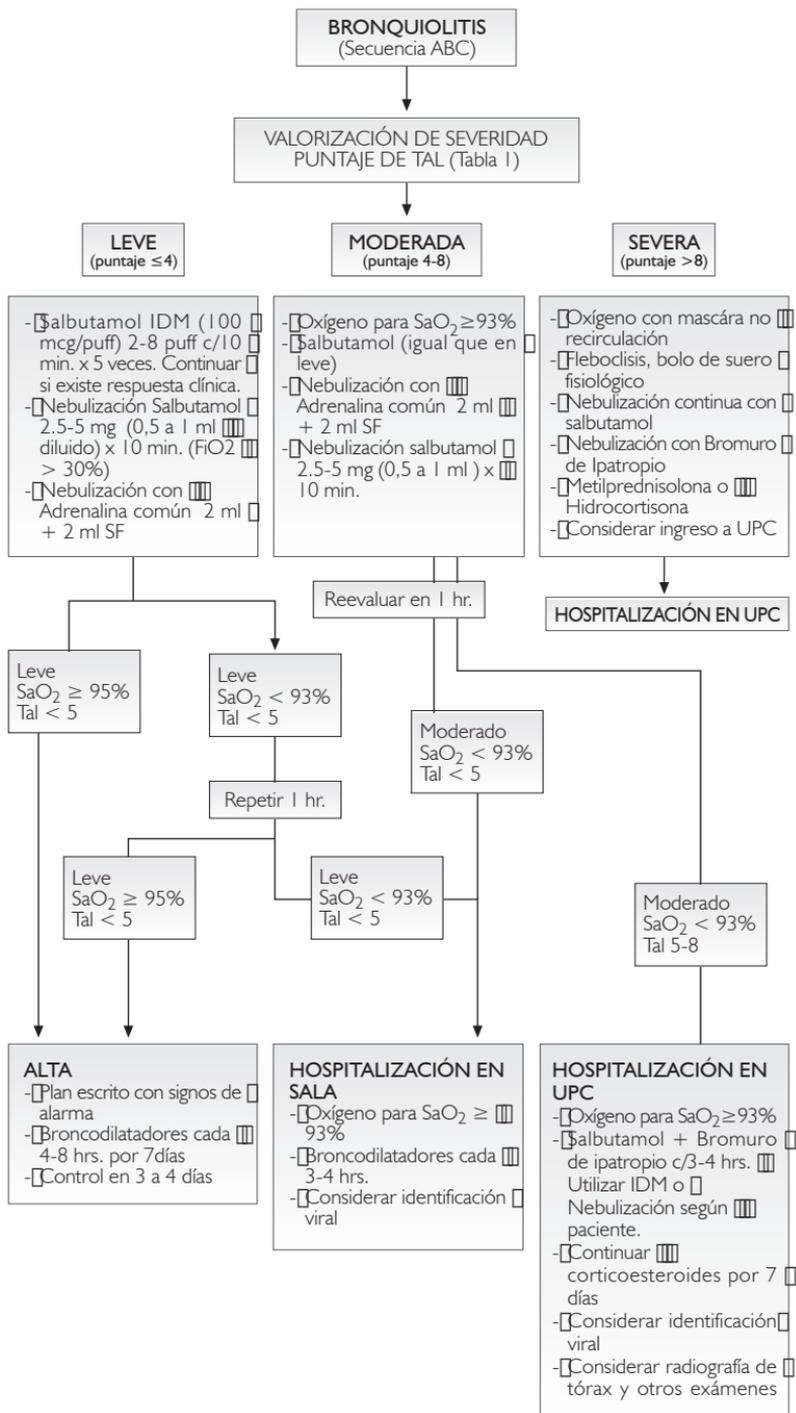


## PRONÓSTICO

El pronóstico de Bronquiolitis es bueno en general. El riesgo de sibilancias recurrentes es individual aunque afecta hasta el 60% de los niños hospitalizados por Bronquiolitis.

