

Síndrome Bronquial Obstructivo

Dr. David Martínez Peña
Departamento de Pediatría y Cirugía Infantil Sur
Facultad de Medicina. Universidad de Chile

El Síndrome Bronquial Obstructivo (SBO) representa un enfoque clínico-sindromático de un cuadro del menor de tres años de vida, caracterizado por un conjunto de síntomas y signos que son provocados por diversas causas, principalmente infecciosas. El SBO se expresa como tos, ruido al pecho, sibilancias, espiración prolongada, estertores finos y diversos grados de dificultad respiratoria. Se clasifica según tres criterios: i) según la causa Primario o Secundario; ii) según el grado de Severidad del Episodio Agudo; iii) según la Recurrencia en el tiempo.

Criterios de clasificación SBO

SEGÚN CAUSA

SBO Primario	SBO Secundario
SBO asociado a Infección viral (STAIV) Menor calibre de vía aérea al nacer: Madre fumadora	Enfermedad de base que como parte de sus síntomas cursa con manifestaciones de SBO
Causas: Asma del lactante asma atópica de inicio precoz asma no atópica	Causas: Fibrosis quística displasia broncopulmonar daño post viral malformaciones pulmonares y de la vía aérea cuerpo extraño en vía aérea.

SEVERIDAD EPISODIO AGUDO		
SBO Agudo Leve	SBO Agudo Moderado	SBO Agudo Severo
puntaje de SBO ≤ 5	puntaje de SBO 6 a 8	puntaje de SBO 9 a 12
SEVERIDAD EN EL TIEMPO		
SBO Recurrente Leve	SBO Recurrente Moderado	SBO Recurrente Severo
cuatro o menos episodios/año sin síntomas intercríticos duración episodios < 3 semanas sin hospitalización previa	> 4 episodios/año con síntomas intercríticos antecedente de < 3 hospitalizaciones uso corticoide sistémico < 2/semestre	síntomas persistentes corticoides sistémicos > 2/semestre 3 hospitalizaciones o más 1 hospitalización en UCI

Existen una serie de características fisiológicas del lactante y preescolar menor de tres años que los hacen susceptibles de presentar SBO y sus complicaciones.

Características del Lactante
• inmadurez del centro respiratorio
• menor tolerancia a la fatiga muscular
• mayor resistencia de la vía aérea
• ausencia de ventilación colateral
• mayor proporción y tamaño de las glándulas submucosas bronquiales

Durante una enfermedad viral aguda hay muchos factores involucrados que producen obstrucción de la vía aérea, entre los que podemos apreciar: engrosamiento de la pared, edema, aumento de las secreciones en el lumen, aumento del tono del músculo liso bronquial, liberación de una vastedad de mediadores inflamatorios. Se debe tener especial atención con los pacientes considerados de riesgo.

Pacientes de riesgo
Menor de 3 meses.
Hospitalización previa por SBO severo.
Antecedente de Ventilación Mecánica por SBO.
Prematurez.
Paciente con SBO secundario.
Requerimiento previo de curas con esteroides sistémicos.
Falta de cumplimiento del tratamiento o conflicto entre los padres y el equipo médico en relación con el tratamiento.

SBO Agudo

Síndrome Bronquial Obstructivo es un concepto usado desde más de 40 años en Chile. Se define como un cuadro clínico del lactante que en el contexto de una infección respiratoria aguda alta que presenta tos, sibilancias, espiración prolongada y/o crepitaciones con un grado variable de dificultad respiratoria. Ocurre en menores de tres años, con duración de hasta dos semanas. El sello semiológico es la presencia de sibilancias y/o espiración prolongada.

Este cuadro clínico es altamente prevalente en Chile. A la edad de cuatro años un 48% de los niños ha sufrido al menos un episodio de SBO. Presenta estacionalidad, siendo más frecuente en los meses de otoño e invierno, concomitantemente con las infecciones respiratorias virales.

Diversos agentes infecciosos lo desencadenan, siendo los virus los principales. También participan agentes bacterianos.

Síndrome Bronquial Obstructivo. Desencadenantes.

