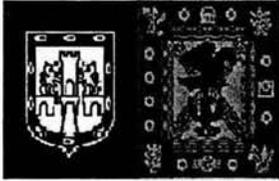


11237



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL  
México La Ciudad de la Esperanza



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN  
SUBDIRECCIÓN DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN  
EN PEDIATRÍA**

“EFECTIVIDAD DE LA SOLUCIÓN SALINA HIPERTÓNICA AL 3%  
NEBULIZADA CON EPINEFRINA LEVÓGIRA Vs. SOLUCIÓN  
SALINA AL 0.9% Y EPINEFRINA LEVÓGIRA EN LACTANTES CON  
BRONQUIOLITIS”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA-FARMACOLÓGICA

PRESENTADO POR  
DR. RICARDO CORTÉS GARCÍA

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

DIRECTORES DE TESIS  
DR. JAIME GRANIEL GUERRERO  
DRA. CAROLINA SALINAS OVIEDO

-2005-

0348162



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.

**"EFECTIVIDAD DE LA SOLUCION SALINA HIPERTONICA AL  
3% NEBULIZADA CON EPINEFRINA LEVOGIRA Vs.  
SOLUCION SALINA AL 0.9% Y EPINEFRINA LEVOGIRA EN  
LACTANTES CON BRONQUIOLITIS"**

DR. RICARDO CORTES GARCIA

Vo. Bo.

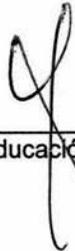
Dra. Laura Lidia López Sotomayor.



Profesora Titular del Curso de  
Especialización en Pediatría

Vo. Bo.

Dr. Roberto Sánchez Ramírez



Director de Educación e Investigación

DIRECCION DE EDUCACION  
E INVESTIGACION  
SECRETARIA DE  
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA



**"EFECTIVIDAD DE LA SOLUCION SALINA HIPERTONICA AL  
3% NEBULIZADA CON EPINEFRINA LEVOGIRA Vs.  
SOLUCION SALINA AL 0.9% Y EPINEFRINA LEVOGIRA EN  
LACTANTES CON BRONQUIOLITIS"**

DR. RICARDO CORTES GARCIA

Vo. Bo.

**DR. JAIME GRANIEL GUERRERO**

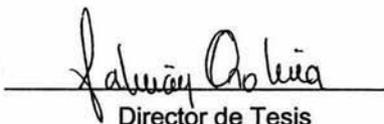


Director de Tesis

COORDINADOR DEL AREA DE HOSPITALIZACION  
HOSPITAL PEDIATRICO IZTAPALAPA

Vo. Bo.

**DRA. CAROLINA SALINAS OVIEDO**



Director de Tesis

JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL MATERNO INFANTIL CUAUTEPEC

## AGRADECIMIENTOS

A mi **madre**, siempre un ejemplo a seguir, a ti madre te debo todo lo que soy.

**Dr. Pedro F. Infante Leonides** , mi mentor, que siempre ha sido y será un impulso para continuar superándome profesionalmente y como ser humano.

**Dra. Carolina Salinas Oviedo**, por su ayuda siempre incondicional y oportuna.

Especialmente a mis amigos residentes:

Noé Aguirre, Francisco Paul, Jonathan Cruz, Luis Anaya, Carmen Cano,

Norma Vázquez, Rosalba Desantiago, Karina Camacho, Carlos Hernández,

José Sevilla, Yolanda Campa, Araceli León, Carmen A. Marcos M., Noemí,

Arith, Monica, Ángel, Jesús, Fabiola, Florencio, Daniel. A toda ésta cofradía muchas gracias.

## ÍNDICE

### RESUMEN

INTRODUCCIÓN.....	1
MATERIAL Y MÉTODOS.....	9
RESULTADOS.....	11
DISCUSIÓN.....	12
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	13
ANEXOS.....	15

## INTRODUCCION

La bronquiolitis es una enfermedad respiratoria aguda cuyo significado estricto es inflamación de los bronquiolos. Siguiendo los criterios de Mc Connachie se define como un primer episodio agudo de sibilancias, en el contexto de un cuadro respiratorio de origen viral, que afecta a niños menores de 2 años de edad, preferentemente dentro del primer año. Algunos definen la bronquiolitis como un cuadro agudo de sibilancias, que afecta a un niño previamente sano, que acompaña a una enfermedad viral respiratoria aguda, sin precisar si es el primer episodio o son episodios de repetición.

La bronquiolitis aguda es una enfermedad frecuente de las vías respiratorias inferiores durante la lactancia, que se debe a la obstrucción de las pequeñas vías respiratorias.[1].Ocurre de forma epidémica durante el invierno y principios de la primavera.

