



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
POSTGRADO EN LA ESPECIALIDAD DE PEDIATRIA
HOSPITAL METROPOLITANO DE QUITO

**TESIS PARA OBTENCION DEL TITULO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRIA
FACTORES DE RIESGO Y MANEJO DE PACIENTES HOSPITALIZADOS CON
BRONQUIOLITIS POR VIRUS SINCITAL RESPIRATORIO Y BRONQUIOLITIS
NO VIRUS SINCITAL RESPIRATORIO EN EL SERVICIO DE PEDIATRIA DEL
HOSPITAL METROPOLITANO DE QUITO ECUADOR, DURANTE EL PERIODO
DE JUNIO DEL 2011 Y JULIO DEL 2012**

DR. HUASCAR GABRIEL CONTRERAS PIEROLA

DR. LUIS STALIN DONOSO LEON

DIRECTOR DE TESIS: DR. ALFREDO NARANJO ESTRELLA

DIRECTOR METODOLOGICO: DR. PATRICIO ROMERO

QUITO, DICIEMBRE 2012

PARA TÍTULOS PROFESIONALES DE ESPECIALISTAS (CUARTO NIVEL)

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Nosotros, LUIS STALIN DONOSO LEÓN Y HUASCAR GABRIEL CONTRERAS PIEROLA C.I. 171628735-2 Y 172191984-1 autores del trabajo de graduación intitulado: "FACTORES DE RIESGO Y MANEJO DE PACIENTES HOSPITALIZADOS CON BRONQUIOLITIS POR VIRUS SINCITAL RESPIRATORIO Y BRONQUIOLITIS NO VIRUS SINCITAL RESPIRATORIO EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL METROPOLITANO DE QUITO ECUADOR, DURANTE EL PERÍODO DE JUNIO DEL 2011 Y JULIO DEL 2012", previa a la obtención del título profesional de ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA, en la Facultad de Medicina:

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Quito, 18 de diciembre del 2012



Dr. Luis Stalin Donoso León
C.I. 171628735-2



Dr. Huáscar Gabriel Contreras Pierola
C.I. 172191984-1

***Dedicado a nuestros profesores, que con su esfuerzo y
Sabiduría supieron guiarnos en los años de postgrado;
un agradecimiento especial al Dr. Alfredo Naranjo,
por su consejos desinteresados y apoyo incondicional***

***A Dios, que es la inspiración de nuestro día a día
A mi esposa, por su apoyo constante, su amor y consejos***

a lo largo de estos años

A mis hijos Isaac y Emilio

, por ser mi razón para

tratar de superarme....

A mis padres por todo su apoyo incondicional;

su esfuerzo no fue en vano...

Al Dr. Alfredo Naranjo, mi maestro y amigo, gracias

por todas sus enseñanzas

Y consejos.

INDICE	Página
Resumen	7
Definición	9
Epidemiología	10
Fisiopatología	12
Clínica	14
Criterios de Ingreso	15
Criterios de Alta	17
Diagnóstico	20
Tratamiento	22
Prevención	27
JUSTIFICACION	29
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	30
Beneficios de la Investigación	32
Objetivos	33
Definición de Variables	34
Métodos	35
ANALISIS DE RESULTADOS	36
RESULTADOS	36
DISCUSION	54
CONCLUSIONES	60
PROPUESTA DE PROTOCOLO DE MANEJO	62
BIBLIOGRAFÍA	78

INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO N.-1: Porcentaje de pacientes hospitalizados con diagnóstico de Bronquiolitis en el hospital metropolitano en junio 2011 y julio 2012	34
GRAFICO N.-2: Prevalencia de VSR positivo en aspirado nasal de pacientes ingresados con diagnóstico de bronquiolitis en el hospital metropolitano entre junio 2011 y julio 2012	35
GRAFICO N.-3: Prevalencia de pacientes con bronquiolitis ingresados en el hospital metropolitano con diagnóstico e bronquiolitis entre junio 2011 y julio 2012 según género	36
GRAFICO N.-4: Prevalencia de pacientes con bronquiolitis VSR positivo y VSR negativo ingresados en el hospital metropolitano entre junio 2011 y julio 2012 según edad en meses.	38
GRAFICO N.-5: Prevalencia de pacientes con bronquiolitis VSR positivo y VSR negativo ingresados en el hospital metropolitano entre junio 2011 y julio 2012 según grupos etéreos.	38
GRAFICO N.-6: Factores de Riesgo asociados en pacientes con bronquiolitis VSR positivo y VSR negativo ingresados en el hospital metropolitano entre junio 2011 y julio 2012.	39
GRAFICO N.-7: Relación de antecedentes alérgicos en pacientes con bronquiolitis VSR positivo y VSR negativo ingresados en el hospital metropolitano entre junio 2011 y julio 2012.	39
GRAFICO N.-8: Prevalencia de cardiopatías asociadas en pacientes con bronquiolitis VSR positivo y VSR negativo ingresados en el hospital metropolitano entre junio 2011 y julio 2012.	40
GRAFICO N.-9: Patrón radiológico en pacientes con bronquiolitis VSR positivo y VSR negativo ingresados en el hospital metropolitano entre junio 2011 y julio 2012.	42
GRAFICO N.-10: Tiempo estimado de hospitalización en pacientes con bronquiolitis VSR positivo y VSR negativo ingresados en el hospital metropolitano entre junio 2011 y julio 2012.	44

GRAFICO N.-11 Permanencia de apoyo de oxígeno-terapia suplementaria en pacientes con bronquiolitis VSR positivo y VSR negativo ingresados en el hospital metropolitano entre junio 2011 y julio 2012.	44
GRAFICO N.-12: Signos y síntomas al ingreso en pacientes con bronquiolitis VSR positivo y VSR negativo ingresados en el hospital metropolitano entre junio 2011 y julio 2012.	46
GRAFICO N.-13: Utilización concomitante de antibióticos en el tratamiento de pacientes con bronquiolitis VSR positivo y VSR negativo ingresados en el hospital metropolitano entre junio 2011 y julio 2012.	47
GRAFICO N.-14: Utilización de corticoides como tratamiento coadyuvante en pacientes con bronquiolitis VSR positivo y VSR negativo ingresados en el hospital metropolitano entre junio 2011 y julio 2012.	48
GRAFICO N.-15: Factores de Riesgo asociados en pacientes con bronquiolitis VSR positivo ingresados en el hospital metropolitano entre junio 2011 y julio 2012.	49
GRAFICO N.-16: Factores de Riesgo asociados en pacientes con bronquiolitis VSR negativo ingresados en el hospital metropolitano entre junio 2011 y julio 2012.	50
GRAFICO N.-17: Distribución anual de casos de bronquiolitis VSR positivo y VSR negativo ingresados en el hospital metropolitano entre junio 2011 y julio 2012.	52

ABREVIATURAS

VSR	Virus sincitial respiratorio
AAP	Academia Americana de Pediatría
hMPV	<i>Metapneumovirus humano</i>
Rx	Radiografía
PCR	Proteína C reactiva
PCT	Procalcitonina
ITU	Infección del tracto urinario
FC	Frecuencia cardiaca
FR	Frecuencia respiratoria
SNG	Sonda naso-gástrica
DBP	Displasia broncopulmonar
FQP	Fibrosis quística pulmonar
RNPT	Recién nacido pretérmino
UCIP	Unidad de cuidados intensivos pediátricos
AEC	Alimentación enteral continua
IRA	Infección respiratoria alta
CPAP	Presión positiva continua de la vía aérea
ECMO	Circulación por membrana extracorpórea

RESUMEN

JUSTIFICACION:

Es la enfermedad respiratoria mas prevalentes de los lactantes, En época epidémica de bronquiolititis el VRS es el responsable del 80% de los casos. Se han descritos otros casos por *Adenovirus*, *haemofilus* y *metaneumovirus humano*. En el Ecuador se carece de datos sobre la prevalencia y comportamiento de esta patología.

Según protocolos de la AAP, la bronquiolititis es un cuadro respiratorio que en el 80% debe ser tratado de manera ambulatoria, salvo casos especiales contemplados dentro de los criterios establecidos por esta academia. A su vez es conocido que el mas del 80% de casos de bronquiolititis son producidas por VSR; y un numero creciente por otros virus; por lo cual es de vital importancias la estandarización de criterios para poder diferenciar la etiología, curso clínico y manejo de cuadros VSR positivo y cuadros no VSR positivo

OBJETIVOS:

Determinar los factores de riesgo en pacientes con bronquiolititis, asociados a la infección por VSR y no VSR

- 1) Comparar los criterios utilizados para determinar el ingreso hospitalario en paciente con bronquiolititis VSR positivo y VSR negativo
- 2) Determinar características clínicas y epidemiológicas, métodos diagnósticos utilizados y esquemas de tratamiento de bronquiolititis en pacientes hospitalizados.
- 3) Identificar la prevalencia de Bronquiolititis por VSR positivo y no VSR
- 4) Correlacionar las prácticas usuales con la evidencia clínica en tratamiento.

- 5) Establecer las diferencias clínicas, de manejo y tratamiento entre la bronquiolitis VSR y las causadas por otros gérmenes

MATERIALES Y METODOS: Se plantea un estudio observacional, transversal retrospectivo y descriptivo en pacientes entre dos meses y dos años, internados con diagnóstico de bronquiolitis durante el periodo comprendido entre junio del 2011 a julio de 2012 en el hospital metropolitano, hospital privado de la ciudad de Quito, Ecuador.

RESULTADOS:

1. Se encontró una incidencia mayor de casos de bronquiolitis en pacientes de sexo femenino (51%) en relación a sexo masculino(49%)
2. El 60% de casos de bronquiolitis que ameritaron ingreso hospitalario ocurrieron en pacientes dentro del grupo de lactante menor.
3. Dentro de la población estudiada 6 de cada 10 casos corresponden a bronquiolitis por VSR confirmado por aspirado nasal positivo, el restante a otros virus los cuales no fueron identificados.
4. Los pacientes con bronquiolitis VSR positivo fueron en promedio +-2 meses más jóvenes que los pacientes VSR negativo.
5. No se encontró relación estadísticamente significativa entre antecedentes alérgicos y presencia de bronquiolitis.
6. Se evidenció una baja incidencia de bronquiolitis VSR positivo en pacientes prematuros extremos y moderados (3%), considerándose a la administración de palivizumab como profilaxis en estos pacientes.
7. Se observó una prevalencia mayor de bronquiolitis VSR positivo (6%) en pacientes prematuros moderados que no recibieron palivizumab.

I. INTRODUCCIÓN

1. Definición

Es una enfermedad respiratoria epidémica (1) de inicio agudo, con sibilantes de predominio espiratorio, con signos acompañantes de infección vírica como son coriza, otitis, fiebre; la edad del paciente debe ser inferior 24 meses (preferiblemente inferior a 12 meses) (2). Otros refieren en menores de seis meses de edad (3).

La bronquiolitis es comúnmente confundida con la bronquitis, la cual es una infección de la vía respiratoria mayor, vía respiratoria más central, llamada bronquio.

Agente Causal (4)

En época epidémica de bronquiolitis el VRS es el responsable del 80% de los casos. Este virus RNA es el agente infeccioso más frecuente en la patología respiratoria del lactante y de la primera infancia. No existen portadores sanos. Hay dos tipos de VRS, el A y el B. El A produce epidemia todos los años, y el B cada uno o dos años. El tipo A tiene mayor agresividad y produce las formas más graves de infección.

Otros agentes virales potencialmente productores de bronquiolitis pueden ser los virus *parainfluenza 1 y 3*, *adenovirus 3, 7 y 21*, *rinovirus*, *enterovirus*, etc. En niños inmunodeprimidos hay que tener en cuenta al CMV.

No se admite la etiología bacteriana como responsable directa de la bronquiolitis del lactante. En ocasiones, la bronconeumonía bacteriana puede confundirse clínicamente con una bronquiolitis.

Mecanismo Transmisión

Los niños contraen el virus por contacto directo con una persona infectada o por contacto directo con las secreciones de esa persona. El *virus sincitial respiratorio*

es contagioso y puede transmitirse compartiendo los mismos platos; no lavándose las manos bien después de estornudar, toser, o sonarse la nariz; y tosiendo directamente a la cara de otra persona. El *virus sincitial respiratorio* dura vivo por varias horas en las superficies de los pasamanos de las escaleras, mesas y juguetes (5).

Es bien sabido que un número importante de pacientes con historia de bronquiolitis desarrollan posteriormente asma (6).

2. Epidemiología

Suele aparecer en epidemias, principalmente en niños < 18 meses de edad, con incidencia máxima en lactantes < de 6 meses.(7)

Afecta al 10 % de los lactantes durante una epidemia, de los que un 15-20 % requerirán ingreso hospitalario. Es la causa más frecuente de ingreso en niños menores de 1 año. La mortalidad de los niños hospitalizados se estima que es de 1-2 %.

Existe un ligero predominio en los varones respecto a las niñas (1,5:1).

VRS tiene un claro predominio estacional, de noviembre a marzo y afecta a más de dos tercios de lactantes en el primer año de vida y a más del 95% a los 2 años de edad; desarrollan enfermedad de vías bajas aproximadamente un 30 % de ellos, un 1% precisan ingreso hospitalario y algo menos del 0,1% fallecen. Las epidemias de VRS originan incrementos importantes de hospitalización por afectación respiratoria de vías bajas, incluyendo bronquiolitis, bronquitis y neumonías.

El *parainfluenza* produce epidemias en otoño y primavera, comúnmente antes y después de las epidemias por VRS. En adelante al referirnos a la bronquiolitis la consideraremos relacionada con el VRS (8).

En USA más de 91000 niños son ingresados anualmente por infección de vías bajas y se producen unas 4500 muertes.

Factores de Riesgo para adquirir Bronquiolitis (9)

- Epoca epidémica (noviembre – marzo) Durante invierno y comienzo primavera, según Garcia, Calvo y colaboradores, 2007.
- Menores de 12 meses (sobre todo < 6 meses)
- Varones
- Lactancia artificial
- Vivienda desfavorable
- Hacinamiento
- Medio urbano
- Patología respiratoria neonatal

Factores del Huésped y del Virus

1) Factores del huésped: Hay incidencia máxima en los 6 primeros meses de vida predominando en niños por encima de las niñas. Además mayor gravedad en los varones, pues proporcionalmente las hembras tienen mayores vías aéreas.

Existe riesgo de enfermedad severa en prematuros, pacientes con broncodisplasia, también llamada enfermedad pulmonar crónica (EPC), inmunodeprimidos y cardiopatías con repercusión. Se atribuye cierto efecto protector a la lactancia materna y se atribuye a las regurgitaciones con IgA que impregnaría las vías respiratorias superiores impidiendo la adhesión del VRS.

2) Factores del virus: Se transmite por contacto con fómites contaminados o persona a persona (gotas gruesas), pero no por aerolización de pequeñas partículas; el contacto se hará a través de la conjuntiva o vía nasal pero no por la mucosa oral.

Existen dos subtipos del virus, denominados A y B, que suelen coexistir aunque predominando uno sobre otro. Al ser el genoma viral lineal y no segmentado no sufre las mutaciones antigénicas que por ejemplo ocurren con el virus de la gripe.

El VRS presenta un patrón estacional relativamente constante con epidemias que duran de 3 a 5 meses. Estas epidemias ocurren característicamente desde fines

de otoño, abarcando los meses invernales, hasta el inicio de la primavera. En países tropicales ocurren en la estación calurosa de las lluvias; ello se atribuye al hacinamiento producido buscando refugio de las mismas. Se describe un intervalo corto entre picos epidémicos (7-12 meses) o e intervalos largos (13-15 meses). El pico epidémico corto se asocia a incremento de ingresos por bronquiolitis y neumonías (10).

Niños susceptibles de tener una Bronquiolitis Grave (11)

- Menores de 6 meses
- Antecedentes de prematuridad
- Displasia broncopulmonar
- Fibrosis quística u otros procesos pulmonares crónicos
- Cardiópatas
- Síndromes malformativos
- Inmunodeficiencias

Anatomía patológica

Se produce necrosis del epitelio bronquiolar, con desaparición de los cilios; aparece infiltrado peribronquiolar de linfocitos, células plasmáticas y macrófagos. Hay edema adventicial y submucoso e hipersecreción de moco, pero no se afectan ni el tejido elástico ni el muscular; todo ello origina obstrucción de pequeños bronquiolos con colapso o enfisema distal. Las lesiones suelen ser parcheadas. (12)

3. Fisiopatología

Una vez que se han producido tapones de moco y detritus celulares se produce obstrucción total o parcial de la vía aérea con 3 posibilidades:

1) Obstrucción valvular que permite sólo la entrada de aire, resultando en atrapamiento aéreo.

2) Obstrucción valvular que permite sólo la salida de aire, resultando en atelectasias de formación rápida.

3) Obstrucción total que impide el flujo de aire con formación gradual de atelectasias.

La enfermedad por VRS se supone debida tanto a los efectos citopáticos del VRS en la vía aérea como a la respuesta inflamatoria del huésped.

En muestras obtenidas por lavado broncoalveolar, en los primeros días de la infección por VRS predominan los neutrófilos, probablemente estimulados por citocinas liberadas por las células epiteliales; varios días después predominan los macrófagos alveolares. Son escasos los eosinófilos (13).

La bronquiolitis aguda (BA) se caracteriza por obstrucción bronquial, edema (se hincha la mucosa del bronquio y no puede pasar el aire) y acumulación de moco y restos celulares de la invasión celular por virus en las ramificaciones más pequeñas del árbol bronquial, (bronquiolos) además, dada la existencia de músculo liso en las zonas periféricas del pulmón desde el nacimiento, puede presentarse broncoespasmo aún en los pacientes más pequeños. En la pared bronquial en los lactantes producen incremento importante en la resistencia al flujo aéreo haciéndolo turbulento, sobre todo durante la fase espiratoria de la respiración; así, la obstrucción respiratoria tiene efecto de válvula con atrapamiento aéreo e hiperinsuflación pulmonar, cuando la obstrucción es completa puede aparecer atelectasia debido a la absorción del aire atrapado.

En la medida que aumenta la resistencia al flujo del aire, también aumenta el trabajo respiratorio, por lo que los músculos respiratorios accesorios (intercostales, esternocleidomastoideos y músculos abdominales) son reclutados para asistir a la respiración del paciente, esto se manifiesta con retracciones intercostales y xifoideas, disociación tóraco-abdominal y balanceo de la cabeza.

El proceso patológico produce alteración en el intercambio de gases en el pulmón ya que la disminución de la ventilación alveolar provoca hipoxemia desde las

etapas mas tempranas de la enfermedad o sea que disminuye el oxigeno que podemos inhalar y los bebes se pueden poner morados (SaO_2 74-90% y PaO_2 50-60mmHg con respiración al aire de la habitación en la mayoría de los pacientes), se observa que a mayor hipoxemia mayor incremento en la frecuencia respiratoria; la presión parcial del bióxido de carbono (pCO_2) inicialmente es baja como resultado de la hiperventilación; sin embargo, a medida que aumenta la obstrucción ocurre retención de CO_2 y se agrava el estado del paciente, en especial cuando la frecuencia respiratoria excede 60 respiraciones por minuto, entonces la hipercapnia(aumento del CO_2) aumenta en proporción con la taquipnea, se acompaña de cianosis y existe el riesgo de paro respiratorio sobre todo cuando la pCO_2 es mayor de 50 mmHg. (14)

4. Clínica

El período de incubación dura de 4 a 5 días, luego el virus se replica en nasofaringe y se disemina a vías inferiores. Aproximadamente un tercio de pacientes tienen síntomas de vías bajas, que se presentan 1-3 días después de aparecer los síntomas de vías altas; aparecen tos, febrícula y luego dificultad respiratoria progresiva con aparición de sibilantes.

En la mayoría de los casos el paciente se recupera en 7-12 días pero en los casos más severos progresan la tos y la dificultad respiratoria, aparecen rechazo de la alimentación, taquipnea y en algunos casos cianosis y crisis de apnea. Hay que saber que existen una serie de circunstancias que facilitan la insuficiencia respiratoria en el lactante.