Virus	Bacterias
Virus Sincicial Respiratorio (VRS)	Bordetella pertussis
Rinovirus	Chlamydia trachomatis
Parainfluenza	Chlamydophila pneumoniae (ex Chlamydia pneumoniae)
Influenza	Mycoplasma pneumoniae
Adenovirus	
Enterovirus	
Metapneumovirus	
Coronavirus	
Bocavirus	
Mimi virus	
Torque Tero Virus	

Las manifestaciones clínicas son diversas y estarán relacionadas con: i) el cuadro desencadenante (infección respiratoria), ii) con la edad del niño (a menor edad mayor probabilidad de severidad, menos mecanismos compensatorios, mayor frecuencia de insuficiencia respiratoria) iii) con la condición patológica basal (prematurez, cardiopatía, malformaciones) iv) con la presencia de complicaciones (neumonía, atelectasia, insuficiencia respiratoria).

Manifestaciones Clínicas: Signos y Síntomas

Ruido al respirar	Espiración prolongada
Dificultad respiratoria	Sibilancias
Respiración rápida	Aumento del diámetro antero-posterior del tórax
Fiebre	Crepitaciones
Compromiso discreto del estado general	Taquipnea
Coriza	Retracción
Disfonía	Cianosis
Odinofagia	Aleteo nasal
Expectoración	Quejido

El diagnóstico de SBO es clínico. Se evalúa la severidad del episodio agudo con un puntaje clínico de gravedad y con la medición de saturometría si está disponible. La búsqueda de complicaciones o del cuadro de base con radiografía de tórax y estudio de infección.

Puntaje SBO Agudo de Bierman y Pearson Modificado

Puntaje	Frecuencia respiratoria		Sibilancias *	Cianosis**	Retracción
	<6 meses	>6 meses			
0	< ó =40	< ó =30	No	No	No
1	41-55	31-45	Final de la espiración con fonendoscopio	Perioral al llorar	Subcostales (+)
2	56-70	46-60	Inspiratorias y espiratorias con fonendoscopio	Perioral en reposo	Subcostales e intercostales (++)
3	>70	>60	Audibles a distancia	Generalizada en reposo	Subcostales, intercostales y supraesternales (+++)

*En obstrucción bronquial severa con escasa entrada de aire pudiera no auscultarse sibilancias, en tal caso se asigna puntaje tres en la categoría sibilancias.

** Presencia de grado mas leve de cianosis representa una mayor severidad relativa que la expresión de mayor puntaje de los otros tres parámetros. Por otro lado, si el paciente está con O₂ terapia al momento de la evaluación, se debe asignar puntaje 3.

Esta escala de puntaje (de Bierman y Pearson modificada por Tal o también llamada escala de Tal) tiene una alta correlación con la saturometría, es de bajo costo, constituye una herramienta de decisión en conducta terapéutica y a la vez de evaluación de la respuesta a las medidas tomadas. Permite, además, la objetivación de la condición clínica del paciente entre diferentes observadores (entrega de pacientes, derivación).

Relation Between Pulse Oximetry and Clinical Score in Children With Acute Wheezing Less Than 24 Months of Age

Dolores Pavón, MD,¹ Jose Antonio Castro-Rodríguez, MD,^{1,2*} Lillan Rubilar, MD,¹ and Guido Girardi, MD¹

Pediatric Pulmonology 27:423–427 (1999)

TABLE 2—Average SpO₂ by Clinical Score and Age Group¹

Clinical score	SpO ₂							
	Total		<3 months		3–5 months		≥6 months	
	$\bar{X} \pm SD$	n	$\bar{X} \pm SD$	n	$\bar{X} \pm SD$	n	$\bar{X} \pm SD$	n
2–5	98.2 ± 1.1	32	98.1 ± 1.2	14	98.8 ± 1	4	98.0 ± 1.1	14
6–7	95.4 ± 1.6	82	95.0 ± 1.4	18	95.5 ± 1.6	31	95.4 ± 2.4	33
8–10	92.9 ± 2	24	93.5 ± 0.7	2	92.0 ± 2.3	7	93.2 ± 3.8	17

¹When all two-way comparisons were done for each set of pairs in each age-group and the total group, SpO₂ for all pairs was significantly different ($P < 0.001$ corrected for Bonferroni's multiple comparisons); the only exception was in the <3 months age group between those children with clinical score 6–7 vs. 8–10 ($P = 0.15$).