Su etiología es viral y el agente que mas frecuencia la causa es el *virus sincitial respiratorio* (VSR) en el 75 al 80% de los casos, [2] seguido del *parainfluenza* 1, 3 y 4 , *influenza* A y B , *rinovirus* y *adenovirus* ,[3] este último se ha asociado a las complicaciones a largo plazo como la bronquiolitis obliterante [1]. Existen otros microorganismos, como *Clamidia Trachomatis* o *Mycoplasma pneumoniae*, que producen la enfermedad o se asocian a los virus.

La enfermedad predomina durante los dos primeros años de edad y aunque en la mayoría de los casos es una entidad benigna de curso autolimitado, en México según fuentes de la Secretaría de Salud en 1997 la tasa de mortalidad por bronquitis y bronquiolitis en menores de un año fue de 20.3 por 100 mil habitantes.

El contagio se produce a través de los virus que se diseminan ampliamente por medio de gotas de saliva que se producen al hablar, toser o estornudar. El VSR tiene la habilidad de sobrevivir en las habitaciones a temperatura ambiente aproximadamente 6 horas. El adenovirus se excreta por vía respiratoria y secreción conjuntival por más de tres semanas posteriores a la enfermedad aguda.

Predomina en el sexo masculino, en el estrato socioeconómico medio y bajo y en las estancias infantiles. El periodo de incubación varía de uno a siete días en la mayoría de los casos. El periodo de contagio es de siete días.

Como sustrato anatomopatológico de la bronquiolitis se encuentra la inflamación y el edema de la pequeña vía respiratoria [4]. Se trata de una infección del epitelio bronquiolar, que se sigue de un profundo edema submucoso y de la adventicia, un aumento en la secreción de moco, la infiltración peribronquiolar por células mononucleares y necrosis de las células epiteliales.[5] Esta inflamación produce la obstrucción al flujo aéreo que parcialmente permite la entrada de aire mediante un mecanismo valvular, por el que se dificulta su salida, provocando atrapamiento aéreo. Si la obstrucción es total se producirá una atelectasia en la zona del pulmón distal a la obstrucción, coexistiendo así zonas de atelectasia y zonas de

aptrapamiento. Este hecho se acentúa debido a que en los lactantes se da un deficiente desarrollo de las vías colaterales, como los poros de Kohn (orificios de entre 3 y 13  $\mu$  de diámetro) y los canales de Lamberth, que ponen en comunicación alvéolos adyacentes.

Estas alteraciones afectan a la concentración de gases sanguíneos, observándose una disminución del nivel de oxígeno y retención de anhídrido carbónico. La hipoxemia, que puede ser detectada por métodos sencillos, es la alteración más frecuente y esta estrechamente relacionada con la intensidad de la taquipnea.

En cuanto a la mecánica pulmonar se ha descrito aumento de la resistencia de la vía aérea, debido a la obstrucción del flujo de aire. La conductancia, definida como la capacidad de transmitir un fluido a través de un tubo hueco, va aumentando con la edad y lo hace de forma importante a partir de los 5 años de vida. Clásicamente al estudiar la bronquiolitis, ha surgido el interrogante de por qué se afecta más la pequeña vía respiratoria en los lactantes con infección por VSR que en los adultos. Una de las hipótesis que pudiera explicar este hecho es la diferencia en el calibre de ambos. Estas consideraciones acerca del pequeño diámetro de la vía respiratoria del lactante podrían explicar, en parte, la mayor susceptibilidad a la obstrucción.

El diagnóstico se apoya principalmente en los síntomas. Se establece en lactantes con un cuadro de tos y disnea, a las que se asocia, en algunos casos, cianosis, retracciones costales y sibilancias. El cuadro clínico se inicia con síntomas catarrales de vías respiratorias altas, progresando de 2 a 3 días después con

afectación de las vías aéreas de mediano y pequeño calibre, apareciendo tos, disnea, fiebre y dificultad respiratoria de grado variable. A la exploración física se puede encontrar a un lactante muy irritable o por el contrario postrado, con retracciones costales, roncus, estertores silbantes y otros sonidos de carácter musical a la auscultación.

Para valorar la gravedad de la bronquiolitis, así como la efectividad clínica de los medicamentos aplicados en su tratamiento, se han utilizado tradicionalmente diferentes parámetros que se han agrupado en escalas de puntuación de severidad clínica, como la propuesta por *Wang* y colaboradores [6], otras que han sido utilizadas son las de *Downes* que años más tarde fue modificada por *Wood*, así como la de *Respiratory Distress Assessment Instrument* ( RDAI ).

Las pruebas de laboratorio solo sirven para ayudar a conocer la gravedad del proceso. La biometría hemática, muestra casi siempre leucocitosis moderada, la diferencial puede o no mostrar linfocitosis, la presencia de neutrofilia y bandas es un hallazgo común. Los hallazgos radiológicos, son inespecíficos y no existe un patrón radiológico típico, los más comunes incluyen: atropamiento aéreo, engrosamiento peribronquiales, consolidaciones segmentarias, aumento en la radio lucidez, herniación del parénquima pulmonar, aumento de los espacios intercostales y abatimiento de los hemidiafragmas.