## BIBLIOGRAFIA

1. Whol ME. Bronchiolitis. In: Chernick V, Boats TF, editors. *Kendig's disorders of the respiratory tract in children*. 6th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co.; 1998. pp473-485
2. Stein RT; Sherril D, Morgan WJ, Holberg CJ, Halonen M, Tausig LM, Wright AL, Martinez FD. Respiratory syncytial virus in early life and risk of wheeze and allergy by age 13 years. *Lancet* 1999; 354: 541-545.
3. Sigurs N, Gustafsson PM, Bjarnason R, Lundberg F, Schmidt S, Sigurbergsson F, Kjellman B. Severe Respiratory Syncytial Virus Bronchiolitis in Infancy and Asthma and Allergy at Age 13. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 171: 137-141.
4. Kellner JD, Ohlsson A, Gadomski AM, Wang EE. Efficacy of bronchodilator therapy in bronchiolitis. A meta-analysis. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1996; 150: 1166-1172.
5. Roosvelt G, Sheehan K, Grupp-Phelan J, Tanz RR, Listerick R. Dexamethasone in bronchiolitis: a randomized controlled trial. *Lancet* 1996; 348: 292-295.
6. Wennergren G, Kristjansson S. Relationship between respiratory syncytial virus bronchiolitis and future obstructive airway diseases. *Eur Respir J* 2001; 18: 1044-1058.
7. Panitch HB. Bronchiolitis in infants. *Curr Opin Pediatr* 2001; 13:256-60.
8. Abara S, Fielbaum O, Sánchez I. Consenso Nacional para el manejo del Síndrome Bronquial Obstructivo del lactante. *Pediatría al Día* 1998; 14: 107-16.
9. Schlesinger C, Koss MN. Bronchiolitis: update 2001. *Curr Opin Med* 2002; 8: 112-6.
10. Barbeau JU, Robertson CF, Robinson PJ. Implementation of evidence-based management of acute bronchiolitis. *J Pediatr Child Health* 2000; 36: 491-7.
11. Berger I, Argaman Z, Schwartz SB et al. Efficacy of corticosteroids in acute bronchiolitis: short-term and long-term follow-up. *Pediatr Pulmonol* 1998; 26(3): 162-6.
12. Labbe A. Treatment of acute bronchiolitis in infants. Role of bronchodilators and steroids. *Arch Pediatr* 1996; 3: 383-9.
13. Menon K, Sutcliffe T, Klassen TP. A randomized trial comparing the efficacy of epinephrine with salbutamol in the treatment of acute bronchiolitis. *J Pediatr* 1995; 126: 1004-7.
14. Bertrand P, Aranibar H, Castro E, Sánchez I. Efficacy of nebulized epinephrine versus salbutamol in hospitalized infants with bronchiolitis. *Pediatr Pulmonol* 2001; 31: 284-8.
15. Willson DF, Landrigan CP, Horn SD, Scout RJ. Complications in infants hospitalized for bronchiolitis or respiratory syncytial pneumonia. *J Pediatr* 2003; 143: s142-s149.
16. Black CP Systematic review of the biology and medical management of respiratory syncytial virus infection. *Respir Care* 2003; 48: 209-31.
17. Sánchez I, De Koster J, Powell RE, Wolstein R, Chernick V. Effect of racemic epinephrine and salbutamol on clinical score and pulmonary mechanics in infants with bronchiolitis. *J Pediatr*. 1993; 122:145-51.
18. Whol ME, Chernick V. Treatment of acute bronchiolitis. *N Engl J Med* 2003;349(1):82-3.
19. American Academy of Pediatrics Subcommittee on diagnosis and management of bronchiolitis. Diagnosis and management of bronchiolitis. *Pediatrics*. 2006; 118: 1774-93.
20. Gadomski AM, Bhasale AL. Bronchodilators for bronchiolitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; 3: CD001266.
21. Wseem M. Use of racemic epinephrine in bronchiolitis: what is the emergency physician's perspective? *Chest* 2006; 129: 1114-5.
22. Bajaj L, Turner CG, Bothner J. A randomized trial of home oxygen therapy from the emergency department for acute bronchiolitis. *Pediatrics* 2006; 117: 633-40.
23. Munoz-Lopez F. Wheeze: the first episode. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2005; 33: 293-5.
24. Christakis DA, Cowan CA, Garrison MM, et al. Variation in inpatient diagnostic testing and management of bronchiolitis. *Pediatrics* 2005; 115: 878-84.
25. Wash P, Rothenberg SJ, Odoherty S, et al. A validated clinical model to predict the need for admission and length of stay in children with acute bronchiolitis. *Eur J Emerg Med* 2004; 11: 265-72.
26. Fitzgerald DA, Kilham HA. Bronchiolitis: assessment and evidence-based management. *Med J Aust* 2004; 180: 399-404.
27. Hartling L, Wiebe N, Russell, et al. Epinephrine for bronchiolitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; (1): CD003123.
28. Bordley WC, Viswanathan M, King VJ, et al. Diagnosis and testing in bronchiolitis: a systematic review. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2004; 158: 119-26.



# CROUP (Laringotraqueobronquitis)

Descripción del "garrotillo" (angina diftérica y croup)

Comienzos del siglo XVII

"...cuya causa dependía de una sustancia crasa y compacta a medida de membrana, que afectaba el tragadero, la garganta y las fauces, como si fuera un lazo, de tal suerte que las partes necesariamente llegaban a juntarse, del mismo modo que se le tuerce al cuello con una sogá..."

Rev Chil Infect 2006; 23(1): 78-80

## Definición

Más que una enfermedad es un síndrome respiratorio agudo de origen viral caracterizado por estridor, tos perruna y disfonía, que se presenta en brotes de acuerdo al virus predominante en la población. Usualmente es precedida por coriza y sólo un porcentaje de pacientes presenta fiebre (CIE-10: J05.0).

## Etiología

La infección por virus parainfluenza 1-3 (más frecuente), Influenza, VRS y otros producen inflamación del espacio subglótico con obstrucción de grado variable que explica la aparición de síntomas y signos clínicos característicos.

## Edad

La edad de presentación oscila entre los 6 meses y 5 años (promedio 18 meses). Toda edad fuera de este rango debe hacer sospechar un cuadro inhabitual.

Escala de Westley modificada	
<b>Estridor</b> <input type="checkbox"/> 0 = ausente <input type="checkbox"/> 1 = en reposo, audible con estetoscopio <input type="checkbox"/> 2 = en reposo, audible sin estetoscopio <input type="checkbox"/>	<b>Entrada de aire:</b> 0 = normal 1 = disminuida, pero audible 2 = muy disminuida, poco audible
<b>Retracción:</b> <input type="checkbox"/> 0 = ausente <input type="checkbox"/> 1 = retracción leve <input type="checkbox"/> 2 = retracción moderada <input type="checkbox"/> 3 = retracción severa <input type="checkbox"/>	<b>Cianosis (SatO<sub>2</sub> &lt; 93% con FiO<sub>2</sub> 0.21):</b> 0 = ausente 4 = con la agitación 5 = en reposo

Westley CR et al. Am J Dis Child 1978; 132: 484 - 7

Leve = 0-1  moderado = 2-7  severo = 8 o más

## Gravedad

Se describen dos escalas de severidad para evaluación clínica. Para efectos de esta Guía Clínica se recomienda el uso de la escala de Westley por ser la recomendada a nivel internacional.



### Signos de hipoxemia:

- Cambio en estado mental, como gran fatiga o intranquilidad notoria.
- Palidez intensa y/o cianosis.
- Disminución de las retracciones supra e intercostales, no asociada a mejoría clínica.
- Disminución del estridor y murmullo vesicular a la auscultación.

### Síntomas y signos de falla respiratoria inminente:

- Incapacidad de llorar o hablar.
- Compromiso de conciencia profundo: letargo, coma.
- Ausencia de entrada de aire.
- Movimiento paradójico del tórax.
- Cianosis central, palidez, signos de hipoperfusión.