En la evaluación de las complicaciones tienen valor el uso de saturometría y gases arteriales para el diagnóstico de insuficiencia respiratoria. Con valores de saturación de oxígeno <90%, valores de gases arteriales de pO₂ <60mm Hg, pCO₂ >50mm Hg, PaFi <300 (cuociente entre la PaO₂ y la fracción inspirada de oxígeno) evidenciamos insuficiencia respiratoria. No obstante, la valoración de la escalada desde dificultad respiratoria a insuficiencia respiratoria es preponderantemente clínica.

Radiografía de tórax no es un examen rutinario en la evaluación de un paciente con SBO, está indicada frente a la sospecha clínica de neumonía, complicaciones como escape aéreo (neumotórax o neumomediastino) y en caso de SBO secundario en que las manifestaciones de SBO forman parte del cortejo sintomático de la enfermedad de base como ocurre, por ejemplo, con displasia broncopulmonar, fibrosis quística, malformaciones pulmonares.

Radiografía de tórax en SBO Agudo

Signos de hiperinsuflación
Aplanamiento diafragmático
Hiper transparencia
Horizontalización de costillas
Herniación parenquimatosa
Estrechamiento mediastínico
Aumento espacios intercostales

La evaluación infecciosa no es de rutina. Tiene importancia en pacientes en que se sospecha infección bacteriana o en el paciente que requiere hospitalización por mayor severidad.

Exámenes de Laboratorio

Hemograma	Aislamiento viral ADV
Proteína C reactiva	PCR Influenza
IFI viral:	PCR Bordetella
VRS	Serología/PCR Mycoplasma
Influenza	IF/PCR Clamidia
Parainfluenza	IF/PCR Metapneumovirus
PCR: ADV	PCR Rinovirus

Tratamiento SBO Agudo

Las medidas generales, simples y sencillas son de gran importancia:

Control de la fiebre produce sensación de bienestar y disminuye el consumo de oxígeno.

Aseo nasal disminuye el trabajo respiratorio. En condiciones fisiológicas en un lactante, el 50 a 80% de la resistencia de la vía aérea lo constituye la vía aérea superior.

Adecuada hidratación, se produce un aumento de las pérdidas insensibles por taquipnea y fiebre.

Alimentación fraccionada, los lactantes tienen preferentemente una respiración abdominal, el estómago lleno limita la excursión diafragmática.

Medias generales de tratamiento del SBO Agudo
Control de la fiebre
Aseo nasal
Hidratación adecuada
Alimentación fraccionada

El tratamiento específico del SBO Agudo está definido según el puntaje de evaluación de SBO (Bierman y Pearson modificado). Este diagrama plantea el tratamiento y la conducta evolutiva según puntaje en los tres momentos de evaluación: i) al inicio, ii) al final de la primera hora, iii) al final de la segunda hora, si es que requirió pasar a esta etapa.

La administración de salbutamol debe ser mediante inhalador de dosis medida más aerocámara en los pacientes que no requieren oxígeno suplementario como también en los que lo requieren, pero es suficiente con la administración mediante naricera.

Los pacientes que requieren FiO_2 de más de 30% (uso de mascarillas o eventualmente halo) debe administrarse salbutamol mediante nebulización con oxígeno para no producir caídas en la FiO_2 que producen hipertensión pulmonar y empeoran la oxigenación tisular.



SBO Agudo

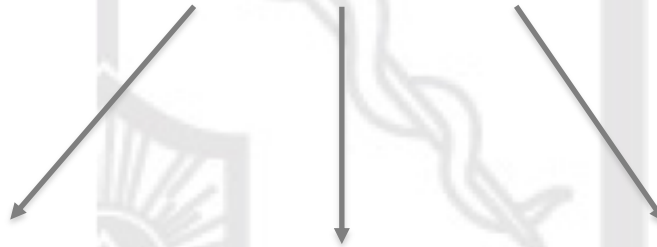
Sibilancias y espiración prolongada, generalmente asociado a infección respiratoria aguda en niño de hasta 3 años de vida.