El diagnóstico diferencial se debe establecer con los procesos que causan diestres respiratorio por obstrucción de vías respiratorias altas, como la adenoiditis, absceso retrofaringeo, malformación laringea o cuerpo extraño. Enfermedades como la fibrosis quística y la neumopatía por reflujo gastroesofágico pueden provocar síntomas parecidos a la bronquiolitis.

Los pilares del tratamiento siguen siendo la oxigenoterapia y la hidratación, pero ha existido controversia en cuanto a los tratamientos hospitalarios de la bronquiolitis aguda por lo que se ha modificado poco a lo largo de los años, mostrando que la terapéutica empleada en la mayoría de ellos carece de evidencias. [7]

Hay preparados antiviricos pero su uso mayoritario suscita controversia y, por eso no se indica de manera sistemática. La eficacia de la ribavirina, único medicamento específico para el tratamiento de la infección por el VSR no se ha demostrado de manera concluyente [8]. En la mayoría de los estudios, con glucocorticoides para tratar la bronquiolitis, se niega todo efecto terapéutico positivo para niños con bronquiolitis previamente sanos [4] [7] [9]. El uso de  $\beta$ 2-agonistas puede inducir una mejoría pasajera sobre los pacientes con bronquiolitis, algunos no han podido confirmar ningún tipo de efecto significativo [10] [7].

Las evidencias existentes sugieren que la adrenalina nebulizada es superior a los  $\beta$ 2-agonistas puros y/o placebo en el tratamiento de la bronquiolitis, sin presentar efectos secundarios relevantes.[4] [7] [11] [12] [13].

Recientemente se ha utilizado el heliox, una mezcla gaseosa de helio y oxígeno de menor densidad que el aire con éxito, asimismo se ha empleado una sola inhalación de desoxirribonucleasa humana recombinante para tratar la bronquiolitis[14][15], sin embargo estos son medicamentos costosos y requieren de ensayos clínicos aleatorizados para recomendarlos.

Se ha utilizado tradicionalmente la solución salina fisiológica (al 0.9%) como parte del vehículo de liberación de medicamentos en los lactantes con diversos padecimientos de las vías respiratorias altas y bajas. La solución salina hipertónica (al 3%) que absorbe el agua de la submucosa, puede revertir parte del edema submucoso y de la adventicia y reducir el grosor y la sequedad de las placas de moco en el interior de la luz bronquiolar. Se ha demostrado que la solución salina hipertónica mejora la depuración mucociliar in vivo. Más aun, la solución salina hipertónica al 3% tiene más efecto sobre la capacidad de eliminación de moco in vitro que la desoxirribonucleasa [15] [18].

En una serie de casos se han sugerido cuatro mecanismos para explicar el efecto favorable de la solución salina hipertónica en pacientes con enfermedades de la mucosa nasal y sinusoidal: 1) disminución del edema de la mucosa, 2) disminución de la concentración de los mediadores inflamatorios, 3) eliminación mecánica del moco espeso y 4) mejoría de la función y del transporte mucociliar en general [19].

En una revisión actual y en un metanálisis de la bibliografía ( 7 estudios aleatorizados y controlados recientes ) que se han escogido por su elevada calidad, se concluyó que la administración del suero salino hipertónico nebulizado en concentración  $\geq 3\%$  a pacientes con fibrosis quística mejoraba la eliminación mucociliar inmediatamente después de su administración, siendo el mecanismo molecular del efecto favorable el siguiente: 1) la solución salina hipertónica induce un flujo osmótico de agua hacia la capa de moco, rehidratando las secreciones y mejorando con ello las propiedades reológicas del moco, 2) la solución salina hipertónica rompe los puentes iónicos del gel de moco y reduce el grado de entrecruzamiento y enlaces, con lo que disminuye la viscosidad y elasticidad [18] y 3) la solución salina hipertónica aumenta la concentración iónica de moco y determina un cambio de la conformación al proteger las cargas negativas y reducir la repulsión.

Mandelberg y colaboradores [16] en un estudio aleatorizado, doble ciego y controlado reclutaron 52 lactantes con bronquiolitis demostrando la eficacia de la solución salina hipertónica al 3% nebulizada y adrenalina sobre la solución salina al 0.9%. Sarrel y cols.[17] utilizaron solución salina hipertónica al 3% nebulizada para liberación de terbutalina en un ensayo aleatorizado, controlado a doble ciego demostrando la superioridad en el tratamiento ambulatorio de 65 lactantes ésta mezcla para inhalación.