## TRATAMIENTO DEL CROUP EN EL SERVICIO DE URGENCIA

### Evaluación cardiopulmonar rápida (ABC)

#### Evaluación de la severidad

Utilizar la escala de Westley y actuar de acuerdo al algoritmo (pág. 27). Considere diagnóstico diferencial ante presentación en edad inhabitual, período del año no concordante, historia de compromiso brusco respiratorio, signos de dificultad respiratoria severa o salivación (diagnóstico diferencial). Si el paciente no necesita inmediata intervención intentar continuar en una posición cómoda, con sus padres (idealmente en brazos de la mamá) y no solicitar exámenes en este momento.

#### Oxígeno

Sólo para aquellos pacientes con hipoxemia para mantener  $\text{SaO}_2 \geq 93\%$  o ante la presencia de dificultad respiratoria marcada (A). Se recomienda la administración de oxígeno en posición cómoda (idealmente en brazos de su madre).

#### Adrenalina

Ha demostrado su utilidad en disminuir el estridor y dificultad respiratoria en laringitis obstructiva viral a los 10 minutos de nebulizado y su efecto desaparece luego de 2 horas (A). La adrenalina común ha demostrado ser tan efectiva como la forma racémica si se ocupan dosis equimolares (B). A su vez la frecuencia de efectos adversos no es distinta. No utilizar por horario sino que según respuesta clínica. Monitorizar posibles efectos adversos. Nebulizar por un máximo de 10 minutos con 6-8 litros/minuto de flujo de aire u oxígeno. No existe evidencia de dosis máxima.



Adrenalina racémica 2.25% = 22.5 mg de L + D adrenalina/ml = 11.25 □  
mg L-adrenalina/ml □

Adrenalina común (1/1000) = 1 mg L-adrenalina/ml □

Por tanto: 0.5 ml adrenalina racémica = 5 ml adrenalina común (5 ampollas)

## Corticoesteroides

Es la terapia estándar en el tratamiento del Croup viral. Lo anterior se sustenta en más de 20 trabajos y 2 meta-análisis. Los corticoesteroides disminuyen el número y duración de intubaciones, necesidad de reintubación, incidencia de hospitalización y reconsultas en servicio de urgencia (A). El corticoesteroide más recomendado es la Dexametasona en dosis única de 0.6 mg/Kg., pero hay estudios que han demostrado similar utilidad con dosis más bajas (0.15- 0.3 mg/kg). Se prefiere su administración oral a menos que exista intolerancia por esta vía (B).

Dexametasona oral es difícil de obtener en nuestro medio por lo que se recomienda administrar ampolla (formulación EV.) por vía oral. Betametasona presenta un perfil farmacológico igual en potencia y duración de acción por lo que se podría sustituir en dosis equimolares. Betametasona está disponible en formulación oral (0.5 mg/ml). También se puede utilizar Prednisona (1 mg/kg/día) x 2-3 días. Budesonida en su forma de nebulización no está disponible en Chile aunque se recomienda en varios países anglosajones para el croup moderado (B).

## Otras terapias

El uso de anti-inflamatorios no esteroideos no está avalado en la literatura en laringitis obstructiva (D). Sólo está recomendado su uso para tratamiento sintomático de la fiebre. Otros medicamentos como antitusivos, descongestionantes o antibióticos no tienen utilidad (D).

## CRITERIOS DE HOSPITALIZACIÓN

### Absolutas

- Persistencia o recurrencia de síntomas respiratorios (estridor y retracción □ en reposo) dos horas después de la terapia (adrenalina y corticoesteroide).
- Presentación severa al ingreso al SU.



## Relativas

- Dificil acceso a centro asistencial.
- Sin posibilidad de control clínico.
- Ansiedad de sus cuidadores.
- Visitas repetidas al SU en últimas 24 horas.
- Presentación clínica atípica o por sospecha de diagnóstico alternativo.

## CRITERIOS DE ALTA

- Ausencia de síntomas importantes (estridor en reposo o retracción) luego de tratamiento.
- Observación mínima de 2 horas luego de nebulización con adrenalina.

## INDICACIONES AL ALTA

- Medidas generales de manejo en domicilio. Instruir sobre el uso de aire frío (D), antipiréticos según necesidad y evitar sobre abrigo (Entregar Instructivo ad-hoc).
- Reforzar signos importantes a vigilar en domicilio y verificar su posterior control en pediatría en aquellos pacientes con estridor moderado o de evolución prolongada.
- Derivación al especialista de enfermedades respiratorias ante la sospecha de condición de base (malformación congénita, etc.) o recurrencia (croup espasmódico).

## TRATAMIENTO DEL CROUP EN HOSPITALIZADOS

### Evaluación cardiopulmonar rápida (ABC)

Evaluación de la severidad en forma frecuente (signos vitales cada 4 horas. o según necesidad).

Considere diagnóstico diferencial ante presentación clínica inhabitual (Pág. 25).

### Hidratación

Favorecer alimentación e hidratación oral (A). El uso de fluidos intravenosos sólo está recomendado en pacientes con dificultad respiratoria severa o mala tolerancia oral a líquidos.



## Oxígeno

Se reserva para aquellos pacientes con hipoxemia o dificultad respiratoria marcada (A). (mantener  $\text{SaO}_2 \geq 93\%$ ). En estos casos es importante considerar monitorización en unidad de cuidado crítico y descartar otras posibilidades de hipoxemia.

## Adrenalina

La adrenalina común se recomienda por sobre la forma racémica si se ocupan dosis equimolares. No utilizar por horario sino que según respuesta clínica (A). Monitorizar efectos adversos.

## Corticoesteroides

Sólo si el paciente no ha recibido la dosis adecuada en la unidad de urgencia se recomienda administrar Dexametasona en dosis única de 0.6 mg/Kg (A). Se puede considerar repetir de acuerdo a la persistencia de los síntomas (C).

## Mezcla Helio – Oxígeno

Puede disminuir el flujo turbulento y disminuir el trabajo respiratorio. Se debe utilizar solo en unidades que tengan experiencia, dispongan de este gas y tengan experiencia en el tratamiento de vía aérea crítica (C). No se recomienda su uso rutinario.

## Otras terapias

Humidificación del ambiente o enfriar la sala con aire frío no está recomendada (D).

