

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



**USO DE EPINEFRINA NEBULIZADO Y SOLUCIÓN SALINA 3% VRS
SALBUTAMOL NEBULIZADO Y SOLUCIÓN SALINA 0.9% EN EL
TRATAMIENTO DE BRONQUIOLITIS AGUDA DE MODERADA O
GRAVE**

Raúl Antonio Muñoz Bell

Tesis

Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Posgrado de la

Facultad de Ciencias Médicas

Maestría en Pediatría

Para obtener el grado de

Maestra en ciencias en Pediatría

Febrero, 2014



Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El Doctor: Raúl Antonio Muñoz Bell

Carné Universitario No.: 100020164

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro en Ciencias en Pediatría, el trabajo de tesis **"Uso de epinefrina nebulizado y solución salina 3% Vrs. Salbutamol nebulizado y solución salina 0.9% en el tratamiento de bronquiolitis aguda de moderada o grave"**

Que fue asesorado: Dr. Ricardo Alfonso Menéndez Ochoa

Y revisado por: Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para febrero 2014.

Guatemala, 21 de enero de 2014

Dr. Carlos Humberto Vargas Rey; MSc.

Director
Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.

Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/lamo



Oficio CEPP/EEP/HR -129/2013
Guatemala, 05 de septiembre de 2013

Dr. Edgar Rolando Berganza Bocaletti MSc
Docente Responsable Maestría de Pediatría
Universidad San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Hospital Roosevelt

Estimado Doctor Berganza:

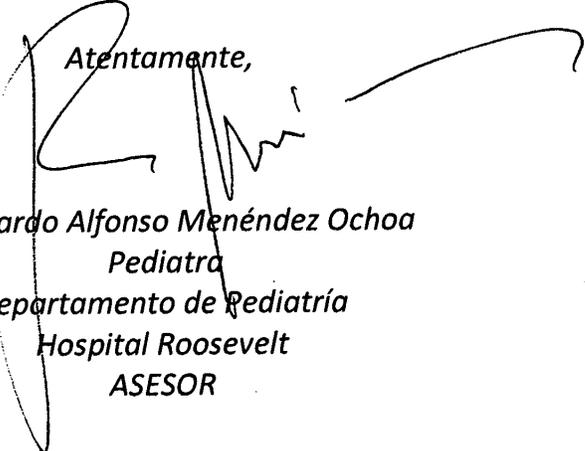
Reciba un cordial saludo, el motivo de la presente es para informarle que he sido ASESOR del trabajo de tesis titulado:

- **USO DE EPINEFRINA NEBULIZADO CON SOLUCION SALINA AL 3% VRS SALBUTAMOL NEBULIZADO CON SOLUCION SALINA 0.9% EN EL TRATAMIENTO DE BRONQUIOLITIS DE MODERADA A GRAVE**

Realizado por el estudiante Dr. Raúl Antonio Muñoz Bell, de la Maestría de Pediatría, el cual ha cumplido con todos los requerimientos para su aval.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente,


Dr. Ricardo Alfonso Menéndez Ochoa
Pediatra
Departamento de Pediatría
Hospital Roosevelt
ASESOR



Oficio CEPP/EEP/HR-130/2013
Guatemala, 05 de septiembre de 2013

Dr. Luís Alfredo Ruiz Cruz MSc
COORDINADOR GENERAL
Programas de Maestrías y Especialidades
Presente

Estimado Doctor Ruiz:

Reciba un cordial saludo, deseándole éxitos en sus labores cotidianas, el motivo de la presente es para informarle que he sido REVISOR del trabajo de tesis titulado:

- **USO DE EPINEFRINA NEBULIZADO CON SOLUCION SALINA AL 3% VRS SALBUTAMOL NEBULIZADO CON SOLUCION SALINA 0.9% EN EL TRATAMIENTO DE BRONQUIOLITIS DE MODERADA A GRAVE**

Realizado por el estudiante Dr. Raúl Antonio Muñoz Bell, de la Maestría de Pediatría, el cual ha cumplido con todos los requerimientos para su aval.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente,


Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MSc
Docente Programa Postgrado Pediatría
Universidad de San Carlos de Guatemala
Hospital Roosevelt
REVISOR

CESR/vh
c.c. archivo

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	i
I. INTRODUCCIÓN	1
<hr/>	
II. ANTECEDENTES	3
III. OBJETIVOS	16
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	17
V. RESULTADOS	24
VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	29
VII. REFERENCIAS	31
VIII. ANEXOS	35

ÍNDICE TABLAS

TABLA 1	26
TABLA 2	27

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1	24
GRÁFICA 2	25
GRÁFICA 3	28

RESUMEN

Las enfermedades infecciosas virales del tracto respiratorio constituyen la primera causa de morbi-mortalidad en los niños menores de 5 años en la república de Guatemala.

El tratamiento de la bronquiolitis aguda ha cambiado poco en el transcurso de los años, al momento no existen tratamientos farmacológicos cuya efectividad se haya demostrado y por lo tanto, en muchos casos, las terapéuticas empleadas carece de evidencias, y no alteran el curso natural de la enfermedad por lo que el objetivo principal del presente estudio es determinar si el uso de la nebulización con epinefrina y solución salina 3% tiene mayor efectividad en comparación a la nebulización con salbutamol y solución salina 0.9% en pacientes con bronquiolitis moderada o grave, por lo que se realizó un estudio experimental tipo cohorte, se evaluaron 85 pacientes menores de 2 años en el periodo de enero a octubre del 2011, se dividieron en dos grupos en forma aleatoria, en el primer grupo se nebulizaron 40 pacientes con diagnóstico de bronquiolitis aguda moderada o grave utilizando epinefrina a dosis de 1.5 mg en dilución 1 en 1000 y solución salina al 3 % y el segundo grupo se nebulizaron 45 pacientes con salbutamol calculado a 0.15 mg por Kg y solución salina 0.9 %. Al comparar se observó que el primer grupo su estancia hospitalaria fue de 96 horas en comparación con el segundo grupo que fue de 132 horas, además se observó que la edad media de los pacientes con diagnóstico de bronquiolitis aguda moderada o grave fue de 6 meses, y que el sexo masculino tenía una prevalencia mayor con respecto al sexo femenino con un 64%.

Por lo tanto, se considera que las nebulizaciones con adrenalina con solución salina al 3% disminuyen la estancia hospitalaria. En el momento actual, la adrenalina constituye el agente broncodilatador en el tratamiento de la bronquiolitis aguda moderada o grave siendo una opción terapéutica en estos pacientes.

I. Introducción

Las enfermedades infecciosas virales del tracto respiratorio constituyen la primera causa de morbi-mortalidad en los niños menores de 5 años en la república de Guatemala. La bronquiolitis aguda es una entidad en países desarrollados y presente en países en vías de desarrollo un problema que adquiere relevancia por ser una causa frecuente de morbi-mortalidad en los primeros años de vida. Según Mc Connochie la bronquiolitis aguda se define como un primer episodio agudo de sibilancias en el contexto de un cuadro respiratorio de origen viral, que afecta a lactantes menores de 24 meses y a pesar de que algunos autores no concuerdan con esta definición, es la más aceptada ⁽¹⁾.

Es una enfermedad del tracto respiratoria bajo, que se acompaña de la obstrucción de origen inflamatorio de las vías respiratorias de menor calibre. Casi todos los niños se ven afectados alguna vez antes de cumplir los 2 años, siendo más grave en los lactantes de 1 a 3 meses. Es una patología estacional y experimenta un incremento de la actividad en el invierno ^(3,9)

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social no cuenta con criterios establecidos para el diagnóstico y tratamiento de esta patología, a pesar de ser una enfermedad respiratoria potencialmente grave que afecta fundamentalmente a los lactantes menores de 2 años. Su elevada morbilidad origina una gran demanda de asistencia médica y causa un importante número de ingresos hospitalario ⁽⁹⁾.

El Hospital Roosevelt cuenta con un registro 67 lactantes ingresados con diagnóstico de bronquiolitis aguda en el año 2009 con un promedio de estancia hospitalaria de 5.1 días, estos datos proporcionado por el jefe del departamento de epidemiología de pediatría del Hospital Roosevelt, a pesar que en la literatura internacional reportan que es una de las principales causa de hospitalización en Estados Unidos asociado con 200 a 500 muertes por lo que no hace pensar que hay un sub registro ⁽²⁰⁾.

A nivel mundial se han hechos esfuerzos en el manejo de dicha patología siendo la más utilizada en nuestros pacientes hospitalizados las nebulizaciones con solución salina 0.9% con salbutamol, Kellner JD y col. refiere que la terapia con broncodilatadores aporta mínimos beneficios en el manejo de bronquiolitis aguda, no reduce estancia hospitalaria en el manejo de bronquiolitis aguda ⁽⁶⁾.