En el presente estudio se pretende analizar la efectividad de la solución salina hipertónica al 3% nebulizada con epinefrina levógiara, en comparación con la solución

salina normal al 0.9% y epinefrina levógira en lactantes con bronquiolitis vírica en un hospital pediátrico de segundo nivel de atención.

## MATERIAL Y METODOS

Este es un ensayo clínico controlado en pacientes lactantes de ambos sexos, que fueron admitidos en el Hospital Pediátrico Iztapalapa, con datos clínicos de bronquiolitis. Se obtuvo el consentimiento informado y firmado por los padres de todos los niños; el comité de ética del hospital aprobó el estudio.

Se reclutaron un total de 21 pacientes que ingresaron a la unidad con diagnóstico de bronquiolitis durante el periodo de junio al mes de agosto de 2005. Los criterios de inclusión comprendieron la presentación clínica de bronquiolitis, primer episodio de sibilancias, edades entre 6 semanas y 18 meses y datos de dificultad de leve a moderada. Se establecieron los siguientes criterios de exclusión: cardiopatía, enfermedad respiratoria crónica, episodio previo de sibilancias, insuficiencia respiratoria progresiva con necesidad de ventilación mecánica y la imposibilidad de contar con el consentimiento informado.

Se reclutó a los pacientes de forma secuencial y se distribuyeron en dos grupos con base en una tabla de números aleatorios. El grupo control recibió epinefrina levógira a dosis de 0.05 mg/kg/dosis en 3 ml de solución salina al 0.9% para inhalación; el grupo de estudio recibió la misma dosis de epinefrina levógira en 3 ml de solución salina hipertónica al 3% para nebulización.

Las sesiones de inhaloterapia se aplicaron para ambos grupos al ingreso y posteriormente en intervalos de 8 horas, hasta el momento del alta.

Se examinó a cada uno de los pacientes, en el momento del tratamiento y 30 minutos después de comenzar cada sesión de inhalación se midieron los puntajes de dificultad respiratoria y se anotaron en la escala de intensidad clínica de Wood-Downes.

Este sistema de puntuación asigna un valor de 0 a 3 a cada variable; conforme aumenta la gravedad, la puntuación aumenta. Se considera bronquiolitis leve, 1-3 puntos; bronquiolitis moderada, 4-7 puntos, y bronquiolitis grave, 8-14 puntos.

Se tomaron radiografías antero posterior de tórax a todos los pacientes y la saturación tegumentaria con un oxímetro de pulso marca Welch Hallen al momento del ingreso, previamente a cada sesión de inhalación y 30 minutos posteriores a las mismas. El alta de los pacientes se determinó de acuerdo a la clínica, la saturación de oxígeno y la puntuación menor o igual a 1 punto en la escala de severidad clínica.

Se analizaron las siguientes variables en este estudio: estancia hospitalaria, cambio en la puntuación de intensidad clínica tras las inhalaciones de solución salina al 0.9% y al 3% con epinefrina levógira, cambios en la saturación de oxígeno respirando aire ambiental previo y posterior a cada sesión de inhaloterapia, edad y sexo.

El análisis estadístico incluyó pruebas descriptivas para variables cuantitativas (medidas de tendencia central y de dispersión) e inferenciales (prueba T de Student).

## RESULTADOS.

Durante el estudio se reclutaron un total de 21 lactantes con bronquiolitis, previamente sanos, con edades comprendidas entre 2 y 8 meses. El promedio de edad era de 4.4 meses. De estos el mayor porcentaje fue el sexo masculino con un 57% ( figura 1). De los 21 pacientes que formaron parte del análisis, 9 recibieron epinefrina a dosis de 0.05 mg / kg / dosis en 3 ml de solución salina al 0.9% en forma de nebulización (grupo control) y 12 pacientes la misma dosis de epinefrina diluida en 3 ml de solución hipertónica al 3% administrada de la misma forma que antes (grupo de estudio). Las características clínicas y las variables para ambos grupos fueron similares.

La estancia hospitalaria media para ambos grupos fue de 20.5 horas y difirió de modo significativo entre los dos grupos: 25.7 horas en el grupo control y de 15.3 horas en el grupo de estudio ( figura 2),  $t=2.3$  [ $p < 0.05$ ].

Los cambios en la puntuación media del índice de severidad clínica tras el primer tratamiento de inhalación fue de 3.67 a 2.67 en el grupo control y de 4 a 1.5 para el grupo de estudio (figura 3), con una  $t= 3.34$  [ $p < 0.01$ ], en las sesiones subsecuentes también hubo cambios significativos a favor del grupo de estudio con una  $p$  significativa ( $p < 0.01$ ).

Respecto al cambio en la saturación de oxígeno después del tratamiento en inhalación resulto significativo posterior al primer tratamiento en ambos grupos, (figura 4 y 5 )  $t= 2.1$  [ $p < 0.05$ ] y asimismo en los resultados de cambio en la media para los dos grupos (figura 6).