## EXÁMENES DE LABORATORIO

Se recomienda solicitar identificación etiológica si se debe aislar en cohorte (panel respiratorio viral) o cuando la sospecha de diagnóstico alternativo sea importante.

Evaluación de la vía aérea es perentoria ante las siguientes condiciones:

- Sospecha de cuerpo extraño (estridor de inicio brusco o síndrome de penetración).
- Estridor persistente en reposo más de 48-72 horas posterior al ingreso al hospital.
- Estridor de más de 12 horas post extubación (en aquellos que fueron intubados).
- Dismorfia craneofacial evidente al examen físico.
- Edad de presentación inhabitual (< 6 meses o > 6 años).
- Falta de respuesta al tratamiento médico.



## Formas inhabituales de CROUP

Rango de edad fuera del establecido	Fiebre > de 40°
Asociado a defectos craneo faciales	Antecedente de asfixia o atoro
Estacionalidad inhabitual	Asimetría del murmullo pulmonar
Ausencia de pródromo viral	
Pobre respuesta adrenalina	
Cuadros recurrentes	

## COMPLICACIONES

- Necesidad de intubación endotraqueal (< 1% de los pacientes hospitalizados).
- Traqueítis bacteriana (puede complicar y agravar un cuadro inicial).
- Paro cardiorrespiratorio (puede ocurrir en pacientes no adecuadamente monitorizados).
- Neumonía (complicación poco frecuente).

## CRITERIOS DE ALTA

- Ausencia de síntomas importantes (estridor o retracción).
- Período de 12 horas sin necesidad de nebulización con adrenalina.
- Padres en condiciones de volver a control en caso de deterioro clínico.

## INDICACIONES AL ALTA

- Medidas generales de manejo en domicilio. Instruir sobre el uso de aire frío (D), antipiréticos según necesidad y evitar sobre abrigo (Entregar instructivo ad-hoc).
- Reforzar signos importantes a vigilar en domicilio y verificar su posterior control en pediatría en aquellos pacientes con estridor moderado o de evolución prolongada.
- Derivación al especialista de enfermedades respiratorias ante la sospecha de condición de base (malformación congénita, etc.) o recurrencia (croup espasmódico).

## SEGUIMIENTO

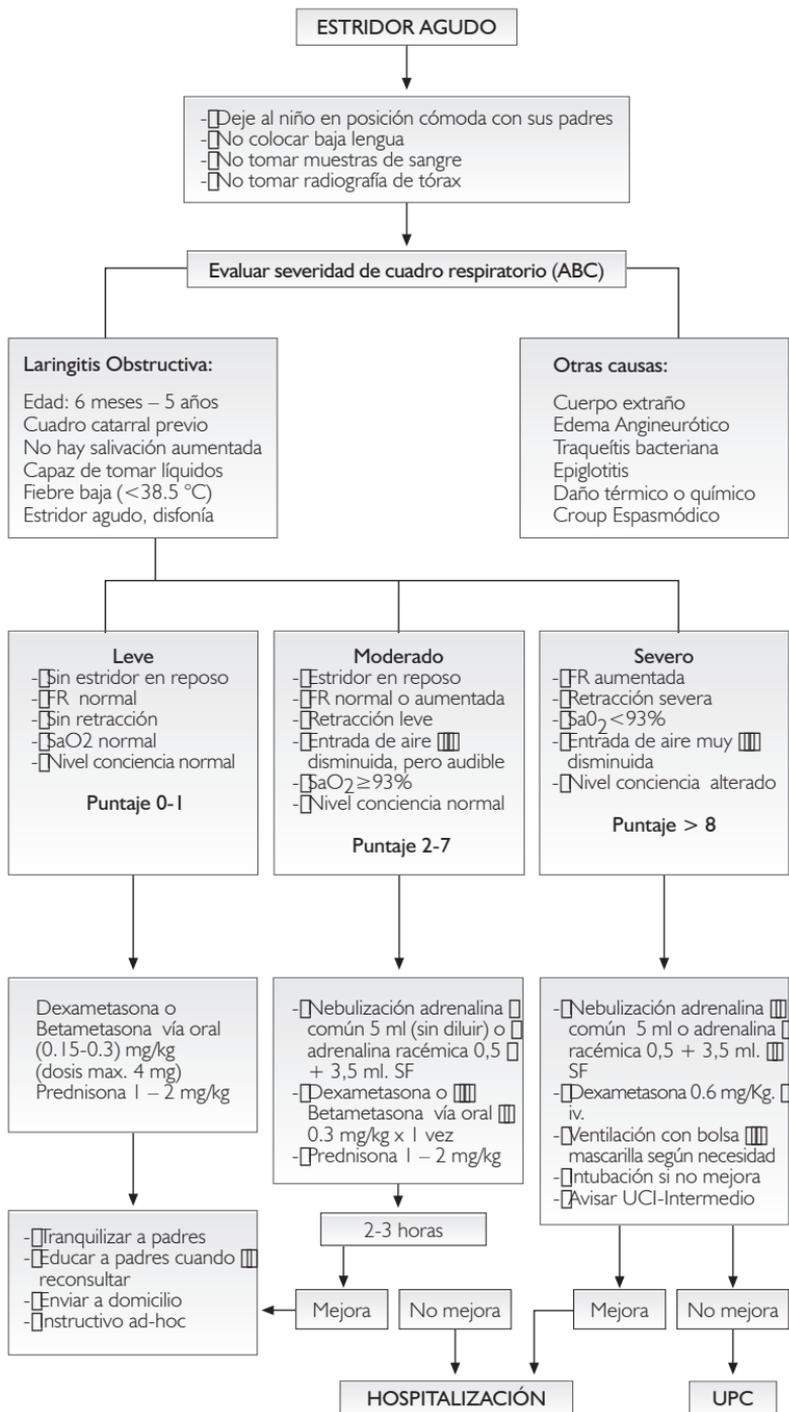
- No es necesario el seguimiento en cuadros leves o moderados de evolución rápida.
- Control una semana luego del alta del hospital en aquellos pacientes con estridor de evolución prolongada (> 1 semana).
- Control con el especialista en enfermedades respiratorias en aquellos con episodio grave, atípico o que requirió estudio endoscópico durante la hospitalización.