Dada la presentación en brotes epidémicos que afectan a aproximadamente un 70-98%; según reportes de Garcia y colaboradores, *pediatrics in review*, 2009; de todos los lactantes de la comunidad, es importante saber que existen grupos de alto riesgo como son los lactantes con cardiopatía congénita (con repercusión hemodinámica), pacientes con EPC, prematuros y pacientes con trastornos neurológicos o metabólicos. Así mientras en lactantes normales la mortalidad se

estima inferior al 0,1%, puede llegar al 35% en pacientes con cardiopatía cianótica.

En el primer mes de vida la clínica puede ser atípica, con febrícula, irritabilidad, rechazo de la alimentación y apnea central, confundándose muchas veces con sepsis. Es importante saber que también padecen la enfermedad los adultos, pero como afectación de vías altas y se convierten en portadores de la enfermedad, pudiendo diseminarla a los lactantes. (15)

La mayoría de los lactantes con bronquiolitis tienen antecedente de contacto con niños mayores o adultos con infecciones respiratorias leves en la semana precedente al comienzo de la enfermedad (16)

Sus síntomas más relevantes, polipnea, tiraje e hiperinsuflación pulmonar no son exclusivos de la bronquiolitis y pueden deberse también a asma del lactante o neumonía viral (17)

Podemos decir que es un cuadro respiratorio obstructivo, de vía aérea baja, precedido de una infección respiratoria alta.

La infección produce inflamación y obstrucción de las pequeñas vías aéreas así como una enfermedad reactiva de las mismas. Clínicamente los pacientes con bronquiolitis presentan: tos, taquipnea (respiración muy agitada), disnea (dificultad para respirar) y sibilancias (pitido al respirar) acompañadas de retracciones intercostales (se le meten mucho las costillas) y aleteo nasal. Por lo regular la mayoría de las veces es moderada y tiene resolución en una a dos semanas; sin embargo, algunos pacientes muestran curso grave y desarrollan hipoxia, (se ponen morados por falta de oxígeno) deshidratación, pneumotorax e insuficiencia cardíaca congestiva. Un pequeño porcentaje de los casos presenta insuficiencia respiratoria aguda que requiere soporte ventilatorio. (18)

TABLA N.- 1**Bronquiolitis estadios de gravedad**

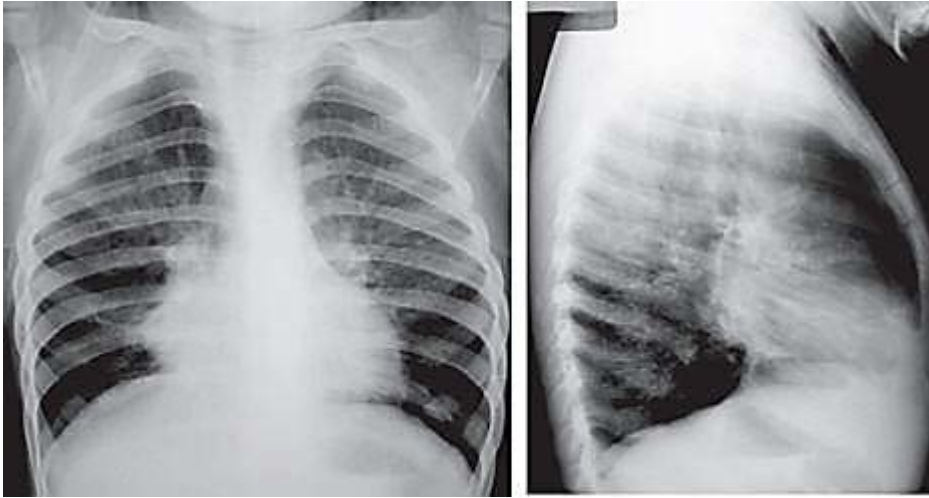
	Leve	Moderado	Grave
Frecuencia respiratoria (rpm)	< 60	60-80	> 80
Obstrucción respiratoria	Sibilancias (+)	Sibilancias (+)	Sibilancias (+)
Cianosis	No	No ó desaparece rápidamente	Si. No desaparece con FIO ₂ al 40 %
Pa O ₂	> 80	80-50	< 50
Pa CO ₂	> 45	45-70	> 70
pH	Normal	Acidosis metabólica	Acidosis respiratoria o mixta

AUTORES: Levy BT, Graber MA. Respiratory syncytial virus infection in infants and young children, 2011.

TABLA N.- 2**Grado clínico-analítico de la bronquiolitis**

	Leve	Moderado	Grave
Frecuencia respirat.	< 60	60 – 80	> 80
Sibilancias	+	++	+++
Cianosis	No	Si revierte fácilmente	Si no revierte con FiO ₂ 40 %
PaO ₂	> 80	50 – 80	< 50
PaCO ₂	< 45	45 – 70	> 70
PH	Normal	Acidosis metabólica	Acidosis respiratoria o mixta

AUTORES: Levy BT, Graber MA. Respiratory syncytial virus infection in infants and young children, 2011.



Tomado de archivo de estudios radiológicos, hospital metropolitano, 2011

5. Criterios de Ingreso (Hospitalización)

- Apnea (cuando deja de respirar pausadamente)
- Dificultad respiratoria intensa que imposibilite la hidratación por vía oral.
- Taquipnea mayor de 60 respiraciones por minuto con dificultad respiratoria.
- Signos de hipoxia (cianosis, somnolencia, letárgia, irritabilidad). hipoxemia: saturación de oxígeno < 95% respirando aire ambiente o $pO_2 < 75$ mmHg o cianosis.(20)
- Ingestión pobre
- Deshidratación
- Lactante menor de 6 meses de edad con historia de apnea
- Dificultad respiratoria moderada dentro de las primeras 48 horas de evolución de la enfermedad. Y que imposibilite la hidratación por vía oral.(21)
- Segunda visita al servicio de urgencias en 24 horas
- Padres no confiables en el cuidado del menor

6. Criterios de alta (22)

- 1) Lactantes menores de seis meses de edad cuando: la frecuencia respiratoria sea menor de 60 espiraciones por minuto, se encuentren bien

hidratados y no presenten signos de dificultad respiratoria, ni evidencias de hipoxia ($\text{SaO}_2 > 90$).

2) Pacientes mayores de seis meses de edad podrían ser enviados a su casa con una ligera elevación en la frecuencia respiratoria de acuerdo con su edad, siempre y cuando no presenten datos de dificultad respiratoria ni hipoxia y el estado de hidratación sean adecuados.

3) Siempre que vaya a ser egresado un paciente con bronquiolitis debe considerarse la distancia entre el domicilio y el hospital, así como las dificultades de acceso al mismo; también se dan instrucciones al familiar acerca de los signos de alarma que debe vigilar y se insiste en llevar de nuevo al paciente a urgencias si el cuadro clínico empeora.

Criterios de Ingreso a la unidad de cuidados intensivos de pediatría (23)

- Bronquiolitis grave (cianosis generalizada, llanto débil, quejido intenso, esfuerzo respiratorio importante con mínima entrada de aire).
- Bronquiolitis grave que no mejora con 3 dosis de beta-agonistas a intervalos de 30 min.
- Sat. O₂ <90 % ($\text{PaO}_2 < 60$ mmHg) con O₂ al 40 %
- $\text{PCO}_2 > 65$ mmHg
- $\text{pH} \leq 7,20$ de origen respiratorio o mixto
- Bradicardia
- Pausas de apnea o apnea con bradicardia y/o cianosis

Recidivas (24)

Se ha demostrado que tras una bronquiolitis por el VRS es frecuente la recidiva de episodios de sibilantes, hasta en un 30-80% de los lactantes que padecieron una bronquiolitis importante. La prevalencia de estas recidivas va disminuyendo hacia los 3-5 años de edad, y diez años después persiste en algunos pacientes labilidad

bronquial por test de histamina o post-ejercicio. No es fácil sin embargo, determinar "a priori" que lactantes presentarán recurrencias.

¿Por qué los lactantes tras bronquiolitis por VRS presentan recidivas frecuentemente? Existen varias posibles hipótesis, que se revisará someramente.

Las dos primeras atribuyen la responsabilidad de las recidivas al propio VRS quien sería la causa de las posteriores recidivas. Las dos últimas a circunstancias preexistentes que el VRS permite detectar; el VRS sería una especie de marcador temprano:

1º Daño del epitelio bronquiolar con vulnerabilidad residual posterior: es poco probable que las alteraciones producidas por el VRS puedan prolongarse durante mucho tiempo. Lo más probable es que el virus provoque aumentos transitorios de la reactividad bronquial, incluso en no atópicos, y que el VRS dificulta el normal declinar de la hiperreactividad que ocurre con la edad, puesto que los lactantes son relativamente hiperreactivos comparados con los adultos. De hecho, recordemos que la mayoría de lactantes sufren infección por VRS pero sólo algunos sibilantes recidivantes.

2º Inducción por VRS de un desequilibrio Th1/Th2: también es poco probable pues la respuesta al VRS casi siempre es tipo Th1 con producción de Interferón-g ; se produce respuesta Th2 en pacientes de familias atópicas, lo cual sugiere que el desequilibrio Th1/Th2, si está presente, puede existir previamente a la infección por VRS.

3º Afecta a pacientes que nacen con disminución geométrica del tamaño de las vías aéreas. El VRS en cierto sentido los "identifica". Esa característica los hace padecer episodios repetidos de obstrucción bronquial por la inflamación que originan las infecciones víricas actuando en unos bronquios previamente estrechos.

4º Los atópicos destinados a ser asmáticos son "seleccionados" por el VRS y continúan con sibilancias recurrentes. Ya desde los estudios iniciales de

seguimiento de pacientes con recidivas posteriores al VRS, se observó que no era especialmente elevada la presencia pruebas cutáneas positivas o de atopia. Es probable sin embargo que los atópicos, en algunos casos, desarrollen enfermedad más severa por VRS.

En resumen, ante lactantes con sibilancias repetidas, podemos pensar ya sea en asma severa, atópica de inicio temprano, o en lactantes con alteraciones geométricas de las vías aéreas. Probablemente tenemos diferentes condiciones, causas y patogenia pero un camino final común caracterizado por obstrucción aérea recurrente.

El diagnóstico de la bronquiolitis es clínico. La mayoría de autores consideran una bronquiolitis sólo si es el primer episodio de dificultad respiratoria en un lactante, sobre todo si es época epidémica. Debe diferenciarse de otras entidades. No existen estudios para confirmar el diagnóstico de la enfermedad(26). Sin embargo se puede realizar algunas pruebas.

7. Diagnóstico

Pruebas complementarias generales

El hemograma suele ser normal o inespecífico. Puede tener utilidad para detectar sobreinfección bacteriana (junto a VSG y PCR),(27). A veces muestra leucocitosis mayor de 12 000/mm³ debido a la linfocitosis; sin embargo, en muchos casos puede ser normal (28).

La radiografía de tórax suele mostrar como dato más destacado una hiperinsuflación pulmonar. A menudo se observan atelectasias laminares o segmentarias, infiltrados perihiliares y en ocasiones infiltrados intersticiales bilaterales. Excepcionalmente aparecen complicaciones como enfisema intersticial o neumomediastino (29)

A veces aparece hipercapnia, indicando gravedad.

Diagnóstico etiológico

La forma más rápida (2 horas) y simple es la detección del VRS en moco nasal por inmunofluorescencia directa. Debería utilizarse en todos los casos hospitalizados (30)

Deben efectuarse hemocultivos en todos los pacientes que presenten aspecto tóxico o con temperaturas mayores de 38.9 °C, así como en aquellos con infiltrados segmentarios o lobares en la radiografía de tórax, ya que existen múltiples informes de la coexistencia de infecciones vírales y bacterianas en niños hospitalizados con infección por VSR y *Streptococcus pneumoniae*. (31)

También existen métodos parecidos para la detección de otros agentes de bronquiolitis, pero no son de uso frecuente. Múltiples estudios han demostrado incrementos notables en suero de niveles de IgE e IgG en niños con infección por VSR que presentan sibilancias, lo que podría explicar que el broncoespasmo es consecuencia de una reacción de hipersensibilidad. (32)

Es muy importante la documentación de una infección por VSR mediante cultivos de secreciones nasales y faríngeas, pruebas de inmunofluorescencia con anticuerpos monoclonales fluorescentes anti VSR; o bien con pruebas de ELISA para VSR, éstas son tan sensibles y específicas como los cultivos vírales pero más rápidas y permiten el empleo temprano de tratamiento con ribavirina.

Diagnóstico Diferencial

El diagnóstico diferencial de bronquiolitis debe realizarse con todas las enfermedades que se acompañen de dificultad respiratoria y sibilancias como asma, infecciones por *Chlamydia* y *Mycoplasma*, aspiración traqueo-bronquial de cuerpos extraños, (como cuando aspiran un maní) pólipos traqueo-bronquiales, tumores, insuficiencia cardiaca congestiva y exposición a gases irritantes(33), Fibrosis Quística, Intoxicación salicilica, Miocarditis viral (34).

8. Tratamiento

Tratamiento ambulatorio

Suele ser suficiente en las formas leves de bronquiolitis. Se basa fundamentalmente en las medidas de soporte, tales como la hidratación adecuada, tomas/comidas más pequeñas y más frecuentes, lavados nasales con suero fisiológico y aspiración de secreciones, posición semi-incorporada, fisioterapia respiratoria, ambiente tranquilo, evitar irritantes como el humo, etc.

Tratamiento hospitalario

Las formas moderadas y graves y las de presentación en niños de alto riesgo deben ser atendidas hospitalariamente, valorando otras medidas terapéuticas. Además de las medidas generales comentadas, pueden ser necesarias la alimentación por sonda nasogástrica, o incluso la hidratación intravenosa si hay intolerancia digestiva o gran dificultad respiratoria. Deben corregirse las alteraciones electrolíticas si existen.

Oxígeno

Es el tratamiento hospitalario más útil en la bronquiolitis. Debe administrarse oxígeno humidificado suficiente, normalmente en gafas nasales, para mantener una saturación de O₂ por encima del 94 %. En los lactantes pequeños siempre debe administrarse caliente.

La respiración artificial es requerida en muy pocos casos, está indicada cuando la PaO₂ es menor de 50 y la PaCO₂ es superior a 75. Muy pocos niños acaban necesitando ventilación mecánica cuando el tratamiento de soporte es adecuado. Las indicaciones más frecuentes para intubación en estos niños son las apneas recurrentes con caídas de la saturación y el fallo respiratorio con acidosis o hipoxia a pesar del tratamiento con oxígeno.

Fármacos

1) Broncodilatadores (salbutamol, bromuro de ipatropio)

Utilizados en el 80 % de los casos aproximadamente, los resultados de los estudios están divididos entre los que encuentran eficacia y los que no

demuestran ningún beneficio o los consideran incluso perjudiciales. En diversos ensayos y meta-análisis (Carol A. McCarthy and Caroline Breese Hall. Respiratory Syncytial Virus, Concerns and Control. *Pediatrics in Review* 2003); se ha observado que producen una leve y corta mejoría en los parámetros clínicos de algunos pacientes, pero que no alteran la oxigenación ni reducen los ingresos, por lo que no los recomiendan.

Se sabe que la lesión de la bronquiolitis reside más en el daño epitelial, el edema, la infiltración celular peribronquial y la obstrucción por células y fibrina en la luz, que en el broncospasmo.

Probablemente el espasmo de la musculatura lisa no juegue ni siquiera un mínimo papel. Además se sabe que a estas edades aún no existen prácticamente receptores beta-2 en la pared bronquial. En este sentido parece que sí podrían ser más útiles en niños mayores de 6 meses. De todos modos, siempre puede realizarse bajo control hospitalario una prueba terapéutica con un broncodilatador nebulizado. Se administrará salbutamol a dosis de 0,03 ml/kg en solución al 0,5 %.

Algunos trabajos sugieren que la adrenalina aerolizada produciría una mejoría clínica más importante que el salbutamol gracias a su efecto alfa y betaadrenérgico(20). La estimulación alfa puede reducir el edema y la secreción mucosa de la luz bronquiolar. Basándose en estos datos, se puede concluir que la adrenalina es el broncodilatador preferido en urgencias y en casos hospitalizados. Pero sigue sin conocerse la duración y la frecuencia de administración en estas situaciones. Se pueden administrar 2,5 ml. de adrenalina L al 1:1000, con 2,5 ml. de suero fisiológico. Sin embargo, según el artículo "Short Term effects of adrenaline in bronchiolitis: a randomised control trial", no se encontró ninguna mejoría con adrenalina inhalada en bronquilitis aguda cuando se comparó con terapia de mantenimiento o placebo (35).

Prasaad RW, en ocho ensayos con 394 niños, demostró en 46%, una mejor puntuación clínica con broncodilatadores, comparado al 75% con placebo (*odds ratio* para ninguna mejoría 0.29, IC del 95% 0.19 a 0.45). Sin embargo, la inclusión

de estudios que incluyeron personas con sibilancias recurrentes puede haber introducido sesgo en estos resultados a favor de los broncodilatadores. Los pacientes que recibieron broncodilatador no mostraron mejoría en las medidas de oxigenación, de tasa de ingreso (18% *versus* 26%, *odds ratio* 0.70, IC del 95% 0.36 a 1.35) o en la duración del ingreso (diferencia de promedios ponderados 0.12, IC del 95% -0.3 a 0.5) (36).

Los broncodilatadores producen una modesta mejora en las puntuaciones clínicas a corto plazo. Este pequeño beneficio debe sopesarse *versus* el coste de estos agentes (37).

Normalmente se usan broncodilatadores para el manejo de la bronquiolitis en América del Norte, pero no en el Reino Unido (38),

En conclusión los broncodilatadores orales, no se deben de utilizar en niños pequeños luego que su efecto broncodilatador pobre y los efectos indeseables son más frecuentes. Los broncodilatadores inhalados en bronquiolitis aguda no han demostrado utilidad, pero esto no incluye los cuadros de bronquiolitis repetitiva.

Por ello, un actuar juicioso es realizar una prueba terapéutica en el niño con bronquiolitis vigilando la oxigenación y el trabajo ventilatorio, para normal si es de utilidad en el presente niño (39).

2) Corticoides sistémicos (metilprednisolona, dexametasona)

Actualmente no existen dudas acerca de la ineficacia de los corticoides sistémicos en el tratamiento de la bronquiolitis e incluso en algunas circunstancias pueden ser perjudiciales.

Debido a que la inflamación y la respuesta inmune están implicados en la patogénesis de la bronquiolitis, muchos autores aconsejan su uso. Los corticoides no han sido evaluados en los pacientes con bronquiolitis graves por adenovirus y con más probabilidades de presentar secuelas a largo plazo (p. ej., lesiones necrotizantes).

3) Corticoides nebulizados (budesonida, fluticasona)

No se han visto beneficios a corto plazo en la fase aguda de la bronquiolitis. Tampoco se ha observado que su uso tras un episodio de bronquiolitis reduzca los episodios de sibilancias recurrentes en estos pacientes, aunque hay autores como Bloomfield P y Dalton, 2009; que opinan que su utilización durante y después de la bronquiolitis podría disminuir las posibilidades de desarrollar asma posteriormente.

En un estudio randomizado y controlado realizado por William C. Van Cleve en *pediatrics* 2011, donde se comparó placebo con el uso de corticosteroides nebulizados en bronquiolitis aguda por VRS se concluyó que no existe efectos clínicos beneficiosos a corto ni a largo plazo con la utilización de corticoides nebulizados en la fase aguda de bronquiolitis por VRS..

Así tenemos que la utilización de corticoesteroides sistémicos ha demostrado utilidad en el niño con bronquiolitis hospitalizados en trabajos recientes, y más especialmente en bronquiolitis grave(40).

Los corticoesteroides inhalados en la bronquiolitis aguda no han mostrado utilidad (41).

Los corticoesteroides inhalados en la fase post-bronquiolitis, como preventivo para la disminución de la posibilidad de la asociación con asma, no han mostrado resultado satisfactorios. Sin embargo, en niños de alto riesgo (atopía, antecedentes familiar de atopía, tabaquismo materno, e IgE elevada) pudiera tener algún efecto protector (41).