Manejo general: control de la fiebre, aseo nasal, hidratación oral, alimentación fraccionada



Asignación de puntaje según tabla de Bierman y Pearson modificada



5 o menos puntos	6 a 10 puntos	11 a 12 puntos
<ul style="list-style-type: none"> •Derivar a domicilio •Salbutamol+Aerocámara 2 puffs cada 4-6 horas •Control en 24 horas o antes en caso de agravamiento 	<ul style="list-style-type: none"> •Iniciar esquema de tratamiento abreviado de SBO •Puntaje 9 o 10: además administrar O2 	<ul style="list-style-type: none"> •Administrar O2 •Salbutamol nebulizado cada 20 minutos •Administrar corticoides sistémicos •Derivar a Hospitalización



Domicilio

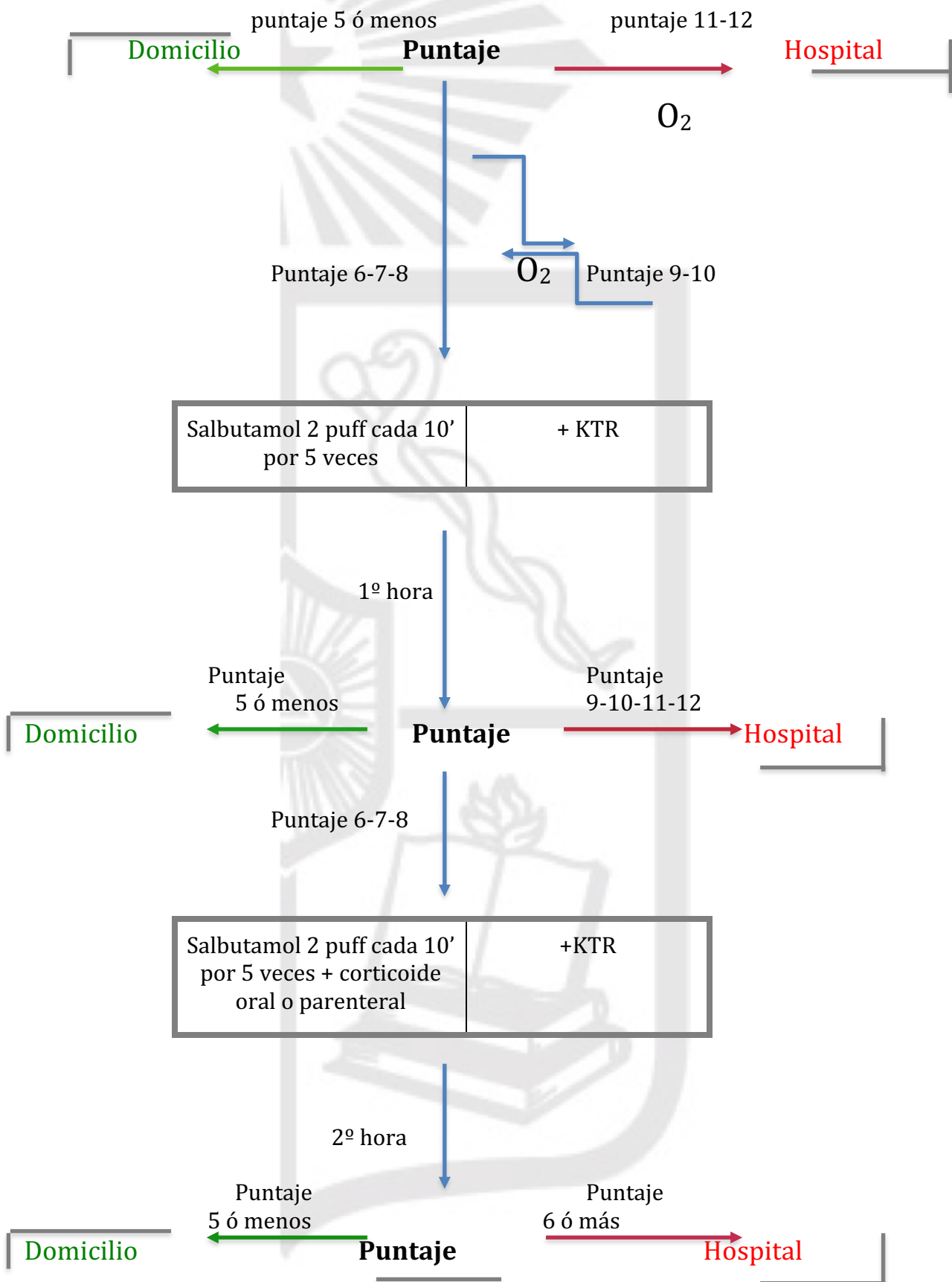


Diagrama SBO



Hospitalización

Diagrama de Decisiones de Esquema Abreviado de Manejo del SBO Agudo



El paciente que al cabo de la primera hora de tratamiento tiene puntaje de 5 o menos se deriva a domicilio con indicación de salbutamol en IDM + aerocámara en dosis de 2 puff cada 4 horas y control en 24 horas o antes en caso de agravamiento. En el caso del paciente que al cabo de la segunda hora de tratamiento (recibió una dosis de corticoide sistémico) tiene puntaje de 5 o menos, se deriva a domicilio con indicación de salbutamol en IDM + aerocámara en dosis de 2 puff cada 4 horas además de corticoide sistémico (Prednisona por 5 días) y control en 24 horas con indicación de KTR, o antes en caso de agravamiento. El paciente que tiene indicación de hospitalización en cualquiera de las etapas de evaluación requiere inmediata administración de O₂ + Salbutamol mediante nebulización con O₂ + administración de corticoides sistémicos (instalación de vía venosa y corticoide ev, si es técnicamente factible o administración oral) y traslado a hospitalización coordinado con centro receptor y en condiciones seguras y estables para el paciente.

Ventajas inhalador de dosis medida y nebulización

Inhalador de dosis medida	Nebulización
Menor costo	Permite aporte de O ₂ en altas concentraciones
Sin desaturación paradójica	
Sin infecciones	
Más rápido efecto	
Portabilidad	

Tratamiento Farmacológico SBO Agudo

Salbutamol	Corticoides
Inhalador de dosis medida Si FiO ₂ < 0,3 (naricera) Salbutamol IDM 100 mcg/puff	Betametasona
2-4 puff cada 4 horas	Oral: 3-10 gotas/K/dosis cada 8 horas (máximo 50 gt/dosis)