## Diagnóstico Diferencial

Diagnóstico	CIE	Diagnóstico	CIE
Traqueitis bacteriana	J04.1	Pólipos de la vía aérea	J39.0
Croup espasmódico	J05.1	Hemangioma de la vía aérea	
Epiglotitis		Estenosis subglótica	
Edema angioneurótico	J38.4	Quiste glótico o subglótico	
Cuerpo extraño	J68.2	Difteria	
Trauma laríngeo		Absceso retrofaríngeo o parafaríngeo	
Quemadura de la vía aérea			

## BIBLIOGRAFIA

- Boucher D, Dawson KP, Ferguson DM. Humidification in viral croup: A controlled trial. *Austr Paediatr J* 1984; 20: 289-91.
- Lenney W, Milner AD. Treatment of acute viral croup. *Arch Dis Child* 1978; 53: 704-06.
- Terregino CA, Naim SJ, Chansky ME. The effect of Heliox on croup: a pilot study. *Acad Emerg Med* 1998; 5: 1130-3.
- Mc Gee DL, Wald DA, Hinchliffe. Helium-oxygen therapy in the emergency department. *Emerg Med* 1997; 15: 291-6.
- Beckmann KR, Brueggemann. Heliox treatment of severe croup. *Am J Emerg Med* 2000; 18: 753-6.
- Duncan PG. Efficacy of helium-oxygen mixtures in the management of severe viral and post extubation croup. *Can Anaesth Soc J* 1979; 26: 206-12.
- Waissman Y et al. Prospective randomized double-blind study comparing L-epinephrine and racemic epinephrine aerosols in the treatment of laryngotracheitis (croup). *Pediatrics* 1992; 89: 302-6.
- Ausejo M et al. The effectiveness of glucocorticoids in treating croup. Meta-analysis. *BMJ* 1999; 319: 595-600.
- Luria JW et al. Effectiveness of oral or nebulized dexamethasone for children with mild croup. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001; 155: 1340-5.
- Geelhoed GC, Turner J, Mac Donald W. Efficacy of a small single dose of oral dexamethasone for outpatient croup: a double blind placebo controlled trial. *BMJ* 1996; 313: 140-2.
- Bjornson CL, Klassen TP, Williamson J et al. A randomized trial of a single dose of oral dexamethasone for mild croup. *N Engl J Med* 2004; 351: 1306-13.
- Klass P. Croup--the bark is worse than the bite. *N Engl J Med* 2004; 351: 1283-4.
- Ebell MH. Humidified air for croup? *Am Fam Physician* 2007; 75: 50.
- Amir L, Hubermann H, Halevi A et al. Oral betamethasone versus intramuscular dexamethasone for the treatment of mild to moderate viral croup: a prospective, randomized trial. *Pediatr Emerg Care* 2006; 22: 541-4.
- Johnson D. Croup. *Clin Evid* 2005; 14: 10-27.
- Scolnik D, Coates AL, Stephens D. Controlled delivery of high vs. low humidity vs mist therapy for croup in emergency departments: a randomized controlled trial. *JAMA* 2006; 295: 1274-80.
- oftis L. Acute infectious upper airway obstructions in children. *Semin Pediatr Infect Dis* 2006; 17: 5-10.
- Fitzgerald DA. The assessment and management of croup. *Paediatr Respir Rev* 2006; 7: 73-81.
- Bjornson CL, Jonson DW. Croup-treatment update. *Pediatr Emerg Care* 2005; 21: 863-70.
- Dykes J. Managing children with croup in emergency departments. *Emerg Nurse* 2005; 13: 149.
- Wright RB, Rowe BH, Arent RJ, Klassen TP. Current pharmacological options in the treatment of croup. *Expert Opin Pharmacother* 2005; 6: 255-61.
- Schooff M. Glucocorticoids for treatment of croup. *Am Fam Physician* 2005; 71: 66-7.
- Leung AK, Kellner JD, Johnson DW. Viral croup: a current perspective. *J Pediatr Health Care* 2004; 18: 297-301.



# NEUMONIA (de la comunidad)

## Definición

Infección respiratoria baja causada por un agente de la comunidad que causa fiebre y síntomas respiratorios agudos como tos, taquipnea y/o retracción costal asociado a cambios radiológicos tipo infiltrados parenquimatosos. (CIE-10: J11-J18). En nuestro país se usan términos erróneos para definir esta condición como: neumonitis (CIE-10: J69) que se reserva para la reacción química por aspiración o inhalación, bronconeumonía (CIE-10: J18.0) que corresponde sólo a la neumonía multifocal e IRA baja que es un término vago y no aceptado por el CIE. Desde el punto de vista patológico corresponde al compromiso inflamatorio infeccioso del parénquima pulmonar con extensión hasta el nivel alveolar y compromiso variable de la vía aérea distal. Esta guía no incluye: neumonía neonatal, neumonía aspirativa, neumonía intrahospitalaria y la neumonía del niño inmunocomprometido.

## Etiología

Los agentes infecciosos involucrados en la neumonía son múltiples y difíciles de aislar. Para esto es necesario clasificar en grupos de posibles agentes de manera de orientar la terapia. Algunos factores que pueden orientar a la etiología de neumonía son: edad, momento epidémico, vacunas previas, radiología y severidad del cuadro clínico.

**Etiología bacteriana:** cuadro clínico compatible fundamentado en la presencia de leucocitosis, PCR elevada, procalcitonina, condensación radiológica, presencia de absceso, derrame pleural y neumonía redonda o si ha sido posible aislamiento bacteriano los niveles elevados de PCR y procalcitonina sugieren etiología bacteriana (B).

**Etiología viral:** cuadro clínico compatible con síntomas catarrales de la vía aérea superior asociado a PCR baja, radiología con infiltrados intersticiales o presencia de hiperinsuflación.

**Etiología atípica:** corresponde al curso clínico subagudo no atribuible a ninguna de las posibilidades anteriores en que habitualmente aparecen síntomas constitucionales vagos.

