



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA  
ESCUELA DE POS GRADO**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE  
DOCTOR EN SALUD PÚBLICA**

**TÍTULO**

**EFICACIA DE LA ADRENALINA NEBULIZADA EN MENORES DE 02  
AÑOS CON BRONQUIOLITIS AGUDA EN EL HOSPITAL RENE  
TOCHE GROppo DE CHINCHA – 2015**

**PRESENTADO POR:**

**ALDO ALMEYDA LÉVANO**

**MÉDICO- PEDIATRA**

**ASESORA**

**DRA. GLORIA ROCHA RIVERO**

**CHINCHA – ICA - PERÚ, 2016**



**DEDICATORIA:**

A mi familia por el estímulo constante  
a mi superación.

**AGRADECIMIENTO:**

A mis compañeros de la Emergencia del servicio  
de Pediatría del Hospital Rene Toche Groppo de  
Chincha Alta

## RESUMEN

La Bronquiolitis es un problema de Salud Pública que causa hospitalizaciones en un 20-25% de Recién Nacidos y del 15-20% de Recién Nacidos menores de 32 semanas de gestación.

La hospitalización por Bronquiolitis ha aumentado en un 50% y el mayor incremento de demanda asistencial se presenta en los servicios de emergencia.

Hasta el momento, no existe un tratamiento específico.

El objetivo de este trabajo es determinar la eficacia de la adrenalina nebulizada en la evolución clínica de pacientes menores de 02 años en el Hospital Rene Toche Groppo de Chincha; que acudieron al servicio de emergencia con un primer episodio de Bronquiolitis.

El diseño de estudio es de tipo observacional, descriptivo, de comparación y de análisis. Se consideró como variable el Score de Bierman y Pierson; que incluye frecuencia respiratoria, sibilancias, cianosis y tirajes. Asimismo, se incluyó la oximetría de pulso.

Se aplicó una dosis de adrenalina común nebulizada al grupo caso y una dosis de solución salina nebulizada al grupo control, con evaluaciones a los 0, 30, 60 y 90 minutos.

Los resultados de los 80 pacientes, 40 casos, 40 controles y ambos grupos fueron homogéneos; observamos:

La evaluación final a los 90 minutos en el grupo tratado con adrenalina nebulizada fue de mejoría sin signos clínicos del 25% y del 2.5% en el grupo tratado con solución salina nebulizada. Las sibilancias evaluadas a los 90 minutos, mejoran en un 40% en el grupo caso y 12.5% en el grupo control. La normalización de la frecuencia respiratoria fue de 75% en el grupo tratado con adrenalina nebulizada y 17.5% en el grupo tratado con solución salina nebulizada.

Los tirajes, evaluados a los 90 minutos desaparecen en un 95% en el grupo caso y 75% en el grupo control.

Realizando, un análisis de comparación de medidas de puntajes de mejoría total; ambos grupos inician con un puntaje similar 5.93 (caso) y 5.90 (control). Este puntaje disminuye en todas las mediciones con mayor significancia en el grupo tratado con adrenalina nebulizada.

No se reportaron efectos adversos en ambos grupos y la oximetría de pulso mejora en el grupo de adrenalina nebulizada en 97.84 vs. 96.77 del grupo tratado con solución salina nebulizada.

La conclusión del trabajo de investigación, según los resultados, la adrenalina nebulizada es significativamente mejor en el tratamiento de la Bronquiolitis

## **ABSTRACT**

Bronchiolitis is a problem of Public Health causing hospitalization in 20 - 25% of newborns and 15 - 20% of newborns less than 32 weeks of gestation.

Hospitalization by bronchiolitis has increased in 50% and the higher increase of assisting demand is seen in emergency services.

So far there is no a specific treatment.

The aim of this research is to determine the efficiency of nebulized adrenaline on clinical progress of patients children smaller of two years in the Hospital Rene Toche Groppo de Chinchá , Who were admitted at the Emergency Department, with a first diagnosis of Bronchiolitis.

The study design was observational, descriptive, comparison and analysis. Bierman and Pierson Score was considered as variable, including respiratory frequency, sibilance, cyanosis and damper. Also, pulse oximetry was included.

A common nebulized adrenaline dosis was administered to the case group and a nebulized saline solution to the control group, with checkings at 0, 30 ,60, and 90 minutes.

The results of 80 patients, 40 cases - 40 controls and both groups were homogeneous; we appreciate:

Final evaluation at 90 minutes on the group treated with nebulized adrenaline was of improvement with clinical signs of 25% and 2.5% on the group treated with nebulized saline solution. Sibilances checked at 90 minutes improve in 40% on the case group and 12.5% on the control group. Normalization of respiratory frequency was 75% on the group treated with nebulized adrenaline and 17.5% on that treated with nebulized saline solution. Dampers checked at 90 minutes disappear in a 95% in case group and 75% in the control group.

Making an analysis of total improvement marks comparison, both groups start with a similar score 5.93 (case) and 5.90 (control). This score decreases in all the measurements with higher significance on the group treated with nebulized adrenaline.

Side effects were not reported in both groups and the pulse oximetry improves on the nebulized adrenaline group in 97.84 vs 96.77 from the group treated with nebulized saline solution.

The conclusion of this research, according to results, nebulized adrenaline is significantly better on the treatment of Bronchiolitis.



# INDICE

## INTRODUCCIÓN

### CAPITULO I

#### PLANTEAMIENTO METODOLOGICO

1.1. Descripción de la Realidad Problemática.....	12
1.2. Delimitación de la Investigación .....	14
1.3. Problemas de Investigación .....	19
1.3.1. Problema Principal	
1.3.2. Problemas Secundarios	
1.4. Objetivo de la Investigación .....	19
1.4.1. Objetivo General	
1.4.2. Objetivos Específicos	
1.5. Hipótesis de la Investigación .....	20
1.5.1. Hipótesis General	
1.5.2. Hipótesis Secundarias	
1.5.3. Identificación y Clasificación de Variables e Indicadores	
1.6. Diseño de la Investigación .....	24
1.6.1. Tipo de Investigación	
1.6.2. Nivel de Investigación	
1.6.3. Método	

1.7. Población y Muestra de la Investigación .....	24
1.7.1. Población	
1.7.2. Muestra	
1.8. Técnicas e Instrumento de la Recolección de Datos. ....	29
1.8.1. Técnicas	
1.8.2. Instrumento	
1.9. Justificación e Importancia de la Investigación.....	30

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

2.1. Antecedentes de la Investigación .....	32
2.2. Bases Teóricas .....	37
2.3. Definición de Términos Básicos .....	47

## **CAPITULO III**

### **PRESENTACIÓN, ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>72</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>73</b>

## INTRODUCCIÓN

Las Infecciones Respiratorias Agudas, son una de las causas principales de morbilidad y mortalidad infantil en el mundo en desarrollo. Es causa de mortalidad anual de unos cuatro millones de niños menores de 5 años: Asia, África y América Latina.

Reconociendo la magnitud del problema de las Infecciones Respiratorias Agudas, la OMS tiene un Programa Mundial para el control de las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA). El Programa I.R.A. de la OMS es considerada como una parte crítica de la atención primaria de salud y está dedicado a los niños menores de 5 años de edad (1, 24, 25)

En el Perú, las I.R.A. representan la primera causa de muerte en niños menores de 5 años de edad, de ahí que el Ministerio de Salud a partir de 1,987 desarrolla el Programa de I.R.A. recomendado por la OMS.

La Bronquiolitis es la infección respiratoria más frecuente durante la lactancia y causa de una mortalidad significativa menor al 1%. La Bronquiolitis moderada a grave oscila entre 1% a 7% y se incrementa a un 30% en los grupos de riesgo. Para ello, se define para fines de investigación a la Bronquiolitis, como el primer episodio agudo de sibilancias, en el contexto de un cuadro respiratorio de origen viral, que afecta el tracto respiratorio en lactantes menores de 2 años y que compromete la vía aérea pequeña; con una incidencia de 11.4 por 100 niños al

año, en el primer año y con un descenso de 6 por 100 niños en el segundo año (18,21).

La Bronquiolitis parece erigirse en paradigma de las diferencias observadas entre centros de departamentos hospitalarios cuando la efectividad de un tratamiento no es clara (1, 3, 6, 10), lo cual se agrava por la demora en la implantación de criterios terapéuticos elaborados por grupos de especialistas. No existe tratamiento cuya efectividad se haya demostrado y por lo tanto la estrategia terapéutica carece de evidencias.

## **CAPITULO I**

### **PLANTEAMIENTO METODOLOGICO**

#### **1.1. Descripción de la Realidad Problemática**

La Bronquiolitis es la infección respiratoria más frecuente durante la lactancia y causa de una morbilidad específica y se ha avanzado poco en su tratamiento (1, 24)

La Bronquiolitis es un problema de Salud Pública que ocasiona hospitalizaciones en un 20% a un 25% de recién nacidos y del 15% al 20% de recién nacidos de menos de 32 semanas de gestación.

La Hospitalización por bronquiolitis ha aumentado en la últimas décadas en un 50% y el mayor incremento de demanda asistencial por este proceso se ha producido en los servicios de emergencia (60).

El 70% a 80% de casos se observa entre los tres a seis meses de edad; con incidencia máxima en invierno e inicio de primavera. En el período epidémico más del 80% son producidos por el virus sincitial respiratorio.

A pesar de ello el tratamiento de la bronquiolitis se ha modificado poco a lo largo de los años; no existe tratamiento cuya efectividad se haya demostrado y por lo tanto la estrategia terapéutica carece de evidencias.

En la práctica diaria uno de los problemas a los que enfrenta el pediatra es la falta de acuerdo acerca del tratamiento farmacológico, así como la ausencia de escalas clínicas sencillas y bien estandarizadas que faciliten el diagnóstico de gravedad (52,53).

Una de las primeras escalas de puntuación fue la de la Downes, aplicada para valorar el distress respiratorio en recién nacidos en 1970; luego modificada por Word y posteriormente por Ferres.

En nuestro país usamos el puntaje clínico de Bierman y Pierson, corregido por Tal, pudiendo agregarse otro parámetro como saturación de oxígeno (16, 17).

Según la bibliografía revisada, la mayoría de casos pueden tratarse sin intervención, con medidas de sostén. El uso de ventilación mecánica se realiza en un pequeño porcentaje de niños (7.5%) (46).

A los niños moderada o gravemente enfermos se los trata con broncodilatadores nebulizados como fenoterol, albuterol o epinefrina. En países en desarrollo es poco factible la realización de gasometría arterial.

Los pacientes que tienen el riesgo de desarrollar formas graves de la enfermedad son los desnutridos, deshidratados, prematuros, anémicos y aquellos con trastornos cardíacos o episodios previos de sibilancias (18).

La evaluación óptima de la administración de oxígeno debe efectuarse también por medio de la evaluación clínica seriada.

La ingesta de líquidos debe vigilarse cuidadosamente por el riesgo de edema pulmonar y sobrehidratación.