Los estudios recientes de la Sociedad Americana de Pediatría revela que la administración de glucocorticoides no reduce los scores clínicos, no reduce estancia hospitalaria^(5,6); Se han empleado distintos tratamientos sin que hasta el momento se pueda aconsejar su empleo por lo que este estudio busca establecer una alternativa en el tratamiento de bronquiolitis ya que Mandelberg reporta que con nebulización salina al 3% con adrenalina, disminuye la estancias en la Unidad de Emergencias, estancia hospitalaria, mejoran los scores clínicos, la función respiratoria⁽⁹⁾.

Callejón A., Hernández O afirma que las nebulizaciones con adrenalina mejoran los scores clínicos, la oxigenación, la función respiratoria y disminuye el porcentaje de ingresos en pacientes con bronquiolitis aguda moderada o severa ⁽⁸⁾.

El tratamiento de la bronquiolitis aguda ha cambiado poco en el transcurso de los años, al momento no existen tratamientos farmacológicos cuya efectividad se haya demostrado y por lo tanto, en muchos casos, las terapéuticas empleadas carece de evidencias, y no alteran el curso natural de la enfermedad. A pesar de las limitaciones existentes la realidad se impone, y debemos enfrentarnos en la práctica clínica con pacientes con diagnóstico de bronquiolitis aguda. Por lo cual, esta investigación tiene como fin establecer un tratamiento adecuado para disminuir el tiempo de estancia intrahospitalaria. Por lo que se realizó Estudio experimental tipo cohorte que permitió comparar la nebulización con epinefrina y solución salina 3% tiene mayor efectividad que la nebulización con salbutamol y solución salina 0.9% en pacientes con bronquiolitis aguda moderada o grave.

Los pacientes seleccionados en el estudio eran lactantes menores de 24 meses de edad, quienes fueron hospitalizados en el área de infantes en el Hospital Roosevelt con diagnóstico de bronquiolitis aguda moderada a grave, en los meses de enero a octubre del año 2011.

II. Antecedentes

Según Mc Connochie la bronquiolitis aguda se define como un primer episodio agudo de sibilancias en el contexto de un cuadro respiratorio de origen viral, que afecta a lactantes menores de 24 meses y a pesar de que algunos autores no concuerdan con esta definición, es la más aceptada ⁽¹⁾.

Es una enfermedad del tracto respiratoria bajo, que se acompaña de la obstrucción de origen inflamatorio de las vías respiratorias de menor calibre. Casi todos los niños se ven afectados alguna vez antes de cumplir los 2 años, pero la enfermedad es más grave en los lactantes de 1 a 3 meses. Es una patología estacional y experimenta un incremento de la actividad en el invierno ^(3,9).

El virus sincitial respiratorio (VSR) es un patógeno común, infectando al 80 % de los niños a la edad de 2 años ^(3,4). El VSR puede ser dividido en dos grupos antigénicos principales: A y B. Cada uno de ellos con varios subgrupos cuyas diferencias antigénicas se basan en las diferencias de aminoácidos de las glucoproteínas de superficie, fundamentalmente de la proteína G ^(3, 4,11).

La infección no deja inmunidad completa y duradera, por lo que un paciente puede ser reinfectado y padecer bronquiolitis por varias veces, que la inmunidad es específica para el grupo o subgrupo infectante, careciendo de inmunidad cruzada generalmente de otro grupo o subgrupo. Otros agentes etiológicos responsables de casos esporádicos son: Adenovirus 3, 7, 21, Rinovirus, influenza A y B, Parainfluenza 1 y 3, el tipo B es la segunda causa más frecuente de bronquiolitis aguda ^(3, 4,11).

En cuanto a su epidemiología la bronquiolitis aguda es más frecuente en varones, en los niños que no han recibido lactancia materna y en los productos de madres fumadoras. Los miembros mayores de la familia suelen ser la fuente de la infección. Solamente el 1% al 3% de los niños desarrollaran bronquiolitis aguda severa requiriendo hospitalización ⁽¹¹⁾.

Se trata de un problema importante de Salud Pública ya que tiene una tendencia estacional con potencial brote epidemiológico, abarca los meses de octubre a abril, sin embargo, durante todo el año pueden surgir casos esporádicos de la infección. Los humanos son la única fuente de infección ^(4,11).

Es frecuente que se propague entre miembros del grupo familiar y contactos en la unidad de cuidados pediátricos. El periodo de dispersión o secreción del virus suele ser de 3 a 8 días, pero puede durar más, especialmente en lactantes de corta edad y puede continuar por 3 a 4 semanas ^(9,11). La transmisión usualmente es por contacto directo de las secreciones contaminadas que puede ser por gotas o fómites. El VSR puede persistir en el ambiente por 30 minutos u horas en las manos portadores infectados. El periodo de incubación del VSR es de 2 a 8 días, es más frecuente que abarque 4 a 6 días ⁽¹¹⁾.

Es una enfermedad frecuente de la vía respiratoria baja, se debe a la obstrucción de origen inflamatorio de las vías respiratorias de menor calibre. Casi todos los niños se ven afectados alguna vez antes de cumplir los 2 años, pero la enfermedad es más grave en los lactantes de 1 a 3 meses. Es una patología estacional y experimenta un incremento de la actividad en el invierno ⁽³⁾.

El virus sincitial respiratorio es un patógeno común, infectando el 80% de los niños a la edad de 2 años ^(3,4). El VSR puede ser dividido en dos grupos antigénicos principales: A y B. Cada uno de ellos con varios subgrupos cuyas diferencias antigénicas se basan en las diferencias de aminoácidos de las glucoproteínas de superficie, fundamentalmente de la proteína G ^(3, 4,11).

La infección no deja inmunidad completa y duradera, por lo que un paciente puede ser reinfectado y padecer bronquiolitis por VRS varias veces, generalmente de otro grupo o subgrupo. Otros agentes etiológicos responsables de casos esporádicos son: adenovirus 3, 7, 21, rinovirus, influenza A y B, parainfluenza 1 y 3, el tipo B es la segunda causa más frecuente de bronquiolitis ^(3, 4,11).

La bronquiolitis es más frecuente en varones, en los niños que no han recibido lactancia materna y en los productos de madres fumadores. Los miembros mayores de la familia suelen ser la fuente de la infección. Solamente el 1% al 3% de los niños desarrollan bronquiolitis severa requiriendo hospitalización ^(9,11).

Se trata de un problema importante de Salud Pública ya que la epidemia anual, abarca de octubre a abril, sin embargo, durante todo el año pueden surgir casos esporádicos de la infección. Los humanos son la única fuente de infección ^(4,11).

Es frecuente que se propague entre miembros del grupo familiar y contactos en la unidad de cuidados pediátricos.

El periodo de dispersión o secreción del virus suele ser de 3 a 8 días, pero puede durar más, especialmente lactantes de corta edad en que dicho fenómeno puede continuar incluso 3 a 4 semanas ^(9,11). La transmisión usualmente es directa o por contacto directo de las secreciones contaminadas que puede ser por gotas o fómites.

El VSR puede persistir en el ambiente por muchas horas o 30 minutos o más en las manos de los portadores infectados. El periodo de incubación del VSR es de 2 a 8 días es más frecuente que abarque 4 a 6 días (11).

FISIOPATOLOGÍA.

La infección viral comienza en el tracto respiratorio superior y luego de pocos días se extiende hacia la vía aérea baja, produciendo la inflamación del epitelio de los bronquiolos, infiltración peribronquial, y edema de la submucosa. La descamación de células necróticas y fibrina hacia la luz del aparato respiratorio producen una obstrucción parcial o total al flujo de aire. El grado de obstrucción puede ser variable dependiendo de la obstrucción por el grado de inflamación bronquial, acompañándose de cambios en las manifestaciones clínicas, durante la evolución de la enfermedad, que impiden una evaluación correcta de la severidad de la enfermedad (3, 4).

La resistencia de las vías respiratorias distales aumenta durante la inspiración y la espiración porque el radio de la vía respiratoria es menor durante la espiración, además, en la vía aérea puede actuar como mecanismo valvular que produce un atropamiento distal de aire e hiperinsuflación (3, 4).

Cuando la obstrucción es completa y se reabsorbe el aire atrapado el lactante desarrollará atelectasia, esto provoca zonas del parénquima pulmonar perfundidas pero no ventiladas y como consecuencia hipoxemia. Por su parte, la constricción del músculo liso bronquial jugaría un papel mínimo en el proceso patológico, esto podría explicar el beneficio limitado de los broncodilatadores, demostrado en varios ensayos clínicos. Los lactantes con vías respiratorias de menor calibre o menor función pulmonar tendrán evolución grave.