4) Ribavirina

Es un nucleósido sintético con actividad frente al VRS. Se administra en aerosol durante 12-20 horas diarias durante 3-5 días, consiguiéndose altas concentraciones en el interior de los bronquios sin efectos sistémicos adversos. Puede administrarse en pacientes de alto riesgo, aunque diversos ensayos como el que publicaron Morgan y Martinez, en *Pediatric Clinics* del 2009, se ha

observado un efecto dudoso de este fármaco en la reducción de la gravedad. Se puede administrar en niños con ventilación mecánica.

Otro factor a tener en cuenta es el posible efecto teratógeno que produce en las gestantes del personal sanitario.

Los resultados de los antivirales no han sido satisfactorios, la American Academy of Pediatrics solo los indica en el paciente con bronquiolitis grave (42).

5) Antibióticos

Los antibióticos carecen de valor terapéutico salvo que exista una neumonía bacteriana secundaria, en cuyo caso se administrará cefotaxima o ceftriaxona. Hay que tener en cuenta que el propio VRS puede producir en estos niños una bronconeumonía.

6) Profilaxis

Profilaxis activa: Pese a la importancia del VRS no se ha podido desarrollar una vacuna efectiva y segura; al contrario con una vacuna inactivada se produjeron casos más graves en los vacunados. Se siguen realizando intentos dirigidos sobre todo hacia la glicoproteína F (de fusión) del VRS, por ser muy similar entre los subtipos A y B del virus, ser estable y ser válida antigénicamente.

Profilaxis pasiva: Se han efectuado ensayos con inmunoglobulinas con títulos elevados de anticuerpos neutralizantes del VRS por vía intravenosa (VRS-IGIV).

En el estudio PREVENT se demostraron en los pacientes disminución de un 41% en las hospitalizaciones y disminución de la duración de estas, si se produjeron inconvenientes son coste, incomodidad de administración (una vez al mes, vía intravenosa y administración en varias horas); a veces debe administrarse diuréticos por sobrecarga de volumen y posibilidad de interferir inmunidad con otras vacunas por ser una inmunoglobulina policlonal.

Recientemente se ha autorizado el uso de un preparado de anticuerpos monoclonales anti-VRS (palivizumab) dirigido contra la glicoproteína F del VRS

para su administración intramuscular, tras demostrarse que reduce un 55% el riesgo de hospitalización en pacientes pediátricos de alto riesgo. En el subgrupo de prematuros se redujo la incidencia de hospitalización en un 78% y en el de EPC un 39%. Sin embargo no se encontraron diferencias en la duración de la hospitalización entre los tratados o no con Palivizumab. Sólo se detectaron efectos adversos en pacientes con cardiopatía congénita cianótica relacionadas con procedimientos quirúrgicos. Se administra una vez al mes a dosis de 15 mg/kg. Se usa en períodos epidémicos. Como inconveniente tiene un altísimo coste.

Otras alternativas potenciales son la administración de IgA anti-VRS por administración tópica intranasal y la inmunización anti-VRS de la embarazada.(43)

9. PREVENCIÓN

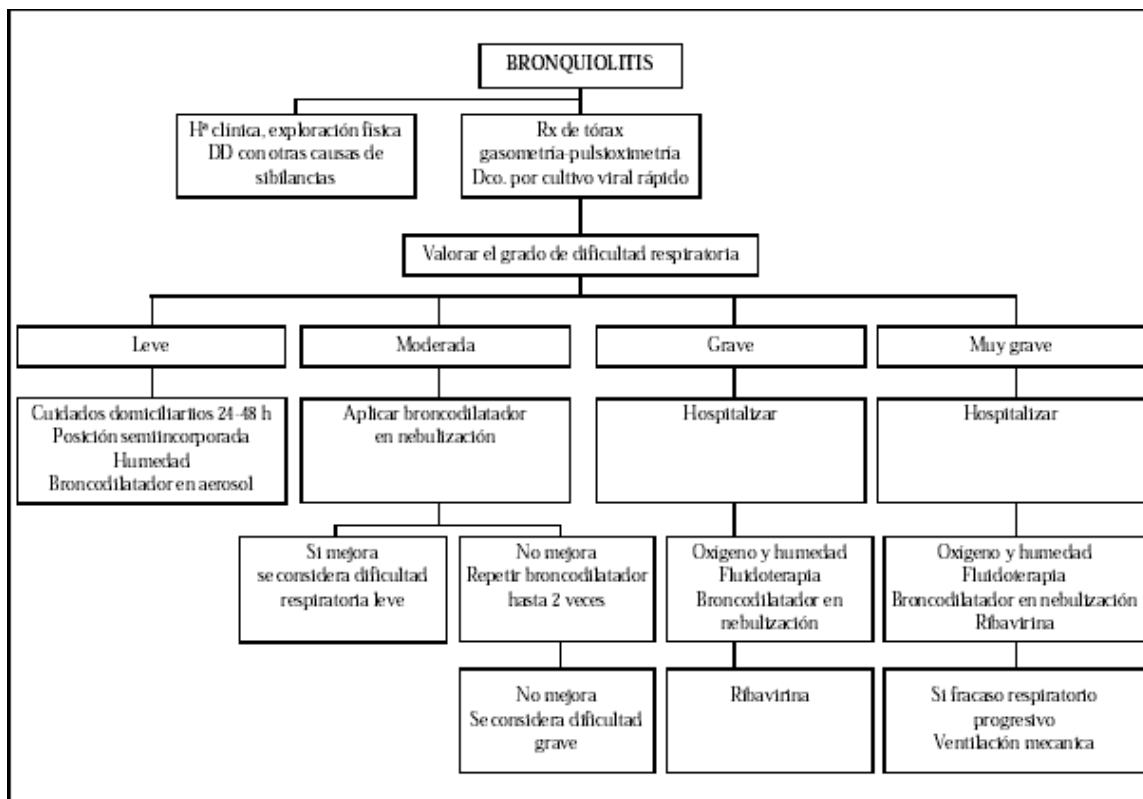
En relación a la prevención, se pueden destacar los siguientes puntos:

- 1) No existe vacuna efectiva.
- 2) La gammaglobulina hiperinmune para VRS requiere la administración de un gran volumen I/V.
- 3) Los anticuerpos monoclonales para VRS (palivizumav) están indicados en lactantes con enfermedad pulmonar crónica por prematuridad (broncodisplasia), o en pretérminos con edad gestacional menor de 35 semanas. No están aprobados para el uso en niños con cardiopatías congénitas cianóticas. Son de administración intramuscular. Para ser efectivos deben ser administrados pre y durante la epidemia de VRS, 1 dosis al mes.
- 4) Lavándose las manos frecuentemente. El lavado de manos frecuente es la forma más efectiva de prevenir el contagio de las infecciones. El método correcto de lavado consiste en aplicar jabón en las manos mojadas y frotar vigorosamente por 10-15 segundos antes de enjuagar.

Así mismo, es necesario tener los siguientes cuidados:

- 1) No permita que el bebé juegue con juguetes que han sido tocados por niños enfermos.
- 2) No fume cerca del bebé.
- 3) Lávese las manos antes de cargar al bebé, especialmente si ha estado en un sitio público o alrededor de alguien enfermo.
- 4) Mantenga a los niños pequeños alejados de sitios cerrados donde puedan estar en contacto con personas enfermas, como teatros, centros comerciales, iglesias y guarderías infantiles.
- 5) Lave los platos en agua caliente con jabón para matar los microbios.
- 6) Si es posible, limite el uso de la chimenea o estufas de leña alrededor de los niños (44).

CUADRO N.- 1



Mieke Koehoorn, Catherine J. Karr, Paul A. Demers, Cornel Lencar, Lillian Tamburic.
Descriptive Epidemiological Features of Bronchiolitis in a Population-Based Cohort.
Pediatrics 2008

II. JUSTIFICACION

A nivel mundial, la bronquiolitis aguda es la infección respiratoria baja más frecuente durante la infancia(1,44). Ocurre en aproximadamente el 10% de todos los lactantes durante su primer año de vida. Es una de las principales causas de admisión hospitalaria y uno de los principales motivos de consulta en las unidades de urgencias pediátricas. Aproximadamente el 2% de los casos requieren hospitalización y la mayor parte de los pacientes internados están representados por lactantes entre 2 y 6 meses de edad 1-3. (1, 7, 9)

Las epidemias ocurren anualmente durante los meses de invierno en climas templados y durante la estación de lluvias en las zonas tropicales. En norteamérica el pico de la enfermedad ocurre entre los meses de enero y febrero mientras que en el reino unido las epidemias se inician a mediados de noviembre y se prolongan hasta los últimos días de marzo haciendo pico también entre los meses de enero y marzo 4. El tiempo y la severidad de la enfermedad en una comunidad varían cada año 4-5.

A pesar de ser una de las enfermedades más comunes del tracto respiratorio inferior, su comportamiento clínico y epidemiológico en nuestro medio todavía no ha sido claramente establecido. En el Ecuador se cuenta al momento con una estadística acerca de este problema de salud infantil por separado, encontrándose en conjunto según datos INEN 2010, como infecciones del tracto respiratorio, en el primer lugar dentro de la prevalencia de morbilidad.

La determinación etiológica de la causa de bronquiolitis, no se realiza en otros centros hospitalarios del país, solamente en el que será sujeto de nuestro estudio.

Según protocolos de la AAP, la bronquiolitis es un cuadro respiratorio que en el 80% debe ser tratado de manera ambulatoria, salvo casos especiales contemplados dentro de los criterios establecidos por esta academia. A su vez es conocido que el mas del 80% de casos de bronquiolitis son producidas por VSR; y un numero creciente por otros virus; por lo cual es de vital importancias la estandarización de criterios para poder diferenciar la etiología, curso clínico y manejo de cuadros VSR positivo y cuadros no VSR positivo.

Parece muy importante, una vez definidos criterios, el poder medir el impacto que tiene el manejo instaurado por los especialistas en la calidad de vida del paciente; el costo de este manejo, las implicaciones sociales que este representa tanto en el enfermo como en la familia y su entorno.

La bronquiolitis, especialmente la debida al virus sincitial respiratorio (VSR), es la causa más importante de hospitalización en lactantes y niños pequeños de todo el mundo (5).

Aproximadamente, 50% de los niños se infectan con VSR durante su primer año de vida y la mitad de ellos desarrolla enfermedad pulmonar (6).

A pesar de los esfuerzos realizados para minimizar su impacto, incluida la implementación del palivizumab como medida profiláctica para pacientes de alto riesgo, esta patología está lejos de ser controlada.

García y Cols (7) proporcionan una estimación del número y la tasa de hospitalizaciones por bronquiolitis en un centro de atención terciaria de EE.UU., después de la implementación de la profilaxis anti-VSR. En este estudio retrospectivo, observan un incremento significativo de las hospitalizaciones por bronquiolitis causada por VSR entre 2002 y 2007 (un hallazgo también descrito por Shay y Cols en 1999) (8).

Además, examinan cómo diferentes factores influyen en la gravedad de la enfermedad, confirmando que los hospitalizados por VSR presentaron enfermedad

más grave que la de aquellos en los que no se identificó este virus. De igual forma, evidenciaron que los pacientes infectados por VSR se encontraban previamente sanos, mientras que la presencia de comorbilidades era más frecuente en niños con bronquiolitis no causada por VSR.

Teniendo en consideración la alta prevalencia y gravedad de esta infección, así como su predilección por individuos previamente sanos, es importante dirigir los esfuerzos hacia el desarrollo de una vacuna eficaz y segura que ayude a prevenir esta enfermedad potencialmente grave

Una revisión realizada en Texas, por Mieke Koehoorn, y publicada en Pediatrics 2010, acerca de los factores de riesgo en paciente hospitalizados por bronquiolitis por VSR y no VSR, indica que hubo un aumento entre el 2002 a 2007 de la tasa de hospitalización por bronquiolitis por VSR en niños previamente sanos que no habían recibido profilaxis, a su vez un aumento de casos negativos para VSR, considerándose de mayor gravedad los casos en los que se confirmó VSR (10-11).

En base a lo anteriormente expuesto, se considera apropiada la realización de este estudio, en base a la falta de datos nacionales de la enfermedad, así como las características de su manejo. De la misma forma se pretende determinar como son manejados los pacientes durante su hospitalización, cuantos días han necesitado oxígeno, y si han existido complicaciones. Todo ello ayudar a comprender como se comporta la bronquiolitis en nuestro medio no solo con fines de conocimiento, si no con el fin de determinar una conducta de admisión y terapéutica racionales.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La bronquiolitis representa la primera causa de hospitalización en pacientes entre 2 meses y 24 meses, teniendo un pico en los meses de invierno, la mayoría de

casos son causados por VSR, pero existe un porcentaje creciente de otra etiología viral. Los cuadros según la literatura internacional son diferentes en cuanto a severidad entre VSR positivo y negativo y ameritan un tratamiento y criterios de ingreso diferentes.

Se plantea la necesidad de conocer las características clínicas, la epidemiología de la bronquiolitis, de la cual no existen datos nacionales; así como las tendencias en tratamientos, las necesidades de oxígeno y el alta domiciliaria con oxígeno. Así como comparación en utilidad de las guías de manejo de la AAP

Se buscará el beneficio del conocimiento de las características de esta patología en nuestro país, y la determinación de la aplicabilidad de los protocolos de la AAP.

Hipótesis / Preguntas de Investigación

- 1) ¿La bronquiolitis en el Ecuador se presenta de igual forma que en otros países es decir de forma estacional?
- 2) ¿La bronquiolitis por VSR es más severa en nuestro medio que la causada por otros virus, y conlleva a mayor tiempo de estadía hospitalaria?
- 3) ¿La bronquiolitis por VSR es más frecuente que la causada por otros virus?
- 4) ¿Las guías de la AAP son aplicables en nuestro medio?

1. Beneficios de la Investigación

Este estudio evaluará los principales parámetros utilizados para la admisión de pacientes con bronquiolitis, lo que puede ayudar a una identificación de factores para ingreso hospitalario.

Conocer la incidencia y prevalencia de la bronquiolitis en nuestro medio, esto permitirá aplicar medidas de control de la infección durante etapas de epidemia, así como optimizar los recursos médicos para su atención

Ayudará a conocer las prácticas más comunes usadas para el tratamiento de la bronquiolitis, lo que se aplicará junto a la evidencia para el desarrollo de una guía nacional.

2. Objetivos

2.1. Objetivos Generales

Determinar los factores de riesgo en pacientes con bronquiolitis, asociados a la infección por VSR y no VSR

2.2. Objetivos Específicos

- 6) Comparar los criterios utilizados para determinar el ingreso hospitalario en paciente con bronquiolitis VSR positivo y VSR negativo
- 7) Determinar características clínicas y epidemiológicas, métodos diagnósticos utilizados y esquemas de tratamiento de bronquiolitis en pacientes hospitalizados.
- 8) Identificar la prevalencia de Bronquiolitis por VSR positivo y no VSR
- 9) Correlacionar las prácticas usuales con la evidencia clínica en tratamiento.
- 10) Establecer las diferencias clínicas, de manejo y tratamiento entre la bronquiolitis VSR y las causadas por otros gérmenes

3. Definición de Variables

BRONQUIOLITIS: una enfermedad estacional viral caracterizada por fiebre, secreción nasal y tos seca, dificultad respiratoria. En la exploración bien crepitantes inspiratorios y/o sibilancias respiratorias agudas. En América del Norte, la bronquiolitis comúnmente se aplica de manera más amplia, pero está vinculada a la constatación específica de las sibilancias.

La guía AAP define bronquiolitis como "una constelación de síntomas y signos clínicos incluyendo un pródromo viral del tracto respiratorio superior seguido por el esfuerzo respiratorio aumentan y sibilancias en niños menores de 2 años de edad.

1) BRONQUIOLITIS POR VSR

Todos los casos de bronquiolitis que tengan estudio viral de secreciones de vía respiratoria alta positivo para virus sincitial respiratorio

2) BRONQUIOLITIS NO VSR

Todos los casos de bronquiolitis que tengan estudio viral de secreciones de vía respiratoria alta negativo para virus sincitial respiratorio

4. Métodos

Se plantea un estudio observacional, transversal retrospectivo y descriptivo en pacientes entre dos meses y dos años, internados con diagnóstico de bronquiolitis durante el periodo comprendido entre junio del 2011 a julio de 2012 en el hospital metropolitano, hospital privado de la ciudad de quito, ecuador.

4.1. Estrategias de Trabajo

1. Revisión del instrumento de registro clínico de la institución en busca de los casos atendidos con diagnóstico: Mediante búsqueda en el sistema informativo de casos de bronquiolitis que cumplan los criterios de ingreso e identificación de factores adicionales;

4.2. Marco Muestral

El universo de estudio estará conformado por todo paciente entre 2 meses y 2 años edad que cumpla criterios diagnósticos para bronquiolitis y reciba tratamiento hospitalario en el área de emergencias o sea derivado a hospitalización en el servicio de pediatría del hospital metropolitano de quito en el periodo junio del 2011 a julio del 2012.

4.3. Criterios de Inclusión

- Todo paciente entre 2 meses y 2 años, que sea diagnosticado de bronquiolitis y reciba tratamiento intrahospitalario, al cual se le haya realizado investigación de virus respiratorio en moco nasal.

-

4.4. Criterios de Exclusión

- Pacientes con bronquiolitis que se encuentren fuera del rango de edad más prevalente y tomado como referencia.
- Pacientes que se encuentren dentro del rango de edad de referencia, diagnosticados de bronquiolitis pero que no reciban tratamiento hospitalario
- Pacientes que ingresan con diagnóstico de bronquiolitis y posteriormente recibieron un diagnóstico diferente
- Paciente diagnosticados de bronquiolitis a los cuales no se les realiza la investigación viral en moco nasal

4.5. Variables

1. Datos demográficos		
a. Edad	Catagórica	Rangos por meses
b. Sexo	Catagórica	Rangos por meses Masculino Femenino
2. Antecedentes		
a. Alergia	Catagórica	
b. Prematurez	Catagórica	SI NO

c. Enfermedad pulmonar	Catagórica	SI	
		NO	
d. Enfermedad cardiaca	Catagórica	SI	
		NO	
e. Enfermedad neurológica	Catagórica	SI	
		NO	
f. Otras	Catagórica	SI	
		NO	
3. Causa de la consulta	Catagórica	SI	
		NO	
a. Fiebre	Catagórica	SI	
		NO	
b. Tos	Catagórica	SI	
		NO	
c. Dificultad respiratoria	Catagórica	SI	
		NO	
d. Otro	Catagórica	SI	
		NO	
4. Evolución de la enfermedad días	Catagórica	SI	
		NO	
5. Medicación previa	Catagórica	SI	
		NO	
6. Saturación de oxígeno al ingreso	Catagórica	SI	
		NO	

7. Dificultad respiratoria	Categoría SI NO
----------------------------	--------------------

IV. ANALISIS DE RESULTADOS

Análisis estadístico

Por su versatilidad y adecuación al estudio, se utilizó el programa informático SPSS versión 19.0

Análisis descriptivo

La metodología del estudio sigue los procedimientos de los análisis descriptivos, mediante el uso de distribuciones de frecuencias o tasas. Las medias (desvíos estándar- DE) o medianas (percentilos 25-95) fueron utilizados para resumir los datos demográficos y las características basales de los pacientes. Se utilizó test χ^2 para medir la asociación entre variables estudiadas.

Análisis bivarial

Las asociaciones entre variables categóricas y continuas fueron analizadas utilizando test χ^2 con corrección de Yates o test exacto de Fisher y t test de Student, según lo apropiado.

Análisis multivarial

Se realizaron análisis multivariados para determinar cuáles fueron los factores que de forma independiente predijeron el riesgo de hospitalización.