El uso de medicamentos como la teofilina, los simpaticomiméticos, anticolinérgicos y corticoides; es controversial (39).

Aunque la fisioterapia respiratoria es en general efectiva para la aclaración de las secreciones bronquiales, no hay estudios que prueben su efectividad (9).

Actualmente se ensaya el uso terapéutico de la inmunoglobulina G humana (IgG) en infantes con bronquiolitis o neumonías causadas por virus sincitial respiratorio, en un intento de acelerar la recuperación, aminorar los síntomas y reducir la excreción del virus.

## **1.2. Delimitación de la Investigación**

La Bronquiolitis es la infección respiratoria más frecuente durante la lactancia y causa de una morbilidad específica que se ha avanzado poco en su tratamiento (1, 24).

La Bronquiolitis es un problema de Salud Pública que ocasiona hospitalizaciones en un 20 - 25% de recién nacidos y del 15 - 20 de recién nacidos de menos de 32 semanas de gestación. La hospitalización por Bronquiolitis ha aumentado en un 50% y el mayor

incremento de demanda asistencial por este proceso se ha producido en los servicios de Emergencia (60).

La Bronquiolitis es más frecuente en lactantes menores de 01 año, especialmente, entre los 2 y 6 meses de edad, con incidencia reportada de 11.4/100 niños/año en el primer año y con un descenso de 6/100 niños/año en el segundo año de vida. Es más frecuente en el género masculino; en casos leves la relación hombre: mujer es 1.25:1 y en casos severos aumenta a 1.8:1(15, 18, 24, 25)

A nivel nacional, según reporte del Instituto Nacional de Estadística para el año 2008, el porcentaje de Bronquiolitis varía entre un 40% a un 60%, dependiendo de la zona geográfica; asimismo la mortalidad es entre 1% a un 4%.

A nivel local, de acuerdo al Servicio de Estadística del Hospital Rene Toche Groppo de Chincha, de la población asignada para el 2015, menores de 02 años, que fue de 835 acudieron al Servicio de Emergencia durante ése año 456 niños con Bronquiolitis lo que representó más del 50%; los que asistieron a la consulta externa de pediatría fueron 92 pacientes menores de 02 años de edad con Bronquiolitis lo que representó el 10% y los que requirieron hospitalización por Bronquiolitis fueron 19 niños, lo que representó un 2%. Según, estos informes la Bronquiolitis en niños menores de 02



años, representa en nuestro Hospital de Referencia aproximadamente el 60%; lo que constituye un problema de Salud Pública.

La mortalidad reportada, en el año 2015, para los pacientes con Bronquiolitis menores de 02 años que requieren hospitalización en el Servicio de Pediatría del Hospital Rene Toche Groppo de Chincha, se indica que es < 1%, lo que se semeja con otros reportes a nivel nacional (19)

La incidencia máxima de la Bronquiolitis es en invierno e inicio de primavera, lo que coincide de igual modo a nivel internacional, nacional y local.

Debemos mencionar que el Hospital Rene Toche Groppo de Chincha , su categoría es de nivel II, ubicado en el Departamento de Ica, provincia y distrito de Chincha, Hospital de Referencia, que posteriormente al sismo del 2007, cuenta con 55 camas operativas y cuyas patologías prevalentes son las respiratorias y gastrointestinales, su población adscrita para el 2015 fue de 65,709 y de ella 835 fueron menores de 02 años.

Según lo reportado, el 50% de pacientes menores de 02 años con Bronquiolitis acuden por el Servicio de Emergencia del Hospital Rene Toche Groppo de Chincha Alta, lo cual se va incrementando a través de los años.

Para efectos de Tratamiento se usa la Adrenalina considerando su efecto broncodilatador de acción rápida, en nebulización, sin efectos colaterales significativos y la evidente mejoría clínica.

La ventaja de la adrenalina es su acción sobre los receptores alfa y beta adrenérgicos; teóricamente la estimulación beta adrenérgica puede mejorar la broncoconstricción causando la relajación del músculo liso y la estimulación alfa adrenérgica puede mejorar la obstrucción al disminuir el edema. La estimulación de los receptores alfa causa vasoconstricción arteriolar reduciendo el edema, el flujo microvascular capilar y poscapilar en la mucosa de las vías aéreas, con la subsecuente reducción del espesor de la mucosa bronquial; aumentando el calibre de la vía aérea (3, 28, 36,).

La población afectada con Bronquiolitis, generalmente son los menores de 2 años y sobre todo en el lactante en el cual se produce obstrucción bronquiolar por edema, acumulación de moco y residuos celulares en la luz. A ello, se suman los factores de riesgo como son las estaciones, lactancia artificial, vivienda desfavorable, hacinamiento, medio urbano y patología respiratoria neonatal. A pesar de la alta prevalencia de la Bronquiolitis, hasta el momento no existe un tratamiento específico, el tratamiento se ha polemizado por la cantidad de recomendaciones; por un lado la terapia clásica y por otro las terapias novedosas, ambas resultan polémicas cuando se realizan científicamente (5, 21).

Se deben realizar esfuerzos para obtener evidencias científicas que conformen o descarten su utilidad.

El seguimiento de los pacientes con Bronquiolitis, ha mostrado frecuentemente la persistencia de los síntomas durante las semanas inmediatas a la enfermedad. Varios autores han subrayado el vínculo entre bronquiolitis y asma; por el contrario otros han refutado esta asociación, incluso en niños atópicos o con historia familiar para asma.

Existen indicios de que las anomalías pulmonares pueden persistir años después de la aparente recuperación clínica, incluso en niños que han permanecido asintomáticos.

Las observaciones y controversias que motivan el estudio.

- Falta de acuerdo acerca del tratamiento de la bronquiolitis.
- Tratamiento apoyado en recomendaciones generales y no en estrategias basadas en evidencias.
- Promover estudios en cada uno de nuestros centros de trabajo con el objeto de poder aportar pruebas que disipen nuestra incertidumbre.

### **1.3. Problemas de Investigación**

#### **1.3.1. Problema Principal**

¿Es eficaz el uso de la adrenalina nebulizada en menores de 2 años con Bronquiolitis aguda del Hospital Rene Toche Groppo de Chincha ?

### **1.4. Objetivo de la Investigación**

#### **1.4.1. Objetivo General**

- Determinar la eficacia de la adrenalina nebulizada y solución salina nebulizada en pacientes menores de 2 años con Bronquiolitis aguda.

#### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Determinar la eficacia de la adrenalina nebulizada en pacientes menores de 2 años con Bronquiolitis aguda.
  
- Determinar la eficacia de la solución salina nebulizada en pacientes menores de 2 años con Bronquiolitis aguda.

## **1.5. Hipótesis de la Investigación**

### **1.5.1. Hipótesis General**

- Podría existir una alta proporción en los niños nebulizados con adrenalina tengan igual evolución clínica que los niños nebulizados con solución salina.

### **1.5.2. Hipótesis Secundarias**

- Podría existir una diferencia en la evolución clínica de los niños nebulizados con adrenalina que los niños nebulizados con solución salina.
- Podría existir una alta proporción que los niños nebulizados con Adrenalina tengan mejor evolución clínica que los niños nebulizados con solución salina.

### **1.5.3. Identificación y Clasificación de Variables e Indicadores**

- **Variable Dependiente: Score de Bierman y Pierson por Tal modificado (Anexo 1)**

El score clínico es un sistema de puntaje estructurado para calificar clínico en patología respiratoria, que agrupa diferentes signos, genera una evaluación global más concordante (20, 44, 45). El score de Bierman y Pierson por tal modificado permite valorar la gravedad de la crisis (44).

Dichos signos han sido validados por consenso de expertos, considerando la fisiología respiratoria, por lo que se ha emanado en el Consenso Nacional como Normas y Recomendaciones para el manejo del Síndrome de Obstrucción Bronquial.

El Score de Bierman y Pierson por tal modificado, da una puntuación de 0 a 3 para cada ítems:

- Frecuencia respiratoria
- Sibilancias
- Cianosis
- Retracciones

Crisis Leve : Puntuación de 3 a 5

Crisis Moderada : Puntuación de 6 a 9

Crisis Severa : Puntuación de 10 a 12

Otras escalas, incluyen la Oximetría de Pulso.

Para valorar la gravedad de la Bronquiolitis, así como la efectividad de los medicamentos aplicados en su tratamiento se han utilizado diversos parámetros como la presencia de sibilancias, retracciones costales, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, cianosis, concentración de gases y pH sanguíneos. Con el fin de facilitar la categorización de la gravedad de la Bronquiolitis y considerando los mecanismos compensatorios del aparato respiratorio se usan estos signos clínicos agrupados en escalas de puntuación que resultan de gran utilidad en el diagnóstico y control evolutivo de la enfermedad. (25).

➤ **Variable Independiente: Tratamiento**

- Tratamiento con solución salina, más adrenalina nebulizada a los 0; 30', 60 'y 90'.
- Tratamiento con solución salina nebulizada a los 0', 30', 60' y 90'

<b>VARIABLE</b>	<b>TIPO</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>
A. Independiente Tratamiento	Categórica	Nominal
B. Dependiente Score Bierman y Pierson	Numérica- Continua	De razón

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<p style="text-align: center;"><b>DEPENDIENTE</b></p> <p>Score Bierman Pierson</p>	<p>Escala que clasifica la severidad de la crisis en Leve, Moderada o Severa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia Respiratoria 0 a 3</li> <li>• Sibilancia 0 a 3</li> <li>• Cianosis 0 a 3</li> <li>• Retracciones 0 a 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número respiraciones por minuto.</li> <li>• Espiración o inspiración.</li> <li>• Coloración azulada piel y mucosas.</li> <li>• Subcostal intercostal</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>INDEPENDIENTE</b></p> <p>Tratamiento</p>	<p>Solución Salina más Adrenalina</p> <p>Solución Salina</p>	<p>0', 30', 60'. 90'.</p> <p>0', 30', 60'. 90'</p>	<p>Bronquiolitis leve, moderada, severa.</p> <p>Bronquiolitis leve, moderada, severa</p>



## **1.6. Diseño de la Investigación**

### **1.6.1. Tipo de Investigación**

- Cualitativo

### **1.6.2. Nivel de Investigación**

- Aplicado

### **1.6.3. Método**

- Observacional, Descriptivo y de Comparación

## **1.7. Población y Muestra de la Investigación**

### **1.7.1. Población**

- Población o Universo : Población para el 2,015: 835.
- Elemento de Muestreo : Niño menor de 02 años de edad.
- Unidad de Análisis Pacientes menores de 02 años de edad con diagnóstico de Bronquiolitis en el Hospital Rene Toche de Chincha. 2015: 567
- **Grupos de Comparación**  
Exposición según asignación aleatoria a un grupo de pacientes con Bronquiolitis y tratamiento con solución salina más adrenalina nebulizada

y otro grupo de pacientes con Bronquiolitis y tratamiento con solución salina nebulizada

- **Definición de la Exposición**

Tratamiento con solución salina más adrenalina nebulizada y tratamiento con solución salina nebulizada.

