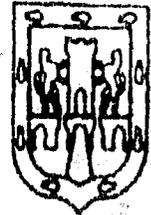


11237



CIUDAD DE MEXICO
Servicios de Salud
DF



183
269

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
E INVESTIGACION

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN
P E D I A T R I A

"DESCRIPCION DE LOS CAMBIOS GASOMETRICOS
EN LA BRONQUIOLITIS DE PACIENTES TRATADOS
CON SALBUTAMOL EN NEBULIZACIONES"

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

P R E S E N T A

DRA. MARIA FLOR VAZQUEZ GARCIA

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
PEDIATRIA

DIRECTOR DE TESIS
DR. MARGARITO FRANCISCO GUTIERREZ GUZMAN

1996

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



[Handwritten signature]

Dr. Margarito Francisco Gutierrez Guzman
Titular del curso de pediatria
D.G.S.S.D.F.

[Handwritten signature]

Dr. José de J. Villalpando Casas
Director de Enseñanza e Investigación
D.G.S.S.D.F.



**DIREC. GRAL. SERV. DE SALUD
DEL DEPARTAMENTO DEL D.F.,
DIRECCION DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACION**

Con sincero cariño

A mis hijos Ayerim y Christopher

A mi Esposo Hèctor

A mis padres y seres queridos.

Muy especialmente al Dr. Margarito F. Gutierrez,
a los Tecs. Roberto Vázquez y Alejandro Gasca,
por su ayuda y estímulo constante.

A todos los niños del mundo.

INDICE

	página
Resumèn	1
Introducciòn	2
Antecedentes	3-11
Material y Métodos	12
Resultados	13
Conclusiones y Sugerencias	14
Anexos (1 al 4)	15-18
Bibliografía	19-20

RESUMEN

Estudio observacional, prospectivo, longitudinal y descriptivo, realizado en el Hospital Pediátrico Moctezuma, de la Dirección General de Servicios de Salud del Distrito Federal, en un lapso de tiempo de 2 meses, con una muestra de 20 pacientes lactantes entre 2 y 18 meses de edad, con diagnóstico de bronquiolitis, en los cuales se realizó tratamiento con nebulizaciones más salbutamol a dosis de 150mcgs/kg/dosis, durante 10 minutos., con el objetivo de describir los parámetros gasométricos que sufrieron modificaciones en forma ostensible, obteniéndose como resultado que el 100% de los pacientes modificó la saturación de oxígeno al igual que la PO₂. La PCO₂ disminuyó en el 70% de los pacientes, concluyéndose que en el presente estudio el salbutamol en inhalaciones es un tratamiento que se puede utilizar para la bronquiolitis y mejorar la saturación de oxígeno.

INTRODUCCION

La bronquiolitis entidad de vias respiratorias bajas que representa fenómenos obstructivos básicamente., traduciendo en cambios gasométricos por lo que la premisa es que: ¿después del tratamiento con medicamentos beta 2 adrenérgicos existirán cambios sustanciales en los valores gasométricos que tengan significancia clinica?.

Para esto el presente estudio se realizó con el objetivo de describir los parámetros que se modificaron ostensiblemente con el tratamiento de dichos medicamentos (beta 2 adrenérgicos -salbutamol-), por medio de sesiones de inhaloterapia.

Es cierto que el tratamiento en relación a la bronquiolitis es muy controvertido ya que la fisiopatología implica problemas inflamatorios que se traducen en disminución del calibre de los bronquios. Lo cierto es que en últimas fechas la morbilidad se ha incrementado con gran repercusión en las estadísticas nacionales, consecuentemente de ingresos a nuestras unidades hospitalarias, sin dejar de mencionar la repercusión en la salud en los pacientes. Es factible manejar sin métodos invasivos un tratamiento con bastante sustento científico y que puede dar resultados rápidos y en ocasiones aparatosos con mejor pronóstico para nuestros pacientes.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS DE LA BRONQUIOLITIS

La bronquiolitis es una de las mayores causas de morbilidad y mortalidad en la infancia, es una enfermedad obstructiva bronquial aguda, producida predominantemente por el virus sincicial respiratorio. Además se incluyen otros virus como adenovirus, rinovirus, parainfluenzae y menos frecuentes por el virus de la parotiditis e influenzae. (1,2,3,4).

La población de mayor afección es de niños menores de 24 meses de edad y hay una mayor incidencia entre los 6 meses y 2 años de edad, no existe predilección por sexo. La incidencia aumenta en invierno y los primeros meses de primavera. (1,4).