Se seleccionaron los siguientes resultados primarios: oxígeno suplementario, fiebre, tos, signos de distress respiratorio y duración de la hospitalización. Los

modelos estadísticos fueron construidos utilizando regresión logística multivariable binaria para variables de resultado (oxígeno suplementario, fiebre, tos, signos de distress respiratorio y duración de la hospitalización) y modelos de regresión lineal para la variable de resultado continua o duración de la hospitalización.

Se consideraron tres predictores independientes para los modelos:

- 1) grupo (VSR o no-VSR),
- 2) edad al momento de la hospitalización (en meses), género y
- 3) presencia de condiciones médicas subyacentes (prematurez, cardiopatía congénita, EPC, enfermedades neurológicas).

El análisis de regresión logística multivariable se realizó mediante la construcción de una secuencia completa paso a paso, y el modelo final fue seleccionado en base al criterio Akaike.

El modelo de regresión final se seleccionó mediante un método de eliminación retrospectivo. La asociación de predictores de oxígeno suplementario, fiebre, tos, signos de distress respiratorio y duración de la hospitalización fue presentada mediante cociente de posibilidades (odds ratios) e IC 95%.

Las asociaciones de factores de riesgo con la duración de la internación se mostraron como odds ratios e IC 95%, que representan el antilogaritmo del parámetro de regresión estimado y los límites de confianza. Las variables predictoras con un valor de $p < 0.05$ y odds ratios e IC 95% que no incluyeron 1 se consideraron significativos.

V. RESULTADOS

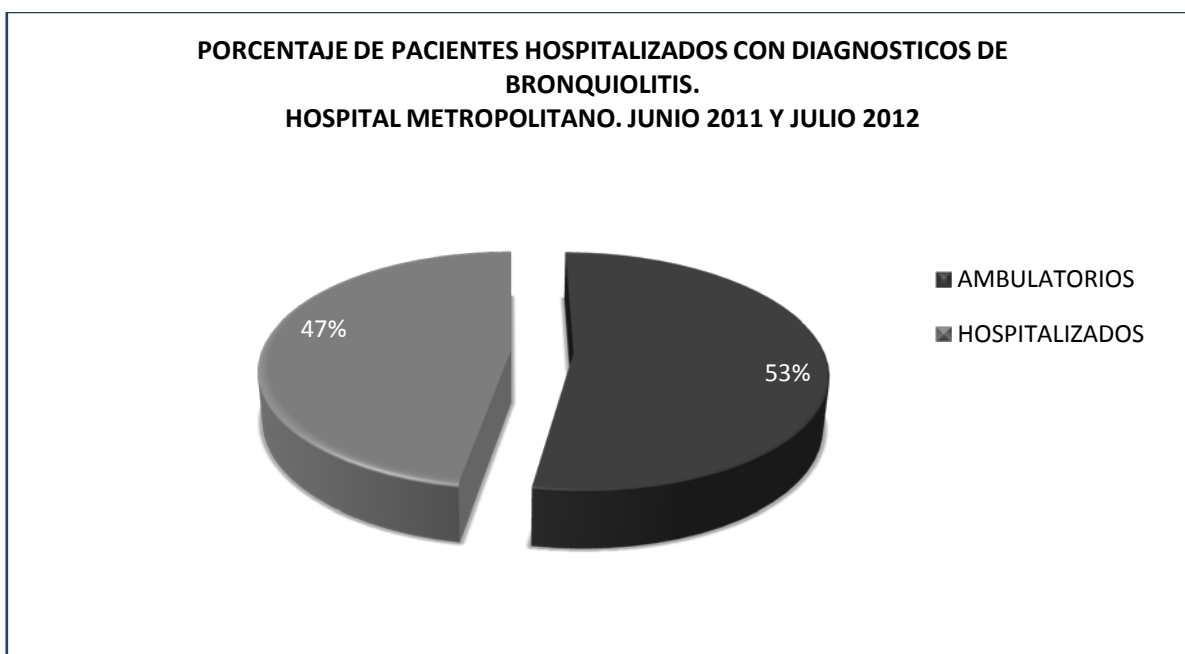
1. Hospitalizaciones por Bronquitis

Se analizó un total de 350 expedientes clínicos con diagnóstico de ingreso de bronquiolitis que cumplían con el criterio de inclusión de tener entre 2 meses y 24

meses, atendidos en la unidad de emergencias del Hospital Metropolitano entre junio 2011 y julio 2012; de los cuales 165(47%), fueron hospitalizados.

De este total, a 158 pacientes se les realizó la prueba de aspirado nasofaríngeo para investigación de virus sincitial respiratorio (VSR), se excluyeron 7 casos para la interpretación final de resultados.

GRAFICO N.- 1



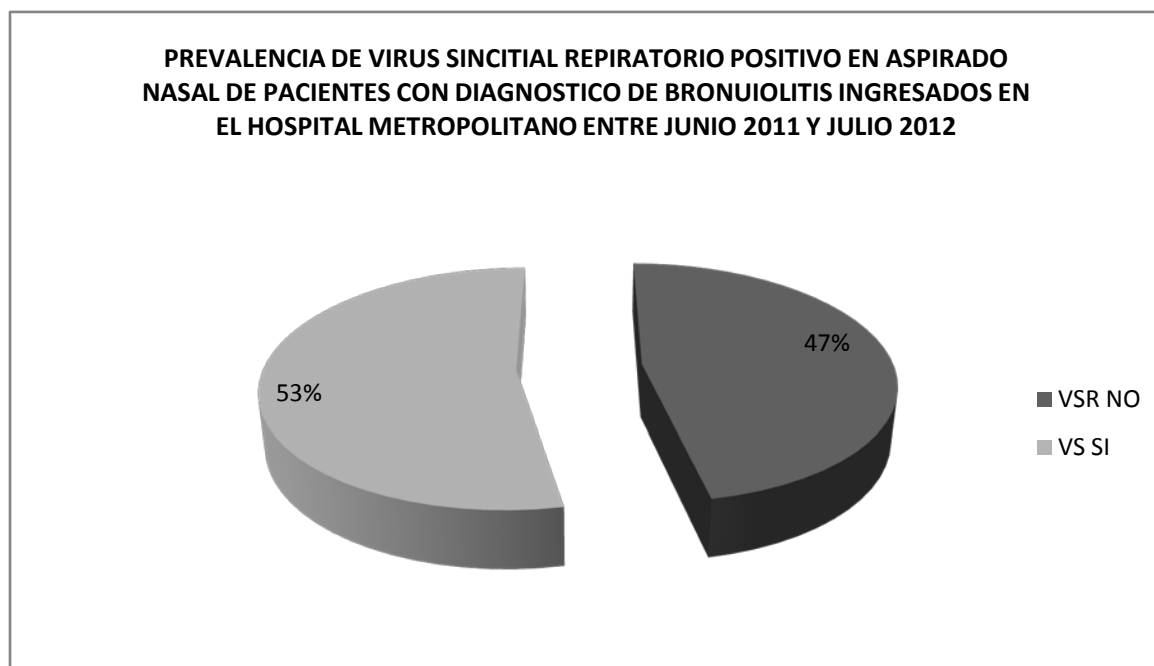
AUTORES: Contreras, G; Donoso L; 2012

Del total de 158 casos en los cuales se investigó la presencia de virus sincitial respiratorio, vemos que un 53% resultó positivo para el mencionado, frente a un 47% negativo, en el cual la etiología se atribuye a otros gérmenes, siendo por epidemiología el más prevalente el *adenovirus*, el cual, al momento del estudio, aún no se investigaba en el laboratorio, motivo por el cual no fue tomado como parámetro en los resultados.

Comparando nuestros resultados con datos de la población norteamericana, encontramos que dicha población presentó una incidencia de 66% de VSR

positivo en un estudio realizado en 3000 niños diagnosticados de bronquiolitis. (M Marlais, J Evans, E Abrahamson. Clinical predictors of admission in infants with acute Bronchiolitis. *Arch Dis Child* 2011;96:648–652.)

GRAFICO N.- 2



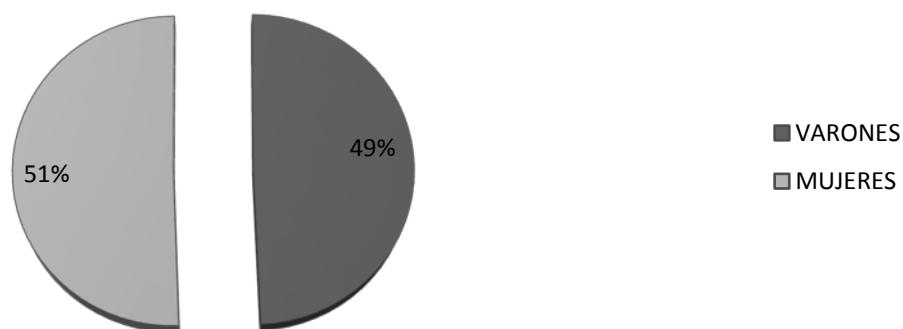
AUTORES: Contreras, G; Donoso L; 2012

2. Variables Demográficas

En relación al género, se encontró una leve predominancia de casos en mujeres respecto a hombres (51% frente 49%), dato que contrasta con la información de la literatura internacional que brinda un porcentaje mayor a casos en varones frente a mujeres en todas las series.

GRAFICO N.- 3

PREVALENCIA DE CASOS DE BRONQUIOLITIS INGRESADOS EN EL HOSPITAL METROPOLITANO ENTRE JUNIO 2011 Y JULIO 2012 SEGUN GENERO

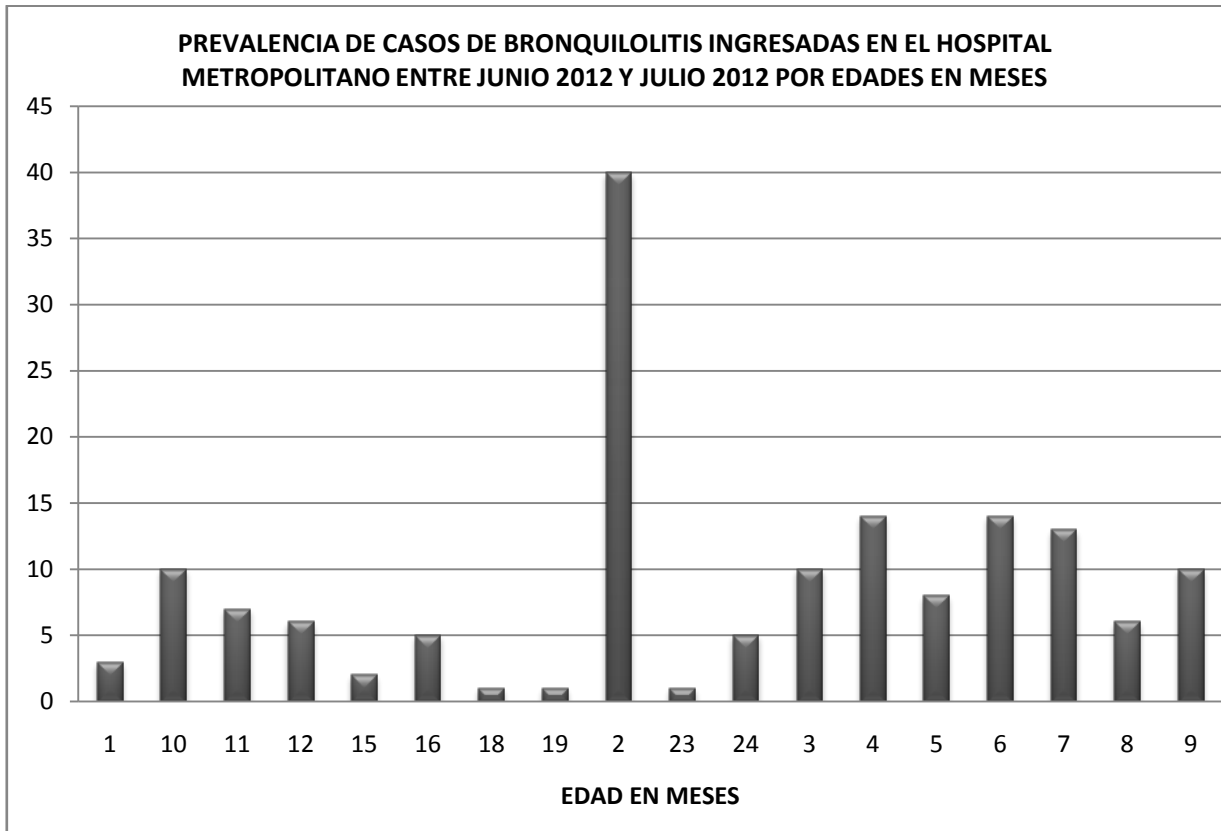


AUTORES: Contreras, G; Donoso, L, 2012

Garcia y colaboradores en su estudio publicado en Pediatrics 2009, muestra en relación a bronquiolitis una mayor incidencia en etnia hispana frente a otros grupos étnicos; nuestro estudio no tomó en cuenta esta variable, ya que el sesgo de encontrarnos ante una población eminentemente de raíces hispanas altera el dato estadístico al respecto.

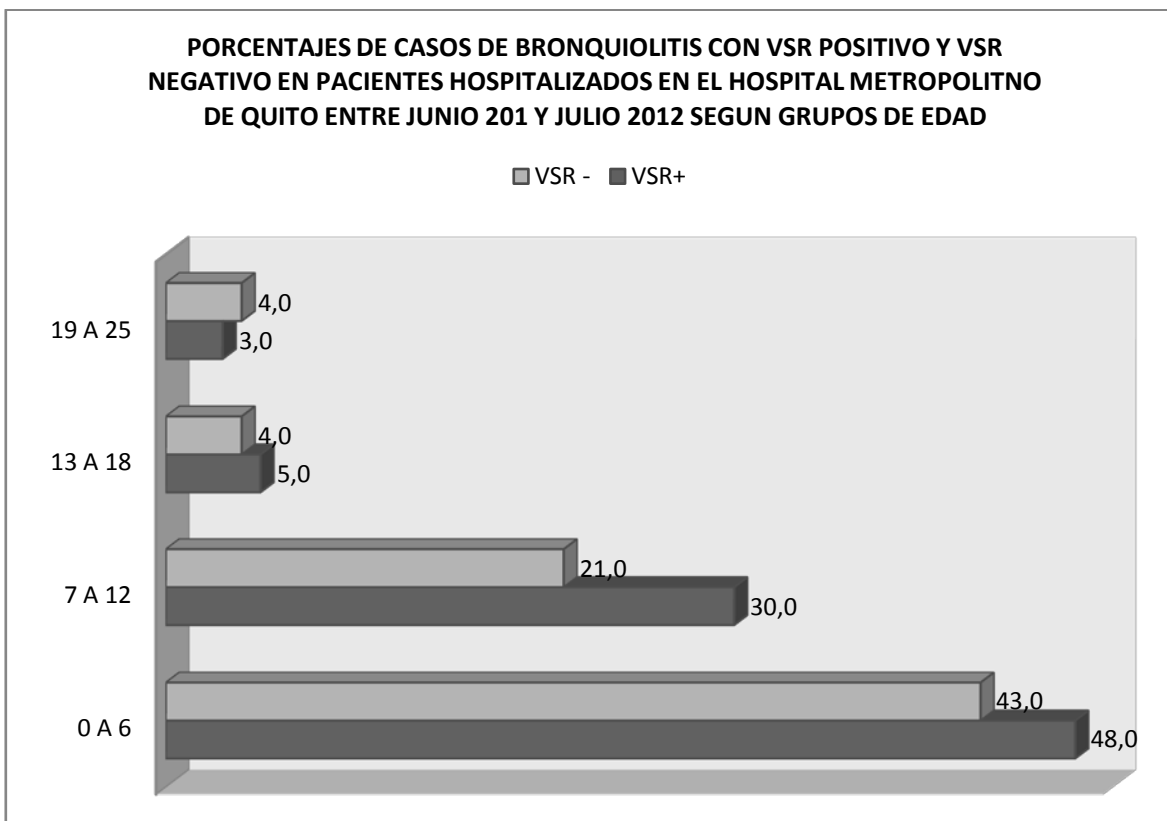
En relación a la edad de aparición de bronquiolitis se encontró tanto en el grupo con VSR positivo y en el de VSR negativo que la mayoría de casos (26%) corresponden a lactantes menores de 6 meses, sin embargo, los pacientes con bronquiolitis por VSR eran más jóvenes que los pacientes con bronquiolitis no-VSR (4.3 vs 6 meses, respectivamente, $p < 0.001$). El 63% de los niños con bronquiolitis por VSR tenían 12 meses de edad o menos en comparación con el 54% de los niños del grupo no-VSR ($p < 0.001$).

GRAFICO N.- 4



AUTORES: Contreras, G; Donoso, L, 2012

GRAFICO N.- 5



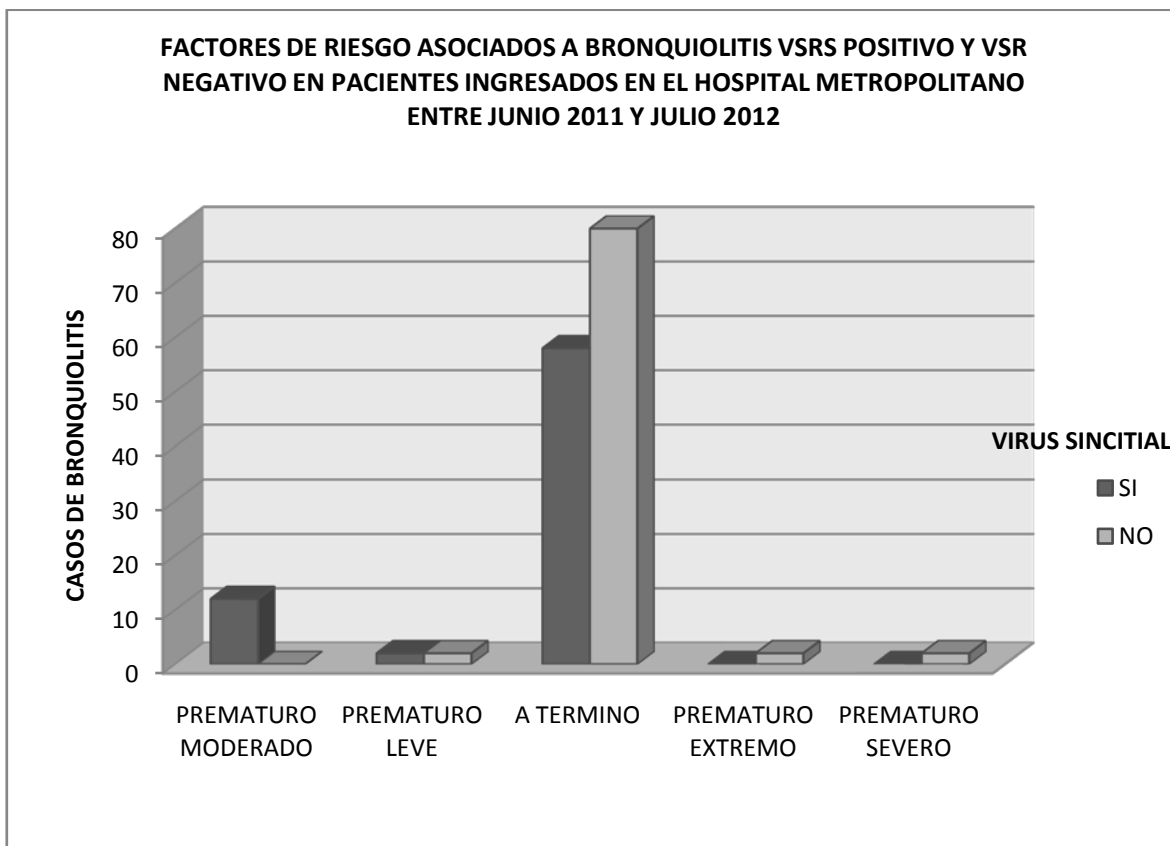
AUTORES: Contreras, G; Donoso, L, 2012

3. Factores de Riesgo Relacionados

Se analizó además los factores de riesgo de comorbilidad asociados a bronquiolitis, estudiándose: prematuridad, enfermedades alérgicas, cardiopatías y trastornos neurológicos. Se encontró una mayor incidencia de casos de bronquiolitis VSR positivo en prematuros moderados frente al grupo VSR negativo; tomando en cuenta que ninguno de los pacientes había recibido la profilaxis anti VSR. La proporción de nacidos entre las 32 y 35 semanas fue significativamente mayor en la población VSR positiva frente al grupo VSR negativo. Se evidenció 4 casos de prematuros menores a 29 semanas de gestación los cuales fueron

ingresados con bronquiolitis VSR negativo; ellos si habían recibido profilaxis anti VSR dentro de su manejo.