Nebulización Si FiO ₂ > 0,3 (requerimiento de mascarilla o halo) Salbutamol solución para nebulización 5 mg/mL	EV: 0,05-0,2 mg/K/dosis cada 8 horas (máximo 8mg/dosis)
<6 meses de edad 0,5 mL	duración: 3 a 5 días
>6 meses de edad 1,0 mL	Prednisona
Llevar a 4 mL de SF nebulizar con O ₂ , flujo de 8L/min	Oral: 1 mg/K/dosis cada 12 horas (máximo 20/mg/dosis)
	duración: 3 a 7 días
	Hidrocortisona
	EV: 5-8 mg/K/dosis cada 6 horas (máximo 250 mg/dosis)
	duración: 3 a 7 días

En el control de las 24 horas siguientes de los pacientes tratados con esquema abreviado los pacientes que habiendo recibido las 2 fases del manejo abreviado (corticoides sistémicos al final de la primera fase) el día anterior, requieren manejo abreviado, si al final de la primera hora presentan puntaje de seis o mas tienen indicación de hospitalización.

Indicaciones de hospitalización en SBO Agudo
<ul style="list-style-type: none"> En la evaluación inicial presenta puntaje 11-12
<ul style="list-style-type: none"> En la evaluación de la 1° hora de esquema abreviado tiene puntaje 9-10-11-12
<ul style="list-style-type: none"> En la evaluación de la 2° hora de esquema abreviado tiene puntaje 6 o mas.
<ul style="list-style-type: none"> El día anterior se trató con esquema abreviado y luego de indicarse alta post esquema con corticoides sistémicos ambulatorio y en el control del día siguiente requiere esquema abreviado presentando al fin 1° hora (de la evaluación actual) un puntaje de 6 o mas.
<ul style="list-style-type: none"> Paciente derivado de APS (consultorio o SAPU) que recibió esquema completo y presenta puntaje de 6 o mas o requerimiento de Oxígeno suplementario.

Diagnósticos diferenciales para considerar en SBO Agudo

Diagnóstico	Consideraciones
Neumonía	85% de los niños que tiene puntaje de 6 a mas final, tienen Neumonía
SBO Secundario	Un 9% de los niños con puntaje final de 6 o mas, tiene otro diagnóstico (displasia broncopulmonar, daño pulmonar crónico, malformaciones congénitas, etc)
Insuficiencia cardiaca	puede presentarse con dificultad respiratoria, sibilancias y espiración prolongada

Bronquiolitis viral

Es un término tan vastamente usado en la literatura internacional como tan diversamente definido en las diferentes publicaciones. Sus múltiples variantes en la definición lo hacen complejo de comparar y difícil de una aplicación clínica práctica. En general tiende a usarse en el primer episodio de síndrome bronquial obstructivo del lactante menor de un año.