En cuanto a los mediadores inmunológicos, se afirma que la liberación de anticuerpos tipo IgE puede relacionarse con la aparición de sibilancias(4,9). Otros mediadores que participan en la inflamación de la vía respiratorias cuando las células son infectadas son las citocinas pro-inflamatorias y como IL-1, factor de necrosis tumoral alfa, IL-6 e IL-8. Estos mediadores activan y reclutan otras células en la vía aérea y en los tejidos adyacentes, como son macrófagos, neutrófilos, eosinófilos y linfocitos T (4, 13).

También se produce necrosis de las células ciliadas, proliferación de las células no-ciliadas, alteración de la aclaramiento mucociliar, aumento en la secreción mucosa, descamación, infiltración inflamatoria peribronquial, edema submucoso congestión vascular (4).

Esta respuesta inflamatoria a la infección se interpreta como excesiva y mediada por los T-helper-2 y/o una deficiente respuesta T-helper-1, como expresan las relaciones IL4/interferón gamma e IL10/IL12 elevadas. El resultado final es la obstrucción de las pequeñas vías aéreas, en algunas en forma completa, y en otras parcial (4,12).

La distribución irregular y el grado variable de la obstrucción dan lugar a un patrón no uniforme, con unas áreas sobredistendidas y otras atelectásicas (3,4). Aumentan los volúmenes pulmonares y disminuye la distensibilidad pulmonar dinámica. Las resistencias al flujo están aumentadas, sobre todo en las pequeñas vías aéreas. El trabajo respiratorio está aumentado, debido a la baja distensibilidad y a las elevadas resistencias la flujo aéreo (3,4,9). Estos procesos celulares y patológicos alteran el intercambio normal de los gases, la hipoxemia como desequilibrio de la ventilación/perfusión en las fases iniciales del proceso, Cuando la enfermedad se agrava aparece la hipercapnia, que es un fenómeno tardío. La regeneración del epitelio bronquial puede tardar varios meses (4,12).

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la bronquiolitis aguda es clínico, particularmente en los infantes previamente sano presentan episodio de sibilancia por primera vez. La enfermedad es precedida por la exposición de un contacto mayor edad con síndrome respiratorio leve en la semana previa (3,9). El cuadro se desarrolla a lo largo de 5 a 7 días, el lactante con una infección respiratoria alta leve, presenta estornudos, rinorrea clara que suele acompañarse con un menor apetito, febrículas o fiebre, a los 2 a 3 días gradualmente, se produce tos seca, dificultad respiratoria de intensidad creciente con taquipnea, aleteo nasal, retracciones intercostales y subcostales e irritabilidad (3, 4,5).

El lactante suele presentar taquipnea que dificulta la alimentación, a los 5 a 7 días, siguientes mejorará notablemente el cuadro aunque puede persistir la tos (3,4).

No existen criterios diagnósticos unánimes pero actualmente se dispone de los criterios de McConnochie que son: Edad menor de 24 meses, primer episodio, disnea espiratorio de comienzo agudo, signos de enfermedad respiratoria vírica: tos, coriza, fiebre con o sin signos de distrés respiratorio agudo. Además el consenso francés: niño menor de 2 años de edad, aparición rápida (48 a 72 horas) de rinofaringitis con o sin fiebre, asociado con algunos de los siguientes síntomas: disnea espiratoria con polipnea, tiraje, distensión torácica (clínica o radiológica), dificultad respiratoria, y/o sibilancias, y/o crepitantes de predominio espiratorio, aunque en las formas más graves puede existir silencio en la auscultación, primer episodio coincidiendo con el periodo epidémico del VSR⁽¹⁾

A la exploración física se caracteriza por evidenciar la presencia de sibilancias. El grado de taquipnea no siempre se correlaciona con el grado de hipoxemia o hipercapnia. Se auscultan crepitantes finos o sibilancias con prolongación en la espiración. La aparición de unos sonidos respiratorios pocos audibles sugiere que la enfermedad es muy grave y que la obstrucción casi es completa^(3,4).

La hipoxia es el mejor predictor de severidad. Clínicamente se relaciona bien con la taquipnea, pero no así con las sibilancias o las retracciones. La cianosis, un signo específico de hipoxia severa. La medición de la saturación de oxígeno mediante pulsometría, constituye el método más fiable en la evaluación no invasiva de la presencia y grado de hipoxia^(5,13).

La apnea se presenta en el 18 a 20 % de los pacientes ingresados, son más frecuentes en los lactantes menores de dos meses de edad, prematuros menores de 32 semanas y en los que desarrollan atelectasia en el contexto de la enfermedad^(3,5).

La incidencia de sobreinfección es baja (5%) por lo que no es necesario realizar exámenes sanguíneos o radiografía^(6,14). Los recuentos leucocitarios absolutos y diferenciales suelen ser normales. El estudio rutinario de aspirado nasofaríngeo para la detección del antígeno del VSR en niños previamente sanos con un primer episodio de bronquiolitis es innecesario con excepción de lactantes menores de dos meses de edad, en quienes esta prueba rápida podía obviar los gastos e inconvenientes derivados del despistaje de una sepsis^(3,5).

Se cuenta en el comercio con métodos diagnósticos rápidos que incluyen técnicas de inmunofluorescencia y inmunoanálisis enzimático para detectar el antígeno vírico en muestras de nasofaringe, y por lo común generan resultados fidedignos (4,11).

La sensibilidad de tales técnicas en comparación con el cultivo varía entre 53 y 96%, y muchas están en límites de 80 a 90%.

Aislar el virus de las secreciones nasofaríngeas en cultivos celulares requiere el transcurso de tres a cinco días, pero los resultados y la sensibilidad varían de un laboratorio a otro porque los métodos de aislamiento son difíciles, lentos y VSR es un virus relativamente lábil (3). Es necesario consultar a un laboratorio de virología experto en cuanto a métodos óptimos de reunión y transporte de las muestras (11). Cabe recurrir a estudios serológicos hechos en muestras de suero de fase aguda y de convalecencia para confirmar la presencia de la infección; sin embargo, es poca la sensibilidad del diagnóstico serológico de la infección en lactantes de corta edad (5).

Durante la epidemia de VSR no se solicitará el lavado nasofaríngeo de forma sistemática (3). El uso de radiografía para el diagnóstico y manejo de estos pacientes también se modificó a partir de la recomendación de la AAP de no realizar rutinariamente radiografías en pacientes con diagnóstico clínico de bronquiolitis aguda. Un estudio prospectivo sobre 265 niños con diagnóstico clínico de bronquiolitis en los que se le realizó radiografía mostró un bajo rendimiento del método y en ninguno de los casos contribuyó para cambiar la conducta terapéutica. Además, la realización de radiografía sería un factor asociado al mayor uso de tratamiento antibiótico, aunque los hallazgos no apoyen tal conducta (5,14). Restringiéndose en los que existan dudas diagnósticas, sospecha clínica de complicaciones pulmonares, deterioro agudo en su situación clínica, necesidad de ingreso a cuidados intensivos y/o patologías cardiopulmonar grave crónica subyacente, en todo lactante menor de dos meses con fiebre mayor de 39 ° C, distrés respiratorio moderado a severo y/o hipoxia importante (saturación de oxígeno menor de 92%)(9,14).

La radiografía de tórax muestra pulmones hiperinsuflados con atelectacias segmentadas o lobares, diafragma aplanado, engrosamiento peribronquial, infiltrado intersticial difuso. No está justificada la realización rutinaria de gasometría arterial, determinación de reactantes de la fase aguda, estando indicadas únicamente en función de las características particulares de cada caso (5,6).

Los lactantes con diagnóstico de bronquiolitis se debe establecer inicialmente la severidad de la misma, utilizando una escala o score lo más objetivo y simple posible, ya que constituyen el método más rentable en la valoración de la gravedad de la afectación con bronquiolitis y en la detección de un posible deterioro de la situación respiratoria del paciente ⁽⁹⁾.

El cambio en la puntuación de estas escalas clínicas, servirá no solo para la evaluación objetiva del grado de afectación clínica del paciente, sino también para determinar la respuesta al tratamiento establecida. Se realizará la medición tras la aspiración de las secreciones de las vías aéreas altas, hay varios scores uno de los más utilizados es la Escala de Wood Downes modificada por Ferres ⁽¹⁴⁾.

Los cuadros leves corresponden entre 1 a 3 puntos acompañado con una saturación de oxígeno mayor 94 % se podrán manejar de forma ambulatoria, los cuadros moderados entre 4 a 7 puntos con una saturación de oxígeno entre 91 a 94%, grave entre 8 a 14 puntos con una saturación de oxígeno menor de 91%⁽¹⁴⁾.

Escala de Wood Downes modificada por Ferres ⁽¹⁴⁾.