Se ha observado gran incidencia de bronquiolitis en niños entre los 2 y 12 meses de edad, con un pico máximo entre los 4 y 6 meses de edad. La incidencia es mayor durante el invierno y la primavera, siendo una enfermedad que se puede presentar en forma esporádica o en epidemias. (1,5).

Breese y cols. observaron en una revisión de su experiencia clínica que 2 de 50 niños hospitalizados por enfermedades médicas sufrían bronquiolitis. Estudios en Washinton DC, estiman el riesgo de hospitalización por bronquiolitis entre criaturas de 0 a 12 meses de edad en una cifra de 10 - 1000, y en Gran Bretaña en un estudio se concluyó que la frecuencia de hospitalización por enfermedad de vías respiratorias bajas (sobre todo sibilancias) debidas a virus sincicial respiratorio fué de 1x14 lactantes menores de 1 año, las tasas pico de hospitalización se presentaron en niños de 1 a 3 meses de edad (1 en 56), la bronquiolitis epidémica por virus sincicial respiratorio tiene distribución estacional en un máximo de actividad durante enero y mayo, virtualmente carece de actividad desde agosto hasta octubre a diferencia de la bronquiolitis por virus sincicial respiratorio, se observa un pequeño número de casos esporádicos por otros agentes a lo largo de todo el año, en un estudio de 1179 casos Kim y cols. observaron que 77% de los casos se podían producir entre diciembre y junio, la incidencia mínima ocurría en agosto (2%), refiriendose además que la bronquiolitis es más frecuente en niños, siendo la relación varón mujer 1.5:1. (2)

Dentro de la fisiopatología y anatomía patológica tenemos a una lesión inicial como necrosis del epitelio del aparato respiratorio. Después puede haber proliferación del epitelio con producción de células planas cuboides y sin cilios. La destrucción de los cilios produce acúmulo de secreciones, los linfocitos comúnmente invaden el tejido peribronquial y migran dentro del área entre las células epiteliales, se produce edema de la submucosa y de la adventicia. (4).

Se puede observar infiltración de mononucleares del tejido peribronquial, edema de la submucosa, con la presencia de moco denso, fibrina y detritos alveolares, a veces hay neumonitis intersticial y desencadena respuesta inmunológica en donde actúa la histamina. El grado de obstrucción probablemente determine la consiguiente hiperinflación o formación de pequeñas zonas de atelectasia. La recuperación de las capas basales ocurre entre los 3 y 4 días. La regeneración ciliar requiere de 15 días o más. (1,2,4).

Puede presentarse una neumonía intersticial, con engrosamiento de las paredes intraalveolares causados por edema e infiltración de linfocitos. Las células

alveolares pueden ser prominentes y el edema extenderse en los espacios intraalveolares. (1,4).

El proceso patológico deteriora el normal intercambio gaseoso en el pulmón la ventilación alveolar disminuida se traduce en hipoxemia, la retención de CO₂ (hipercapnia) generalmente no se produce en los casos discretos de bronquiolitis, ya que los alveolos adyacentes funcionantes pueden compensar la deficiente ventilación de los alveolos vecinos, pero si se hayen una cantidad importante de alveolos obstruidos, esta compensación resulta inadecuada y se produce hipercapnia y acidosis respiratoria, generalmente cuanto más elevada es la frecuencia respiratoria más baja es la presión parcial de oxígeno a nivel arterial. La retención de bióxido de carbono no suele ocurrir hasta que las respiraciones exceden 60x/min, ello aumenta en proporción con la taquipnea. (4).

A nivel gasométrico existen anomalías con alteraciones del pH y habitualmente existe hipoxemia, a su vez la cianosis clínica no es un índice fiable de la presión parcial de oxígeno (PaO₂). En casos leves a moderados

no se produce retención de anhídrido carbónico, pues los alveolos funcionantes pueden compensar a los alveolos no ventilados. En casos graves el pH sanguíneo es bajo y la PCO₂ se eleva. (1,3,4,5,6,7,8).

Dentro del tratamiento aún hoy en día tenemos que es controversial el manejo conservador y el uso de diferentes fármacos inhalados. En general se debe considerar la bronquiolitis como un padecimiento autolimitado cuyo manejo debe establecerse fundamentalmente con medidas de sostén. La base principal del tratamiento es la oxigenoterapia, que generalmente corrige la hipoxemia con oxígeno en cámara húmeda o nebulizador neumático (puritan) en concentraciones del 30 y 40% (1,2,4,5).