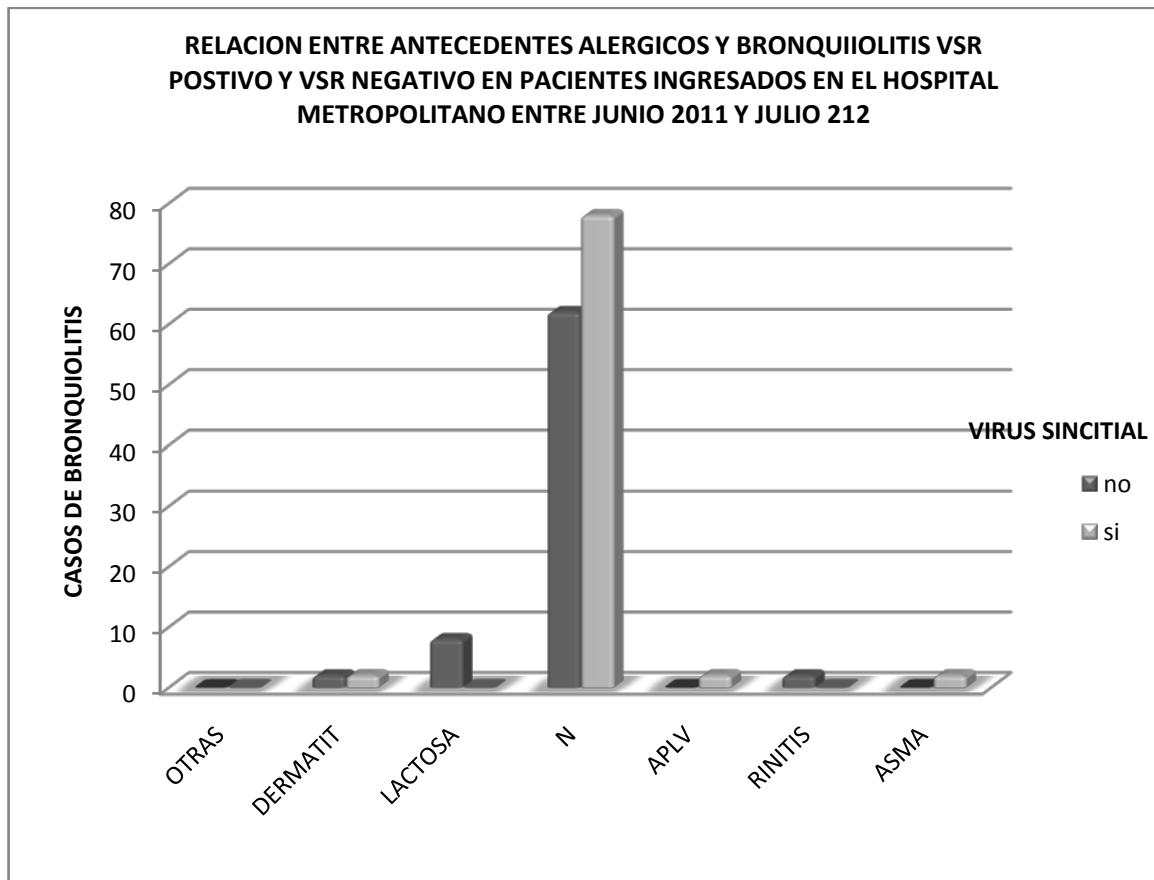
GRAFICO N.- 6



AUTORES: Contreras, G; Donoso, L, 2012

Con relación a la prevalencia de alergias alimentarias y dermatitis atópica se determinó que solo el 5%(p < 0.1), de casos hospitalizados tenían algún antecedentes de esta índole, no resultando ser esta asociación significativa para el diagnóstico.

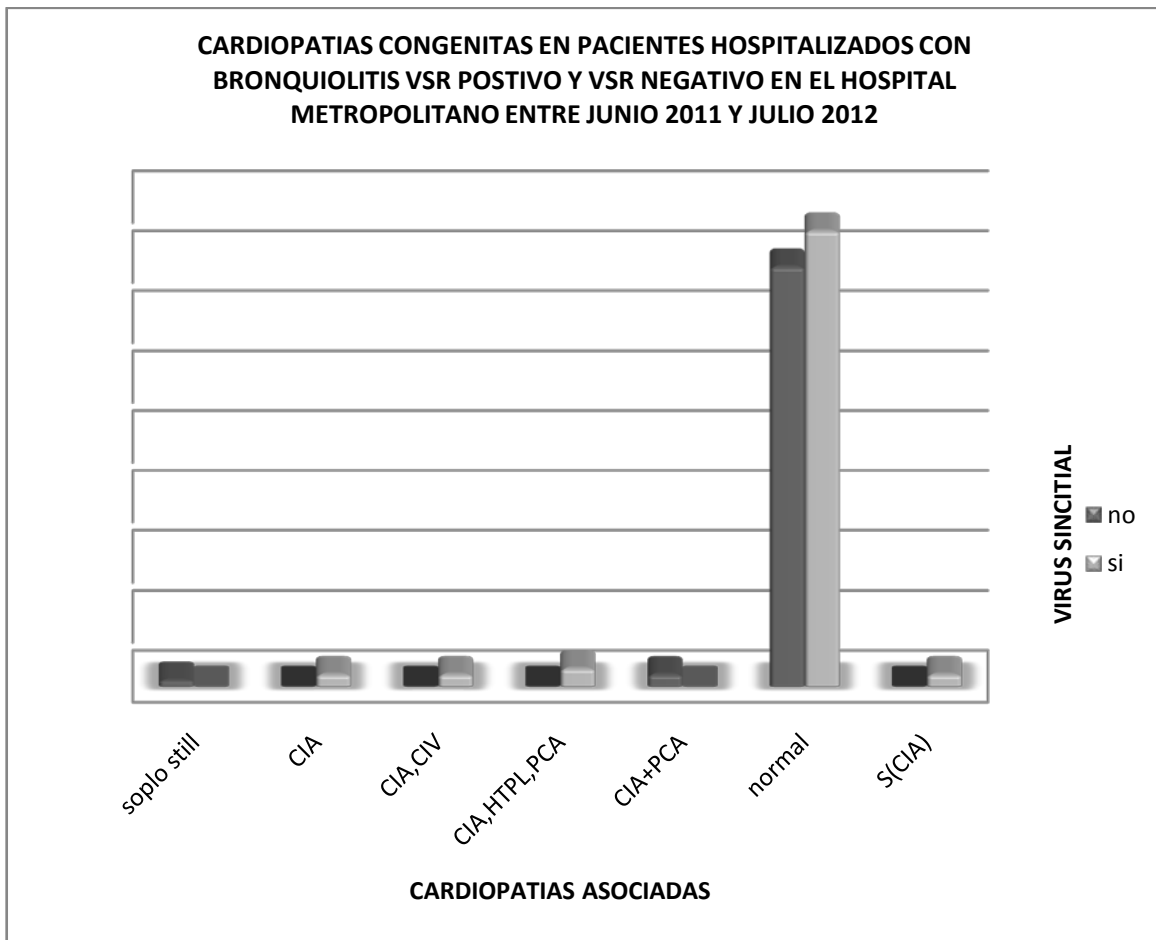
GRAFICO N.- 7



AUTORES: Contreras, G; Donoso, L, 2012

Se determinó que dentro de los pacientes estudiados había una baja incidencia de cardiopatías congénitas asociadas, siendo la combinación entre persistencia del ductus arterioso, CIA e hipertensión pulmonar leve la cardiopatía más prevalente (2%, $p < 0.01$) dentro del grupo VSR positivo. Ninguno de los pacientes presentó antecedentes de enfermedad neurológica por lo cual no se tomó en cuenta esa variable.

GRAFICO N.- 8



AUTORES: Contreras, G; Donoso, L, 2012

4. Estudios Radiológicos y de Laboratorio

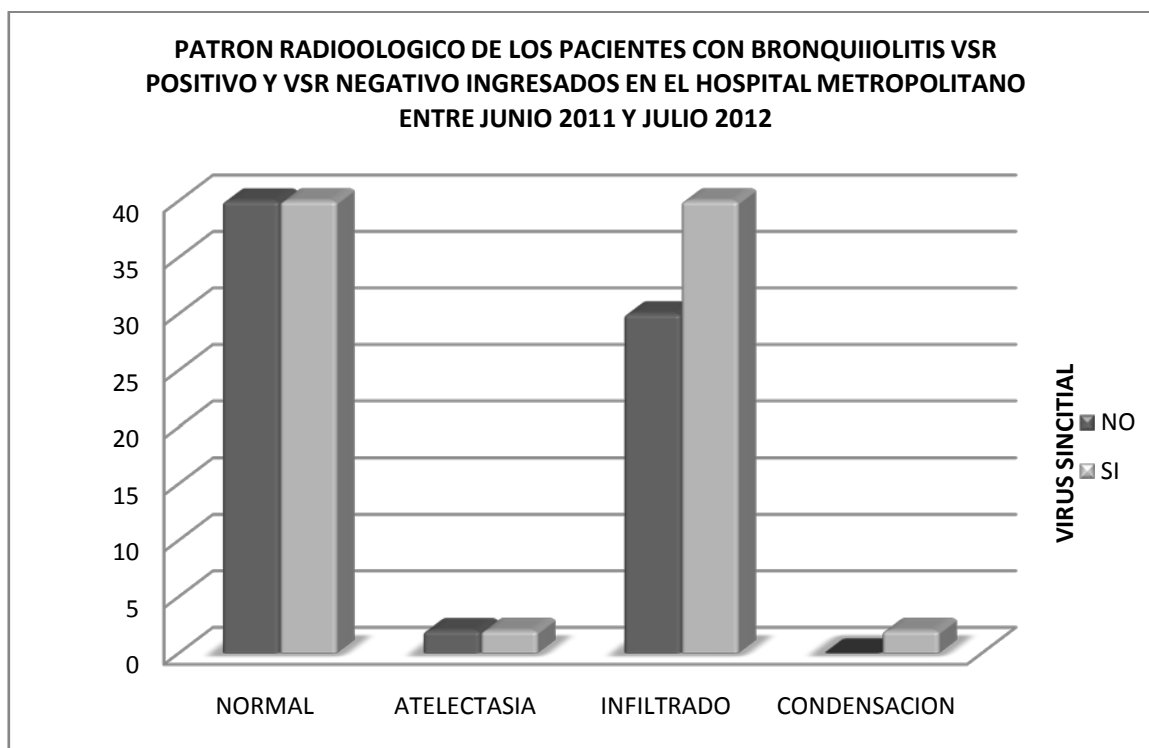
Entre los 158 pacientes, proporciones iguales de pacientes con bronquiolitis por VSR y no-VSR (11% en cada grupo) fueron sometidos a evaluación completa para sepsis (cultivos de sangre, orina pero no líquido cefalorraquídeo).

Se evaluó de manera parcial para sepsis (hemocultivos, con o sin urocultivo) en 60 pacientes (VSR, n = 32[39%] vs. No-VSR, n= 51 [38%], p = 0.56). La frecuencia global de infección bacteriana grave en los niños hospitalizados con bronquiolitis fue baja: 32 (1%) casos en el grupo VSR vs. 10 (0.7%) en el grupo no-VSR (p= 0.23).

Se realizaron urocultivos en 50 (30%) pacientes. Se hicieron urocultivos con más frecuencia en los niños con bronquiolitis por VSR que en aquellos con bronquiolitis no-VSR (34 vs 30%, respectivamente, $p= 0.002$), pero se diagnosticaron infecciones del tracto urinario concomitantes con una frecuencia similar en ambos grupos (6 vs. 4.8% en bronquiolitis por VSR y no-VSR), respectivamente. No se realizaron cultivos de líquido cefalorraquídeo en ninguno de los casos.

Se sometió a radiografía de tórax en 158 (100%) de los sujetos caso. El patrón radiológico más comúnmente descrito para ambos grupos fue la presencia de aumento del patrón intersticial descrito en el informe como infiltrado. En el grupo de niños con bronquiolitis no-VSR se realizaron más radiografías de tórax y que fueron informadas como normales con mayor frecuencia que en los niños con bronquiolitis por VSR ($p= 0.023$). Por otro lado, los niños con bronquiolitis por VSR tuvieron una proporción significativamente mayor de opacidades focales que aquellos con bronquiolitis no-VSR. No se encontraron casos en ninguno de los grupos con patrón radiológico de atelectasias.

GRAFICO N.- 9



AUTORES: Contreras, G; Donoso, L, 2012

5. Signos y Síntomas Prevalentes para el Diagnóstico y Durante el Curso de la Enfermedad

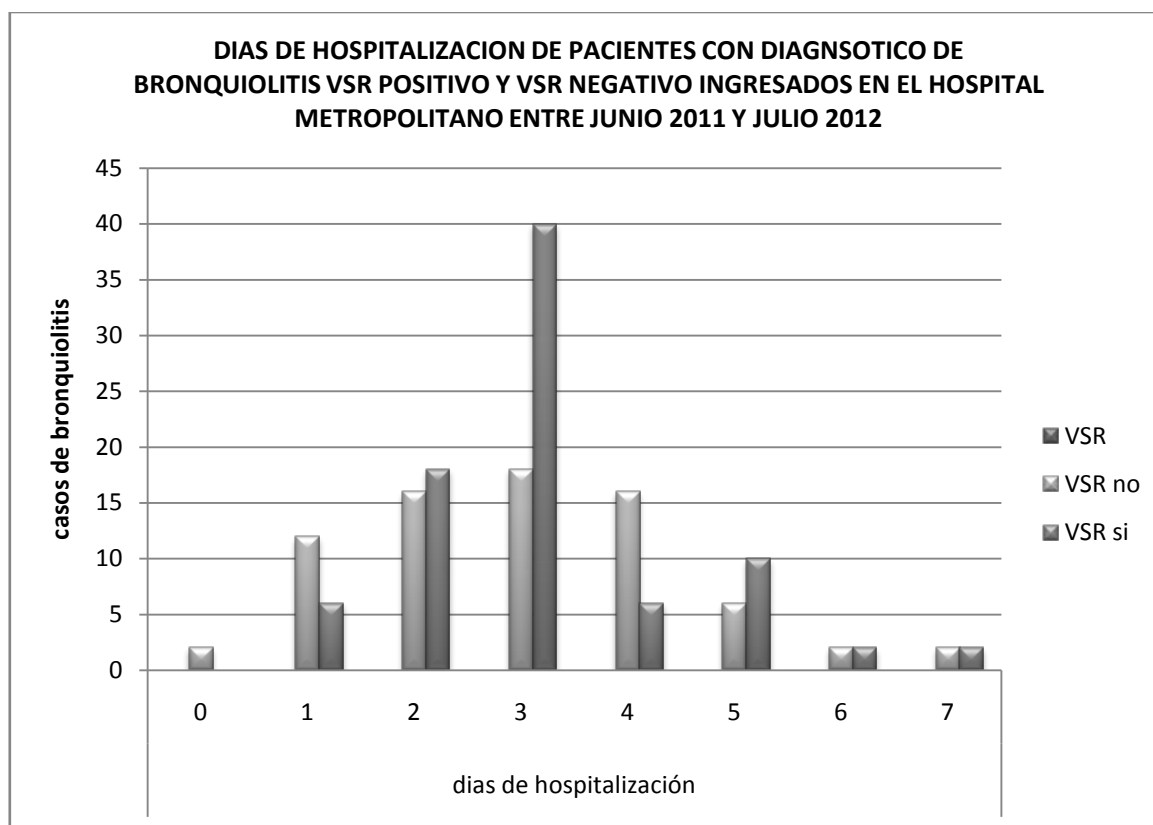
Para evaluar las diferencias en la severidad y curso de la enfermedad entre los niños con bronquiolitis por VSR y no-VSR se comparó:

- La duración de la hospitalización,
- La necesidad y duración del oxígeno suplementario, incluyendo la duración en días de ésta.
- Los signos y síntomas más prevalentes: fiebre, tos, dificultad al respirar

La severidad de la enfermedad fue mayor en los niños hospitalizados con bronquiolitis por VSR en todos los parámetros evaluados.

La media de duración de la hospitalización, fue mayor para los niños con bronquiolitis por VSR que para los del grupo no-VSR, con un tiempo en promedio mayor a 4 a 5 días ($p < 0.02$). Teniendo un promedio de días de hospitalización entre 3 a 4 días ($p < 0.025$) en el grupo VSR negativo.

GRAFICO N.- 10

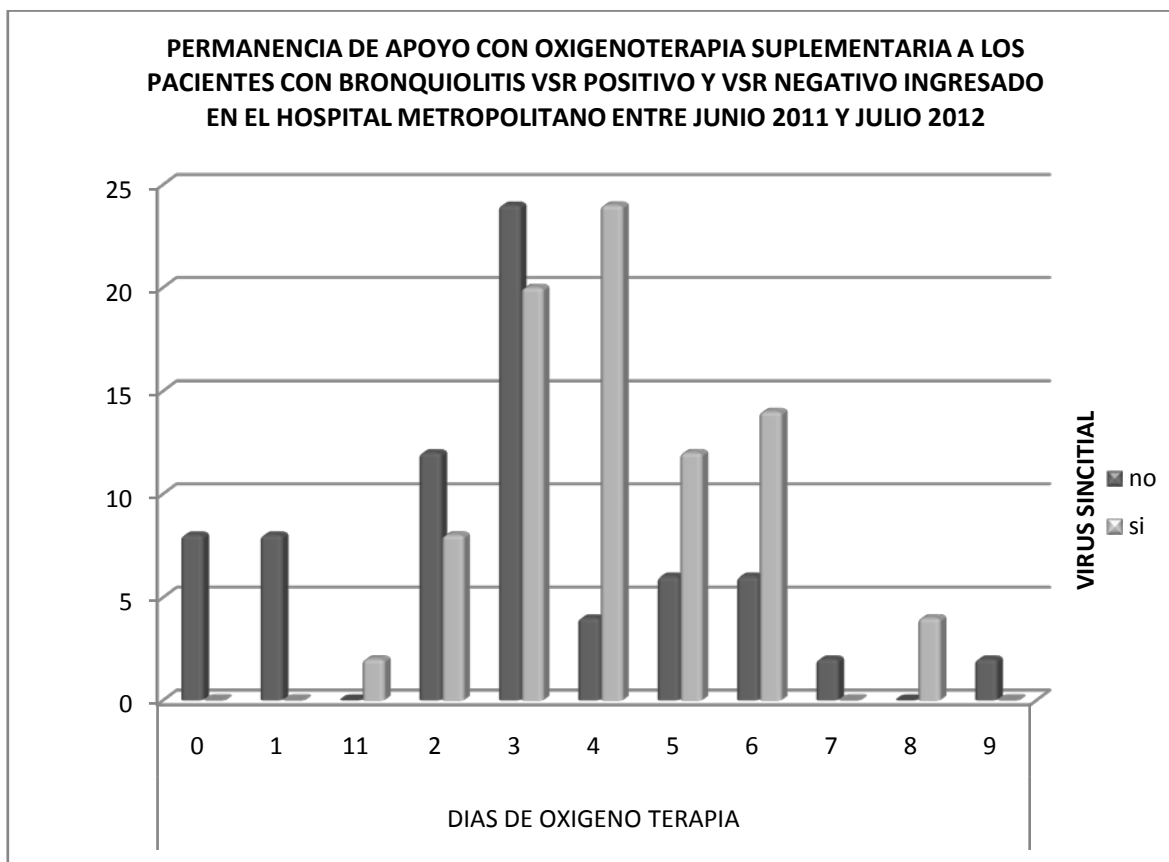


Autores: Contreras, G; Donoso, L; 2012

El número de niños que requirieron oxígeno suplementario, fue significativamente mayor en el grupo con VSR. Sin embargo, la duración de la utilización del oxígeno suplementario no fue significativamente diferente entre los grupos. Teniendo como promedio entre 3 a 4 días de utilización de oxígeno suplementario. Por otra parte, cuando se compararon las bronquiolitis por VSR con aquellas causadas por otros

virus, se encontraron diferencias en la duración de la hospitalización y en la necesidad de oxígeno, evidenciándose mayor número de días de dependencia de oxígeno en paciente VSR positivos frente al grupo VSR negativo. Un solo paciente requirió oxígeno prolongado por 11 días pero tenía asociada una cardiopatía congénita, atribuyéndosele a esta razón la mayor necesidad de suplementación de oxígeno.