Tabla 1.- Etiología según edad

Edad	Bacterias	Virus
1 - 3 meses	<i>Streptococcus pneumoniae</i> ++ <i>Chlamydia trachomatis</i> ++ <i>H. influenzae</i> tipo B, tipo noB y sp. +. <i>Bordetella pertussis</i> +	VRS ++ ADV y PI + CMV + Metaneumovirus +
4 meses - 5 años	<i>Streptococcus pneumoniae</i> +++ <i>H. influenzae</i> tipo B, tipo noB y sp + (<2a) <i>Mycoplasma pneumoniae</i> + <i>Staphylococcus aureus</i> +	VRS + + + + (< 2a) PI + + + + Influenza y ADV + + + Metaneumovirus +
5 - 10 años	<i>Streptococcus pneumoniae</i> + + + + <i>Mycoplasma pneumoniae</i> + + + <i>Chlamydia pneumoniae</i> + <i>Staphylococcus aureus</i> + + + <i>Streptococo grupo A</i> +	Influenza + + + PI + + + ADV + + +
Mayor 10 años	<i>Mycoplasma pneumoniae</i> + + + + <i>Streptococcus pneumoniae</i> + + + + <i>Chlamydia pneumoniae</i> + + + <i>Staphylococcus aureus</i> +	Influenza + + + PI + + +



## TRANSMISION

Depende del agente causal de la neumonía. Para virus existe gran contagiosidad por contacto y por transmisión aérea. Para algunas bacterias la situación es similar, especialmente aquellas que pertenecen al grupo de neumonía atípica. La neumonía bacteriana clásica ocurre por microaspiración de la vía aérea, de modo que su contagio depende más de factores del huésped que de la cuantía del inóculo.

## CLASIFICACION

La clasificación más útil desde el punto de vista clínico es aquella basada en el tipo de patrón radiológico:

- Compromiso alveolar: uni o multifocal, afectación parcial o total de uno o más lóbulos.
- Compromiso intersticial-alveolar: imágenes intersticiales bilaterales de predominio central + foco de condensación uni o multilobar, con afectación parcial de uno o más lóbulos.
- Compromiso intersticial: imágenes intersticiales uni o bilaterales, de predominio central, sin foco de condensación.

## TRATAMIENTO DE NEUMONÍA EN LA UNIDAD DE URGENCIA

### Evaluación cardiopulmonar rápida (ABC)

#### Oxígeno

Administrar por naricera, máscara tipo Venturi o máscara no-recirculación. Mantener una  $SaO_2 \geq 93\%$  (A).

#### Monitorización

Monitorizar en forma proporcional a la gravedad y edad del paciente. En todos se realiza al momento de ingreso y previo al alta. Monitorizar FR, FC,  $SaO_2$ .

#### Broncodilatadores

Salbutamol puede tener utilidad para el tratamiento de la obstrucción bronquial asociada en la neumonía viral (B). Se debe usar inhalador de dosis medida (IDM)  $\beta_2$ -agonistas 2-8 puff por vez de acuerdo a la severidad de la obstrucción bronquial para obtener la mejoría clínica deseada.



## Antibióticos

La administración de antibacterianos se realiza de acuerdo a sospecha de agente.

### Lactante y preescolar:

- Amoxicilina durante 7 días (A).
- Si existe alergia a penicilina: Eritromicina o Claritromicina durante 7 a 10 días.

### Escolar:

- Si sospecha etiología neumocócica: Amoxicilina durante 7 días (A).
- Si existe sospecha de etiología atípica o existe alergia a penicilina (*Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*): Eritromicina por 14 días, Claritromicina por 10 días o Azitromicina por 5 días (B).

La administración de antivirales se realiza luego de su confirmación por estudios rápidos. Considerar el uso de Amantadina u Osetamivir ante neumonía por influenza que cursa las primeras 48-72 hrs. de enfermedad (A). Profilaxis para contactos de alto riesgo (mayores de 65 años, enfermo crónico, etc) durante 5 días (A).

## EXAMENES DE LABORATORIO

Radiografía de tórax (AP y lateral) para comprobación de extensión de compromiso.

Ante sospecha de neumonía viral (evaluar según momento epidemiológico) búsqueda etiológica en aspirado nasofaríngeo:

- Detección rápida (< 1 hora): Test pack para VRS, Influenza A-B y ADV.
- Panel Respiratorio Directo (<24 h): inmunofluorescencia directa (IFD) para VRS, Influenza A-B, parainfluenza 1, 2 y 3 y ADV. Muestra en tubo MTA.

Ante sospecha de neumonía bacteriana (clásica) búsqueda etiológica:

- Hemocultivo (neumonía grave o inmunocomprometido)
- Exámenes generales cuando se tiene diagnóstico radiológico no se recomiendan.

Ante sospecha de neumonía atípica búsqueda etiológica:

- IFD para *Bordetella pertussis*.
- Serología es de utilidad ante la sospecha clínica de *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis* y *Chlamydia pneumoniae*. Considere la latencia variable para su positividad.
- Nuevas técnicas como PCR en tiempo real (RT-PCR) para metaneumovirus, *Bordetella pertussis* y otros agentes.



## CRITERIOS DE HOSPITALIZACION

- Lactante con sospecha neumonía bacteriana < 3 meses.
- Lactante con sospecha neumonía viral < 6 semanas.
- Rechazo alimentario, hidratación inadecuada.
- Hipoxemia definida como  $\text{SaO}_2 < 93\%$ .
- Dificultad respiratoria o aumento del trabajo respiratorio.
- Falta de respuesta al tratamiento luego de 48 horas, fundamentada en persistencia □ de la fiebre, deterioro clínico, progresión radiológica o sospecha de complicaciones.
- Pacientes con enfermedad de base (cardiopatía, enfermedad neuromuscular, □ etc.).
- Acceso a centro asistencial (por lejanía o por falta de medio de transporte)
- Visitas repetidas al servicio de urgencia en últimas 24 horas.
- Neumonía con presencia de complicaciones (derrame pleural, absceso, etc.) o □ por compromiso en extensión.
- Neumonía grave debido a la presencia de apnea o paro respiratorio, sepsis, □□ inestabilidad hemodinámica o insuficiencia respiratoria grave.