Se refiere además de mantener una PaO₂ entre 70 y 90 torr que se logra con una concentración de oxígeno al 40%, hidratación oral o parenteral de acuerdo a lo que el caso requiera. (2,5).

Recientemente Shuh y cols. publicaron un artículo en el cual se menciona la utilidad terapéutica del salbutamol en la bronquiolitis, mejorando la dificultad respiratoria.

El músculo bronquial de estos niños ya está lo suficientemente desarrollado como para responder al efecto del salbutamol. El estudio se realizó en 40 niños entre 6 semanas y 24 meses de edad, con diagnóstico de bronquiolitis, manejando un grupo experimental y un grupo control. El grupo experimental recibió nebulizaciones con salbutamol de 0.03ml/kg/dosis dando como resultado una significativa mejoría en el trabajo de los músculos accesorios de la respiración y a nivel gasométrico con mejoría significativa en la saturación de oxígeno, en comparación de los que recibieron únicamente placebo. La respuesta al tratamiento con salbutamol fue similar en niños menores y mayores de acuerdo a los rangos de edad anteriormente especificados. (9).

Stokes y cols. realizaron un estudio en 25 lactantes con bronquiolitis a los que se les administró salbutamol en nebulizaciones, 20 minutos después de las nebulizaciones se observó notable mejoría del esfuerzo respiratorio y de la saturación de oxígeno en el 20% de los pacientes, la mejoría se valoró mediante la medición de la presión intratorácica. (10).

Klassen T. cols. realizaron un estudio en 83 lactantes con bronquiolitis a los que se les administró salbutamol a dosis de 0.10mg/kg/dosis en nebulizaciones,

tomando como parámetro de mejoría la saturación de oxígeno en un periodo de 2 años, realizando el preparado de las nebulizaciones con solución salina al 0.9% más salbutamol a la dosis ya descrita, por un tiempo de 5 a 8 minutos. En dicho estudio se concluyó que el uso de salbutamol en nebulizaciones en una etapa inicial de la bronquiolitis es efectivo y seguro. (11).

Gadomski Anne y cols. realizaron un estudio comparativo del uso del albuterol oral y del inhalado en pacientes con bronquiolitis, su universo de trabajo de 128 lactantes, realizando un preparado de solución salina al 0.9% más albuterol calculándose la dosis a 0.15mg/kg/dosis, nebulizando a los paciente por un lapso de tiempo de 30 minutos, concluyendo la efectividad del albuterol inhalado en comparación con el oral y el uso de un placebo, sin presentarse efectos colaterales. (12).

Tal Asher y cols. estudio hecho en niños con una edad máxima de 2 años, en un periodo de 4 meses, con diagnóstico de bronquiolitis y sin ninguna otra afección de las vías respiratorias bajas. Se nebulizaron pacientes con bronquiolitis durante 10 a 15 minutos, administrando una dosis de salbutamol calculada a 0.03ml/kg/dosis (150mcg/kg/dosis) más solución salina al 0.9%

dando un total de 2cc, esta solución la administraron con oxígeno a 5lts por minuto. Las mediciones se realizaron mediante espirosonografía digital, concluyendo la efectividad de los broncodilatadores (salbutamol) en la bronquiolitis. (13).

Hughes Daniel y cols. realizaron un estudio en donde valoraron los efectos del salbutamol en la bronquiolitis, su estudio contemplo 17 lactantes con bronquiolitis, tomando en cuenta la compliance, tiempo espiratorio como parámetros de obstrucción respiratoria, utilizando salbutamol inhalado a dosis de 0.03ml/k/dosis, concluyendo que hay mejoría en el tiempo espiratorio. (14).

Koster Jan y cols. describen la mejoría clínica de niños con bronquiolitis al ser manejados con salbutamol inhalado a dosis de 0.03ml/k/dosis y epinefrina racémica a 0.1ml/k/dosis, evaluando la respuesta en un lapso de 30 minutos. Aunque ellos concluyeron que es de mayor significancia estadística el uso de epinefrina racémica para la mejoría de la bronquiolitis, más sin embargo también se contemplo la eficacia del salbutamol en comparación con el tratamiento conservador. (15).

Schuh S. y cols. realizaron otro estudio valorando la mejoría en lactantes con bronquiolitis al ser manejados con albuterol y bromuro de ipatropium, calculando el albuterol a 0.15mg/kg/dosis y el bromuro de ipatropium a 250mcgs por dosis, apreciándose sinérgismo y mejoría clínica y funcional de estos niños. (16).