GRAFICO N.- 11



Autores: Contreras, G; Donoso L; 2012

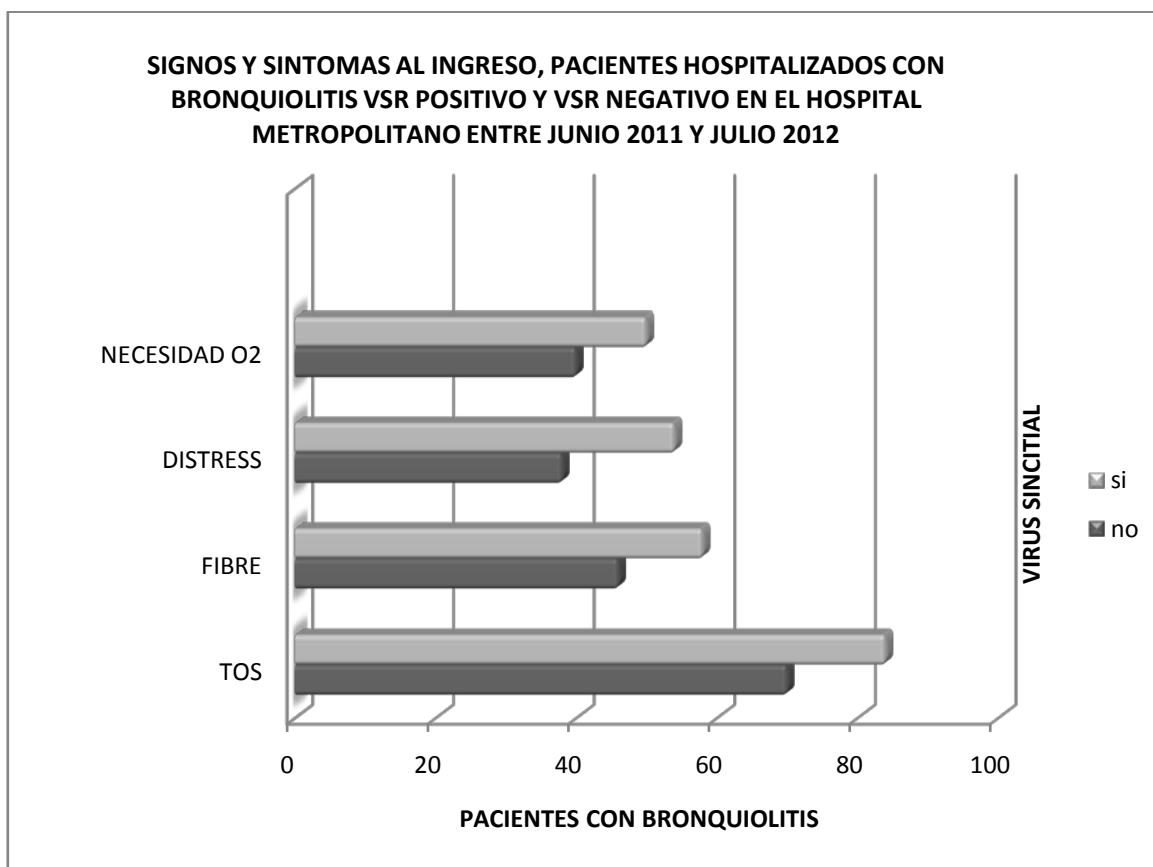
Respecto a los síntomas que presentaban los pacientes ingresados con bronquiolitis; se determinó que el síntoma más frecuentemente encontrado en los paciente fue la tos, que se presentó en el 97% de casos ($p < 0.05$), tanto en el

grupo de paciente VSR positivo como en el grupo VSR negativo; de un total de 158 paciente ingresados 154 tenían tos a su ingreso y solo 4 no la presentaban.

En relación a la fiebre, esta estuvo presente en 104 pacientes sumando ambos grupos, considerándose una incidencia del 65%. Los requerimientos de oxígeno y signos de distress respiratorio, estuvieron presentes en el 58% de la muestra (92 pacientes, $p < 0.01$) teniendo también gran importancia ya que se relaciona con la necesidad de manejo intrahospitalario.

Se encontró mayor prevalencia de signos de distress respiratorio y necesidad de oxígeno al ingreso en pacientes con VSR positivo teniendo dentro de este grupo una prevalencia superior al 50% en ambos casos.

GRAFICO N.- 12

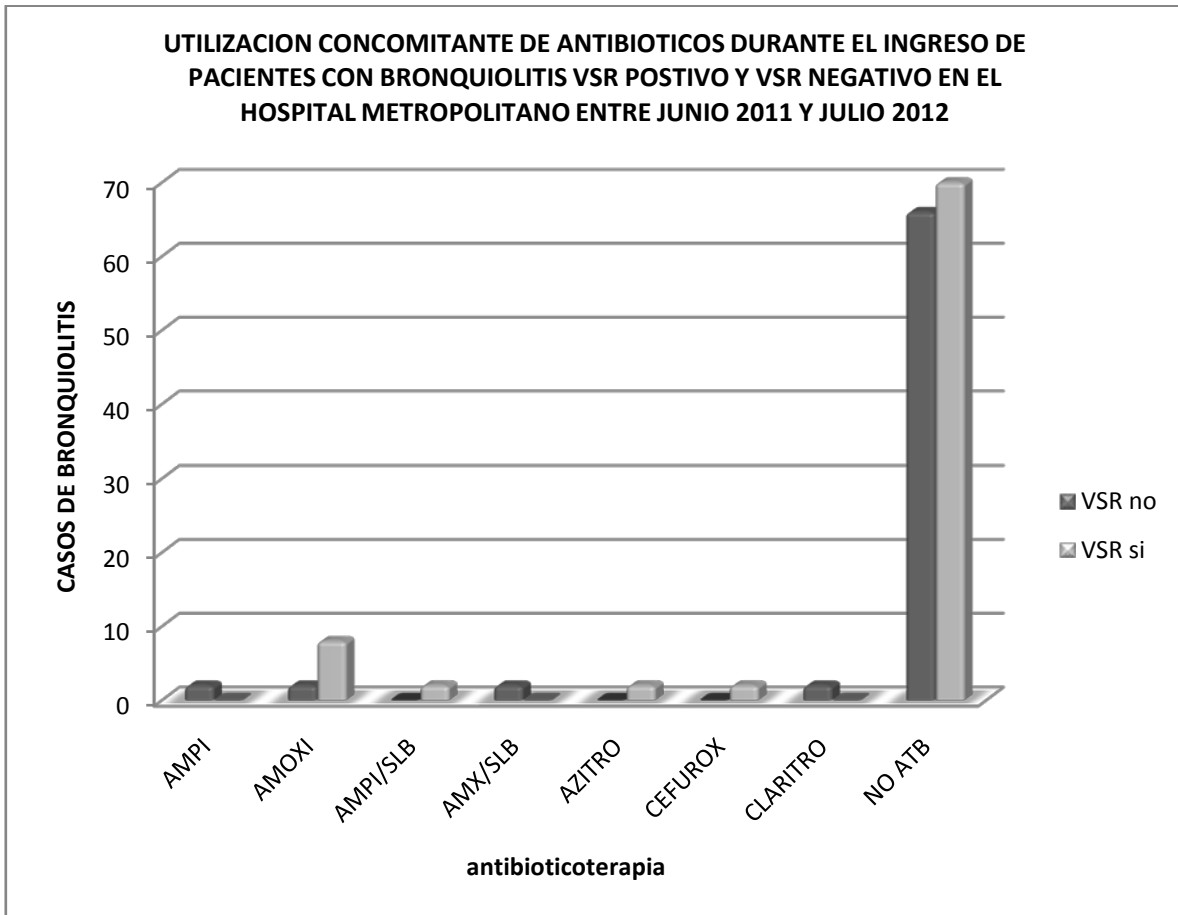


AUTORES: Contreras, G; Donoso, L, 2012

Uno de los puntos importantes del estudio fue evaluar cuáles fueron los criterios, en cuanto a signos y síntomas, que primaron para tomar la decisión de ingreso y manejo hospitalario de los casos; según los datos obtenidos y correlacionados con la tabla anterior, fueron los signos de distress respiratorio en el 58% de casos y la fiebre, asociados con la edad de presentación (recordando que encontramos una mayor prevalencia en lactantes menores), los datos que motivaron al Pediatra encargado del paciente el sugerir su manejo hospitalario.

Se correlacionó qué porcentaje de casos hospitalizados fueron manejados netamente como cuadros virales y en qué porcentaje de estos se debió asociar al tratamiento un antibiótico. Se demostró que el 91% de casos VSR negativos no recibieron antibióticos durante su tratamiento, teniendo un 9% de casos en los que se decidió suministrarlos; los medicamentos de preferencia fueron amoxicilina y amoxicilina sulbactam (1.4%) de casos. Dentro del grupo VSR positivo; el 83% de casos fueron tratados sin antibióticos mientras que un 17% requirió durante su estancia hospitalaria el uso de estos. La molécula de preferencia fue la amoxicilina (10% del total).

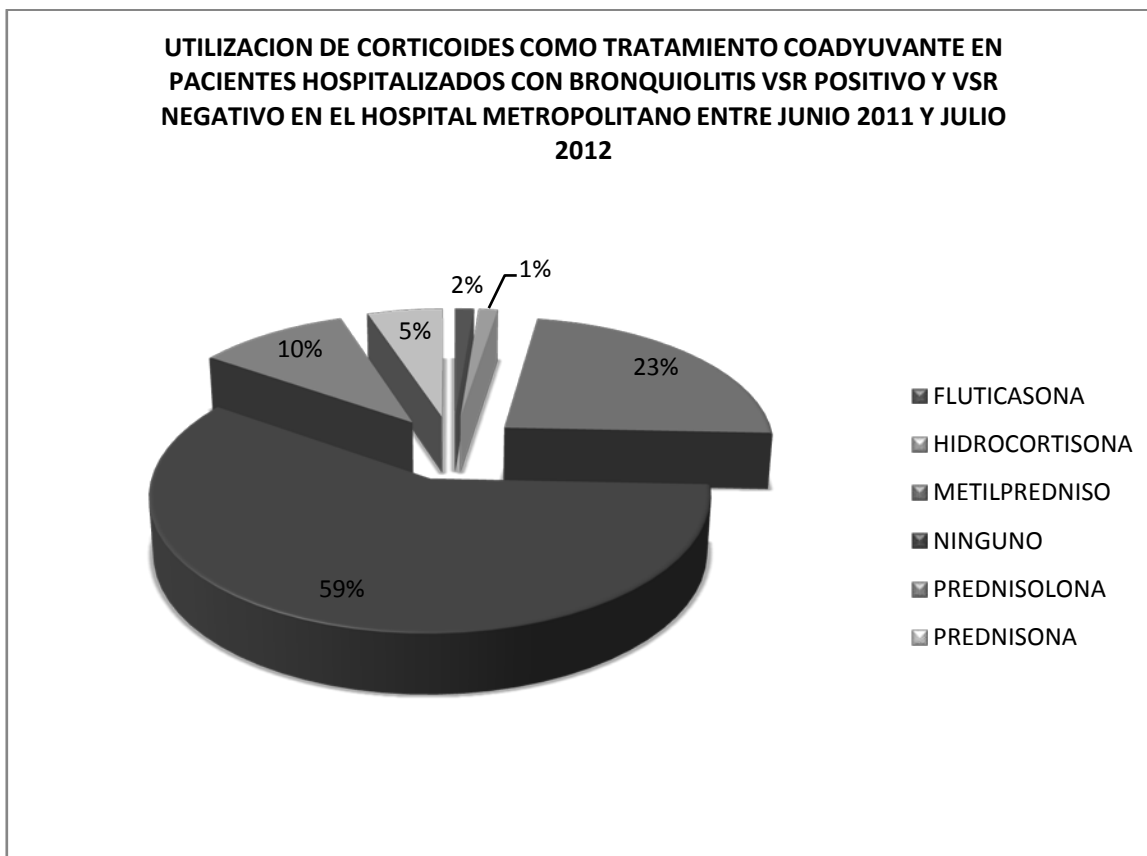
GRAFICO N.- 13



AUTORES: Contreras, G; Donoso, L; 2012

Las guías de tratamiento sobre bronquiolitis contemplan la utilización ocasional de corticoides endovenoso o vía oral como coadyuvantes del tratamiento; se mostró que un 58% de los 158 pacientes no recibió corticoides durante su estancia hospitalaria. De los pacientes que sí recibieron corticoides, el más utilizado fue la metilprednisolona (23%, 36 pacientes, $p < 0.01$) y un porcentaje menor 10% recibió fluticasona intranasal, también se constató que la utilización de corticoides no influyó en el tiempo de hospitalización ni aumentándolo ni disminuyéndolo.

GRAFICO N.- 14



AUTORES: Contreras, G; Donoso, L, 2012

Uno de los tratamientos más utilizados en relación a bronquiolitis son las terapias respiratorias, las cuales se realizaron en el 100% (158, $p < 0.01$) de pacientes, encontrándose una variedad importante de medicamentos utilizados con este fin; siendo el salbutamol nebulizado, el medicamento más utilizado por los pediatras, el cual se utilizó en la terapéutica del 88% de pacientes con VSR positivo y en el 90% de pacientes VSR negativo.

Dentro del grupo de pacientes VSR positivo, un 76% de casos fueron nebulizados solo con salbutamol, siguiéndole en preferencia la solución salina hipertónica con un 12%, se utilizó además otros tratamientos con menor incidencia.

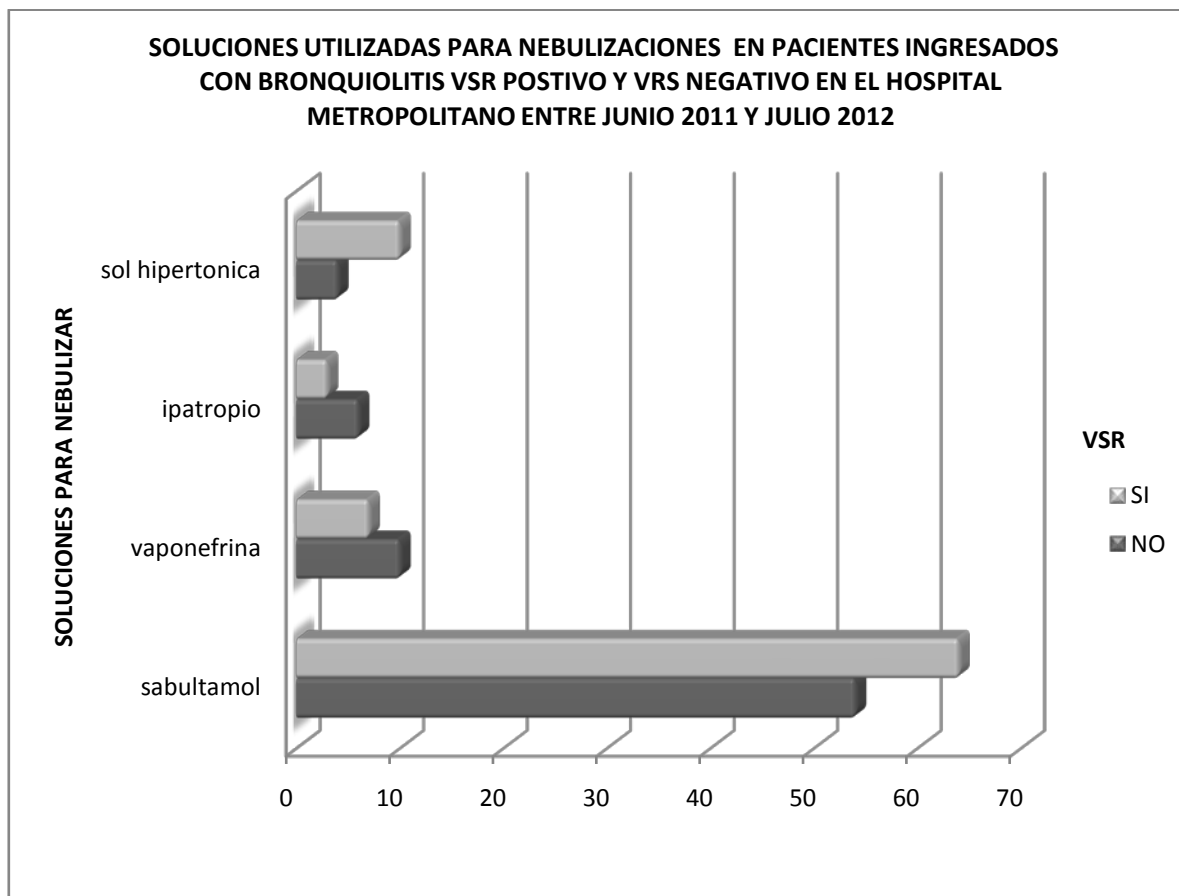
GRAFICO N.- 15



AUTORES: Contreras, G; Donoso, L, 2012

En el grupo VSR negativo, se presenta un patrón similar, siendo el salbutamol (76%) el medicamento preferido, seguido en este caso de adrenalina racémica o vaponefrina (14%)

GRAFICO N.- 16

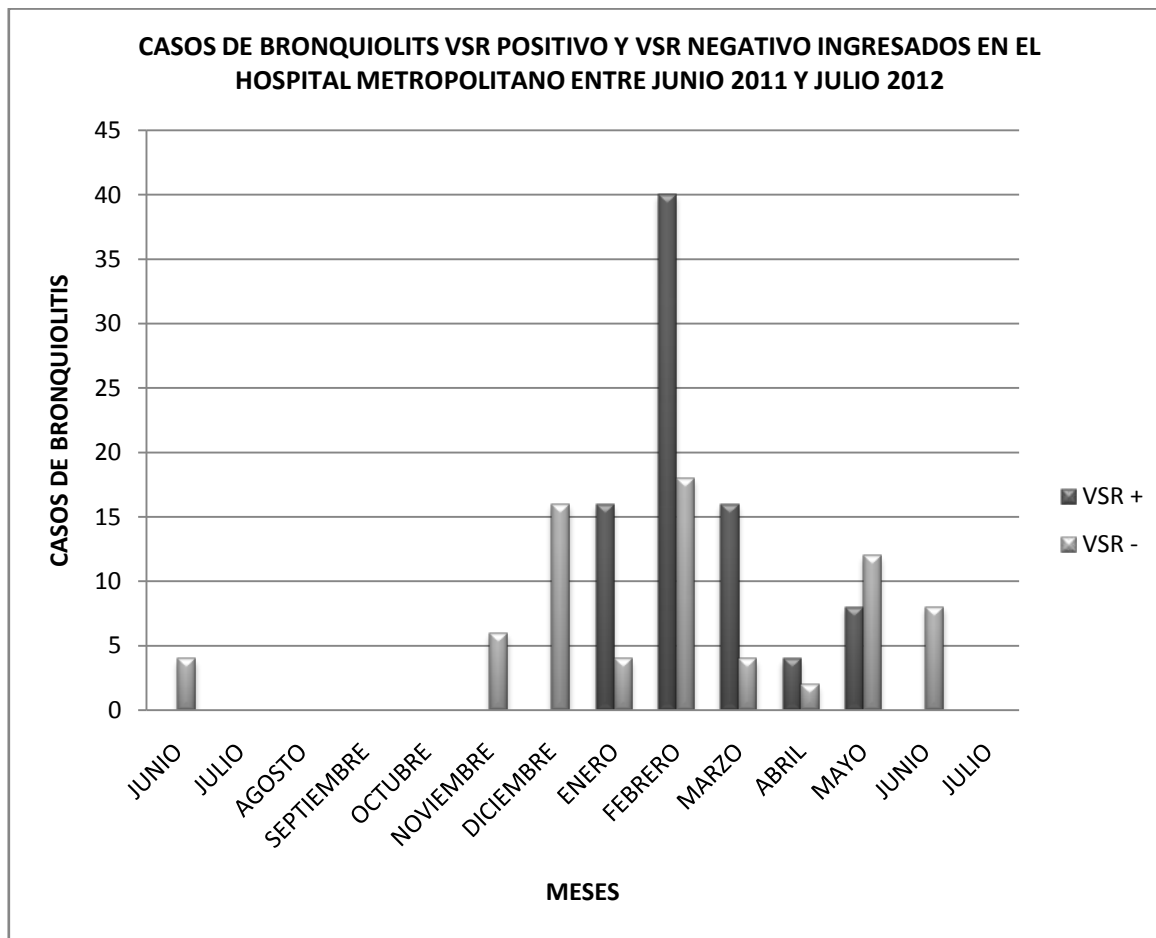


AUTORES: Contreras, G; Donoso, L, 2012

Ninguno de los casos estudiados tuvo criterios de severidad que ameriten UCIP o intubación endo-traqueal, aplicándose como parámetro gasometría, examen físico (signos de dificultad respiratoria). Tampoco se reportaron muertes dentro del grupo de estudio.