## DISCUSION

Este ensayo revela que si se reemplaza la solución salina fisiológica (al 0.9%), por una solución salina hipertónica en la mezcla de inhalación para la liberación de adrenalina a los lactantes con bronquiolitis, la estancia hospitalaria en horas se reduce hasta en un 40% , de 25.7 horas en el grupo que recibió la solución salina normal al 0.9%(grupo control), hasta 15.3 horas en el grupo de estudio. Este efecto puede tener una gran repercusión económica y clínica en nuestro medio hospitalario , reduciendo los costos y los riesgos de infecciones nosocomiales como complicaciones agregadas en estos lactantes. El estudio muestra una mejoría significativamente mayor en la puntuación de intensidad clínica tras la inhalación de solución salina hipertónica al 3% y epinefrina en comparación con la epinefrina inhalada en solución salina al 0.9% ( tablas 3 ,4), disminuyendo progresivamente hasta el alta de los lactantes, lo que traduce que un menor porcentaje de los lactantes con bronquiolitis de leve a moderada ameriten hospitalización y puedan ser tratados ambulatoriamente. Respecto a los porcentajes de saturación de oxígeno respirando aire ambiental se observó mejoría significativa en los lactantes que recibieron la solución hipertónica en la mezcla para la liberación de epinefrina, demostrando que si existe diferencia estadísticamente significativa en las variables estudiadas por lo tanto se acepta la hipótesis de investigación que demuestra que la solución salina hipertónica al 3% nebulizada con epinefrina es más eficaz en comparación a la mezcla de solución salina al 0.9% y epinefrina en el tratamiento de la bronquiolitis.

## BIBLIOGRAFIA

1. Behrman Richard E, Kliegman Robert M, Jenson Hal B. Nelson Tratado de Pediatría. Vol II ,16ª. ed. Mc Graw-Hill interamericana . 2001. pag: 1407.
2. Van Schaik SM, Welliver RC , Kimpen JL. Novel Pathways in the pathogenesis of respiratory syncytial virus disease. *Pediatr Pulmunol* 2000; 30: 131-138.
3. Hernández Albiñares Elizabeth, Furuya Meguro Maria Elena. Enfermedades respiratorias pediátricas. Manual Moderno 2002. pag: 249.
4. González Caballero D, González Pérez-Yarza E. Bronquiolitis aguda: bases para un protocolo racional. *An Esp de Pediatr* 2001; 55: 4, 355-362.
5. Hall , CB .Respiratory syncytial virus and parainfluenza virus. *N Eng J Med* 344:1917-1918.
6. Wang, EEL, Milner RA, Navs L et al. Observer agreement for respiratory signs and oximetry in infants hospitalized with lower respiratory infections. *Am Rev Respir Dis* 1992; 145: 106-109.
7. Martín-Torres F, Rodríguez Nuñez A , Martín-Sánchez JM. Bronquiolitis aguda: evaluación del tratamiento basada en la evidencia. *An Esp Pediatr* 2001; 55:345-354.
8. Guerguerian, AM, Gauthier M Lebel, HM et al. Ribavirin in ventilated respiratory syncytial virus bronchiolitis: a Randomized, placebo-controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;160,829-834.
9. Cade, A Brownlee, KG, Conway, SP, et al . Randomized placebo controlled trial of nebulised corticosteroids in acute respiratory syncytial viral bronchiolitis. *Arch Dis Child* 2000; 82, 126-130.
10. Flores G Horwitz RI. Efficacy of  $\beta_2$  agonists in bronchiolitis: a reappraisal and meta-analysis. *Pediatrics* 1997; 100,233-239.
11. Bertrand P , Aranibar H , Castro E, et al . Efficacy of nebulised epinephrine vs. salbutamol in hospitalized infants with bronchiolitis. *Pediatr Pulmonol* 2001;31,284-288.
12. Abul-Ailene A, Luyt D. Short term effects of adrenaline in bronchiolitis: a randomized controlled trial. *Arch Dis Child* 2002;86:276-279.
13. Hartling L, Klassen T. Epinephrine for bronchiolitis ( protocol for a Cochrane Review ). *The Cochrane Library Issue 2, 2002.*