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional, prospectivo, longitudinal y descriptivo, que se realizó en el Hospital Pediátrico Moctezuma en un período de 2 meses con una muestra aleatoria de 20 pacientes, que reunían los criterios de inclusión siguientes: lactantes de ambos sexos, con edades entre los 2 y 18 meses, eutrofos (percentila 50-90) sin patología pulmonar previa y sin el antecedente de haber recibido tratamiento con beta 2 adrenérgicos.

Para la realización de la maniobra a los pacientes elegidos se les dieron sesiones de inhaloterapia en donde se incluyó salbutamol a dosis de 150mcgs/k/dosis, por un periodo de 10 minutos., a dichos pacientes se les tomaron muestras para gasometrías arteriales pre y post tratamiento. Para el análisis estadístico se utilizan de primera intención para algunas variables media, moda, mediana y desviación estándar.

La presentación se efectúa mediante gráficas de barras y gráficas de pastel.

RESULTADOS

En el presente estudio se incluyeron 20 pacientes de 2 a 18 meses encontrándose 9 masculinos (45%) y 11 femeninos (55%) siendo la relación 1.2:1 (anexo 1).

La edad promedio fue de 4 meses con un rango de 6 meses con límite inferior de 2 meses y superior de 8 meses.

De los parámetros gasométricos que se estudiaron se encontró:

pH 11 pacientes presentaron incremento lo cual corresponde al 55% y 9 no presentaron ningún cambio (45%).

La PCO₂ disminuyó en 14 pacientes (70%), en 3 pacientes no hubo ningún cambio (15%) y en 3 se incremento (15%). (anexo 2).

Se observó incremento en el 100% de los pacientes tanto en la PO₂ como en la saturación de oxígeno. (anexo 3 y anexo 4).

Los otros parámetros gasométricos como lo es el bicarbonato y el exceso de base no presentaron cambios significativos.

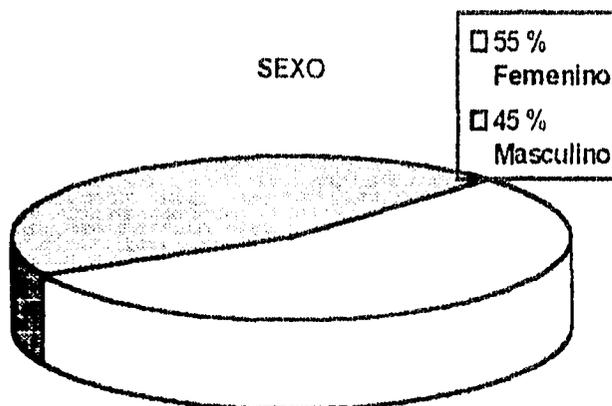
CONCLUSIONES

- 1) En todos los pacientes hay mejoría en la saturación de oxígeno
- 2) La PCO₂ disminuye con el tratamiento de salbutamol aunque no sea en el 100% de los casos.
- 3) Los cambios gasométricos más significativos se presentan en la saturación de oxígeno, la PCO₂ y la PO₂.

SUGERENCIAS

- 1) Realizar el presente estudio con un tamaño de muestra mayor y en un periodo de tiempo más largo.
- 2) Realizar una línea de investigación en donde se describa o se relacionen los cambios gasométricos con parámetros clínicos.
- 3) Interrelacionar la severidad del fenómeno obstructivo, los cambios gasométricos y la respuesta terapéutica del salbutamol, así como otros fármacos broncodilatadores.
- 4) Realizar estudio sobre el costo-beneficio., días estancia y morbilidad del tratamiento con beta 2 adrenérgicos y el manejo conservador.