	Sibilantes	Tiraje	FR	FC	Ventilación	Cianosis
0	No	No	< 30 rpm	< 120 lpm	Buena Simétrica	No
1	Final espiración	Subcostal Intercostal	31-45 rpm	>120 lpm.	Regular Simétrica	Sí
2	Toda espiración	Previo supraclavicular aleteo nasal	46-60 rpm		Muy disminuida	
3	Inspiración Espiración	Previo supraesternal	> 60 Rpm		Tórax silente	

TRATAMIENTO

El curso de bronquiolitis es autolimitado por lo que muchos pacientes podrán ser manejados de forma ambulatoria. La única intervención aceptada actualmente para el manejo de bronquiolitis es de soporte, en pacientes ambulatorio incluye una ingesta adecuada de líquidos, succiones de secreciones nasales con una perilla de goma, esta maniobra puede mejorar por si mismo el estado respiratorio del paciente, facilitar su nutrición (5,6).

Infantes con bronquiolitis aguda, que presentan signos de dificultad respiratoria deben de ser hospitalizados para un tratamiento de soporte. una hidratación de líquidos de forma cuidadosa, oxígeno suplementario (humificado y tibio) en los pacientes con hipoxemia, medición de la saturación de oxígeno y si es necesario la ventilación mecánica. Si presentan hipoxemia, el infante debe recibir oxígeno humedificado; Es un tratamiento obligado en pacientes con saturación de oxígeno menor de 92 %, hidratación adecuada, garantizando los requerimientos hídricos basales más las pérdidas extraordinarias (fiebre, taquipnea) (5,6). Si las circunstancias lo permiten, se realizara por vía oral , previa succión de secreciones nasales.

En el caso de intolerancia a la vía oral, se empleara la vía parenteral. El riesgo de broncoaspiración en pacientes con bronquiolitis puede producir un deterioro agudo de la función respiratoria, aunque no se ha establecido una estrategia optima de alimentación de estos pacientes, el espaciamiento de las tomas podría mejorar la disfunción deglutoria y prevenir la aspiración, o iniciar la alimentación cuando mejore el patrón respiratorio (5,6).

La posición recomendada del lactante será en decúbito supino con una elevación de 30 ° y con la cabeza en ligera extensión (15).

La fisioterapia respiratoria, mediante técnicas de vibración o masaje, evaluadas en el meta-análisis de C. Perrotta, Z. Ortiz, and M. Roque demuestran no ser efectivas en la disminución de la duración de la hospitalización o evolución de los síntomas(15).

Un número de agentes han sido propuestos como adyuvantes en la terapia de la bronquiolitis

Broncodilatadores

La prescripción de broncodilatadores β_2 como el salbutamol, en el tratamiento de la fase aguda de bronquiolitis aguda está en desuso, aunque su utilización sigue siendo la práctica más habitual. Se han realizado numerosos estudios para valorar su eficacia, con resultados son muy limitados (5, 6).

El mecanismo de acción va dirigido a la relajación del musculo liso a nivel bronquial activa los receptores G_s por medio AMP cíclico y adenyl ciclasa, como consecuencia reduce el tono del musculo liso, incrementa la conductancia de grandes cantidades de Ca^{2+} llevando al musculo liso a una membrana hiperpolarizada y se produce relajación. Su inicio de acción es de 1 a 5 minutos, la broncodilatación máxima se alcanza a los 15 a 30 minutos persiste por 3 a 4 horas.

Entre los efectos adversos encontramos taquicardia, arritmias cardiacas, taquifilaxia, tremor (17,18). Considerando la fisiopatología de la obstrucción de la vía respiratoria en la bronquiolitis, a nivel puramente teórico la aplicación de un fármaco β_2 antagonista no sería beneficioso, debido a que la obstrucción se debe a la inflamación, al edema y a las secreciones (9). Además, la constricción del músculo liso bronquial jugaría un papel mínimo en el proceso patológico, esto podría explicar el beneficio limitado de los broncodilatadores demostrado en varios ensayos clínicos (5, 6, 22). En estudios clínicos controlados el uso de broncodilatadores muestran una modesta mejoría en los signos y síntomas en los pacientes, pero no mejoran la saturación de oxígeno, el rango de hospitalización o su duración (5,6).

Se ha postulado que el efecto broncodilatador del β_2 agonista podría ser beneficioso en el tratamiento sintomático de la bronquiolitis. Existen dos revisiones sistemáticas fundamentales sobre los broncodilatadores en el tratamiento de la bronquiolitis: Kellner, en la primera, recoge 8 estudios aleatorios controlados (EACs) con un total de 485 niños, y Flores, en la segunda, incluye 5 EACs con un total de 251 niños.

Ambos estudios demuestran que los broncodilatadores mejoran discretamente los "scores" clínicos de niños con bronquiolitis leve y moderada, pero la importancia clínica real es mínima, y no producen una mejoría significativa en la saturación de oxígeno ni disminuyen el porcentaje o duración de los ingresos (5, 6)

La revisión de ocho ensayos clínicos se muestra que no hay evidencia de eficacia, dado que no hay reducción significativa en la hospitalización, no mejora la oxigenación, sin embargo hay mejoría estadística en las escalas clínicas, pero la magnitud de esta es cuestionable (5,6).

Un estudio estimó el 80% de los pacientes con bronquiolitis fueron tratados con broncodilatadores, el costo anual que se produjera por la terapia con broncodilatadores inhalados por primera vez con VSR en los Estados Unidos pudiera ser de 37.5 millones de dólares (18).

Corticoesteroides.

Los corticoesteroides no actúan directamente en la relajación del músculo liso, tiene poco efecto en la broncoconstricción, su efectividad es inhibir la inflamación en la vía aérea (5).

No están recomendados en un infante previamente sano. No exhibe respuesta favorable a su uso. Los estudios revisados por la Sociedad Americana de Pediatría no hay una reducción significativa en los índices de hospitalización o en la estancia hospitalaria. En niños hospitalizados que tienen bronquiolitis aguda por VSR no son eficaces ni están indicados los corticosteroides (5,6).

Un meta-análisis reciente demostró un mínimo en la reducción de la estancia hospitalaria y duración de los síntomas en medio día (4,5). La administración de corticoesteroides sistémicos durante la fase aguda de la bronquiolitis no previene las sibilancias en los años subsecuentes. Los corticoesteroides inhalados también han sido utilizados en el tratamiento de bronquiolitis, no se ha visto un efecto beneficioso en los infantes tratados ya sea con Budesonida relacionado con placebo. Aunque los esteroides son frecuentemente prescritos en el tratamiento no hay evidencia de su eficacia en esta patología. Se realizó un estudio prospectivo doble ciego sobre la eficacia de la dexametasona en infantes con bronquiolitis quienes recibieron manejo hospitalario, no hay diferencia comparándolo con placebo (5,6).

Los estudios realizados en la Emergencia Pediátrica de Canadá confirman que usar un régimen de dexametasona por 6 días no mejora el curso de bronquiolitis aguda (5).

Se identifican tres estudios metodológicamente válidos que utilizan corticoides en diferentes pautas de tratamiento (5,20). Los corticoides tampoco demostraron disminuir de forma significativa la duración de la ventilación mecánica (IC 95%: -2.78 a 1.53; p=0.5). De forma similar, demuestran nula utilidad de los corticoides sistémicos en esta patología (5,20).

Nebulización con epinefrina y salina al 3 %

La epinefrina es un broncodilatador efectivo de acción rápida, cuando se administra de forma inhalada o subcutánea, su broncodilatación máxima se alcanza a los 15 minutos después de su inhalación dura entre 60 a 90 minutos, estimula los receptores α_1 , β_1 y β_2 . Entre sus efectos adversos encontramos taquicardia, arritmias cardiacas, empeora el estado de angina pectoral, dolor de cabeza, tremor (17,18).

Porque se sabe que la fisiopatología de la bronquiolitis aguda tiene un componente de inflamación y el edema que contribuyen sustancialmente a la obstrucción de la vía aéreas inferiores y es la razón por la que se incluye adrenalina por vía inhalada, que estimula los receptores α con acción vasoconstrictiva de las arteriolas bronquiales y disminución de la extravasación de liquido a nivel capilar y poscapilar con lo que disminuye el edema y actúa en los receptores β_2 en el árbol bronquial con acción broncodilatadora (9,21).

Un estudio realizado por Callejón A., Hernández O muestra que las nebulizaciones con adrenalina mejora los escores clínicos, la oxigenación, la función respiratoria y disminuye el porcentaje de ingresos en pacientes con bronquiolitis moderada a severa (8).

La solución salina hipertónica absorbe agua desde la submucosa, revierte el edema y disminuye el grosor de la mucosa en el lumen bronquial. Estudios realizados por Luo Z, Liu E concluyeron que la nebulización salina hipertónica al 3% es efectiva y segura en el tratamiento en infantes con bronquiolitis leve a moderada (21). Conchrane hizo un meta-análisis en las que la nebulización salina hipertónica mejora los scores clínicos y disminución de la estancia hospitalaria (23, 24, 25,26).