14. Martinò Torres F, Picòn Cotos M, Fernàndez Cebrià S, Rodríguez Nuñez A. Heliox: una nueva opció terapèutica en la bronquiolitis aguda. *An Esp Pediatr* 2001; 54 ( supl): 32-33.
15. Nasr SZ, Strouse PJ, Soskoline E, et al .Efficacy of recombinant human desoxyribunoclease I in the hospital management of respiratory syncytial virus bronmchiolitis. *Chest* 2001; 120: 203-208.
16. Avigdor Mandelberg, Guy Tay, Michaela Witzling, et al. Nebulized 3% hypertonic saline solution treatment in hospitalized infants with viral bronchiolitis. *Chest* 2003; 123:481-487.
17. Sarrel Michael, Guy Tay, Michaela Witzling, et al. Nebulized 3% Hypertonic saline solution treatment in ambulatory children with viral bronchiolitis decreases symptoms. *Chest* 2002; 122: 2015-2020.
18. Wark PAB, McDonald V. Nebulised hypertonic saline for cystic fibrosis ( Cochrane Review ) *The Cochrane library*,2 2001, 131-165.
19. Tomooka LT, Murphy C, Davidson TM. Clinical study and literature review of nasal irrigation. *Laryngoscope*. 2000;110:1189-1193.

## **ANEXOS**

### Instrumento de medición de variables.

PUNTOS	SILBANTES	FRECUENCIA RESPIRATORIA	FRECUENCIA CARDIACA	TIRAJE	VENTILACION	CIANOSIS
0	No	< 30	< 120	No	Buena Simétrica	NO
1	Final Espiración	31 - 45	> 120	Subcostal Intercostal	Regular Simétrica	SI
2	Toda Espiración	46 - 60		+ Supraclavicular + Aléteo Nasal	Muy Disminuida	
3	Inspiración y Espiración	> 60		+ Intercostal + Supraesterna	Tórax Silente	
<b>Total:</b>						

Fuente: González Caballero D, González Pérez-Yarza E. Bronquiolitis aguda: bases para un protocolo racional. An Esp de Pediatr 2001; 55: 4, 355-362

Bronquiolitis leve: 1 – 3 puntos  
 Bronquiolitis moderada 4 – 7 puntos  
 Bronquiolitis grave 8 – 14 puntos

Fuente: Hoja de recolección de datos HP Iztapalapa 2005.

**TABLA 1. REGISTROS DE SATURACION DE O2 RESPIRANDO AIRE AMBIENTAL. GRUPO DE ESTUDIO**

PACIENTES	Inicial	1ra sesión	pre 2da	pos 2da	pre 3ra	pos 3ra
1	85	90	90	94	92	96
2	88	91	90	93		
3	89	94				
4	86	90	88	92	90	92
5	89	92	90	94		
6	88	91	88	93		
7	88	90	89	90	94	
8	90	92				
9	86	92				
10	91	94	94	94		
11	90	95				
12	88	90	89	92	94	
MEDIA	88.17	91.75	89.75	92.75	92.50	94.00
MEDIANA	88	91.5	89.5	93	93	94
MODA	88	90	90	94	94	
D.S.	1.724	1.689	1.785	1.299	1.658	2.000

**TABLA 2. REGISTROS DE SATURACION DE O2 RESPIRANDO AIRE AMBIENTAL. GRUPO CONTROL**

PACIENTES	Inicial	1ra sesión	Pre 2da	pos 2da	pre 3ra	pos 3ra
1	89	89	90	89	92	95
2	87	90	88	90	89	90
3	90	89	90	90	89	91
4	89	90	88	90	91	91
5	86	89	89	90	90	94
6	87	88	90	91	90	90
7	87	90	88	89	90	93
8	88	89	90	90	91	
9	89	90	90	89	88	94
MEDIA	88.00	89.33	89.22	89.78	90.00	92.22
MEDIANA	88	89	90	90	90	92
MODA	89	89	90	90	90	90
D.S.	1.247	0.667	0.916	0.629	1.155	1.854

Fuente: Hoja de recolección de datos HP Iztapalapa 2005.

**TABLA 3. CAMBIOS EN PUNTUACION EN CADA SESION DE INHALACION GPO ESTUDIO**

PUNTUACION PACIENTES	ingreso	pos 1ra	pre 2da	post 2da	pre 3ra	post 3ra
1	7	2	3	2	2	1
2	4	1	3	2	1	
3	3	0				
4	4	3	2	0		
5	6	2	2	1		
6	4	2	3	1		
7	5	2	3	1		
8	3	1				
9	4	1				
10	3	1	1	0		
11	3	0				
12	5	3	4	2	1	0
MEDIA	4.0	1.5	2.6	1.1	1.3	0.5
MEDIANA	4	1.5	3	1	1	0.5
MODA	3	2	3	2	1	
D.S.	1.155	0.957	0.857	0.781	0.471	0.500

Fuente: Hoja de recolección de datos HP Iztapalapa 2005.