GASOMETRIAS EN LA BRONQUIOLITIS TRATADOS CON
SALBUTAMOL INHALADO



RELACION HOMBRE / MUJER 1:1.2

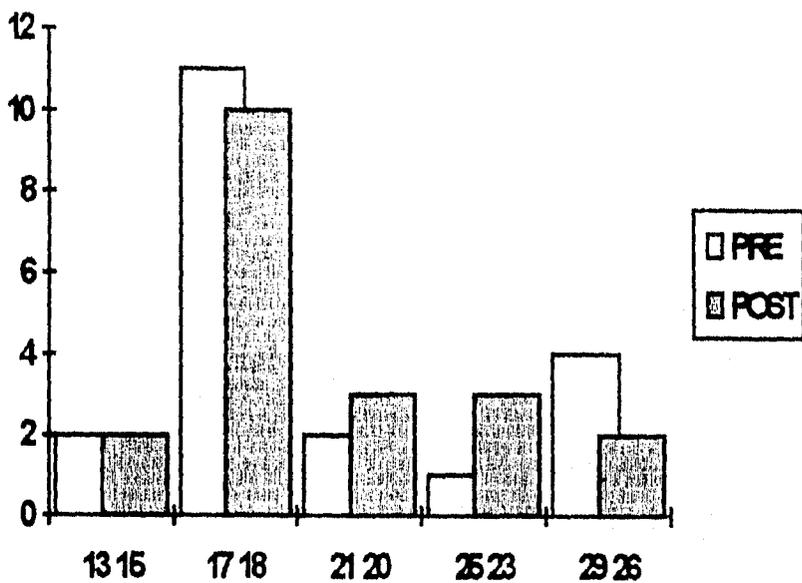
FUENTE: Archivo Hospital Pediatrico Moctezuma D.G.S.S.D.F 1995

ANEXO 1

GASOMETRIAS EN LA BRONQUIOLITIS TRATADOS CON SALBUTAMOL INHALADO

VALORES DE PCO₂ (PRE Y POST TRATAMIENTO)

FRECUENCIA



PCO₂

PRE

POST.

$\bar{x} = 21.7$

$\bar{x} = 20.59$

$\tilde{x} = 21$

$\tilde{x} = 19$

MD. = 21

MD. = 19

D.E. = 6.9828

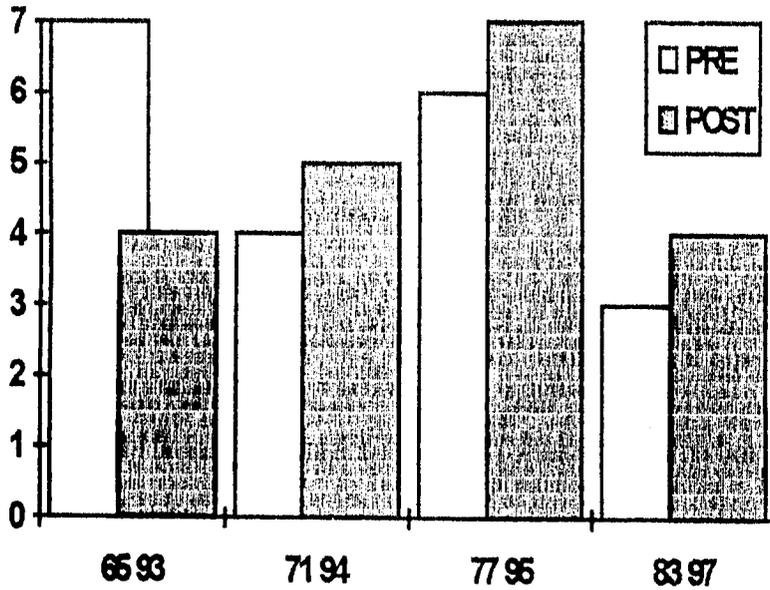
D.E. = 3.068

ANEXO 2

GASOMETRIAS EN LA BRONQUIOLITIS TRATADOS CON SALBUTAMOL INHALADO

VALORES DE SATURACION DE O2 (PRE Y POST TRATAMIENTO)

FRECUENCIA



SAT. O2

PRE
 $\bar{X} = 75.5$
 $\tilde{X} = 71$
 $MD. = 76$
 $D.E. = 6.53$

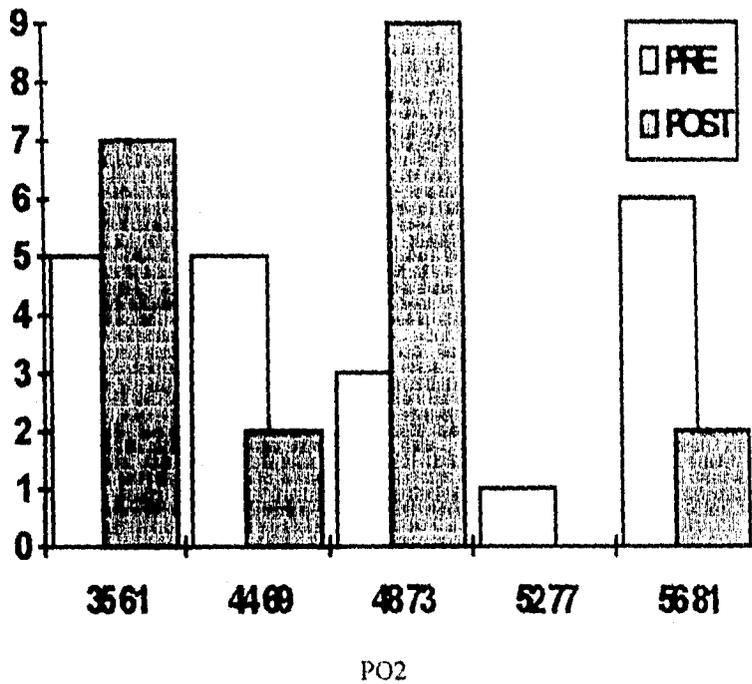
POST
 $\bar{X} = 95.12$
 $\tilde{X} = 94$
 $MD. = 95.6$
 $D.E. = 1.61$