6. Distribución Anual

GRAFICO N.- 17



AUTORES: Contreras, G; Donoso, L, 2012

VI. DISCUSION

Los resultados de este estudio ofrecen una amplia descripción de la carga de bronquiolitis en el ámbito hospitalario desde junio 2011 y julio 2012 en el hospital metropolitano de quito.

Tomando en cuenta que nuestro país carece de datos acerca de la incidencia, prevalencia, diagnóstico y tratamiento de un trastorno respiratorio que tiene una estadística mundial muy llamativa, es de importancia –con un estudio de carácter exploratorio y descriptivo- poder obtener datos reales, que representen a pequeña escala los datos de la ciudad.

Estudios en poblaciones similares como el realizado en Santiago de Chile, por Ruiz Charles, 2002, determinaron una mayor prevalencia de bronquiolitis en sexo masculino frente a sexo femenino (60%, 40% respectivamente); nuestro estudio encontró una prevalencia mayor para el sexo femenino (51%) respecto al masculino (49%); otro estudio publicado en *Pediatrics*, vol 2, 2011, realizado por Garcia y colaboradores, en población una población de niño en Ohio, determinó una prevalencia mayor de casos en el sexo masculino que el femenino con una relación 2:1.

En relación a la edad de aparición de bronquiolitis se encontró tanto en el grupo con VSR positivo y en el de VSR negativo que la mayoría de casos corresponden a lactantes menores de 6 meses, encontrándose similitud con los datos publicados por Bhore y colaboradores, que estudiaron una población mayor a la de nuestro estudio (4800 pacientes), encontrándose que el 60% de casos de todo el tamaño muestral correspondían a lactantes menores.

La estadística mundial sobre bronquiolitis indica una mayor prevalencia de VSR como agente causante de bronquiolitis, datos similares a los del estudio, con un 58% de casos confirmados de bronquiolitis con VSR positivo. (34)

Sin embargo, los pacientes con bronquiolitis por VSR eran más jóvenes que los pacientes con bronquiolitis no-VSR (4.3 vs 6 meses, respectivamente, $p < 0.01$). El 63% de los niños con bronquiolitis por VSR tenían 12 meses de edad o menos en comparación con el 54% de los niños del grupo no-VSR ($p < 0.01$).

Con respecto a los síntomas que presentaron los pacientes ingresados con bronquiolitis, se evidenció que el 72% de pacientes VSR positivos tuvieron tos como síntoma inicial, frente a un 60% de tos en pacientes VSR negativo, la asociación de este síntoma con signos de distress respiratorio, catalogados según la escala de DOWNES y los requerimientos de oxígeno para saturación normal fueron en ambos grupos los criterios que primaron para su ingreso, estando presentes en el 65% de casos VSR positivo y 56% del grupo VSR negativo. En el restante 35% y 44% respectivamente, si bien no se observaron estos criterios, se tomó a la recurrencia de la tos y evidencia de fiebre como el causante de la hospitalización, no se analizó como variable del estudio el estado emocional respecto a la capacidad de brindar los cuidados adecuados al niño en los padres; que también podría ser considerado como un causal de ingreso. Dentro del universo de estudio no se tuvo registro de casos en los que el paciente haya presentado apneas o taquipneas, que son parámetros contemplados en los protocolos de la APP, como criterios de ingreso.

En relación a los factores de riesgo asociados a los casos de bronquiolitis, no se obtuvo una relación estadísticamente significativa entre casos de bronquiolitis y procesos alérgicos de cualquier índole.

Dentro de los procesos alérgicos el de mayor prevalencia sin llegar a ser significativo, fue la Alergia a la proteína de leche de vaca (1%), no se encontró casos con antecedentes neurológicos dentro de nuestra población de estudio.

En relación a la prematuridad, que es un de los antecedentes de mayor importancia, se determinó un 6% de pacientes VSR con antecedente de prematuridad moderada, que no habían recibido palivizumab; en el grupo VSR negativo evidenciamos que un 3% de casos de prematuridad severa, presentaron bronquiolitis por otros virus. No se observaron casos de bronquiolitis VSR positivo en prematuros moderados o severos; esta baja incidencia se puede relacionar con la utilización de palivizumab en unidad cuidado neonatal.

Dentro de la patología cardiológica congénita, se obtuvo una prevalencia menos al 10% siendo la coexistencia de CIA-PCA e hipertensión pulmonar moderada el cuadro más prevalente (3.5%, p menor a 0.01). No se registraron casos con cardiopatías congénitas severas.

En lo que respecta al diagnóstico, fuera del abordaje clínico, el 100% de la muestra tuvo estudio radiológico; se encontró un patrón normal en el 58% de casos VSR positivo y 62% VSR negativo, siendo la presencia de infiltrado intersticial el patrón radiológico más evidenciado, datos que se correlacionan con la literatura internacional, difiriendo en la presencia de atelectasia, menor a 1% en nuestro estudio y que según guías AAP tiene una incidencia mayor de parición y constituye uno de los patrones nombrados por la literatura como característico de la bronquiolitis.

En lo que respecta a estudios de laboratorio clínico, realizados para descartar baja correlación de complicaciones bacterianas, no se encontró infecciones bacterianas asociadas ni por factores clínicos y de laboratorio.

Se realizó hemocultivos en el 20% de pacientes VSR negativo y 35% de pacientes VSR positivo, siendo negativos el 100% de ellos. Se encontró una baja incidencia de solicitud de urocultivos, las normas AAP indican la necesidad de realizar en todo paciente con sospecha de cuadro respiratorio viral un estudio de orina para descartar co-infecciones, destacando en especial la prevalencia de *adenovirus* como agente causal.

Pese a tener una baja incidencia de pruebas de laboratorio y hemocultivos sugerentes de cuadros bacterianos, vemos que se utilizó en el 10% de pacientes VSR negativo y en el 8% de pacientes VSR positivo antibióticos asociados al resto de la terapéutica; siendo la amoxicilina el antibiótico más utilizado.

Encontramos datos importantes respecto al tiempo de hospitalización que en promedio para ambos grupos no supera los 3 días, siendo catalogada como un

tiempo de hospitalización corto, lo cual nos plantea la duda ante la posibilidad de haber realizado un manejo ambulatorio del caso.

La terapéutica respecto a los casos de bronquiolitis plantea al profesional dudas importantes, puesto que las guías de manejo no brindan a ningún tratamiento un grado de seguridad que lo catalogue como tratamiento de primera elección, sino que deja abierta la posibilidad de utilizar terapéuticas alternativas; teniendo como tratamientos más utilizados a los corticoides y micronebulizaciones. Los pacientes en el estudio recibieron metilprednisolona en un 40% como la corticoterapia de preferencia, siendo recibida en el 100% de casos un tiempo entre 4 a 5 días en relación a la micronebulizaciones.

El medicamento de preferencia tanto dentro de la muestra como en los protocolos AAP(36) es el salbutamol en el 83% del grupo VSR positivo y en el 73% del grupo VSR negativo, otras alternativas de tratamiento nebulizado utilizadas en los sujetos de estudio fueron la solución hipertónica al 3% y al adrenalina racémica en porcentajes menores; medicamentos como el bromuro de ipatropio, también descrito en protocolos, no fueron utilizados. Un estudio realizado en Ohio, USA por Garcia y Bhore y publicado en *Pediatrics* in review 2011, muestra que el medicamento más utilizado para las nebulizaciones en bronquiolitis es el salbutamol, no dando paso a la utilización de otras alternativas de manejo.

Uno de los objetivos finales que se planteó fue tener un análisis de la estacionalidad de los casos de bronquiolitis, para a partir de estos datos poder implementar estrategias de prevención a nivel masivo.

Se encontró que los meses de mayor prevalencia para bronquiolitis VSR positivo son enero, febrero y marzo; disminuyendo totalmente la incidencia el resto de meses; para el grupo VSR negativo, los meses de prevalencia son noviembre, diciembre y enero. Comparando nuestros resultados, con el estudio publicado por Ruiz Charles, en población de niños de la ciudad de Santiago de Chile, encontramos una similar estacionalidad anual de casos, teniendo en nuestra

población una mayor prevalencia de casos de bronquiolitis VSR negativos entre noviembre y enero, mientras que en el mencionado estudio la ubican dentro de los meses de marzo a mayo, esto tal vez relacionado con las condiciones climáticas y la presencia de cambios estacional más marcados al sur del continente.

Como muestran estos resultados, la bronquiolitis en nuestra institución tiene el comportamiento estacional que describe la literatura, el conocimiento de este patrón, permitirá implementar planes de contingencia para prevención de contagios en grandes poblaciones de riesgo.

Luego del análisis de resultados se determina que la realización de la prueba en aspirado nasal para la detección de VSR permite optimizar la calidad de la atención brindada en casos de bronquiolitis, así como poder ofrecer tratamiento diferenciados dependiendo de la etiología del cuadro.

El hecho de que el 95% de los niños atendidos en la emergencia y el 100% de los hospitalizados con diagnóstico de bronquiolitis tuviera una prueba de diagnóstico viral realizada, ha permitido comparar las diferencias en las características demográficas, clínicas, microbiológicas, y radiológicas, y la presencia de factores de riesgo predictivos de enfermedad grave en niños menores de 2 años con bronquiolitis VSR positivo y VSR negativo.

Recientemente, en un estudio de vigilancia basado en población, Hall y Col revelaron que el VRS no sólo se asoció con importante morbilidad en pacientes hospitalizados, sino también fue responsable de una alta proporción de consultas externas.

En ese estudio, la mayoría de los niños con infección por VSR no tenía enfermedad coexistente. De acuerdo con esas observaciones, los autores encontraron que el 73% de los niños hospitalizados con infección por VSR no presentaban condiciones médicas subyacentes.

De hecho, la proporción de niños con condiciones médicas de base fue significativamente mayor para aquellos con bronquiolitis VSR negativo, lo que posiblemente refleja el efecto de la profilaxis anti-VSR.

A pesar de que la prematurez, las ECC, y las cardiopatías congénitas han sido asociadas con enfermedad más severa en pacientes con infección por VSR. En conjunto, estos hallazgos subrayan la necesidad de una vacuna efectiva contra el VSR, y mientras tanto, la necesidad de desarrollar nuevas estrategias que puedan permitir la implementación de una profilaxis anti-VSR en poblaciones generales de pacientes.

De acuerdo con resultados de estudios anteriores, encontramos bajas tasas de coinfecciones bacterianas en niños hospitalizados con bronquiolitis. Mientras que Purcell y Col reportaron 1.6% de cultivos bacterianos positivos, sobre todo urocultivos, Oray-Schrom y col. reportaron una tasa de 7.2%, más cercana a la tasa de los autores del 6.1% en los niños hospitalizados con bronquiolitis por VSR.

Estos hallazgos confirman que las infecciones bacterianas concomitantes son poco frecuentes en los niños con bronquiolitis y enfatizan la necesidad de realizar pruebas virales para diagnosticar con precisión las condiciones de estos pacientes.

El 100% de los niños tenían estudios radiológicos realizados. En contraste con otros estudios, los hallazgos más comúnmente identificados, independientemente de la etiología de la bronquiolitis, fueron el engrosamiento de la pared bronquial e infiltrado, pero no atelectasias. Los niños con bronquiolitis VSR negativo tuvieron una frecuencia significativamente mayor de radiografías de tórax realizadas que los niños con bronquiolitis por VRS, lo que sugiere que, o bien los niños con bronquiolitis VSR negativo tuvieron una enfermedad más severa en el momento de la presentación, o que el diagnóstico de VSR influyó en la decisión médica de realizar una radiografía de tórax.

VII. CONCLUSIONES

1. Se encontró una incidencia mayor de casos de bronquiolitis en pacientes de sexo femenino (51%) en relación a sexo masculino(49%)
2. El 60% de casos de bronquiolitis que ameritaron ingreso hospitalario ocurrieron en pacientes dentro del grupo de lactante menor.
3. Dentro de la población estudiada 6 de cada 10 casos corresponden a bronquiolitis por VSR confirmado por aspirado nasal positivo, el restante a otros virus los cuales no fueron identificados.
4. Los pacientes con bronquiolitis VSR positivo fueron en promedio +-2 meses más jóvenes que los pacientes VSR negativo.
5. No se encontró relación estadísticamente significativa entre antecedentes alérgicos y presencia de bronquiolitis.
6. Se evidenció una baja incidencia de bronquiolitis VSR positivo en pacientes prematuros extremos y moderados (3%), considerándose a la administración de palivizumab como profilaxis en estos pacientes.
7. Se observó una prevalencia mayor de bronquiolitis VSR positivo (6%) en pacientes prematuros moderados que no recibieron palivizumab.
8. La cardiopatía más relacionada (10%) con bronquiolitis VSR positivo fue combinación CIA-PDA-hipertensión pulmonar.
9. La presencia de desaturación fue el factor determinante para decidir el ingreso hospitalario de los pacientes (65% en grupo VSR positivo y 56% en VSR negativo).

10. La tos es el síntoma más común, presente en 7 de cada 10 casos de bronquiolitis VSR positivo, y en 5 de cada 10 casos de bronquiolitis VSR negativo.

11. El infiltrado intersticial bilateral y atrapamiento aéreo corresponden al patrón radiológico más frecuente en bronquiolitis VSR positivo y VSR negativo (58 y 62% respectivamente).

12. Se determinó que 4 de cada 10% fueron sometidos a investigación completa para sepsis, sin encontrar casos positivos; a pesar de esto el 10% recibieron tratamiento antibiótico.

13. La corticoide de preferencia para el tratamiento de bronquiolitis es prednisona y metilprednisona (4 de cada 10 pacientes).

14. El salbutamol es el medicamento preferido en 8 de cada 10 casos para el tratamiento nebulizado, en ambos grupos.

15. El tiempo de utilización de oxigenoterapia para el grupo VSR positivo fue de 3-4 días, mientras que en el grupo VSR negativo fue de 4-5 días.

16. Se encontró que los meses de mayor prevalencia para bronquiolitis VSR positivo son enero, febrero y marzo; disminuyendo totalmente la incidencia el resto de meses; para el grupo VSR negativo, los meses de prevalencia son noviembre, diciembre y enero.

VIII. RECOMENDACIONES

- a) La difusión a nivel de estudiantes de medicina, postgradistas de pediatría y medicina familiar, pediatras, de información clínica, epidemiológica, farmacológica sobre patologías prevalentes en la infancia como la bronquiolitis, permitirá elevar la calidad del tratamiento que se brinda en el curso de estas patologías.

- b) Constituye de gran importancia la implementación de protocolos de manejo en urgencias pediátricas para la detección, selección de casos de bronquiolitis que ameriten ingreso hospitalario, aplicando criterios estandarizados.
- c) Es necesaria la replicación de este estudio con un mayor tamaño muestral, ya que permitirá la implementación de estrategias de salud preventiva y la elaboración de protocolos nacionales que se adapten a la problemática y realidad nacional tanto a nivel privado como en la red pública de salud
- d) La difusión al personal médico de la importancia, prevalencia, comportamiento de la bronquiolitis, permitirá una detección oportuna y un manejo adecuado de los casos, evitando tasas altas de manejo intrahospitalario.
- e) Es de gran importancia incorporar a la bronquiolitis dentro de las patologías investigadas y reportadas en la red epidemiológica nacional, como efectos de intervención a nivel de medicina preventiva.

VIII. PROPUESTA DE PROTOCOLO DE MANEJO, TAMIZAJE DE CASOS DE BRONQUIOLITIS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIAS, ADAPTADO DE LAS NORMAS DE LA ACADEMIA AMERICANA DE PEDIATRIA

1. Diagnóstico

Primer episodio de infección respiratoria, (fiebre, rinitis, tos) en niños menores de 2 años, que asocia a la auscultación estertores, subcrepitantes o sibilantes espiratorios. Estos signos son secundarios a la inflamación de la vía aérea pequeña. El agente etiológico principal es el VRS, cuyo periodo epidémico suele extenderse según los años entre Noviembre y Marzo. Un 10-20% de los casos pueden estar producidos por *Rinovirus*, *Metaneumovirus*, *Influenza*, *Para influenza*, *Mycoplasma*...

2. Pruebas complementarias

No necesarias de forma rutinaria.

- Durante la epidemia de VRS, el lavado nasofaríngeo no se solicitará de forma sistemática. Se planteará individualmente por cuestiones epidemiológicas o ante pacientes de riesgo o de diagnóstico incierto (distress en cardiópata, ...)
- La incidencia de neumonía / sobreinfección bacteriana es baja (5%), por lo que no es necesario habitualmente realizar ninguna analítica sanguínea ni estudio radiológico.
- Considerar realizar RX de tórax en:
 - Menores de 2 meses con fiebre > 39.5°C
 - Distress respiratorio moderado-severo y/o hipoxia importante (sat O₂ < 92%)
 - Criterio clínico: aspecto tóxico, asimetría auscultaría
- Un lactante con bronquiolitis e infiltrado radiológico compatible con neumonía sin aspecto tóxico no tiene porqué recibir necesariamente antibiótico. Por eso, en caso de encontrar atelectasia /condensación clara

en la RX valorar realizar biometría / PCR / PCT. Considerar no tratar con antibiótico si presenta buen estado general y

- <15.000 leucocitos
 - < 10.000 neutrófilos
 - < 2 mg/dl de PCR
 - < 0.5 ng/ml de PCT
- La única co-infección bacteriana severa que presenta una incidencia apreciable es la ITU (5%), por lo que es recomendable realizar un labstix de orina en aquéllos casos que se presenten con fiebre elevada (>39.5°C) de forma persistente

3. Manejo en Urgencias. Valoración de la severidad / respuesta al tratamiento

- Ante un niño con Bronquiolitis se debe establecer inicialmente la severidad de la misma, utilizando una escala o score, lo más objetivo y simple posible.
- La realización del score se realizará siempre tras la aspiración de secreciones de vías altas, pues la obstrucción de vías altas empeora “artificialmente la severidad”.
- Hay varios scores que se pueden utilizar, y es recomendable que cada centro se familiarice con uno de ellos, para utilizarlo sistemáticamente.