## INDICACIONES AL ALTA

- Medidas generales de manejo en domicilio. Instruir sobre el uso de antipiréticos.
- Reforzar signos importantes a vigilar en domicilio
- Prescripción de antimicrobianos según proceda.
- NO utilizar antitusivos (D).

## CONTROL AMBULATORIO

Con su pediatra habitual antes de 48 horas o en SU si existe deterioro.

Derivación al especialista de enfermedades respiratorias ante la sospecha de condición de base (malformación congénita, prematuridad, cardiopatía o miopatía)

## TRATAMIENTO DE NEUMONÍA EN HOSPITALIZADOS

### Evaluación cardiopulmonar rápida (ABC)

#### Monitorización

Evaluación de la severidad en forma frecuente (signos vitales cada 4 horas o según necesidad)

Los lactantes menores de 3 meses y prematuros están en riesgo mayor de desarrollar sepsis, apneas y debieran ser monitorizados cercanamente. Ante sospecha de sepsis o apneas el paciente debe hospitalizarse en UPC.

## Hidratación

Favorecer alimentación e hidratación oral. El uso de fluidos intravenosos sólo está recomendado en pacientes con dificultad respiratoria severa o mala tolerancia oral a líquidos

## Oxígeno

Administración de oxígeno para aquellos pacientes con hipoxemia ( $\text{SaO}_2 < 93\%$ ) o dificultad respiratoria (A). Administrar por naricera, máscara tipo Venturi o máscara sin recirculación. Mantener una  $\text{SaO}_2 \geq 93\%$ . La administración de oxígeno disminuye la mortalidad de neumonía (A).

## Antibióticos

### Edad menor de 6 semanas:

- Ampicilina más Cefotaxima primeras horas. Completar 10-14 días de tratamiento  con Amoxicilina o Cefuroximo. Si sospecha *S. aureus* reemplazar Ampicilina por  Cloxacilina.
- Si se sospecha o demuestra *Chlamydia trachomatis*: Eritromicina por 10-14 días  (A).

### Edad mayor de 6 semanas y preescolar:

- Amoxicilina o Ampicilina en el niño < de 2 años. Amoxicilina o Penicilina sódica  en el > 2 años.
- Completar 7 días de tratamiento con Amoxicilina (A).

### Escolar:

- Amoxicilina oral. Completar 7 días de tratamiento con Amoxicilina.
- Si se sospecha o demuestra *Mycoplasma pneumoniae* o *Chlamydia pneumoniae*:  Eritromicina por 10 días, Claritromicina por 10 días o Azitromicina por 5 días.

En caso de mala respuesta a tratamiento inicial en 48-72 horas considerar presencia de agente resistente o etiología viral, antibióticos inadecuados, presencia de complicación. En este momento se debe aumentar cobertura antibiótica (si sospecha sigue siendo de origen bacteriano) a cefotaxima sólo o combinada con cloxacilina ante la sospecha de *S. aureus*. Si se desconoce etiología asociar macrólido desde el inicio.

### Ante neumonía severa desde el ingreso considerar:

- lactante y pre-escolar: Cloxacilina + Cefotaxima por 10-14 días.
- Escolar: cloxacilina + cefotaxima + macrólido por 10 a 21 días.
- Antivirales de acuerdo a confirmación.



Considerar el uso de Amantadina u Oseltamivir ante neumonía por influenza que cursa las primeras 48-72 horas. de enfermedad (B). La indicación es absoluta para profilaxis en contactos de riesgo (mayores de 65 años, enfermo crónico, etc) (A).

Considerar complicaciones pulmonares:

- Atelectasias, sobretodo en infecciones de origen viral.
- Neumatocele o presencia de bulas.
- Excavación, absceso o progresión a neumonía necrotizante.
- Derrame pleural – empiema.
- Fuga aérea.
- Insuficiencia respiratoria.

## Broncodilatadores

Salbutamol puede ser de utilidad en el tratamiento de la obstrucción bronquial asociada en la neumonía viral (C). Se debe usar inhalador de dosis medida (IDM)  $\beta_2$ -agonistas 2-8 puff por vez de acuerdo a la severidad para obtener la mejoría clínica deseada.

## EXAMENES DE LABORATORIO

Radiografía de tórax (AP y lateral) al ingreso. En forma posterior puede ser importante para valorar respuesta al tratamiento médico o para búsqueda de complicaciones (C).

Debe considerarse siempre en neumonía redonda (por diagnóstico diferencial con otras enfermedades) o ante la sospecha de malformación pulmonar congénita.

Búsqueda etiológica en aspirado nasofaríngeo sobretodo para considerar aislamiento en cohorte. Detección rápida (< 1 h): Test Pack para VRS, Influenza A-B y ADV. Panel Respiratorio Directo (< 24 h): inmunofluorescencia directa (IFD) para VRS, Influenza A-B, parainfluenza 1, 2 y 3 y ADV. Muestra en tubo MTA. IFD para *Bordetella pertussis*.

Exámenes generales puede ser útiles para el seguimiento, aunque su utilidad diagnóstica es de muy bajo rendimiento en diagnóstico por etiología (sensibilidad y especificidad de recuento leucocitos, neutrófilos y proteína C reactiva no alcanzan el 55%); por lo que constituye una definición sólo de referencia.

La serología es de utilidad ante la sospecha clínica de *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis* y *Chlamydia pneumoniae*. Considere la latencia variable para su positividad.

Nuevas técnicas como RT-PCR para metaneumovirus, *Bordetella pertussis* y otros agentes.



## CRITERIOS DE ALTA

- $\text{SatO}_2 \geq 93\%$  durante al menos 12 horas, idealmente nocturna (en los niños  < 6 meses considere 24 horas sin  $\text{O}_2$ ).
- Hidratación adecuada y buena tolerancia oral.
- Temperatura < 37,5 durante 24 horas en neumonía de curso habitual (A).  Considerar 3 días afebril ante la presencia de neumonía complicada.
- Padres seguros e informados del diagnóstico de su hijo.