Variantes en la definición de bronquiolitis

Episodios	Gravedad

Variantes en la definición de bronquiolitis

¿Primero? ¿múltiples? ¿bronquiolitis recurrente?	¿sólo hospitalizados? ¿en urgencia? ¿todos?
Etiología	Clínica
¿Sólo VRS? ¿sólo viral? ¿también atípicos?	¿sólo sibilancias? ¿ ¿también crépitos?
Edad	
¿menores de seis meses? ¿de un año? ¿2? ¿3? ¿cualquier edad?	

Las publicaciones internacionales plantean que debiera usarse nebulización con solución salina hipertónica al 3% antecedida de salbutamol en aerosol. La academia americana de pediatría recomienda desde el año 2014, no usar solución hipertónica en un escenario de urgencia, si podría usarse en escenario de hospitalización, no usar broncodilatadores (salbutamol, epinefrina) ni corticoides sistémicos, no administrar O₂ si saturación de Hb >90%, no monitorear saturometría continua. Eso si, explícitamente excluye a los pacientes con sibilancias recurrentes, los pacientes que tengan patología de base no respiratoria y a los que tengan co-morbilidades respiratorias. Refiere también que la guía no está dirigida a la relación ulterior de bronquiolitis con sibilancias recurrentes y asma.

La guía clínica Británica, define bronquiolitis como el primer episodio en el menor de un año que se presenta con crepitaciones.

Por tanto, este concepto de Bronquiolitis Viral, en verdad trasunta diversas enfermedades con manifestaciones clínicas semejantes, que desde hace mas de cuatro décadas en Chile se ha denominado Síndrome Bronquial Obstructivo.

En la literatura internacional se pueden distinguir diferentes fenotipos y endotipos englobados en el concepto de bronquiolitis viral:

Fenotipos contenidos en la definición de bronquiolitis viral

Perfiles	Características
Perfil A	Historia de sibilancias y eccema, infección por VRS
Perfil B	Sibilancias sin eccema, infección por Rinovirus
Perfil C	Hospitalización prolongada con retracciones moderadas o severas
Perfil D	Niños no sibilantes con hospitalización corta

Características según época peak o no, en la definición de bronquiolitis viral

Fenotipo	Características
1. Hospitalización durante época peak	Menor historia de asma, menor nivel de eosinófilos en sangre, mayor probabilidad de infección por VRS
2. Hospitalización en época no peak	Mayor % de CD4 productores de IL-4, mayor respuesta Th2

Genotipos contenidos en la definición de bronquiolitis viral

Perfiles	Características
Genotipo NA1	Pacientes de menor edad y de curso clínico mas severo
Genotipo BA	Síntomas menos frecuentes y mas frecuente eosinofilia e historia familiar de asma
Genotipo ON1	Curso clínico leve y mayor riesgo de factores para asma

Mecanismos genéticos-inmunes específicos en infección por VRS e Influenza en menores de 2 años, contenidos en la definición de bronquiolitis viral

Perfiles	Características
Casos centrales	Alta expresión de genes implicados en la respuesta hiperinmune
Casos periféricos	Menor expresión de genes, respuesta media
Casos similares a los controles	Respuesta normal

Respuesta según la etiología viral, contenidos en la definición de bronquiolitis viral

Perfiles	Características
Bronquiolitis por Rinovirus	Estadía hospitalaria mas corta, es mas frecuente que sean tratados con corticoides sistémicos, mayor riesgo de asma, mayor cantidad de células Th2
Bronquiolitis por VRS	Microbioma dominado por neumococo

Síndrome Bronquial Obstructivo Recurrente (SBO-R)

Se refiere al comportamiento en el tiempo de los episodios de SBO. Se entiende por SBO-R a la ocurrencia de tres o más episodios de SBO durante los dos primeros años de vida. Entre un 50 a 60% de estos niños tendrán episodios sibilantes transitorios, que tienden a desaparecer en la edad escolar y

adolescencia. No obstante, hasta un tercio de éstos vuelve a tener manifestaciones de asma en algún momento de la vida adulta y su relación con EPOC es aún incierta, aunque en la literatura hay una creciente tendencia a relacionarlas. El 30 a 40% proseguirá con asma en el periodo escolar. Entre estos pacientes se mezclan portadores de enfermedades específicas, que dentro de sus manifestaciones está el SBO-R y represente un 5 a 10% correspondiendo a SBO-R Secundarios.