Uno de los más utilizados clásicamente es la **Escala de Wood-Downes modificada por Ferres.**

Escala: Leve: 1-3 Moderada: 4-7 Grave: 8-14

SatO₂: >94% 91-94% <91%

	Sibilantes	Tiraje	FR	FC	Ventilación	Cianosis
0	No	No	<30	<120	Buena Simétrica	No
1	Final expiración	Subcostal Intercostal	31-45	>120	Regular simétrica	Sí
2	Toda expiración	+ supraclavicular + aleteo nasal	46-60		Muy disminuida	
3	Inspiración Espiración	+ supra esternal			Tórax silente	

AUTORES: Levy BT, Graber MA. Respiratory syncytial virus infection in infants and young children, 2011.

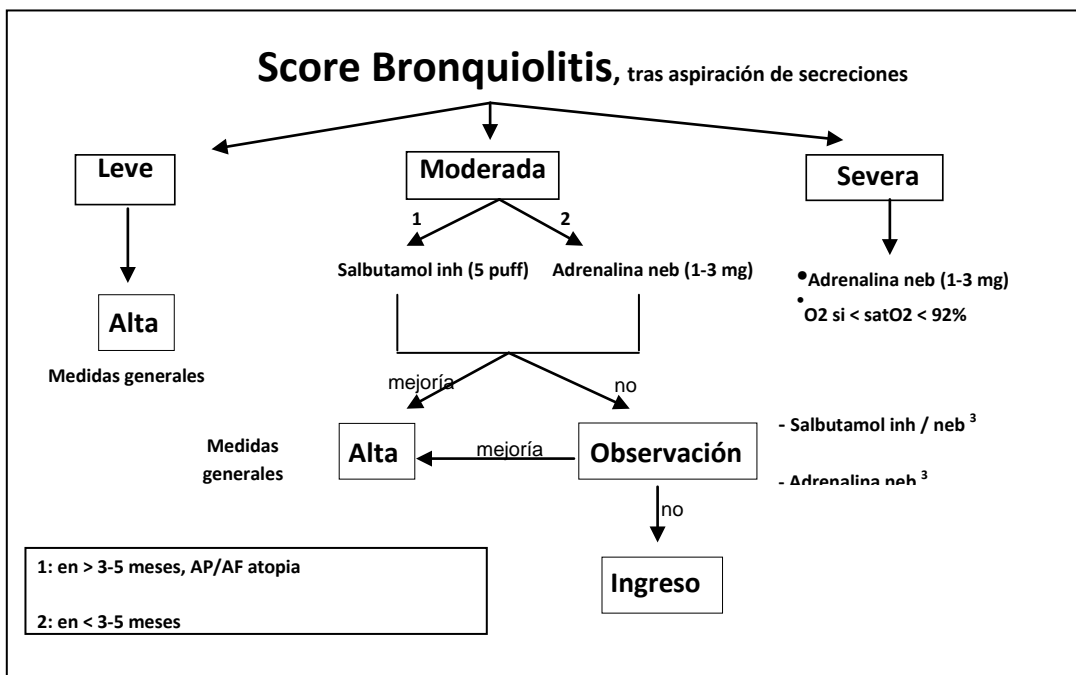
Se puede utilizar una variante, cuyos niveles de afectación son los siguientes: 0-1: leve; 2-4: moderada; > 4: severa.

	0	1	2
FR	< 45 rpm	46-60 rpm	> 60 rpm
Auscultación Pulmonar	Hipo ventilación leve, sibilantes o subcrepitantes al final expiración	Hipo ventilación moderada, sibilantes en toda la expiración	Hipo ventilación severa, sibilantes insp/esp.
Retracciones	Leves: subcostal, intercostal	Moderadas: supraclavicular, aleteo nasal	Intensas: supra esternal
Sat O2	> 95%	92-95%	< 92%

AUTORES: Levy BT, Graber MA. Respiratory syncytial virus infection in infants and young children, 2011.

- **Los cuadros leves** se podrán manejar ambulatoriamente con medidas generales (ver más adelante). Valorar prueba terapéutica si hay AP / AF de asma / atopia.
- **En los cuadros moderados** está indicado realizar una prueba terapéutica con broncodilatadores. Posteriormente se debe objetivar mediante el score si ha habido respuesta positiva. Si ha sido así, se indicará continuar tratamiento a demanda (cada 4-6 horas orientativamente). Si no ha habido respuesta no se mantendrá el tratamiento y se valorará individualmente la actitud a tomar (alta / ingreso en observación).
- **Los cuadros de intensidad severa** siempre quedarán ingresados.

En el siguiente algoritmo resumimos el manejo inicial en Urgencias



Autores: Levy BT, Graber MA. Respiratory syncytial virus infection in infants and young children, 2007

. **Salbutamol** inh (2-5 puff) o nebulizado (0.15 mg/kg, mínimo 1 mg, máximo 5 mg. = 0.03 ml/kg, mínimo 0.2 ml, máximo 1 ml).

. **Adrenalina** nebulizada: 0.25 ml/kg, mínimo 1 mg, máximo 3 mg.

4. Recomendaciones domiciliarias al alta de urgencias

Sería deseable que todos los centros tanto hospitalarios como extra hospitalarios tuvieran redactada una hoja de información para padres con los siguientes elementos:

- Aspiración de secreciones si presenta dificultad respiratoria, especialmente previo a las tomas, al sueño, y a la administración de medicación inhalada.
- Tomas fraccionadas
- Elevación de la cabecera 30° al dormir.
- Evitar tabaquismo pasivo.
- Antitérmicos si tiene fiebre
- Beta 2 inhalados solo si se ha etiquetado de “gravedad moderada” y se ha confirmado respuesta positiva. Explicar a la familia que lo ideal es darlos “a demanda” (orientativamente, 2-5 puffs cada 4-6-8 horas) y que puede que no siempre el efecto sea muy positivo.
- Antibiótico: ante condensación radiológica y parámetros analíticos de sobreinfección bacteriana. Si presentara deterioro del estado general se debe plantear ingreso hospitalario.
- No indicar corticoides (ni sistémicos ni inhalados)
- Los padres deben ser informados de la posibilidad de empeoramiento de estos casos leves, aleccionándoles en las normas de observación domiciliaria. Deben saber además que la duración media es de 12 días, permaneciendo con síntomas a los 21 días hasta un 18%.

5. Criterios de ingreso

5.1. En la Unidad de Observación

- Lactante < 6 semanas de edad con cuadro leve o atragantamiento con las tomas (necesidad de observación al menos unas horas para constatar severidad y alimentación). Valorar ingreso en planta inicialmente si presenta dificultad respiratoria, haya o no sibilancias
 - Cuadro moderado, con escasa mejoría clínica tras la administración de beta-2/adrenalina
 - Sat O₂ < 92%.
 - Ingesta inadecuada o episodios de atragantamiento frecuentes.
 - Entorno social no favorable, tales como largas distancias al domicilio, padres “poco entrenados”, etc...
- En estos casos continuar tratamiento con adrenalina nebulizada / beta 2 inhalados solo si se ha documentado respuesta positiva.
- Oxigenoterapia si Sat < 92% o distress importante.
- Tomas fraccionadas. Valorar alimentación por SNG intermitente.
- Criterios de alta de la U. de Observación
- Respira sin dificultad con ventilación bilateral aceptable y saturación O₂ > 92%.
 - Ingesta oral aceptable
 - Si se ha documentado respuesta positiva a los beta2, necesidades con intervalo mayor a 3-4 horas para mantenerse sin distress y con buena ventilación

5.2. En Piso de Hospitalización

- Considerar el ingreso en piso de hospitalización inicialmente en niños de riesgo:
 - Edad menor de 6 semanas con cualquier grado de distress

- Factores de riesgo: cardiopatías con repercusión hemodinámica, broncopatía crónica (DBP, FQP), inmunodeficiencia, prematuridad < 35 semanas
- No respuesta óptima al tratamiento: Distress importante, FR > 60 rpm, necesidad de oxigenoterapia (Saturación O₂ < 92% en aire ambiente) tras 12-18 horas de Observación y tratamiento
- Episodio de apnea referido por los padres. Más frecuente en < 1 mes y RNPT, especialmente en las primeras 24 horas.
- Problemas mantenidos de alimentación.

5.3. En UCIP

- Insuficiencia respiratoria grave que no mejora con tratamiento.
- Altas necesidades de O₂: sat O₂ < 90% con FiO₂ 40%
- Episodios de apneas recurrentes, con descenso de la saturación.

6. Medidas generales en pacientes ingresados

- **Alimentación:** según el distress y la tolerancia oral constatada valorar SNG para AEC (4-6 cc/kg/h)
- **Considerar perfusión IV** (glucosalino, no GHS) si intolerancia digestiva o insuficiencia respiratoria grave: 80% del mantenimiento si no hay deshidratación.
- **Aspiración de secreciones nasales** si presenta compromiso respiratorio, especialmente antes de las tomas y de las inhalaciones. No fisioterapia
- **Monitor de apneas** en niños de riesgo (< 6 semanas de edad, o apneas al ingreso) en las primeras 24 horas.
- **Medidas preventivas:** las secreciones nasales de un lactante se mantienen infectantes durante 6 horas, se recogen muestras contaminantes de manos después de 25 min de haber manipulado a un niño con bronquiolitis, y de la ropa después de 30 min. Un niño continúa

eliminando VRS durante 6 días. Por eso, insistir en el lavado de manos de todo el personal sanitario y padres antes y después del contacto con el niño, así como en el uso de batas y guantes desechables. Las enfermeras que llevan estos niños no pueden llevar otros enfermos de riesgo (trasplantados, inmunodeficientes...)

- **O2** (gafas nasales / mascarilla) humidificado y caliente, si distress importante ó sat < 92%.
- En las órdenes para enfermería se especificará que se avise al médico de guardia ante: empeoramiento del distress, FR > 60 rpm, o sat O2 < 92%

7. Tratamiento medicamentoso en pacientes ingresados

- En los meta análisis realizados no se ha podido demostrar una clara utilidad de los broncodilatadores para todos los pacientes, por lo que recomiendan valorar en cada paciente su utilización. Tampoco se ha comprobado una eficacia superior del salbutamol frente a adrenalina. Ninguno modifica el curso de la enfermedad.
- Al ingresar desde urgencias se debe constatar en la hoja de ingreso si se ha documentado o no una respuesta positiva a los broncodilatadores. Si la ha habido, se pautará inicialmente **salbutamol inhalado / nebulizado** cada 3-4 horas. Probablemente sea más eficaz en niños mayores de 6 meses o con historia de atopia o asma familiar. Si no ha habido respuesta clara no mantener este tratamiento. Se puede revalorar a lo largo del ingreso tanto para suspenderlo como reiniciarlo. Si es posible, objetivar la respuesta mediante el score. En los niños ingresados, en caso de empeoramiento se puede administrar a demanda nebulizaciones de **adrenalina al 1 en mil** (más eficaz sobre todo en menores de 3-5 meses). En caso de respuesta positiva se valorará por los médicos de la planta su administración secuencial.
- **Antibióticos:** ante condensación radiológica y parámetros analíticos de sobreinfección bacteriana, o deterioro del estado general.

- No **corticoides** inicialmente. Valorar su empleo individualmente en casos severos o evolución tórpida.

8. Criterios de alta

- Respira sin dificultad, FR < 60 rpm, Sat O2 > 92 % en aire ambiente
- Se alimenta de forma aceptable
- Padres capaces de cuidar y valorar su evolución en casa según las instrucciones dadas.

BIBLIOGRAFIA

1. Sociedad Uruguaya de Pediatría, Bronquiolitis Aguda del Niño Menor de 2 Años, Clínicas Pediátricas A, B y C. Facultad de Medicina. Centro Hospitalario Pereira Russell, 2009
2. Gonzalo Cabrera Roca, Bronquiolitis y sus secuelas, Unidad de Respiratorio Infantil, Departamento de Pediatría. Hospital Universitario Materno- Infantil. Las Palmas, 2010.
3. Villarreal Gerardo, *Bronquiolitis y su manejo*, Monclova, Coahuila México, 2009.
4. García Martín Francisco y Moreno Pérez David Bronquiolitis: Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría, México, 2011.
5. Primary Children Medical Center, Bronquiolitis y Virus Sincitial Respiratorio, Texas Childrens Hospital, Estados Unidos, 2011.
6. Salazar Mauricio, Bronquiolitis, Neumólogo Pediatra Instructor Asociado Universidad del Rosario Servicio Neumología Pediátrica Hospital Occidente de Kennedy, 2009.
7. A Abul-Ainine, D Luyt, Short term effects of adrenaline in bronchiolitis: a randomised controlled trial, Arch Dis Child 2002: 86:276-279
8. Kellner JD, et al, Broncodilatadores para la bronquiolitis, Miami Childrens Hospital, 2008.
9. Garay Roberto, Bronquiolitis aguda tratamiento, Pediatra, Encargado de Educación Medica Continua, Hospital San Juan de Dios, Barcelona, 2010.
10. Cade A, Brownlee K et al, Randomised placebo controlled trial of nebulised corticosteroids in acute respiratory syncytial viral bronchiolitis, Arch Dis Child 2000, 82:126-130.
11. Primary Children Medical Center, Bronquiolitis y Virus Sincitial Respiratorio, Texas Childrens Hospital, 2010.
12. González, Mayoral, Aparato Respiratorio, Bronquiolitis. Protocolo diagnóstico-terapéutico, Pediatra. Centro de Salud de Moreda. Asturias, bol pediatria 1998; 38: 175-17,

13. Coffin SE. Bronchiolitis: in-patient focus. *Pediatr Clin North Am* 2005; 52:1047-57.
14. Meats-Dennis M. Bronchiolitis. *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 2005; 90:81-86.
15. Hand forth J, Friesland JS, Harland M. Basic epidemiology and immunopathology of RSV in children. *Pediatric Respir Rev* 2000; 1:210-14
16. Centers for Disease Control and Prevention. RSV infección. 2004.
17. Leuden M. Bronchiolitis. Disponible en URL: <http://www.emedicine.com/EMERG/topic365.htm> (Fecha de acceso 1 de diciembre de 2011).
18. Law BJ, Carbon ell X, Samos EA. An update on respiratory syncytial virus epidemiology: a developed country perspective. *Resp Med* 2002;96(Supl 6):S1-S7.e
19. Garcia ML, Calvo C, Quevedo S, Martinez M, Sanchez F, Martin F, et al. Radiografía de tórax en la bronquiolitis: ¿es siempre necesaria? *An Pediatr (Barc)* 2004;61:219-25.
20. Bloomfield P, Dalton D, Karleka A, Kesson A, Duncan G, Isaacs D. Bacteraemia and antibiotic use in respiratory syncytial virus infections. *Arch Dis Child* 2004;89:363-7.
21. Prasaad RW. Treating acute bronchiolitis associated with RSV. *Am Fam Physician* 2004;69:325-30.
22. Carol A. McCarthy and Caroline Breese Hall. Respiratory Syncytial Virus : Concerns and Control. *Pediatrics in Review* 2003;24:301
23. Joseph J. Zorc and Caroline Breese Hall. Bronchiolitis: Recent Evidence on Diagnosis and Management. *Pediatrics* 2010;125:342
24. Subcommittee on Diagnosis and Management of Bronchiolitis. Diagnosis and Management of Bronchiolitis. *Pediatrics* 2006;118:1774
25. Joseph P. Bradley, Leonard B. Bacharier, JoAnn Bonfiglio, Kenneth B. Severity of Respiratory Syncytial Virus Bronchiolitis Is Affected by Cigarette Smoke Exposure and Atopy. *Pediatrics* 2005;115:e7

26. Michael D. Mallory, David K. Shay, Joanne Garrett and W. Clayton Bordley. Bronchiolitis Management Preferences and the Influence of Pulse Oximetry and Respiratory Rate on the Decision to Admit. *Pediatrics* 2003;111;e45
27. William C. Van Cleve and Dimitri A. Christakis. Unnecessary Care for Bronchiolitis Decreases With Increasing Inpatient Prevalence of Bronchiolitis. *Pediatrics* 2011;128;e1106
28. Carla G. García, Rafia Bhore, Alejandra Soriano-Fallas, Margaret Trost. Risk Factors in Children Hospitalized With RSV Bronchiolitis Versus Non-RSV Bronchiolitis. *Pediatrics* 2010;126;e1453;
29. Tamara Wagner. Bronchiolitis. *Pediatrics in Review* 2009;30;386
30. Mieke Koehoorn, Catherine J. Karr, Paul A. Demers, Cornel Lencar, Lillian Tamburic. Descriptive Epidemiological Features of Bronchiolitis in a Population-Based Cohort. *Pediatrics* 2008;122;1196
31. Daniel W. Visscher and Jeffrey L. Myers. Bronchiolitis The Pathologist's Perspective. *Proc Am Thorac Soc* Vol 3. pp 41–47, 2006
32. Kecia N. Carroll, Tebeb Gebretsadik, Marie R. Griffin, Pingsheng Wu, William D.. Increasing Burden and Risk Factors for Bronchiolitis-Related Medical Visits in Infants Enrolled in a State Health Care Insurance Plan. *Pediatrics* 2008;122;58
33. M Marlais, J Evans, E Abrahamson. Clinical predictors of admission in infants with acute Bronchiolitis. *Arch Dis Child* 2011;96:648–652.
34. W Tie,¹ G L Hall,^{2,3} S Peter,⁴ J Vine,⁴ M Verheggen,² E M Pascoe,⁵ A C Wilson,^{2,3}. G Chaney,^{1,3} S M Stick,^{2,3} A C Martin^{1,3}. Home oxygen for children with acute bronchiolitis. *Arch Dis Child* 2009;94:641–643.
35. Dimitri A. Christakis, Charles A. Cowan, Michelle M. Garrison, Richard Molteni. Variation in Inpatient Diagnostic Testing and Management of Bronchiolitis. *Pediatrics* 2005;115;878
36. Andrew Bush,¹ Anne H Thomson². Acute bronchiolitis. *BMJ* | 17 november 2007 | Volume 335

37. Uma R, Kotagal, James M, Robbins, Narendra M, Kini, Pamela J. Impact of a Bronchiolitis Guideline. CHEST / 121 / 6 / JUNE, 2002.
38. Ministerio de Salud Pública. Presidencia de la República del Ecuador. Indicadores Básicos de Salud 2011.
39. Morgan WJ, Martínez FD. Risk factors for developing wheezing and asthma in childhood. Ped Clin N Am 1992;39:1185-1203.
40. Martínez FD, Morgan WJ, Wright AL, et al. Initial airway function is a risk factor for recurrent wheezing respiratory illnesses during the first three years of life. Am Rev Respir Dis 1991;143:312-316.
41. Wennergren G, Kristjansson S. Relationship between respiratory syncytial virus bronchiolitis and future airway diseases. Eur Respir J 2001;18:1044-58.
42. Panitch HB. Bronchiolitis in infants. Curr Opin Pediatr 2001; 13:256-60.
43. Godden DJ, Ross S, Abdalla M, et al. Outcome of wheeze in childhood. Am J Respir Crit Care Med 1994;149:106-112.
44. 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.
45. Abara S, Fielbaum O, Sánchez I. Consenso Nacional para el manejo del Síndrome Bronquial Obstructivo del lactante. Pediatría al Día 1998; 14: 107
46. Schlesinger C, Koss MN. Bronchiolitis: update 2001. Curr Opin Med 2002; 8: 112-6.
47. Barbeau JU, Robertson CF, Robinson PJ. Implementation of evidence-based management of acute bronchiolitis. J Pediatr Child Health 2000; 36: 491-7.
48. 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.
49. Levy BT, Graber MA. Respiratory syncytial virus infection in infants and young children. J Fam Pract 1997; 45: 473-81.
50. Labbe A. Treatment of acute bronchiolitis in infants. Role of bronchodilators and steroids. Arch Pediatr 1996; 3: 383-9.

51. Rubin BK, Albers GM. Use of anticholinergic bronchodilation in children. *Am J Med* 1996; 100: 49S-53S.
52. Ruiz Charles MG, Castillo Rendon R, Bermúdez Felizardo F. Factores de riesgo asociados a bronquiolitis en niños menores de dos años. *Revista de Investigación Clínica*, 2002.
53. 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.
54. 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.