## INDICACIONES AL ALTA

- Medidas generales de manejo en domicilio. Instruir sobre el uso de antipiréticos.
- Reforzar signos importantes a vigilar en domicilio.
- Prescripción de antibióticos ante la sospecha de infección bacteriana.
- Explicación detallada ante la sospecha de una infección viral.
- NO utilizar antitusivos.
- Control radiológico de acuerdo a la gravedad del paciente.

## CONTROL AMBULATORIO

- Con su pediatra habitual en 48 horas o en SU si existe deterioro.
- Derivación al especialista de enfermedades respiratorias ante la sospecha de  condición de base (malformación congénita, prematurez, cardiopatía o  miopatía), neumonía de evolución prolongada, con complicaciones o neumonía  redonda.
- Considerar estudio (endoscópico, TAC) ante la presencia de neumonía o  atelectasia recurrente en la misma zona pulmonar. Obstrucción intraluminal:  cuerpo extraño, impactación mucoide, broncomalacia o estenosis, tumor.  Compresión externa: adenopatías infecciosas (TBC, hongos) o tumorales  (linfoma), anillo vascular, crecimiento de cavidades cardíacas. Anomalías  anatómicas: de la vía aérea (broncomalacia o estenosis), quiste broncogénico,  enfisema lobar congénito, malformación adenomatoídea quística, secuestro  pulmonar.



## ANTIBIÓTICOS Y ANTIVIRALES

- Amoxicilina: .....75-100 mg/kg/día en 3 dosis vo. □  
Ampicilina: ..... 100-200 mg/kg/día en 4 dosis ev. □  
Azitromicina: .....5 mg/kg/día en una dosis vo. □  
Cefotaxima: ..... 100-150 mg/kg/día en 4 dosis ev. □  
Cefuroximo: .....30-50 mg/kg/día en 2 dosis vo. □  
Cefuroximo: .....50-75 mg/kg/día en 2 dosis ev. □  
Claritromicina: ..... 15 mg/kg/día en 2 dosis vo. □  
Cloxacilina: ..... 100 mg/kg/día en 4 dosis ev. □  
Eritromicina: .....50 mg/kg/día en 4 dosis vo. □  
Flucloxacilina: ..... 100 mg/kg/día en 4 dosis vo. □  
Penicilina sódica: .....200.000 UI/kg/día en 4 dosis ev. □  
Vancomicina: .....40 mg/kg/día en 4 dosis ev. □  
Amantadina: .....5 mg/kg/día en máx. 150 mg/día en 1 o 2 dosis vo. □  
Oseltamivir: .....4-5 mg/kg/día en máx. 150 mg/día en 2 dosis vo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. □ Whol ME. Bronchiolitis. In: Chernick V, Boats TF, editors. Kendig's disorders of the respiratory tract.
2. □ Consenso nacional pediátrico en neumonías adquiridas en la comunidad. Rev Chil Enf Respir 1999; 15: 108-136.
3. □ McIntosh K. Community acquired pneumonia in children. N Eng J Med 2002; 346:429-437.
4. □ McInosh J. Community acquired pneumonia in children: guidelines for treatment. Pediatr Infect Dis J 2000; 19:251-253.
5. □ Kumar P, McKean M. Evidence based paediatrics: review of BTS guidelines for the management of community acquired pneumonia in children. J Infect 2004; 48: 134-138.
6. □ Guideline for The Diagnosis and Management of Community Acquired Pneumonia: Pediatric. Alberta Medical Association. Disponible en (update 2005):
7. □ BTS Guidelines for the Management of Community Acquired Pneumonia in Childhood. Thorax 2002; 57(Suppl.1): 1-24.
8. □ Sheares BJ. Recurrent pneumonia in children. Pediatr Ann 2002; 31: 109-114.
9. □ Chiou CC, Yu LL. Severe pneumococcal pneumonia: new strategies for management. Curr Opin Crit Care 2006; 12: 470-6.
10. □ Clark JE, Hammal D, Hampton F et al. Epidemiology of community-acquired pneumonia in children seen in hospital. Epidemiol Infect 2007; 135: 262-9.
11. □ Lin CJ, Chen PY, Huang FL, et al. Radiographic, clinical, and prognostic features of complicated and uncomplicated community-acquired lobar pneumonia in children. J Microbiol Immunol Infect 2006; 39: 489-95.
12. □ Wardlaw T, Salama P, Johansson EW et al. Pneumonia: the leading killer of children. Lancet 2006; 368: 1048-50.
13. □ Kabra SK, Lodha R, Pandey RM. Antibiotics for community acquired pneumonia in children. Cochrane Database Syst Rev 2006; 3: CD004874.
14. □ Rojas MX, Granados C. Oral antibiotics versus parenteral antibiotics for severe pneumonia in children. Cochrane Database Syst Rev 2006; (2): CD004979.
15. □ Montejo M, Gonzalez C, Mintegi S, et al. Clinical and epidemiological study of community-acquired pneumonia in children aged less than 5 years old. An Pediatr (Barc) 2005; 63: 131-6.
16. □ Virkki R, Juven T, Mertsola J et al. Radiographic follow-up of pneumonia in children. Pediatr Pulmonol 2005; 40: 223-7.
17. □ Sandora TJ, Harper MB. Pneumonia in hospitalized children. Pediatr Clin North Am 2005; 52: 1059-81.
18. □ Fuchs SC, Fischer GB, Black RE et al. The burden of pneumonia in children in Latin America. Paediatr Respir Rev 2005; 6: 83-7.
19. □ Sinaniotis CA, Sinaniotis AC. Community-acquired pneumonia in children. Curr Opin Pulm Med 2005; 11: 218-25.
20. □ Rudan I, Tomaskovic L, Boschi-Pinto C et al. Global estimate of the incidence of clinical pneumonia among children under five years of age. Bull World Health Organ 2004; 82: 895-903.
21. □ Schuchat A, Dowell SF. Pneumonia in children in the developing world: new challenges, new solutions. Semin Pediatr Infect Dis 2004; 15: 181-9.