En el 2006 Cochrane realizó una revisión sistemática de los estudios en la que comparó los manejos de bronquiolitis aguda con broncodilatadores versus epinefrina en pacientes ambulatorios en el que reportó efectos beneficiosos al utilizar epinefrina ^(5,6).

Bertrand P, Aranibar H, Castro E, y col habían observado mejores resultados con la adrenalina nebulizada comparada con el salbutamol nebulizado; sin efectos secundarios apreciables, además, la adrenalina no se muestra más taquicardizante a dosis bajas de 0.5 ml en 3.5 ml de suero fisiológico que el salbutamol nebulizado ⁽²⁷⁾ A este respecto la combinación de adrenalina nebulizada (1.5 mg) en suero salino hipertónico (3%) parece mejorar de forma sustancial los índices de severidad de los pacientes hospitalizados por bronquiolitis y disminuye la estancia hospitalaria un 25% en relación a los pacientes que reciben igual dosis de adrenalina nebulizada en suero fisiológico, estos datos han sido publicados por Mandelberg A, Tal G, Witzling M, y col ⁽⁹⁾ Aunque es posible que sean necesarios estudios con mayor número de pacientes y que evalúen más claramente su papel a mediano y largo plazo, en el momento actual, la adrenalina es un agente broncodilatador en el tratamiento de la bronquiolitis aguda y una opción terapéutica clase B en estos pacientes ⁽⁹⁾.

III. Objetivos

3.1 Objetivo general:

Determinar si el uso de la nebulización con epinefrina y solución salina 3% disminuye la estancia intrahospitalaria en comparación a la nebulización con salbutamol y solución salina 0.9% en pacientes con bronquiolitis aguda moderada o grave.

3.2 Objetivos específicos

3.2.1 Comprobar si el efecto de la nebulización con epinefrina y solución salina 3% disminuye la estancia intrahospitalaria en pacientes de bronquiolitis aguda moderada o grave

3.2.2 Determinar la distribución de los casos de bronquiolitis aguda según sexo y edad.

IV. Hipótesis

Hipótesis alterna

La nebulización con epinefrina y solución salina 3% disminuyen la estancia intrahospitalaria en comparación que la nebulización con salbutamol y solución salina 0.9% en pacientes con bronquiolitis aguda.

Hipótesis nula

La nebulización con epinefrina y solución salina 3% no disminuye la estancia intrahospitalaria en comparación con la nebulización con salbutamol y solución salina 0.9%

IV. Materiales y métodos.

4.1 Tipo y diseño de investigación

Estudio experimental tipo cohorte

4.2 Población.

Se seleccionaron los infantes menores de 24 meses de edad hospitalizados en el hospital Roosevelt de enero a octubre del año 2011 con diagnóstico de bronquiolitis aguda moderada o grave

4.3 Universo.

Todos los infantes menores de 24 meses hospitalizados en el Hospital Roosevelt de enero a octubre del año 2011 con diagnóstico de bronquiolitis aguda moderada a grave.

4.4 Criterios de inclusión y exclusión

4.4.1 Criterios de inclusión

- **Primer episodio de sibilancias o bronquiolitis aguda**
- **Ingresados en el Hospital Roosevelt con diagnóstico de bronquiolitis aguda moderada a severa**

4.4.2 Criterios de exclusión.

- **Pacientes con antecedentes familiares de Asma o enfermedades atópicas**
- **Pacientes con enfermedades crónicas (broncodisplasia pulmonar, enfermedades cardiacas)**
- **Tengan tratamiento previo al ingreso**
- **Egreso contraindicado**
- **Pacientes que durante la investigación incumplimiento del tratamiento**
Pacientes que ha su ingreso presentan otra enfermedad aguda (Ej. Enfermedad diarreica aguda)

4.5 Definición y operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipos de variable	Escala de la variable	Unidad de medida
Bronquiolitis moderada	Es primer episodio agudo de sibilancias en el contexto de una infección respiratoria de origen viral causado por VSR clasificado como moderada en base a los puntos de la Escala de Wood Downes modificada por Ferres y saturación de oxígeno	Determinada por la clínica y en base Escala de Wood Downes modificada por Ferres entre 4 a 7 puntos con una saturación de oxígeno entre 91% a 94 %	Cuantitativa discreta	Razón	Entre 4 a 7 puntos

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medida
Bronquiolitis grave	Es primer episodio agudo de sibilancias en el contexto de una infección respiratoria de origen viral causado por VSR clasificado como grave en base a los puntos de la Escala de Wood Downes modificada por Ferres y saturación de oxígeno.	Determinada por la clínica y en base Escala de Wood Downes modificada por Ferres entre 8 a 14 puntos con una saturación de oxígeno entre 91%	Cuantitativa discreta	Razón	Entre 8 a 14 Puntos
Edad	Tiempo que un individuo ha vivido desde su nacimiento hasta la recolección de datos	Tiempo que un individuo ha vivido desde su nacimiento hasta la recolección de datos expresado en meses	Cuantitativa discreta	Razón	Meses

4.6 Técnicas, procedimientos e instrumentos en la recolección de datos.

Previa autorización del comité de docencia e investigación del Hospital Roosevelt los pacientes seleccionados en el estudio fueron infantes menores de 24 meses de edad con diagnóstico de bronquiolitis aguda moderada a grave, a los padres o representantes legales se les explicó el objetivo del estudio y se les entregó el consentimiento informado para que sus hijos participen en el estudio. Al ingreso en el servicio se determinó el grado de dificultad respiratoria por medio de la escala de Wood Downes modificada por Ferres ⁽¹⁵⁾. Los pacientes se dividieron en dos grupos A y B, según el número de expediente, el grupo A se seleccionó el número de expediente par, recibiendo tratamiento con epinefrina a dosis de 1.5 mg y solución salina al 3% 4cc conectado a una fuente de oxígeno a 8 litros por minuto con micro-nebulizador Jets cada 6 horas y el grupo B se seleccionó en base al número de expediente impar, se nebulizó con salbutamol a dosis de 0.15 mg por Kg y solución salina 0.9% 2.5 cc cada 6 horas conectado a una fuente de oxígeno a 8 litros por minuto con micro-nebulizador Jets, hasta que los pacientes se les de egreso. Los pacientes que no mejoraron en el estudio se trató con el manejo actual con Budesonida nebulizado a 0.25 mg por Kg cada 12 horas.

El paquete de medicamentos fue proporcionado por el personal asignado (Médico Residente de primer año) con base en el esquema establecido, los pacientes fueron examinados cada día con base a la escala de Wood Downes modificada por Ferres y saturación de oxígeno. A continuación se presentan las técnicas para recolección de información:

4.6.1 Datos generales:

Por medio de la entrevista se tomará la siguiente información:

- Nombre del paciente
- Número de expediente clínico
- Edad en meses
- Sexo
- Peso en kilogramos

4.6.2 Manifestaciones clínicas:

Las manifestaciones clínicas se establecieron en base a la escala de Wood Downes modificada por Ferres y saturación de oxígeno examinados cada día hasta el día de egreso.

4.6.3 Métodos diagnósticos:

El diagnóstico se realizó según los criterios de Mc Connochie

4.6.4 Procedimientos.

La investigación se realizó en el período comprendido entre enero a octubre del año 2011 en el servicio de pediatría del Hospital Roosevelt, los sujetos de investigación fueron lactantes menores de 24 meses de edad con bronquiolitis aguda moderada o grave. Al ingreso en el servicio se determinó el grado de dificultad respiratoria por medio de la escala de Wood Downes modificada por Ferres ⁽¹⁵⁾. Los pacientes se dividieron en dos grupos A y B, según el número de expediente, el grupo A se seleccionó el número de expediente par, recibiendo tratamiento con epinefrina a dosis de 1.5 mg y solución salina al 3% 4cc conectado a una fuente de oxígeno a 8 litros por minuto con micro-nebulizador Jets cada 6 horas y el grupo B se seleccionó en base al número de expediente impar, se nebulizó con salbutamol a dosis de 0.15 mg por Kg y solución salina 0.9% 2.5 cc cada 6 horas conectado a una fuente de oxígeno a 8 litros por minuto con micro-nebulizador Jets, hasta que los pacientes se les dio el egreso. Los pacientes que se deterioro la escala de Wood Downes modificada por Ferres después de cumplir 48 horas de tratamiento se trató con el manejo actual con Budesonida nebulizado a 0.25 mg por Kg cada 12 horas.

4.6.5 Instrumento y recolección de datos.

La boleta de recolección de datos consta de 2 bloques estructurados de la siguiente forma:

El primer bloque contiene los datos generales para la identificación de los pacientes a estudio; el segundo bloque la descripción de las características clínicas, la duración de la sintomatología y estancia hospitalaria de los infantes.