### 1.7.2. Muestra

El tamaño de la muestra se decidió utilizando la fórmula para el caso de estudios comparativos y variables numéricas, tomando como referencia el estudio realizado por Menon y col. donde se obtuvo la mayor desviación estándar de tratamiento, siendo  $s = 4$ , que sirvió de base para el cálculo de la muestra

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 S^2}{(X_a - X_{ss})^2}$$

Donde:

No : Muestra preliminar

$Z_{\alpha/2}$  : 1.96, valor de distribución normal estandarizada para una seguridad del 95%.

$Z_{\beta}$  : 1.64, valor de distribución normal estandarizada para un error  $b=10\%$  o poder de prueba.

$S^2$  : 16, varianza mayor de dos tratamientos (adrenalina nebulizada y solución salina nebulizada)

$X_a$  : 96, valor promedio de saturación de oxígeno con adrenalina Nebulizada

$X_{ss}$  : 94, valor promedio de saturación de oxígeno con solución salina nebulizada

Reemplazando:

$$N^{\circ} = \frac{(1.96+0.84)^2 (4)^2}{(96-94)^2} = 31.36$$

Luego:

Para el estudio el tamaño de la muestra estuvo constituida por 64 pacientes de ambos grupos; 32 en el grupo que recibió adrenalina nebulizada y 32 en el grupo que recibió solución salina nebulizada. El número de muestra tanto para casos y controles se aumenta al 20%, por pérdida de muestra, lo que hace que  $N = 40$ .

Los pacientes fueron los que acudieron al Servicio de Emergencia, en el tiempo que duró la investigación

La asignación de los pacientes, se hizo en forma aleatoria, al azar, considerando que el observador y aquéllos no sabían al grupo que correspondían, lo cual evitó los sesgos de observación.

Se consideraron 40 pacientes para los casos y 40 para los controles; determinándose diferencia significativa en el tratamiento a favor de una mejoría en el grupo estudiado versus el no estudiado.

Para esto se aplicó la prueba de ODDS Ratio considerando un error del 5%, entonces para aceptar la hipótesis alternativa la P debe ser menor de 0.05.

- **Criterios de Inclusión:**

- Edad inferior a 24 meses
- Primer Episodio
- Disnea respiratoria de comienzo agudo
- Pródromos catarral
- Con o sin signos de distress, neumonía o atopía.
- Score clínico Bierman Pierson= 6 o +
- Saturación de oxígeno < 98%
- Autorización escrita del apoderado del paciente para su ingreso al estudio.

- **Criterios de Exclusión:**

- Padres no aceptan participar en el estudio
- Patología diferente a la del estudio
- Niño mayor de 2 años.

- Consumo en las últimas 12 horas de beta 2 adrenérgicos y/o corticoides (inhalados, parenteral)
- Score de Bierman Pierson =10

❖ **Caso:**

Todo paciente menor de 02 años de edad, que cumplió los criterios de inclusión y exclusión y se le diagnosticó Broquiolitis, se le aplicó como tratamiento 3 ml de adrenalina 1:1000 nebulizada con solución salina en nebulización continua con oxígeno a 6 litros por minuto durante 15 minutos por una sola vez.

❖ **Control:**

Todo paciente menor de 02 años de edad, que cumplió los criterios de inclusión y exclusión y se le diagnosticó Bronquiolitis, se le aplicó como tratamiento 5 ml de solución salina nebulizada al 0.9% administrada en nebulizador de flujo continuo de oxígeno a 6 litros por minuto durante 15 minutos por una sola vez.

❖ **Control de calidad:**

**Criterios de Calidad**

- Presentación detallada del método efectivamente aplicado.
- Conformidad con el Plan de Trabajo y/o justificación de las adaptaciones.
- Respeto de las reglas de confidencialidad.

- Autoevaluación de fiabilidad de los datos y de los sesgos.
- El proceso de definición y selección de los casos y de los controles fue un aspecto clave del cual dependió en gran medida la calidad de la evidencia científica aportada por el estudio.
- Se describió adecuadamente los registros y fuentes de datos utilizados.

Un experto ajeno al equipo de evaluación verificó la calidad del trabajo.

- **Prueba Piloto:**

Aplicación del instrumento de recolección de la información a un grupo de pacientes, tanto de casos y controles, que no intervinieron en el estudio. Esta prueba piloto se realizó antes del inicio de la investigación.

## **1.8. Técnicas e Instrumento de la Recolección de Datos**

### **1.8.1. Técnicas**

- Método Cuantitativo : Encuesta: Entrevista
- Método Cualitativo : Observación

La Recolección de la información se hizo por un Médico Asistente de Pediatría y el interno que rotaba por el servicio de Pediatría.

El Médico Asistente actuó como líder ya que está capacitado para la ejecución del estudio y éste capacitó a los internos para la ejecución del

estudio; en el Servicio de Emergencia y por el tiempo que duró la investigación.

La encuesta (Entrevista, Anexo 4), fue validada por la prueba piloto, se aplicó para los casos y controles y según el resultado de la encuesta (Entrevista), se aplicó el tratamiento pertinente (Anexo 2 y Anexo 3).

- Las Encuestas fueron individuales para casos y controles, así como la revisión de las mismas.
- El líder de equipo de evaluación se aseguró que las herramientas fueron correctamente probadas y coordinó su puesta en marcha.

### **1.8.2. Instrumento**

Encuesta : Entrevista

### **1.9. Justificación e Importancia de la Investigación**

La Bronquiolitis parece erigirse en paradigma de las diferencias observadas entre centros de departamentos hospitalarios, cuando la efectividad de un tratamiento no es clara, lo cual se agrava por la demora en la implantación de criterios terapéuticos elaborado por grupos de especialistas.

A los factores de riesgo de la Bronquiolitis grave como es la edad menor de 6 meses, antecedentes de prematuridad, displasia broncopulmonar,

cardiopatías, fibrosis quística, síndromes malformativos, inmunodeficiencias (18)

La Bronquiolitis es un problema de Salud Pública que ocasiona hospitalizaciones hasta en un 50%.

Existe el consenso del síndrome de obstrucción bronquial, del Colegio Médico del Perú, 1997, en el que se dan pautas para esta patología pero persisten las discrepancias. Por ser un problema de Salud Pública repercute política y económicamente (16,17).

No existe tratamiento cuya efectividad se haya demostrado y por lo tanto la estrategia terapéutica carece de evidencia.

Existen diversos estudios acerca del tratamiento de la Bronquiolitis, pero la controversia surge de:

- Falta de acuerdo acerca del tratamiento.
- Tratamiento apoyado en recomendaciones generales y no en estrategia basadas en evidencias.

La presente investigación sustenta su justificación en que los Beta 2 se siguen empleando como terapéutica en Bronquiolitis, la adrenalina nebulizada ha sustentado mayor eficacia, mayor duración del efecto y pocos efectos colaterales.

Además, los protocolos no son uniformes al recomendar uno u otro tratamiento



## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1. Antecedentes de la Investigación**

- **INTERNACIONALES**

Desde que Wohil y Chermick, hace más de 20 años, sugirieron la posibilidad de la Adrenalina en el tratamiento de la Bronquiolitis Aguda han sido muchos los estudios llevados a cabo con este fármaco. Los beneficios clínicos encontrados en alguno de ellos tras su administración nebulizada, unidos a la ausencia de otros tratamientos claramente eficaces, han notado su uso creciente, tanto en los Centros de Urgencias como en las Sala de Hospitalización (28,36, 52). A pesar de ello, existen disensiones respecto a su sistemática.

De los artículos publicados en Medline sólo un pequeño porcentaje son estudios clínicos controlados, la mayoría con un pequeño tamaño muestra y con resultados de escasas significación estadística, siendo muy difícil poder establecer comparaciones dada la discapacidad metodológica que existe entre ellos.

Existe mucha controversia en cuanto a la terapia para solucionar el problema de dificultad respiratoria de esta población, ningún tratamiento físico y/o medicamentoso ha demostrado claramente su eficacia en la Bronquiolitis, manteniéndose como una de las mayores controversias en Pediatría. Se han empleado diversos

grupos de fármacos entre los cuales figuran los broncodilatadores, algunos estudios han reportado eficacia del Salbutamol Nebulizado; otros encuentran poco o ningún efecto; algunos reportan desaturación paradójica de oxígeno; no hay pruebas concluyentes sobre la eficacia del tratamiento con Beta 2 Agonistas en la Bronquiolitis (11, 12, 22,35, 55).

Nuevos estudios han analizado el uso de Alfa y Beta 2 agonistas adrenérgicos en el tratamiento de bronquiolitis obteniendo resultados superiores e incluso superiores a los Beta agonistas. La vía de administración de la Adrenalina fue la inhalatoria (31).

Según Ray y Singn (21), en un ensayo controlado y randomizado, comparan la Adrenalina común con Salbutamol, usando tres dosis de cada fármaco de cada 20 minutos en 91 niños menores de 02 años con diagnóstico clínico de Bronquiolitis, estudio realizado en la India, encontrándose cambios más significativos con la Adrenalina común, en lo que se refiere a frecuencia respiratoria, puntaje clínico y saturación de oxígeno (6, 44).

Reijonen y Col.(48), estudiaron pacientes menores de 02 años, en etapas tempranas de bronquiolitis encontrando que existen mejoras significativas en la frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno y puntaje clínico cuando se uso Adrenalina Racémica y se le comparó con Salbutamol nebulizado.

Según Sánchez y Col. (57), reportaron mejoría significativa en el score clínico y disminución en la resistencia pulmonar 30 minutos después de la nebulización pero no después de usar Salbutamol, en niños menores de 12 meses con diagnóstico de Bronquiolitis ( 26, 35).

El score clínico es un sistema de puntaje estructurado para calificar estado clínico en patología respiratoria, que agrupa diferentes signos, genera una evaluación global más concordante (16,17, 50). El score de Bierman y Pierson por tal modificado permite valorar la gravedad de la crisis (17).

De los resultados encontrados, lo que es evidente, es la mejoría rápida del score clínico en el grupo de Adrenalina, comparada con Salbutamol, también encontrado por estudios previos.

Existen dos trabajos recientes donde reportan resultados contrarios; Patel y Coi.(16), en un ensayo controlado y randomizado, estudiaron la eficacia de la terapia nebulizada con Adrenalina, Salbutamol y Solución Salina; en 149 infantes menores de 01 año hospitalizados por Bronquiolitis; no encontrando diferencias significativas en la estancia hospitalaria, saturación de oxígeno, score clínico, ingesta adecuada de líquidos; también Abul-Ainine y Luyt aplicaron un estudio usando una sola nebulización con Adrenalina común a una

dosis de 3 mg, en 38 niños menores de 01 año con diagnóstico de Bronquiolitis y observaron que el score clínico así como la saturación de oxígeno permanecen invariables.