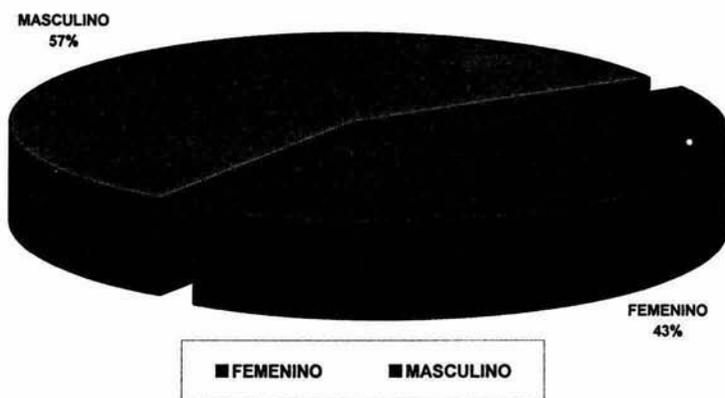
TABLA 4. CAMBIOS EN PUNTUACION EN CADA SESION DE INHALACION GRUPO CONTROL

PUNTUACION PACIENTES	ingreso	pos 1ra	pre 2da	post 2da	pre 3ra	post 3ra	pre 4ta	post 4ta
1	3	2	3	2	2	0	2	0
2	5	3	4	2	2	2	2	0
3	3	2	3	2	2	1		
4	4	3	3	3	1	1		
5	3	3	3	2	2	1		
6	5	4	3	3	3	2	3	0
7	4	3	3	3	2	1	0	
8	3	2	4	2	2	1		
9	3	2	3	2	3	0		
MEDIA	3.67	2.67	3.22	2.33	2.11	1.00	1.67	0.00
MEDIANA	3	3	3	2	2	1	2	0
MODA	3	2	3	2	2	1	0	0
D.S.	0.82	0.67	0.42	0.47	0.57	0.67	1.25	0.00

Fuente: Hoja de recolección de datos HP Iztapalapa 2005.

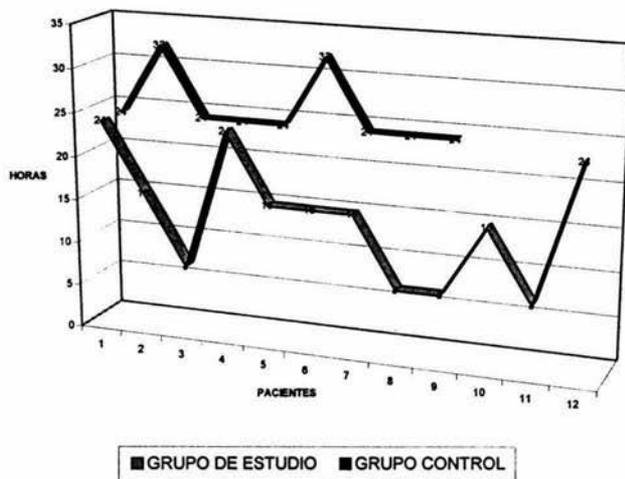
ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

**FIGURA 1. DISTRIBUCION POR SEXO PARA AMBOS GRUPOS**



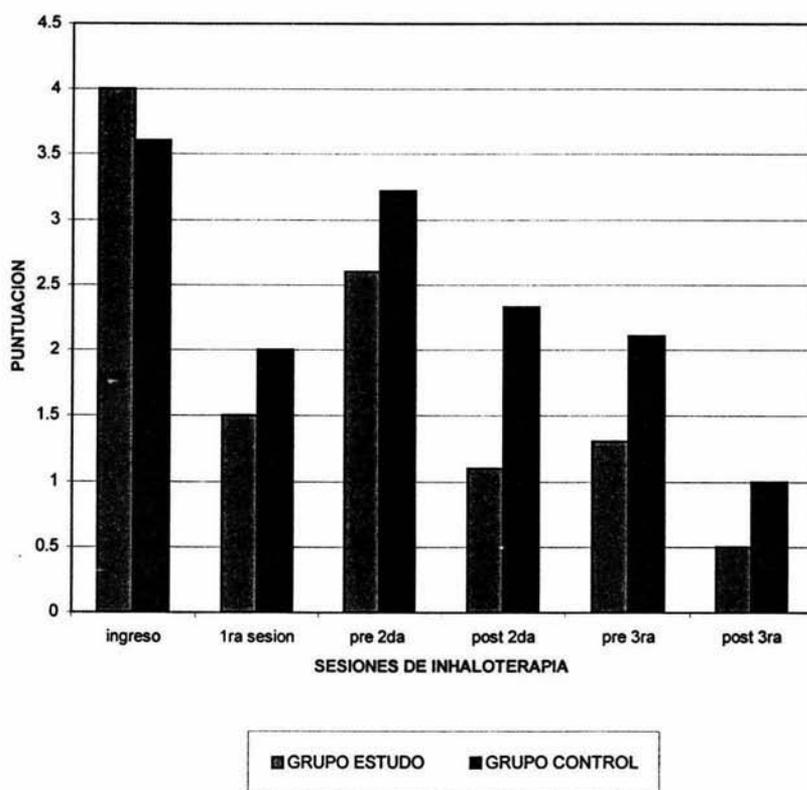
Fuente: Hoja de Recolección de datos HP. Izamalapa 2005.