4.6.6 Plan de procesamiento y análisis de datos

Los datos obtenidos durante el trabajo de campo, se registraron en una base de datos de Excel 2007, y se analizaron los datos en cuadros de contingencia de 2x2, además se utilizó la prueba estadística t según la tabla para 85 datos y probabilidad de 0.01. $t = -2.62$ a $+ 2.62$ con el objetivo determinar si hay diferencia estadística en base a los con la administración de epinefrina nebulizada y solución salina 3% vrs salbutamol nebulizado y solución salina 0.9%, en el tratamiento de bronquiolitis aguda moderada o grave, dando un valor obtenido de 8.2

4.7. Alcances y límites de la investigación:

4.7.1 Alcances:

Con la siguiente investigación se logró:

Disminuir las horas de estancia hospitalaria de pacientes ingresados bronquiolitis aguda o grave en el Hospital Roosevelt, así como disminuir los costos hospitalarios que implica el prolongar dicha estancia hospitalaria.

Con la información obtenida se analizó la propuesta de incorporar el uso de epinefrina nebulizada con solución salina 3% como tratamiento de bronquiolitis aguda moderada o grave en el Hospital Roosevelt

4.7.2 Límites:

- Falta de interés en la población a estudio

4.8 Aspectos éticos de la investigación:

El estudio de investigación fue aprobado por el comité científico del Hospital Roosevelt basado en la confidencialidad de los pacientes, se les explicó a las madres o responsables legales el objetivo de dicho estudio, catalogado como un estudio de investigación categoría III (con riesgo mayor) ya que conlleva probabilidades significativas de afectar a una persona, por la manipulación de las variables. Por lo que se utilizó consentimiento informado en el que se detalló el procedimiento a realizar así como la confidencialidad de los datos obtenidos.

4.9. Recursos.

4.9.1 Humanos:

- Investigador
- Asesor

4.9.2 Físicos:

- Área de Pediatría del Hospital Roosevelt

4.9.3 Materiales:

- Fotocopias
- Epinefrina
- Salbutamol
- Solución Salina 0.9%
- Solución Salina 3%
- Micro-nebulizadores Jets

4.10. Consentimiento informado:

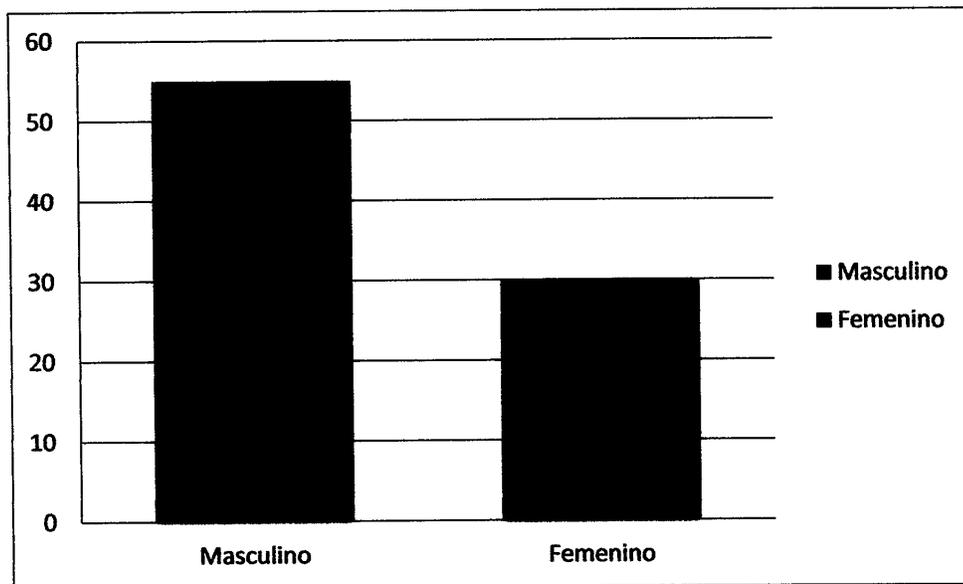
Ver anexo VIII

V. Resultados

Durante el periodo de estudio 85 pacientes cumplieron con los criterios para formar parte del mismo de los cuales 55 eran del sexo masculino y 30 del sexo femenino, los pacientes masculinos corresponden al 64 % de los casos de bronquiolitis aguda evaluados y el sexo femenino, corresponde al 36 % de los casos, la mayoría de los casos se presentan en el sexo masculino

Grafico N° 1

Distribución por género

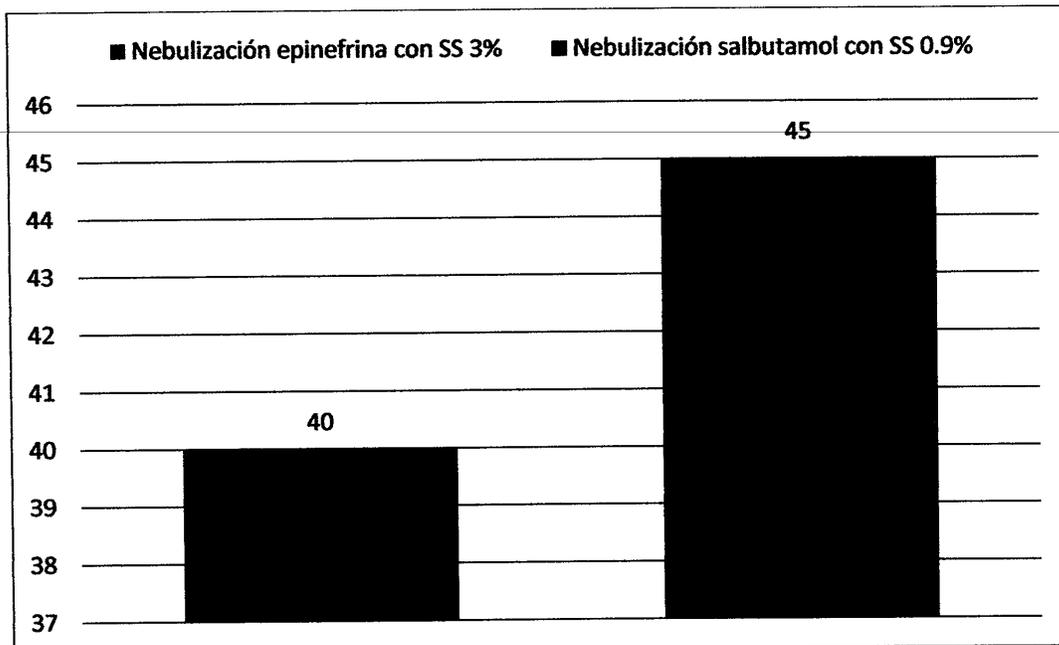


Fuente: Hoja de recolección de datos.

De los 85 pacientes se dividieron en dos grupos con base a su número de expedientes, para grupo de tratamiento con nebulización con epinefrina y solución salina 3% fueron 40 pacientes y para los controles la nebulización con salbutamol y solución salina al 0.9% fueron 45 pacientes.

Grafico N° 2

Nebulización con epinefrina y solución salina 3% contra nebulización con salbutamol y solución salina 0.9%



Fuente: Hoja de recolección de datos

Tabla N° 1

Distribución de tratamiento recibido de los pacientes con diagnostico de bronquiolitis aguda en el Hospital Roosevelt según el sexo en el periodo de enero a octubre del año 2011

Tratamiento recibido	Femenino	%	Masculino	%	Total
Nebulización con epinefrina y solución salina 3 %	14	35	26	65	40
Nebulización con salbutamol y solución salina 0.9 %	16	35	29	65	45
Total	30			55	85

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Tabla N° 2

Resultados de los pacientes curados y no curados

Valores reales

Tratamiento	Responde al tratamiento	No responde al tratamiento	Total
Nebulización con epinefrina y solución salina 3 %	36	4	40
Nebulización con salbutamol y solución salina 0.9 %	38	7	45
Total	74	11	85