- **NACIONALES**

Nombera y col. (42) realizó un estudio prospectivo, aleatorio, doble ciego donde concluye que la adrenalina es más eficaz que el salbutamol al mejorar el score clínico y la oximetría, sin efectos colaterales significativos en lactantes con Bronquiolitis. De un total de 110 pacientes que acudieron al servicio de emergencia de Pediatría del Hospital Docente de Trujillo y que tuvieron el diagnóstico clínico de Bronquiolitis, durante el período comprendido entre el 1 de Agosto del 2002 al 30 de Noviembre del 2002. Aleatoriamente, 68 niños recibieron dosis única ya sea 3 ml de adrenalina nebulizada o 0.5 ml de salbutamol solución 0.5%. Evaluaron el score de Bierman y Pierson y la saturación de oxígeno a los 30, 60 y 90 minutos luego de tratados. Además, se compararon los efectos colaterales. Hallaron, mejor respuesta clínica a la adrenalina a los 30, 60 y 90 minutos y sobre la saturación de oxígenos a los 90 minutos; todos estadísticamente significativos.

Otro estudio realizado por Guarnizo y col. (27) determina que la adrenalina es más eficaz y segura en el manejo del lactante con obstrucción bronquial aguda. Se evaluaron pacientes que

ingresaron al servicio de emergencia del Hospital Docente Belén de Lambayeque, Hospital nivel II durante un período de 5 meses. Fueron divididos en dos grupos aleatoriamente para nebulización doble ciego de adrenalina levógira (dos veces cada 20 minutos) o fenoterol (cada 20 minutos en la primera hora y cada 30 en la segunda y tercera). Datos clínicos en el tiempo se procesaron con análisis repetidos de varianza. La adrenalina disminuyó el score clínico y la frecuencia respiratoria más rápidamente que el fenoterol ( $p < 0.05$ ), la frecuencia cardíaca fue menor y la saturación de oxígeno mayor en el tiempo pero no de modo significativo ( $p > 0.05$ ). La estancia hospitalaria fue mayor en el grupo fenoterol ( $p < 0.01$ )

Un estudio de tipo retrospectivo, descriptivo realizado por Navarro y col. (14), en el que se revisaron libros de atenciones y fichas de registro de pacientes con patología obstructiva bronquial en la Emergencia del Hospital Nacional Cayetano Heredia; así como la base hospitalizaciones por patología obstructiva bronquial del Servicio de Neumología Pediátrica durante el período Enero-Marzo 2003. Se evidencia que el porcentaje de hospitalización se mantiene en el tiempo y que probables factores asociados son la calidad de la medicación inhalatoria, afluencia de pacientes más complejos, falta de insumos, manejo inapropiado en postas médicas.

- **REGIONALES**

No se cuentan con trabajos en que se reporten porcentajes de pacientes que mejoran después de la nebulización con adrenalina y solución salina; para comparar con nuestros resultados

## **2.2. Bases Teóricas**

La Bronquiolitis es la infección respiratoria más frecuente durante la lactancia que causa morbilidad significativa y una mortalidad menor al 1%. La Bronquiolitis moderada a grave oscila entre 1% a 7% y se incrementa a un 30% en los grupos de riesgo.

Se define para fines de investigación como el primer episodio agudo de sibilancias, en el contexto de un cuadro respiratorio de origen viral que afecta el tracto respiratorio en lactantes menores de 2 años y que compromete la vía aérea pequeña; con una incidencia de 11.4 por 100 niños al año, en el primer año y con un descenso de 6 por 100 niños en el segundo año (15, 18).

Fisiopatológicamente, se caracteriza por obstrucción difusa de las vías aéreas en los bronquios pequeños y en los bronquiolos; producido por la combinación de edema de la pared de la vía aéreas aumento de la producción y acumulación de mucus, pérdida de cilios, acumulación de detritus celulares y broncoconstricción de grado variable, clínicamente se caracteriza por tos, rinorrea y estornudos, fiebre poco elevada, posteriormente de forma gradual tos en accesos y dificultad respiratoria

progresiva, irritabilidad y dificultad para la alimentación; puede haber cianosis y apneas; se auscultan espiración prolongada; sibilantes y en algunos casos roncos (32).

El diagnóstico de la enfermedad es eminentemente clínico. La radiografía de tórax muestra típicamente atropamiento aéreo e infiltrados intersticiales centrales bilaterales. También puede observarse áreas de consolidación en parches y atelectasias segmentarias (10).

Todos los pacientes tienen diversos grados de hipoxemia, la cual puede persistir hasta 3 a 7 semanas después de ocurrir mejoría clínica. La determinación de los gases arteriales es importante para establecer la severidad de la enfermedad. Generalmente la PaCO<sub>2</sub> se encuentra disminuida como mecanismo compensador de la hipoxemia; varía generalmente entre 30-35 mmHg, pero un valor de 40-45 mmHg es sugestivo del comienzo de falla respiratoria. Aproximadamente, un tercio de los pacientes desarrollan falla respiratoria aguda con PaCO<sub>2</sub> de 65 mmHg o más. La PaO<sub>2</sub> con cifras debajo de 66 mmHg es un indicador muy preciso de gravedad de la enfermedad (10).

Diagnóstico causal de la enfermedad puede hacerse mediante investigación de antígenos virales por inmunofluorescencia o enzoinmunoanálisis en aspirado nasofaríngeo y/o serología por fijación de complemento (30).

El manejo terapéutico básico de una bronquiolitis aguda típica se centra en asegurar la oxigenación e hidratación del paciente, administrando oxígeno a los pacientes hipóxicos (saturación arterial de oxígeno < 92%) y garantizando una adecuada hidratación, si es posible por vía oral / enteral o en su defecto por vía parenteral (53). Estas medidas, junto con una monitorización adecuada, constituyen el tratamiento de soporte de uso generalizado y uniformemente aceptado en el manejo de estos pacientes. Las evidencias directas en que se apoya esta terapia son escasas, siendo la mayoría extrapolaciones de datos obtenidos en otras patologías, perpetuadas en sucesivas revisiones y consensos de expertos. Sin embargo la imposibilidad ética de realizar actualmente estudios aleatorios controlados (EAC) sobre estos tratamientos, mantiene de forma consensuada el grado B de recomendación de esta práctica (13).



**RESUMEN DE LOS GRADOS DE RECOMENDACIÓN DE LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS TEÓRICAMENTE APLICABLES EN UN PRIMER EPISODIO DE BRONQUIOLITIS AGUDA EN UN LACTANTE PREVIAMENTE SANOS, BASADO EN LOS NIVELES DE EVIDENCIA ACTUALMENTE EXISTENTES (13).**

<b>Intervención terapéutica</b>	<b>Grado de recomendación</b>
Soporte: monitorización, oxígeno, hidratación	B
Fisioterapia respiratoria	D*
Nebulización/humidificación	D*
Broncodilatadores	
• Beta agonistas	E
• Adrenérgicos	B*
• Anticolinérgicos	D*
Corticosteroides	E
Antibióticos	E
Ribavirina	E
Heliox	C*
Inmunoglobulinas	E
Anticuerpos monoclonales	D*
Vitamina A	E
Hierbas chinas (Shuang Huang Lian)	D*
Interferón .	E
Xantinas	E

\* Intervenciones terapéuticas que podrían mejorar su nivel de recomendación si se acumularan nuevas evidencias con EAC de alta calidad

A pesar de uso prácticamente generalizado, existen pocos estudios que evalúen el papel de la nebulización / humidificación contemplada en el tratamiento de la bronquiolitis. No existen evidencias de que la humidificación en sí mismo tenga efecto positivo alguno en estos pacientes, entre otras razones porque son pocas las gotas que alcanzan el tracto respiratorio inferior, donde se espera actué licuando las secreciones. Por otra parte no está totalmente claro si la humidificación es totalmente inocua. La escasez de evidencias, la eventual posibilidad de efectos adversos y su incisión repetida en revisiones y consensos de expertos mantienen a nuestro juicio el nivel de recomendación clase D para esta práctica, a la espera de estudios de nivel 1 que definan con mayor precisión su papel (53).

Las evidencias existentes sugieren que la adrenalina es muy superior a los beta-2 agonistas puros en el tratamiento de la bronquiolitis aguda, sin presentar efectos secundarios relevantes, según resultados en la mejoría del score clínico y de la oxigenación, su beneficio sobre función respiratoria y la disminución en el porcentaje de ingresos. Aunque es posible que sean necesarios estudios que evalúen más claramente su papel a medio y largo plazo, en el momento actual, la adrenalina constituye el agente broncodilatador de elección en el tratamiento de la bronquiolitis aguda y una opción terapéutica clase B en estos pacientes (53).

La ventaja que presenta la Adrenalina es su acción sobre los receptores Alfa y Beta adrenérgicos, teóricamente la estimulación Beta adrenérgica puede mejorar la Broncoconstricción causando la relajación del músculo liso, sin embargo la

estimulación Alfa adrenérgica puede mejorar la obstrucción al disminuir el edema. La estimulación de los receptores Alfa causa vasoconstricción arteriolar, los cuales reducirán el edema al disminuir el flujo microvascular capilar y poscapilar en la mucosa de las vías aéreas; la subsecuente reducción del espesor de la mucosa bronquial; lo cual resulta en el incremento del calibre de la vía. Este mecanismo se ve apoyado por estudios que demuestran el efecto benéfico de la Adrenalina en la función pulmonar (3, 6, 28, 36, 61 ).

La mayoría de los investigadores han usado la nebulización de Adrenalina Racémica, la cual contiene isómeros Dextrógiro y Levógiro, pero la principal actividad farmacológica esta en el isómero levógiro, teniendo como ventaja de la Adrenalina ordinaria isómero o menor índice de efecto. Sin embargo, numerosos autores han usado Adrenalina ordinaria nebulizada en el tratamiento de la Bronquiolitis, obteniendo resultados similares a los de la Adrenalina racémica (8, 19, 49, 53).

Una revisión Cochrane traducida (8); seleccionaron ensayos aleatorios que comparaban los broncodilatadores con placebo en el tratamiento de la bronquiolitis. En 8 ensayos con 394 niños, el 46% no demostró mejoría en la puntuación clínica con broncodilatadores en comparación con el 75% sin mejoría con placebo (odds-ratio para ninguna mejoría 0.29, intervalo de confianza del 95%: 0.19 a 0.45). Sin embargo, la inclusión de los estudios que involucraron a personas que presentan sibilancias recurrentes puede haber sesgado estos resultados a favor de los broncodilatadores. Los receptores de broncodilatadores no mostraron mejoría en las medidas de oxigenación, la tasa de hospitalización

(18% versus 26%, odds-ratio 0.70; intervalo de confianza del 95%: 0.36 a 1.35) o duración de la hospitalización (diferencia de medias ponderada 0.12; intervalo de confianza del 95%: -0.3 a 0.5). Se concluye, que los broncodilatadores producen mejoría a corto plazo en las puntuaciones clínicas.