FIGURA 2. ESTANCIA HOSPITALARIA. AMBOS GRUPOS



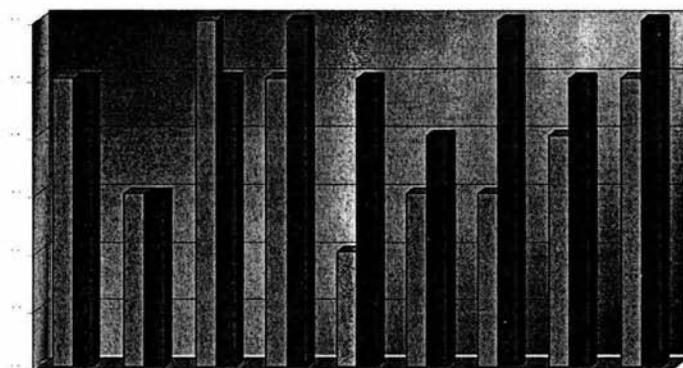
Fuente: Hoja de recolección de datos HP Iztapalapa 2005.

FIGURA 3. CAMBIO EN LA PUNTUACION MEDIA DE INTENSIDAD CLINICA.



Fuente: Hoja de recolección de datos HP Iztapalapa 2005.

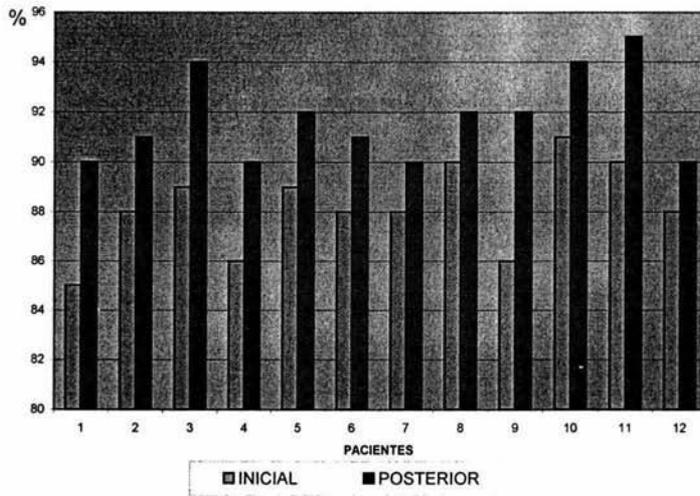
FIGURA 4. SATURACION DE O2 AL INGRESO Y POSTERIOR AL PRIMER TRATAMIENTO DE INHALACION. GRUPO CONTROL



■ S02 INICIAL ■ S02 POSTERIOR A PRIMER TRATAMIENTO

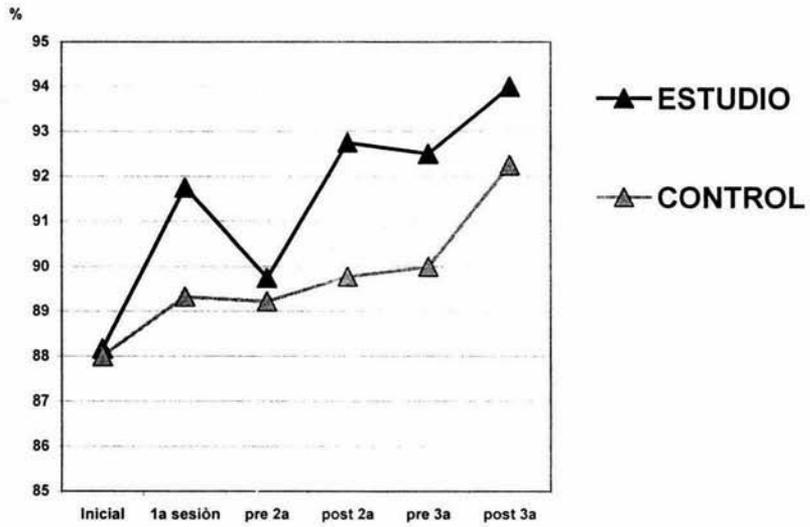
Fuente: Hoja de recolección de datos H. P Iztapalapa 2005.

FIGURA 5. SATURACION DE O2 AL INICIO Y POSTERIOR A PRIMERA SESION DE INHALACION. GRUPO DE ESTUDIO



Fuente: Hoja de recolección de datos H .P Iztapalapa 2005.

FIGURA 6. DIFERENCIA ENTRE MEDIA DE GRUPOS EN NIVEL DE SATURACION DE OXIGENO



Fuente: Hoja de Recolección de datos HP. Iztapalapa 2005.