Resultados esperados o teóricos

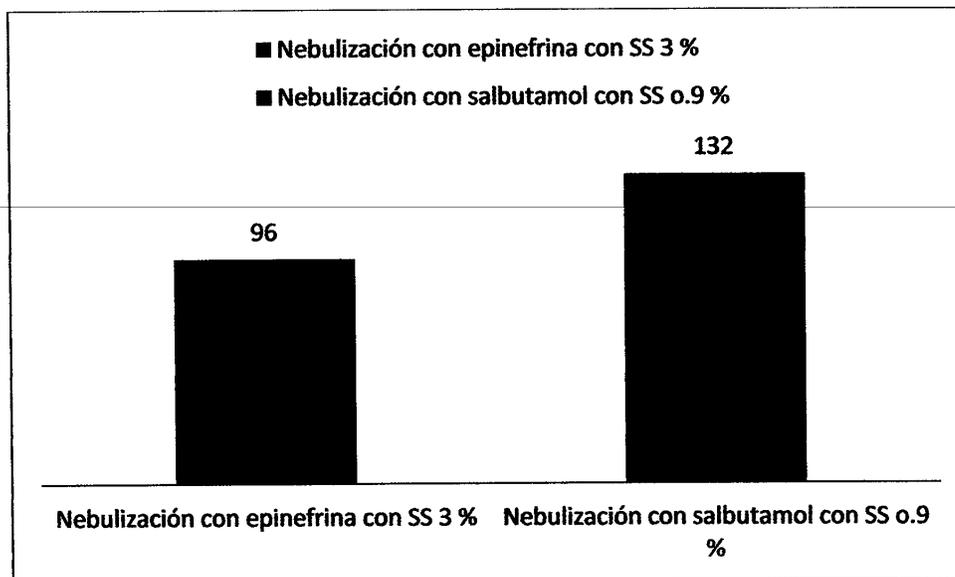
Tratamiento	Responde al tratamiento	No responde al tratamiento	Total
Nebulización con epinefrina y solución salina 3 %	35	5	40
Nebulización con salbutamol y solución salina 0.9 %	39	6	45
Total	74	11	85

Fuente: Hoja de recolección de datos

Al comparar las dos tablas la primera tabla con los valores reales y la segunda tabla representa los resultados esperados, que los dos tratamientos son igual de efectivos en la respuesta al tratamiento

Grafico N° 3

Estancia hospitalaria en horas de los pacientes con diagnostico de bronquiolitis aguda moderada o grave



Fuente: Hoja de recolección de datos

En la presenta grafica de los 85 pacientes el promedio de estancia hospitalaria de los pacientes nebulizados con epinefrina y solución salina 3% fue de 96 horas en comparación con los 132 horas de estancia hospitalaria de los pacientes nebulizados con salbutamol y solución salina 0.9%.

VI. Discusión y análisis.

El presente estudio investigó el uso de la nebulización con epinefrina y solución salina al 3% contra Salbutamol nebulizado y solución salina 0.9% en el tratamiento de Bronquiolitis aguda de moderada o grave hospitalizados en el área de pediatría del Hospital Roosevelt en los meses de enero a octubre del año 2011. Con el objetivo determinar si la nebulización con epinefrina y solución salina hipertónica al 3% disminuyen la estancia hospitalaria en comparación a la nebulización con salbutamol y solución salina 0.9% en pacientes con bronquiolitis moderada o grave. Los pacientes seleccionados en el estudio eran lactantes menores de 24 meses de edad con diagnóstico de bronquiolitis aguda moderada o grave. Se evaluaron 85 pacientes menores de dos años los que se dividieron en dos grupos. Analizando los resultados se observó que la epinefrina nebulizada y solución salina 3% muestra una reducción en la estancia intrahospitalaria de 96 horas.

6.1 Conclusiones

Se determino que los pacientes nebulizados con epinefrina y solución salina al 3% con diagnostico de bronquiolitis aguda moderada o grave si hay diferencia estadística en disminución de la estancia intrahospitalaria de 96 horas en comparación con los pacientes nebulizados con salbutamol y solución salina 0.9% que fueron de 132 horas. Se observo que la edad media con diagnostico de bronquiolitis aguda de moderada o grave fue de 6 meses, y que el sexo masculino tenía una prevalencia mayor con respecto al sexo femenino con un 64 %.

6.2 Recomendaciones

El tratamiento de la bronquiolitis aguda ha cambiado poco en el transcurso de los años, al momento no existen tratamientos farmacológicos cuya efectividad se haya demostrado y por lo tanto, en muchos casos, las terapéuticas empleadas carece de evidencias, y no alteran el curso natural de la enfermedad. Por lo cual se recomienda protocolizar el diagnostico ya que es clínico con el fin de establecer criterios para un manejo efectivo, además se busca reducir la estancia hospitalaria y prevenir las complicaciones de dicha patología.

VII. Referencias

1. McConnochie K. Bronchiolitis. What's in the name. *Am J Dis Child* 1983; 173:11-3.
2. Fedric D, Burg J. *Current Pediatric Therapy*. 18th edition 2006, pag 430-434
3. Kliegman R, Berhman E. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 18th Edition, 2007. Pag 1773-1777
4. Seiden J, MD; Scarfone R, MD; Bronchiolitis: An evidence-based approach to management. *Clin Ped Emerg Med*. 2009 10:75-81
5. Zorc J, MD; Breese H, MD; Bronchiolitis: Recent eviden on diagnosis and management. *Pediatrics* 2010;125:342-349
6. Kellner JD, Ohlsson A, col. Bronchodilatador therapy in bronchiolitis. *Indian pediatrics* 1999;38:526-527
7. Roosevelt G, Sheehan K, Grupp-Phelan J, y col. Dexametasona in bronchiolitis: A randomised controlled trial. 1996 Aug 3;448(9023):292-5
8. Callejón A, Callejón C. Infección respiratoria por virus sincitial. Bronquiolitis. *BSCP Can Ped* 2004; 28
9. Mandelberg A, MD; Tal G, MD; Witzling M, MD; and col. Nebulized 3% hypertonic saline solution treatment in hospitalize infants with viral bronchiolitis. *Chest* 2003;123:481-487
10. Red Book 2006 Reported of the Committee on Infectious Diseases, 2006. Pag 560-566
11. Martín F, Rodríguez A, Martín JM. Bronquiolitis aguda: evaluación del tratamiento basado en la evidencia. *An Esp Pediatr* 2001; 55:345-54.
12. Mallory M, MD; Shay D, MD; Garrett J, MD. Bronquiolitis management preferences and the influence of pulse oximetry and respiratory rates on the decision to admit. *Pediatric* vol. 111 N° 1 jan.2003. pag.45-51
13. Schuh S, Lalani A, Allen U. Evaluation of the utility of radiography in acute bronchiolitis. *J pediatr* 2007 Apr;150(4):429-33

14. Wood DW, Lecks HI. A clinical scoring system for the diagnosis of respiratory failure. Preliminary report on childhood status asthmaticus. *Am J Dis Child.* 1972;123:227-228
15. Perrotta C, Ortiz Z, and Roque M. Chest physiotherapy for acute bronchiolitis in paediatric patients between 0 and 24 months old. *Cochrane. Database.Syst.Rev.* (2):CD004873, 2005
16. Goodman & Gilman's. *The Pharmacological Basis of Therapeutics.* 11th Ed 2006. Cap 27.
17. Bertram G. Trevor J. *Basic & Clinic Pharmacology* 11th Ed 2009. Cap. 20

18. Shay DK, Holman RC, Newman RD, Liu LL, Stout JW, Anderson LJ. Bronchiolitis associated hospitalizations among US children, 1980-1996. *JAMA.* 1999;282:1440-1446
19. Colette C. Mull, MD, Richard J Scarfone, MD, Lara R y col. A Randomized Trial of Nebulized Epinephrine vs Albuterol en the Emergency Department Treatment of Bronchiolitis. *Arch Pediatr Adolesc Med:* 2004; 158:113-118.
20. Chong, L.K., and Peachell, P.T. b-Adrenoceptor reserve in human lung: A comparison between airway smooth muscle and mast cells. *Eur. J. Pharmacol.,* 1999, 378:115-122.
21. Luo Z, Liu E, Luo J, et al. Nebulized hypertonic saline/salbutamol solution treatment in hospitalized children with mild to moderate bronchiolitis. *Pediatr.* 2009;1442-200
22. Kuzik BA, Al Qadhi SA, Kent S, Flavin MP, Hopman W, Hotte S, et al. Nebulized hypertonic saline in the treatment of viral bronchiolitis in infants. *J Pediatr.* 2007; 151:266-70.
23. Rodríguez F, Muñoz P. Los aerosoles con suero salino hipertónico al 3% podrían disminuir la duración de la hospitalización en lactantes con bronquiolitis *Evid Pediatr.* 2007;3:102.
24. Zhang L, Sassi RA, Wainwright C. et al Nebulized hypertonic saline solution for acute bronchiolitis in infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008;(4):CD006458.