Síndrome Bronquial Obstructivo Recurrente
50-60% sibilantes transitorios
30-40% asmáticos
5-10% secundarios

Los pacientes que evolucionan con Síndrome Bronquial Obstructivo Recurrente transitorio tienen antecedentes de tabaquismo materno, presentan un calibre de vía aérea menor (función pulmonar disminuida), no tienen antecedentes atópicos. Dentro de los que persistirán con manifestaciones de SBO (asma) en la edad escolar y adolescencia, algunos tienen claros antecedentes personales de atopia y antecedentes familiares de atopia y asma, su función pulmonar es normal al nacer, pero a los seis años de edad se encuentra disminuida, la mayor severidad se expresa en la adolescencia, es el fenotipo de asma más prevalente en los países desarrollados. Y otro grupo no tiene antecedentes personales de atopia ni familiares de asma ni atopia, tiene función pulmonar más o menos estable, mejora en la edad escolar y la mayor gravedad la presentan en los primeros años de vida, al igual que el mayoritario grupo de transitorios. Es el fenotipo más prevalente en Chile y en otros países en desarrollo.

El Síndrome Bronquial Obstructivo Primario (no secundario) se comporta como asma y por lo tanto podemos decir que es asma. El diagnóstico de asma lo podemos hacer a cualquier edad, en presencia o ausencia de marcadores personales de atopia, de antecedentes familiares de atopia y asma o por la presencia de síntomas en los periodos entre las crisis de SBO o por la respuesta terapéutica salbutamol o por la severidad de los síntomas.

La clasificación de severidad del Síndrome Bronquial Obstructivo Recurrente es clínica y determina conductas tanto terapéuticas como conductas de estudio en la búsqueda de SBO secundario.

clasificación de severidad: SBO-R LEVE
4 o menos episodios al año
Sin síntomas entre las crisis
Duración de los episodios <3 semanas
Sin hospitalizaciones de causa respiratoria

SBO-R Leve: Son episodios no severos. Se tratan en atención primaria de salud (APS) requieren para su tratamiento Salbutamol en inhalador de dosis medida más espaciador durante los períodos de síntomas, en dosis de 2-4 puff cada 4 a 6 horas por 5-7 días. No requieren corticoides inhalados.

Clasificación de severidad: SBO-R MODERADO
5 o mas episodios al año
Con síntomas entre las crisis
Duración del episodio \geq 3 semanas
Requerimiento de corticoides sistémicos
Antecedentes de hospitalización por causa respiratoria

SBO-R Moderado: Presentan síntomas que interfieren con la asistencia a sala cuna o jardín infantil, alteran la calidad de vida con síntomas de mayor duración. Se inicia el tratamiento en atención primaria de salud con Salbutamol durante las crisis del mismo modo que en SBO-R Leve y se adiciona corticoides inhalados. Budesonida 200 a 400 microgramos al día ó Fluticasona 100 a 250 microgramos al día. Si luego de tres meses no tiene buena respuesta se deriva especialista. Requiere evaluación por especialista para descartar SBO Secundario.

Clasificación de severidad: SBO-R SEVERO
Sibilancias persistentes
Requerimiento de corticoides sistémicos más de dos veces por semestre
Síntomas intercríticos que comprometen la calidad de vida
3 hospitalizaciones por SBO
1 hospitalización en unidad de cuidados intensivos o en unidad de intermedio

SBO-R Severo: Se inicia tratamiento farmacológico en atención primaria de salud con el mismo esquema con que se trata el SBO-R Moderado y se deriva de inmediato al especialista para descartar SBO-R Secundario.

Se debe sospechar SBO-R Secundario en todo paciente que presente síntomas de síndrome bronquial obstructivo persistente, deformidad torácica, hipocratismo digital, tos crónica productiva o neumonía recurrente.

Síndrome bronquial obstructivo recurrente secundario (SBO-R Secundario)
Fibrosis quística
Bronquiolitis obliterante post infecciosa
Displasia broncopulmonar
Malformaciones pulmonares
Cardiopatías congénitas
Cuerpo extraño en vía aérea
Aspiración pulmonar crónica o recurrente
Alteraciones congénitas o adquiridas de la vía aérea
Inmunodeficiencias primarias
Disquinesia ciliar