Un estudio que compara la epinefrina versus placebo y otros broncodilatadores en los niños menores de dos años con bronquiolitis (3); incluyen 14 ECA que comparaban la epinefrina con placebo u otro broncodilatador. Entre los estudios de pacientes hospitalizados que comparaban la epinefrina y el placebo (n=5) había un resultado que favorecía a la epinefrina: el cambio en la puntuación clínica a los 60 minutos postratamiento (DPE-0.52; IC del 95%:-1.00;-0.03). En los estudios de pacientes ambulatorios (n=3) el cambio en la puntuación clínica a los 60 minutos (DPE-81; -1.56; 0.07), el cambio en la saturación de oxígeno a los 30 minutos (DPP 2.79; 1.50; 4.08), la frecuencia respiratoria a los 30 minutos (DPP - 4.54;-8.89; 0.19) y la mejoría (OR 25.06; 4.95; 126.91) favorecían a la epinefrina. La frecuencia cardíaca a los 60 minutos postratamiento favoreció al placebo (DPP 11.80; 5.20; 18.40).

Los estudios de pacientes hospitalizados que comparan la epinefrina y el salbutamol (n=4), sólo uno de los siete resultados fue estadísticamente significativo: la frecuencia respiratoria a los 30 minutos favoreció a la epinefrina (DPP -5.12; -6.83; -3.41). Entre los estudios de pacientes ambulatorios (n=4) el cambio en la saturación de oxígeno a los 60 minutos (DPP 1.91; 0.38; 3.44), la frecuencia cardíaca a los 90 minutos (DPP -14.00; -22.95; -5.05), la frecuencia respiratoria a los 60 minutos (DPP -7.76; -11.35; -4.17) postratamiento y la

mejoría (OR 4.51; 1.93; 10.53) favorecían a la epinefrina. Las tasas de ingresos no fueron significativamente diferentes (OR 0.40; 0.12; 1.33). La palidez a los 30 minutos postratamiento fue significativamente mayor en el grupo con epinefrina (OR 6.00; 1.33; 27.00). No hay pruebas suficientes para apoyar el uso de la epinefrina en el tratamiento de la bronquiolitis en pacientes hospitalizados; pero hay pruebas que sugieren que la epinefrina puede ser más favorable que el salbutamol y el placebo entre los pacientes ambulatorios. (8)

Una revisión de Cochrane, de Ensayos Controlados Aleatorios (ECA) ( 9), en pacientes pediátricos menores de 24 meses de vida, en los que se compararon la fisioterapia torácica con ninguna intervención o con otro tipo de fisioterapia. El resultado primario fue una puntuación clínica de la gravedad; los resultados secundarios fueron la duración de la estancia hospitalaria, la duración de la administración de suplementos de oxígeno, el uso de broncodilatadores y esteroides. Tres ensayos clínicos cumplieron los criterios de inclusión. Basados en los resultados se concluye, que la fisioterapia torácica con vibración y técnicas de percusión no disminuye la duración de la estancia hospitalaria, las necesidades de oxígeno, ni mejoran la puntuación clínica de gravedad en los niños con Bronquiolitis Aguda, que no reciben asistencia respiratoria mecánica ni tienen otra comorbilidad. La fisioterapia torácica con técnicas espiratorias forzadas necesita ser evaluada con investigación clínica (9, 32).

En lo que se refiere al tipo de adrenalina a utilizar, se evidencia que no hay diferencias significativas entre la adrenalina común y la racémica. Al ser la

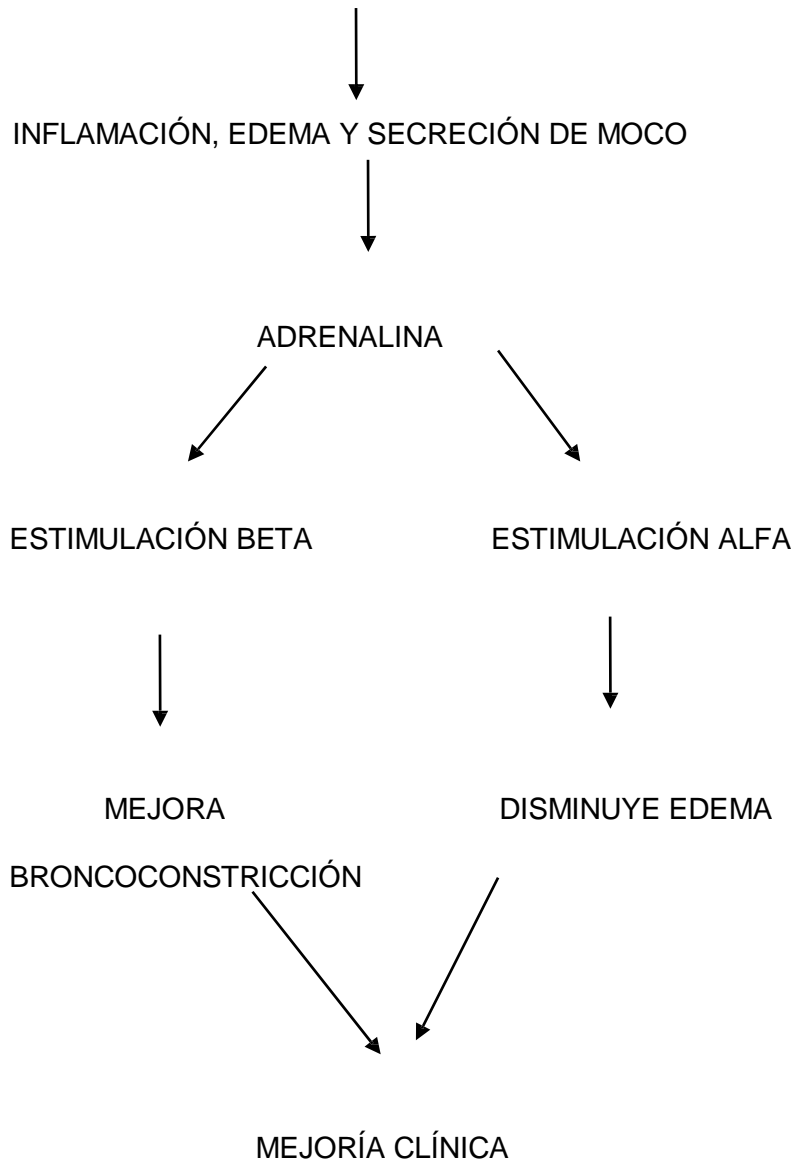
Adrenalina común menos costosa y estar ampliamente distribuida, es la forma de elección (1,25).

Asimismo, considerar la condición final del paciente: Alta, Estacionario o Fracaso.

Para concluir; hay algunas pruebas que sugieren que la Epinefrina puede ser más favorable que el Salbutamol y el Placebo (3,6).

Se necesitan numerosas ensayos; amplios multicéntricos para analizar la efectividad de la Adrenalina comparada con el Placebo y el Salbutamol.

## TRATAMIENTO DE LA BRONQUIOLITIS



### 2.3. Definición de Términos Básicos

- Bronquiolitis: Primer episodio agudo de sibilancias, acompañado de dificultad respiratoria variable, con evidencia clínica de infección viral previa del tracto respiratorio superior, fiebre y/o rinorrea y que afecta a niños menores de 2 años de edad.

- Eficacia:

- Es la medida en que alcanzamos el objetivo o resultado(37)
- Es "el cumplimiento de objetivos"

"Está relacionada con el logro de los objetivos/resultados propuestos, es decir con la realización de actividades que permitan alcanzar las metas establecidas. (43)

Criterios para evaluar efecto broncodilatador.

- Criterio Clínico: Evaluación del score de Bierman - Pierson y es eficaz si este es menor de 4.
  - Criterio Oximétrico: Se mide saturación de oxígeno y es eficaz si esta es mayor del 98%.
- Éxito del tratamiento: Disminución del score de Bierman y Pierson a menos de 4 puntos y saturación de oxígeno igual o mayor del 98%.
  - Fracaso del tratamiento: cuando el score de Bierman y Pierson es mayor de 9 puntos y saturación del oxígeno menor de 92%.



- Fracaso del Tratamiento: Cuando el score de Bierman y Pierson es mayor de 5 puntos y menor de 10. Saturación de oxígeno se encuentra entre 92% y 98%.
- Frecuencia de Efecto Colateral Clínico: Efecto no deseado por el médico y que no es nocivo para el paciente. Se consideran efectos colaterales vómitos, temblor, náuseas, palpitaciones y aumento de la frecuencia cardiaca.

### **CAPITULO III**

#### **PRESENTACIÓN, ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

Las encuestas fueron pasadas y procesadas en una base de datos con el Programa SPSS

Se realizó un análisis univariado considerando el cálculo de las frecuencias y proporciones para las variables cualitativas, sean estas nominales u ordinales. Para las variables cuantitativas se calculó las medias aritméticas con sus correspondientes desviaciones estándar.

Esto se realizó en ambos grupos de estudio: GRUPO ADRENALINA (GA) Y GRUPO SOLUCIÓN SALINA (GSS).

Para el análisis bivariado, se procedió a comparar los grupos, GRUPO ADRENALINA (GA) Y GRUPO SOLUCIÓN SALINA (GSS), para determinar si existían diferencias significativas entre ambos se realizó la prueba JI CUADRADO, para las variables cualitativas, considerándola significativa sólo si la "p" era menor o igual a 0.05; si uno de los valores calculados, en cualquier casilla, era menor de 5 se usó la PRUEBA EXACTA DE FISHER. Para comparar las medias de las variables cuantitativas se usó la prueba "t" de ESTUDENT.

Se consideró que los grupos eran comparables, sólo si estas pruebas salieron no significativas al comparar las variables generales de la

vivienda, y las variables clínicas iniciales, antes de empezar la intervención; ya que esto demostraría la homogeneidad de la muestra.

Para demostrar que la adrenalina era un factor de protección, y por lo tanto jugaba un probable rol terapéutico, se compararon ambos grupos: GA y GSS, considerando diferentes puntos de corte según la escala de puntaje de Bierman y Pierson. Para la demostración de las diferencias se usó la prueba JI CUADRADO considerándola significativa sólo si la "p" era menor o igual a 0.05; si uno de los valores calculados, en cualquier casilla, era menor de 5' se usó la PRUEBA EXACTA DE FISHER.

Para la comparación de las medias de resultados en cada uno de los tiempos de medición (estos fueron 4), se utilizó la prueba ANOVA; considerándose significativa si la "p" era menor de 0.05. Para medir las diferencias dentro de los grupos se usó la prueba de DUNNETT o TUKEY, estas pruebas fueron consideradas significativas, si la "p" era menor de 0.05. Para la comparación de las medias del GA y GP en cada uno de los tiempos, se uso la prueba "t" de Student.

**Análisis:**

Fueron en total 80 pacientes evaluados, niños menores de dos años de edad, portadores de bronquiolitis; divididos en dos grupos al azar, uno de ellos recibió adrenalina de acuerdo a las normas del protocolo, el otro recibió suero fisiológico. La parte operativa de la investigación se realizó en el Servicio de Emergencia del Hospital Rene Toche Groppo Chíncha.