ANEXO 3

GASOMETRIAS EN LA BRONQUIOLITIS TRATADOS CON SALBUTAMOL INHALADO

VALORES DE PO₂ (PRE Y POST TRATAMIENTO)

FRECUENCIA



PRE
 $\bar{X} = 45$
 $\hat{X} = 41$
MD. = 41
D.E. = 7.78

POST
 $\bar{X} = 68.6$
 $\hat{X} = 71$
MD. = 70
D.E. = 4.96

ANEXO 4

BIBLIOGRAFÍA

ESTA TESIS
SALIR DE LA
NO DEBE
BIBLIOTECA

1. Behrman R, Vaughan vc. Nelson Tratado de pediatría. Vol. 1 y 2. Editorial Interamericana. 12a edición. México 1988.
2. Ralph Feigin Tratado de Infectología Pediátrica, 2a edición. Editorial Interamericana 1992, vol.1 y 2.
3. Henderson FW, Clyde WA, Collier AM, et al. The etiologic and epidemiologic spectrum of bronchiolitis in pediatric practice. Journal of pediatrics 1979., 95 (2): 183-90.
4. Palacios LJ, Gómez EJ. Introducción a la pediatría. Editorial Méndez Oteo. 4a edición México 1990.
5. Fanta E, Macaya J, Soriano H. Pediatría, vol. 2, publicaciones técnicas mediterráneo, 3a. edición, Santiago Chile 1987.
6. Hardy KA, Schidlow DV, Zaeri N. Obliterative bronchiolitis in children CHEST 1988., 93 (3): 461-466.
7. Kempe CH, Silver HK, Bruyn HB, Manual de pediatría, editorial El manual moderno, 13a edición, México 1992.
8. Kempe CH, Silver HK, O'Brien D. Diagnósticos y tratamientos pediátricos. Editorial El Manual Moderno, 13a edición México 1992.
9. Schuh S, Canny y cols. Nebulized albuterol in acute bronchiolitis . Journal of pediatrics 1990, 117 (4): 633-7.
- 10 Stokes GM, Milner IGC, Hodges RLH, Elphick MC, Nebulized therapy in acute severe bronchiolitis in infancy. ARCH DIS CHILD 1983;58: 279-83.

11. Klassen Terry, Rowe P. Sutcliffe T y cols. Randomized trial of salbutamol in acute bronchiolitis. *The Journal of Pediatrics* , mayo 1991. vol.18, no. 5. 807-11.
12. Gadomski Anne, Aref Galal y cols. Oral versus nebulized albuterol in the management of bronchiolitis in Egypt, *The Journal of Pediatrics*, enero 1994: 131-138.
13. Tal Asher, Sánchez Ignacio y cols, Respirosonography in infants with acute bronchiolitis, *AJDC* vol. 145, 1991.
14. Hughes Daniel, N, Peter y cols. Effect of salbutamol on respiratory mechanics in bronchiolitis. *The Journal of Pediatrics*, vol. 22, no.1., 1991.
15. De Koster Jan y cols. Effect of racemic epinephrine and salbutamol on clinical escore and pulmonary mechanics in infants with bronchiolitis. *The Journal of Pediatrics*, enero de 1993.
16. Schuh S. y cols. Efficacy of adding nebulized ipatropium bromide to nebulized albuterol therapy in acute bronchiolitis. *Journal of Pediatrics*, vol.90, no. 6 1992.
17. Kisson N. Bronchodilator therapy in Wheezi infants: A comentary. *Pediatric Emergency Care*, 1993.
18. Cañedo Dorantes Luis, *Investigación Clínica*, editorial Interamericana, 1987.