25. Bertrand P, Aranibar H, Castro E, Sanchez I. Efficacy of nebulized epinephrine versus salbutamol in hospitalized infants with bronchiolitis. *Pediatr Pulmonol.* 2001;31:284-288
26. Sarrell EM, Tal G, Witzling M, et al. Nebulized 3% hypertonic saline solution treatment in ambulatory children with viral bronchiolitis decreases symptoms. *Chest.* 2002;122:2015-2020
27. Diagnosis and Management of Bronchiolitis. Subcommittee on Diagnosis and Management of Bronchiolitis. *Pediatrics.* 2006; 118 (4): 1775- 1793.
28. *William D. McArdle, Frank I. Katch & Victor L. Katch, Exercise Physiology: Energy, Nutrition, and Human Physiology, Lippincott Williams & Wilkins, 2006p. 270*
29. Plint AC, Johnson DW, Patel H, et al. Epinephrine and dexamethasone in children with bronchiolitis. *N Engl J Med* 2009;360(20):2079-2089
30. *Hall CB Respiratory syncytial virus and parainfluenza virus. N Engl J Med. 2001;344:1917-1928.*
31. Committee on Infectious Diseases. Reassessment of the indications for ribavirin therapy in respiratory syncytial virus infections. *Pediatrics.* 1996;97:37-140.
32. Court SD. The definition of acute respiratory illnesses in children. *Postgrad Med J.* 1973;49:771-776.
33. Lozano J.M., Wang E. Bronchiolitis. *Clin Evid .* 2002;272-282.
34. Friis B, Eiken M, Hornsleth A, Jensen A. Chest X-ray appearances in pneumonia and bronchiolitis. Correlation to virological diagnosis and secretory bacterial findings. *Acta Paediatr Scand.* 1990;79:219-225..
35. Reijonen T, Korppi M, Pitkakangas S, Tenhola S, Remes K. The clinical efficacy of nebulized racemic epinephrine and albuterol in acute bronchiolitis. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1995;149:686-692.
36. Schweich PJ, Hurt TL, Walkley EI, Mullen N, Archibald LF. The use of nebulized albuterol in wheezing infants. *Pediatr Emerg Care.* 1992;8:184-188.

37. Ho L, Collis G, Landau LI, Le Souef PN. Effect of salbutamol on oxygen saturation in bronchiolitis. *Arch Dis Child*. 1991;66:1061-1064.
38. Hariprakash S, Alexander J, Carroll W, Ramesh P, Randell T, Frances T et al. Randomized controlled trial of nebulized adrenaline in acute bronchiolitis. *Pediatr Allergy Immunol* 2003;14:134-139.
39. Wainwright C, Altamirano L, Cheney M, Cheney J, Barber S, Price D, et al. A multicenter, randomized, double-blind, controlled trial of nebulized epinephrine in infants with acute bronchiolitis. *N Engl J Med*. 2003 Jul 3;349(1):82-3.
40. Cada A, Brownlee K, Conwayl S, Haigh D. Randomized placebo controlled trial of nebulised corticosteroids in acute respiratory syncytial viral bronchiolitis. *Arch Dis Child* 2000; 82:126-30.
41. González Caballero D, González Pérez Yarza E. Bronquiolitis aguda: bases para un protocolo racional. *An Esp Pediatr* 2001; 55 (4): 355-64.
42. Cincinnati Children's Hospital Medical Center. Evidence based clinical practice guideline for medical management of bronchiolitis in infants less than 1 year of age presenting with a first time episode. Cincinnati (OH): Cincinnati Children's Hospital Medical Center; 2006 May. 13 p.
43. Willwerth B et al. Identifying hospitalized infants who have bronchiolitis and are at high risk for apnea. *Ann Emerg Med*. 2006; 48: 441-447.
44. Stephen Muething et al. Decreasing overuse of therapies in the treatment of bronchiolitis by incorporating evidence at the point of care. *J Pediatr* 2004; 144: 703-10.

VIII. Anexos

Instrumento de recolección de datos

Expediente clínico : _____

Fecha: _____ Hora: _____ Cuna: _____

Servicio: _____

Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: _____

Peso: _____ Talla: _____

Automedicación: Si _____ No _____ Especifique: _____

Consulta previa: Si _____ No _____ Donde: _____

Recibió tratamiento: Si _____ No _____ Especifique: _____

FC: _____ FR: _____ T°: _____ SAT O₂: _____

Diagnostico: _____ Días de enfermedad: _____

Criterios de McConnochie

Edad menor de 24 meses _____

Disnea de comienzo agudo: _____

Signos de enfermedad respiratoria vírica: tos. coriza _____

Fiebre: _____ Distres respiratorio: _____

Criterios radiológicos:

Hiperareación: _____

aplanamiento diafragmático: _____

engrosamiento peribronquial: _____

infiltrados intersticial difusos: _____

Wood Downes modificada por Ferres⁽¹⁵⁾

	Sibilantes	Tiraje	FR	FC	Ventilación	Cianosis
0	No	No	< 30 rpm	< 120 lpm	Buena simétrica	No
1	Final expiración	Subcostal Intercostal	31-45 rpm	>120 lpm.	Regular simétrica	Sí
2	Toda expiración	Previo supraclavicular aleteo nasal	46-60 rpm		Muy disminuida	
3	Inspiración Espiración	Previo supraesternal	> 60 Rpm		Tórax silente	

WD de ingreso _____

Saturación de O₂ _____

Inicio de tratamiento: _____

SEGUIMIENTO

Wood Downes modificada por Ferres⁽¹⁵⁾

	Día						
WD							
SAT O ₂							

Días de estancia hospitalaria: _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO

1. Introducción

Por la presente deseamos consultarle si acepta que su hijo participe en el estudio de Uso de epinefrina nebulizado y solución salina 3% vrs salbutamol nebulizado y solución salina 0.9% en el tratamiento de bronquiolitis de moderada o grave

2. Antecedentes:

Su hijo padece de bronquiolitis que es una enfermedad aguda del pulmón causada por un virus llamado Virus sincitial respiratorio y el tratamiento consiste en mantener una buena hidratación, succionar las secreciones de la nariz, controlar la fiebre y nebulizaciones.

3. Propósito del estudio.

El propósito es comparar la epinefrina nebulizada y solución salina 3% con salbutamol nebulizado y solución salina 0.9%

4. Diseño del estudio

Se inicia el tratamiento desde su ingreso hasta el día que se le dé egreso, participarán todos los niños ingresados en el servicio de pediatría con diagnóstico de bronquiolitis aguda de moderada o grave, se dividen en dos grupos en el estudio. El primer grupo se tomará en cuenta que su expediente sea número para iniciar el tratamiento epinefrina 1.5 mg y solución salina 3% 4cc de cada 6 horas conectado a una fuente de oxígeno a 8 litros por minuto y para el tratamiento del segundo grupo se tomaran en cuenta que sean impar, se inicia con salbutamol a 0.15 mg /Kg/ dosis con 2.5 cc de solución salina 0. 9% cada 6 horas conectado a una fuente de oxígeno a 8 litros por minuto.

5. Lo que se le pedirá que haga en su participación

Los niños se evaluarán todos los días con examen físico y saturación de oxígeno. Una vez preparada la nebulización por parte del personal médico, la madre o encargada legal sostendrá al paciente hasta que termine la nebulización.

6. Que pacientes pueden participar:

Los lactantes menores de 24 meses de edad, primer episodio de sibilancias (pitido de pecho), ingresados en el Hospital Roosevelt con diagnóstico de bronquiolitis aguda moderada o severa con los siguientes criterios.

7. Criterios de exclusión

No participan en el estudio los niños con antecedentes de padecimientos en los bronquios, antecedentes de asma bronquial o enfermedades alérgicas

8. Responsabilidad de los pacientes

Cumplir con las nebulizaciones con base a la indicación médica, sino serán excluidos del estudio.

9. Efectos adversos

Epinefrina se observa: taquicardia transitoria, dolor de cabeza, aumento transitorio de la presión arterial transitoria.

Salbutamol encontramos taquicardia transitoria, tremor. En caso de presentar efectos adversos se retiraran del estudio

10. Beneficios: Disminuir las complicaciones de bronquiolitis y estancia hospitalaria

12 Participación voluntaria

12.1 Puede renunciar a la participación del estudio

12.1 Alternativa de tratamiento que tiene se utilizara nebulización con budesonida a 0.25 mg/Kg/dosis cada 12 horas conectada a una fuente de oxígeno a 8 litros por minuto.

13. Compensación por participación: No tendrán compensación económica por participación en el estudio

14. Publicación y confidencialidad. El Nombre no será divulgado

15. Quien debe ser llamado en caso de complicación:

15.1 Investigador: Dr. Raúl Muñoz. Celular: 48932182

15.2 Tutor. Dr. Ricardo Menéndez teléfono 23217779

Yo _____ de _____ años de edad, parentesco (madre y/o padre) o encargado legal _____ con documento de identificación: _____, responsable _____ de _____ mes o meses de edad, he leído el consentimiento informado, aclarando mis dudas, deseo participar de forma voluntaria, Además se me da el derecho para que el paciente no continúe en el presente estudio si lo decido.

Nombre: _____ Firma/ Huella digital _____

Identificación _____ Fecha _____

Nombre testigo _____ Firma _____

Identificación: _____ Fecha: _____

Nombre quien obtuvo el consentimiento: _____

Fecha _____ Firma _____

IX. Permiso del autor para copiar el trabajo

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "Uso de epinefrina nebulizado y solución salina 3% contra salbutamol nebulizado y solución salina 0.9%" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confieran la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.