No hubieron diferencias significativas, entre ambos grupos de estudio, referente a la procedencia, ya que 32 (80.0%) del Grupo Adrenalina (GA) y 26 (65.0%) del Grupo Solución Salina (GSS) venían de los distritos de Chíncha ( $p= 0.13$ ).

El hacinamiento fue definido como más de tres personas por dormitorio, en nuestro estudio 10 del GA y 17 del GSS la presentaban ( $p= 0.09$ ). Sólo en 3 casas del GA y 2 del GSS, utilizaban el dormitorio como cocina para preparar sus alimentos ( $p= 1.00$ ). En cuanto a los servicios básicos como son el agua, desagüe y electricidad en casa, tampoco se presentaron diferencias significativas entre los grupos ( $p= 1.00$  para agua,  $p= 0.08$  para desagüe y  $p= 1.00$  para electricidad). El cocinar con leña o fumar en casa constituyen factores de riesgo para enfermedades respiratorias, en nuestro caso solo en 1 casa del GA y en 2 del GSS cocinaban con leña ( $p= 0.75$ ); solo en 3 casas del GA (7.5%) y 6 del GSS (15.0%) tenían un fumador en casa ( $p= 0.29$ ), en ninguno de los casos las diferencias fueron significativas. Aunque en gran cantidad de casas, de ambos grupos, tenían animales domésticos (40.0% y 47.5% en los GA y GSS respectivamente), las diferencias no fueron significativas ( $p= 0.49$ ),

la mascota más frecuente en ambos grupos fue el perro. Esta información evidencia que ambos grupos de estudio fueron lo suficientemente homogéneos. (Ver Cuadro No 1).

### CUADRO Nº 1

#### EFICACIA DE LA ADRENALINA NEBULIZADA EN BRONQUIOLITIS AGUDA DE PACIENTES MENORES DE 2 AÑOS DE EDAD. SEGÚN VARIABLES GENERALES DE LA VIVIENDA.

HRTG-CHINCHA. 2014

VARIABLE	GRUPO DE ESTUDIOS				P
	GRUPO ADRENALINA T = 40		GRUPO SOLUCIÓN SALINA T=40		
	Nº	%	Nº	%	
Procedencia chincha	32	80.0	26	65.0	0.13
Mas 3 personas x dormitorio	10	25.0	17	42.5	0.09
Cocina en dormitorio	3	7.5	2	5.0	1.00
Casa sin agua	4	10.0	5	12.5	1.00
Casa sin desagüe	8	20.0	15	37.5	0.08
Casa sin electricidad	1	2.5	1	2.5	1.00
Cocina con leña	1	2.5	2	5.0	0.75
Fuman en casa	3	7.5	6	15.0	0.27
Animales en casa	16	40.0	19	47.5	0.49

Prueba Exacta de Fisher.

## En el cuadro N ° 2.

Mostramos algunas variables clínicas, las cuales nos sirven para determinar la homogeneidad inicial de la muestra. En cuanto al género tenemos que en el GA habían 23 mujeres (57.5%), el resto eran hombres, el GSS tenía 18 mujeres (45.0%), estas diferencias no fueron significativas ( $p= 0.26$ ). La rinorrea fue presentada por la mayoría de los participantes en ambos grupos ( $p= 0.615$ ). Pocos pacientes presentaban signos clínicos de atopía, como máculas hipocrómicas en cara ( $p= 1.00$ ), esto nos estaría indicando alguna cronicidad, en total fueron 9 pacientes de ambos grupos que las presentaban. El promedio de edad y peso fue similar en ambos grupos, así tenemos que en el GA la edad fluctuó entre  $11.9\pm 6.44$  meses, y el peso  $9.17\pm 2.62$  kilos; en el GSS, fue de  $12.1\pm 6.77$  meses y  $9.69\pm 2.56$  kilos, en ambos casos las diferencias no fueron significativas ( $p= 0.23$  para edad y  $p= 0.31$  para peso). Todo esto evidencia la homogeneidad de los grupos, lo que los hace comparables para la intervención

**CUADRO No 2**

**EFICACIA DE LA ADRENALINA NEBULIZADA EN BRONQUIOLITIS AGUDA DE PACIENTES MENORES DE 2 AÑOS DE EDAD. VARIABLES CLÍNICAS DE LOS PARTICIPANTES.**

**HRT. CHINCHA 2014**

VARIABLE	GRUPO DE ESTUDIOS				P
	GRUPO ADRENALINA T = 40		GRUPO SOLUCIÓN SALINA T=40		
	Nº	%	Nº	%	
GENERO FEMENINO	23	57.5	18	45.0	0.26
RINORREA	39	97.5	37	92.5	0.62*
SIGNOS DE ATOPIAS	4	10.	5	12.5	1.00*
	MED±DE		MED±DE		
EDAD ( meses)	11.9± 6.44		12.1 ± 6.77		0.23**
PESO ( kilos)	9.17 ± 2.62		9.69 ± 2.56		0.31**

\*Prueba Exacta de Fisher.

\*\*t de Student

Una vez aplicados los tratamiento tanto en el GA y GSS se realizaron las evaluaciones según indicaba el protocolo, a los 90 minutos se realizó la evaluación final de acuerdo a la escala de valoración de Bierman y Pierson, encontrándose que en el GA el 25% de los participantes habían mejorado hasta no tener signos clínicos, lo cual sucedió sólo en el 2.5% de los del GSS ( $p=0.003$ ), esto indicaría una diferencia significativa entre ambos grupos, (ver Cuadro No 3

**CUADRO No 3**

**EFICACIA DE LA ADRENALINA NEBULIZADA EN BRONQUIOLITIS AGUDA DE PACIENTES MENORES DE 2 AÑOS DE EDAD. SEGÚN RESULTADOS DEL PUNTAJE DE MEJORÍA CLÍNICA A LOS 90 MINUTOS.**

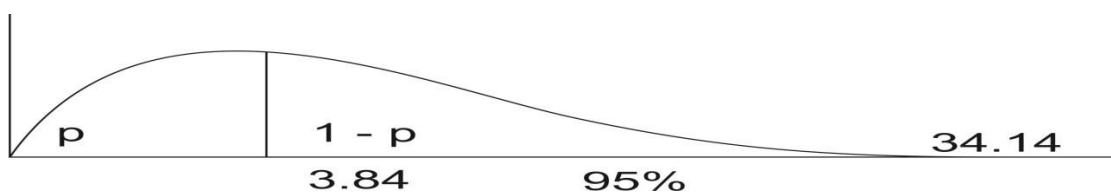
**HRTG. CHINCHA 2015**

PUNTAJE A LOS 90 MINUTOS	GRUPO DE ESTUDIO				TOTAL	
	GRUPO ADRENALINA T=40		GRUPO SOLUCIÓN SALINA		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
0	10	25.0	1	2.5	11	13.7
≥ 1	30	75.0	39	97.5	69	86.3
TOTAL	40	100.0	40	100.0	80	100.0

Prueba Exacta de Fisher p= 0.003

Si consideramos sólo una mejoría parcial a los 90 minutos, teniendo en cuenta como favorable un puntaje de 0 a 1 según la escala de Bierman y Pierson, vemos que los resultados mejoran; ya que, tendríamos una mejoría del 87.5% de los pacientes del GA y sólo del 22.5% del GSS (p= 0.00001). (ver Cuadro No 4).

Con un nivel de significancia de 0.05 el límite para el valor de Ji cuadrado de una tabla 2 x 2 es 3.84. El valor calculado de Ji cuadrado excede de 3.84 se rechaza la hipótesis nula a un nivel de significancia del 5%





**CUADRO No 4**

**EFICACIA DE LA ADRENALINA NEBULIZADA EN BRONQUIOLITIS AGUDA DE PACIENTES MENORES DE 2 AÑOS DE EDAD. SEGÚN RESULTADOS DEL PUNTAJE DE MEJORÍA CLÍNICA PARCIAL A 90 MINUTOS.**

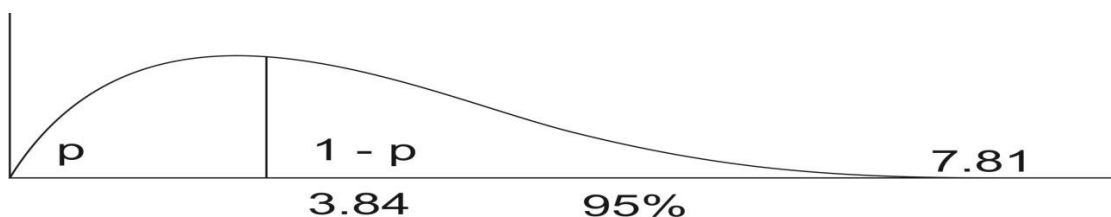
**HRTG-CHINCHA. 2015**

PUNTAJE A LOS 90 MINUTOS	GRUPO DE ESTUDIO					
	GRUPO ADRENALINA T=40		GRUPO SOLUCIÓN SALINA T=40		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
0 A 1	35	87.5	9	22.5	44	55.0
2 – 6	5	12.5	31	77.5	36	45.0
TOTAL	40	100.0	40	100.0	80	100.0

Ji Cuadrado 34.14 p= 0,00001

Hemos considerado también el hecho de que el tratamiento pudiera mejorar, en mayor o menor grado, cada uno de los signos; lo cual mostramos, con respecto a las sibilancias en el cuadro N° 5. En el GA desaparecieron las sibilancias en el 40% de los pacientes, en el GSS solo en el 12.5% (p=0.005). Ver cuadro No 5.

Con un nivel de significancia de 0.05 el límite para el valor de Ji cuadrado de una tabla 2 x 2 es 3.84. El valor calculado de Ji cuadrado excede de 3.84 se rechaza la hipótesis nula a un nivel de significancia del 5%.



**CUADRO No 5**

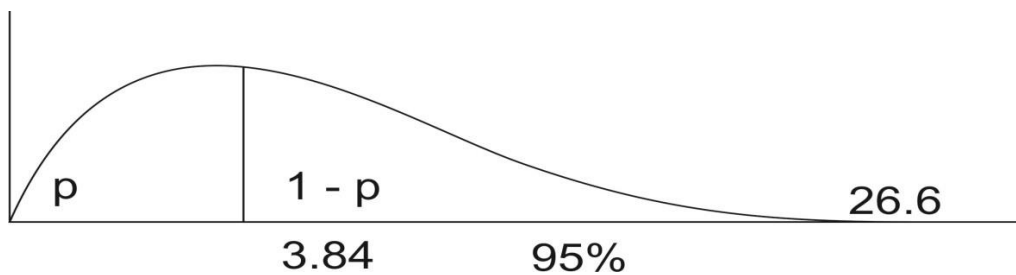
**EFICACIA DE LA ADRENALINA NEBULIZADA EN BRONQUIOLITIS AGUDA DE PACIENTES MENORES DE 2 AÑOS DE EDAD. SEGÚN MEJORÍA CLÍNICA DE SIBILANCIA A LOS 90 MINUTOS.**

**HRTG-CHINCHA. 2015**

PUNTAJE A LOS 90 MINUTOS	GRUPO DE ESTUDIO				TOTAL	
	GRUPO ADRENALINA T=40		GRUPO SOLUCIÓN SALINA T=40		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
0	16	40.0	5	12.5	21	26.2
≥ 1	24	60.0	35	87.5	59	73.8
TOTAL	40	100.0	40	100.0	80	100.0

Ji Cuadrado 7.81  $p= 0.005$

Un mejor resultado se obtiene con respecto a la normalización de la frecuencia respiratoria, en este caso fueron el 75% de los pacientes del GA en los que se normalizó la frecuencia respiratoria y sólo en el 17.5% del GSS. (Ver cuadro No 6). Con un nivel de significancia de 0.05 el límite para el valor de Ji cuadrado de una tabla 2 x 2 es 3.84. El valor calculado de Ji cuadrado excede de 3.84 se rechaza la hipótesis nula a un nivel de significancia del 5%,



**CUADRO No 6**

**EFICACIA DE LA ADRENALINA NEBULIZADA EN BRONQUIOLITIS AGUDA DE PACIENTES MENORES DE 2 AÑOS DE EDAD. SEGÚN MEJORÍA CLÍNICA DE FRECUENCIA RESPIRATORIA A LOS 90 MINUTOS.**

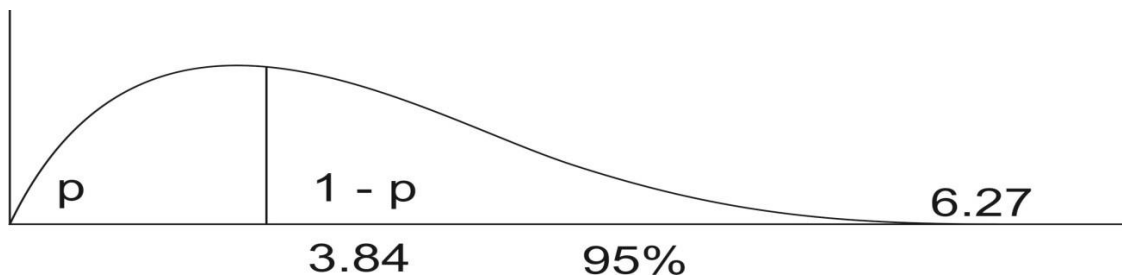
**HRTG-CHINCHA. 2015**

PUNTAJE A LOS 90 MINUTOS	GRUPO DE ESTUDIO					
	GRUPO ADRENALINA T=40		GRUPO SOLUCIÓN SALINA T=40		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
NORMAL	30	75.0	7	17.5	37	46.3
AUMENTADA	10	25.0	33	82.5	43	53.7
TOTAL	40	100.0	40	100.0	80	100.0

Ji Cuadrado 26.6  $p= 0.00003$

Con respecto a la dificultad respiratoria o retracciones, debemos decir que esta desapareció en ambos grupos, en el 95% en el GA y el 75% en el GSS ( $p= 0.001$ ). (ver Cuadro No 7)

Con un nivel de significancia de 0.05 el límite para el valor de Ji cuadrado de una tabla 2 x 2 es 3.84. El valor calculado de Ji cuadrado excede de 3.84 se rechaza la hipótesis nula a un nivel de significancia del 5%.



Realizamos un análisis de comparación de medias de puntaje de mejora total, para cada grupo en cada una de las 4 evaluaciones, observando que ambos grupos inician con un puntaje similar, para el GA  $5.93 \pm 0.26$  y para el GSS  $5.90 \pm 0.30$  ( $p= 0.69$ ). A partir de allí y en todas las mediciones este disminuye en ambos grupos, presentando siempre diferencias significativas entre ellos, lo cual indicaría que la mejora es mayor en el GRUPO ADRENALINA que en el GRUPO SOLUCIÓN SALINA .

(ver Gráfico No 1).

## CUADRO No 7

### EFICACIA DE LA ADRENALINA NEBULIZADA EN BRONQUIOLITIS AGUDA DE PACIENTES MENORES DE 2 AÑOS DE EDAD. SEGÚN DESAPARICIÓN DE LAS RETRACCIONES LOS 90 MINUTOS.

HRTG-CHINCHA. 2015

PUNTAJE A LOS 90 MINUTOS	GRUPO DE ESTUDIO				TOTAL	
	GRUPO ADRENALINA T=40		GRUPO SOLUCIÓN SALINA T=40			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
SIN RETRACCIONES	38	95	30	75.5	68	85.0
CON RETRACCIONES	2	5.0	10	25.5	12	15.0
TOTAL	40	100.0	40	100.0	80	100.0

Ji Cuadrado 6.  $p= 0.00127$

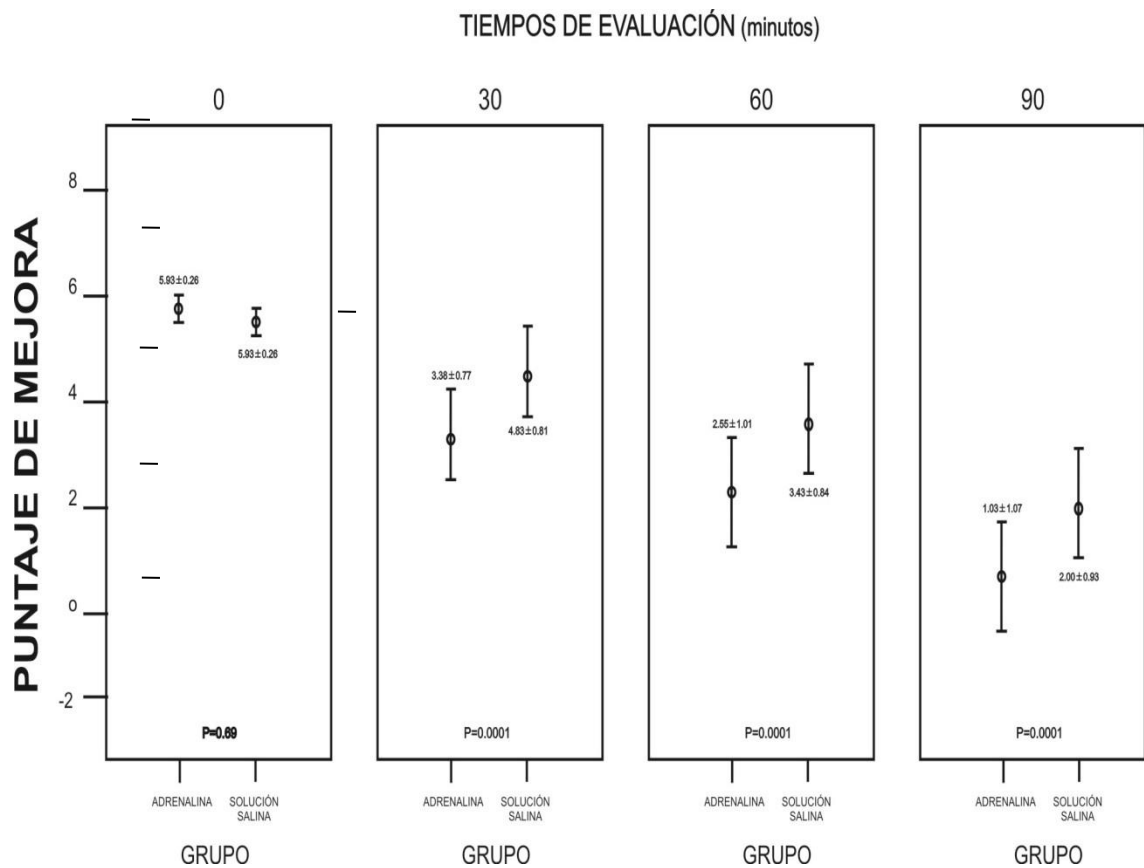
Las diferencias también fueron significativas al comparar las diferentes mediciones en cada uno de los grupos (GA prueba  $F= 236.20$ ,  $p= 0.0001$ ) (GSS prueba  $F= 196.6$ ,  $p= 0.0001$ ) (ver Gráfico No 1).

La frecuencia cardíaca es un indicador importante de mejoría, cuando esta se normaliza indicaría cierta estabilidad del sistema cardiorrespiratorio; además, es necesaria su evaluación ya que uno de los efectos indeseables que es atribuido a la adrenalina es la taquicardia. En nuestro caso, la mayoría de los pacientes presentó un aumento de su frecuencia cardíaca al inicio de los tratamientos, para el GA la media de FC fue de  $139.35 \pm 10.76$  y para el GSS fue de  $134.94 \pm 11.34$  latidos/min; sin ser estas diferencias significativas ( $t= 1.57$   $p= 0.12$ ) (ver Gráfico N°2).

## GRÁFICO Nº 1

EFICACIA DE LA ADRENALINA NEBULIZADA EN BRONQUIOLITIS AGUDA DE PACIENTES MENORES DE 2 AÑOS DE EDAD. SEGÚN PROMEDIO DEL PUNTAJE DE MEJORÍA EN LAS 4 EVALUACIONES.

HRTG-CHINCHA. 2015



GA prueba F= 236.20 p= 0.001

GSS prueba F= 196.60 p= 0.001

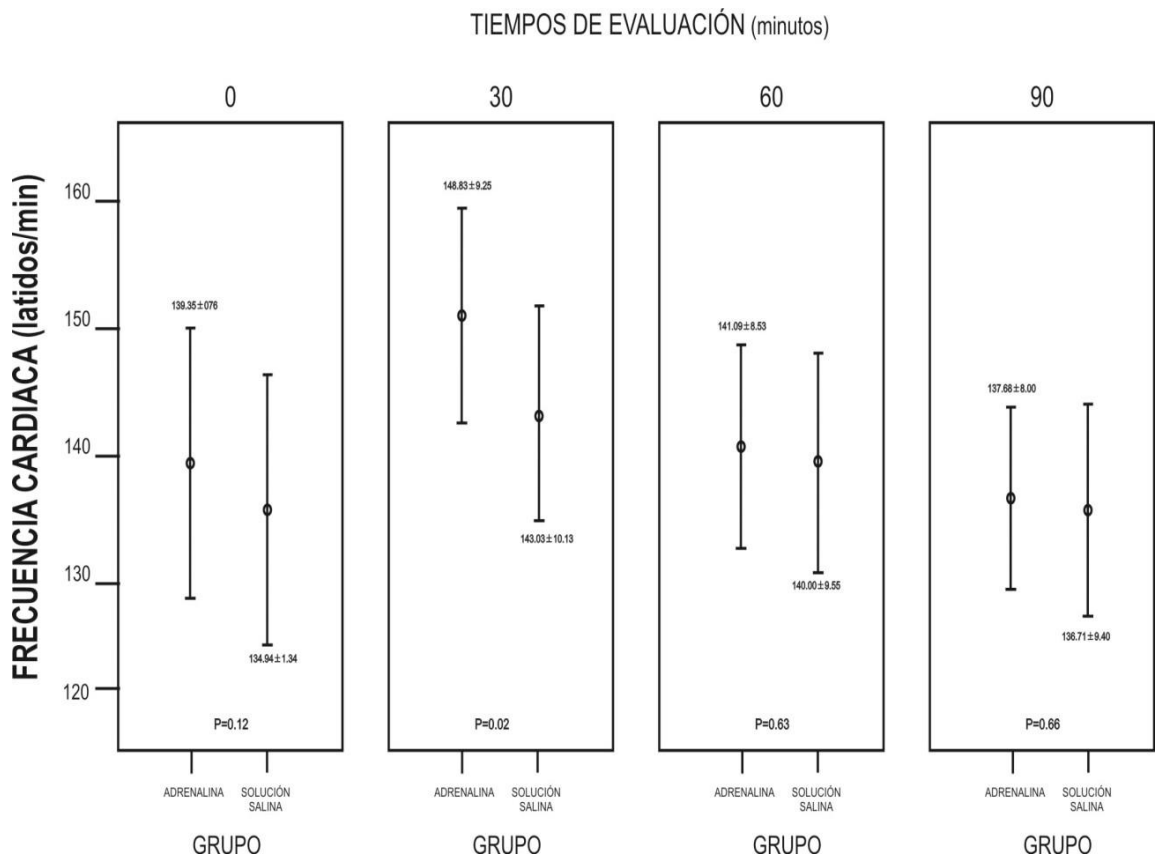
DUNNETT diferencia  $p < 0.01$  entre las mediciones en tiempo de cada grupo.

En la segunda medición a los 30 min. , la frecuencia cardiaca aumenta en ambos grupo, siendo mayor en el GA que el GSS ( $148.83 \pm 9.25$  vs  $143.03 \pm 10.13$  latidos /min respectivamente,  $t= 2.37$   $p= 0.02$ ); en este caso las diferencias fueron significativa, indicando que la adrenalina aumento la frecuencia cardiaca en este momento. En las siguientes mediciones la frecuencia cardiaca disminuye siendo semejante en ambos grupos hasta los 90 minutos (ver Gráfico N° 2)

## GRÁFICO Nº 2

**EFICACIA DE LA ADRENALINA NEBULIZADA EN BRONQUIOLITIS AGUDA DE PACIENTES MENORES DE 2 AÑOS DE EDAD. SEGÚN PROMEDIO DE LA FRECUENCIA CARDIACA EN LAS 4 EVALUACIONES.**

**HRTG-CHINCHA. 2015**



GA prueba F= 8.92 p= 0.001, TUKEY no significativo entre 0/60  
0/90, 60/90 min.

GSS prueba F= 3,88 p= 0.001 TUKEY no significativo entre 0/60  
0/90, 03/60, 30/90, 60/90 min.

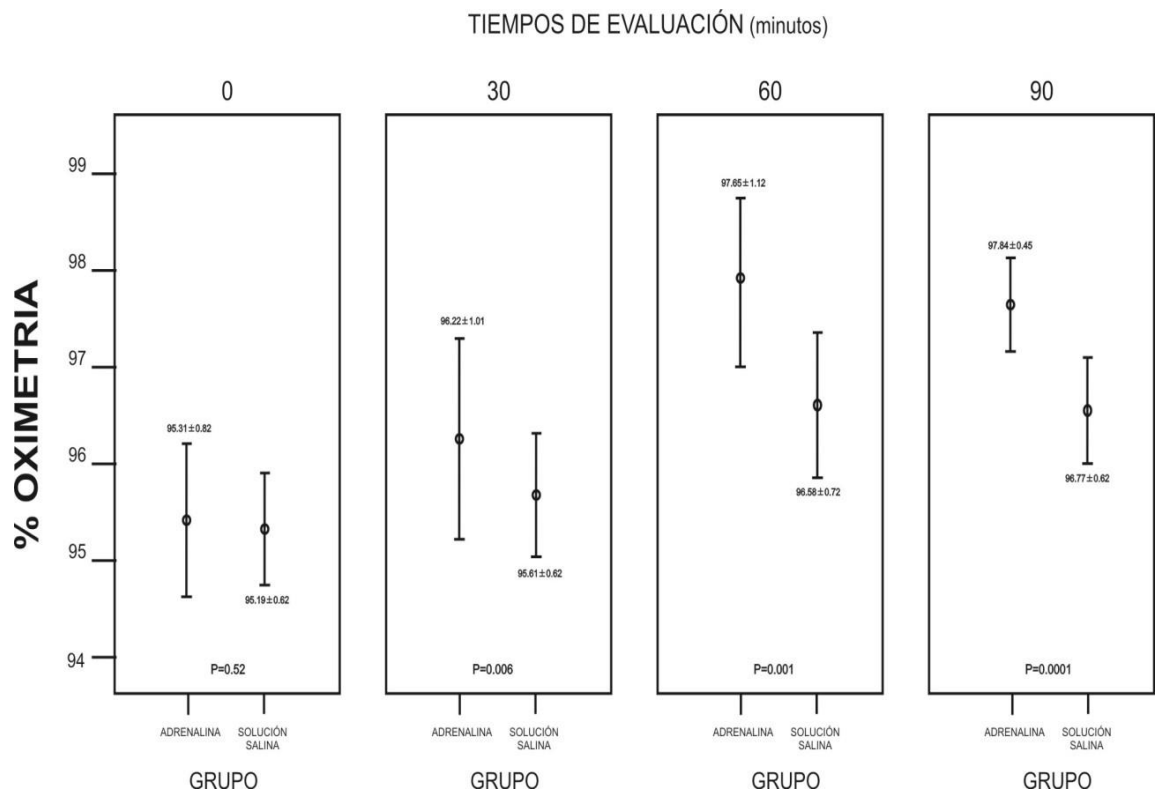


Otro parámetro importante en la evaluación son los resultados en la concentración de oxígeno en sangre, en nuestro caso se realiza mediciones con un oxímetro de pulso. Al

### GRÁFICO Nº 3

**EFICACIA DE LA ADRENALINA NEBULIZADA EN BRONQUIOLITIS AGUDA DE PACIENTES MENORES DE 2 AÑOS DE EDAD. SEGÚN PROMEDIO DE OXIMETRIA EN LAS 4 EVALUACIONES.**

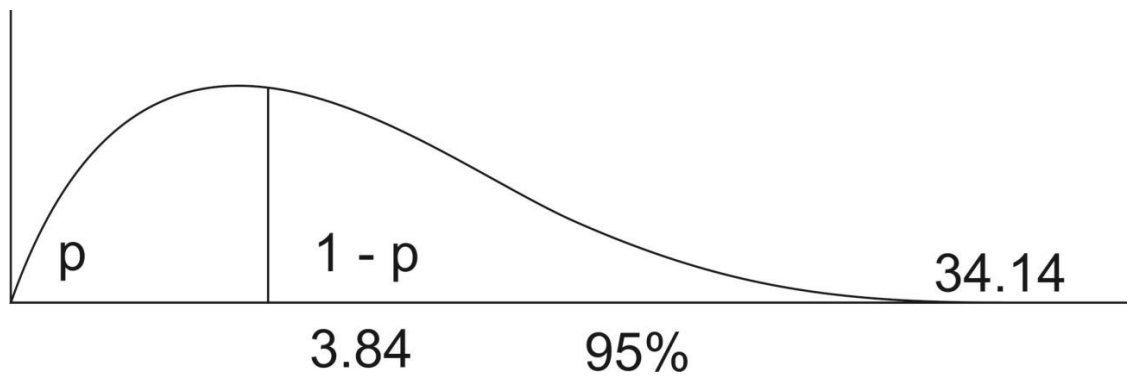
**HRTG-CHINCHA. 2015**



GA prueba F= 59.05 p= 0.001, TUKEY no significativo 60/90 min.

GSS prueba F= 43.64 p= 0.001 TUKEY no significativo 60/90min

Inicio del tratamiento observamos similitud entre ambos grupos, el GA inicia con una media de  $95.31 \pm 0.82\%$  y el GSS con  $95.19 \pm 0.60\%$  ( $p=0.52$ ), debemos aclarar que ninguno de los pacientes presentó cianosis. En las mediciones posteriores la oximetría aumenta en los dos grupos, pero siempre con mejores resultados en el GA que en el GSS (a los 30 min.  $96.22 \pm 1.01$  vs.  $95.61 \pm 0.62$  respectivamente,  $p=0.006$ ) (a los 60 min.  $97.65 \pm 1.12$  vs.  $96.58 \pm 0.72$ ,  $p=0.001$ ) (a los 90 min.  $97.84 \pm 0.45$  vs.  $96.77 \pm 0.62$ ,  $p=0.0001$ ). Esto indicaría que la adrenalina influye de alguna manera en la mejora de la oxigenación.



## **Discusión**

El uso de broncodilatadores en pacientes con Bronquiolitis es controvertido, algunos estudios reportan eficacia de salbutamol nebulizado (6,19,36); otros encuentran poco o ningún efecto (26,34). No hay pruebas concluyentes sobre la eficacia del tratamiento con beta dos en la Bronquiolitis.

En nuestro estudio para evaluar la eficacia de la medicación se han usado parámetros clínicos como el score de Bierman y Pierson y parámetros oximétricos, siendo éste último un instrumento de medición que ha demostrado ser útil para evaluar el grado de obstrucción bronquial en niños (45, 46).

El diseño de este trabajo garantiza los resultados ya que los grupos son homogéneos.

Asimismo, la evaluación final de nuestro estudio, en lo que se refiere a la evolución clínica a los 90 minutos y evaluación parcial respectivamente, demuestran que el grupo que recibió adrenalina nebulizada mejoró en un 25% hasta no tener signos clínicos.

Según Sánchez y col. (57) reportaron una mejoría significativa en el score clínico, 30 minutos después de la nebulización y también disminución de la resistencia pulmonar usando epinefrina racémica, pero no después de usar salbutamol.

En nuestro estudio se obtuvo el mismo cambio a los 30, 60 y 90 minutos; el cual fue evaluado por el score de Bierman y Pierson en grupos de pacientes de edad y puntaje clínico similar.

De igual modo, en nuestro trabajo, se muestra que las sibilancias, en el grupo tratado con adrenalina nebulizada, desaparecieron en un 40% a los 90 minutos de evaluación; así como se observa la normalización de la frecuencia respiratoria en el grupo tratado con adrenalina nebulizada en un 75%.

Igualmente, en nuestro estudio, observamos que en el grupo tratado con adrenalina nebulizada los tirajes desaparecieron en un 95% a los 90, minutos de evaluación.

Resultados similares se obtuvieron al comparar los puntajes del score de Bierman y Pierson menor de 4.

Estos hallazgos son similares al trabajo de Ray y col. (47), quien realizó un ensayo controlado y randomizado en 91 niños menores de dos años con diagnóstico clínico de Bronquiolitis. Sus resultados reportan que después de tres dosis de nebulizaciones se encuentra que la proporción de pacientes que tuvo mejoría significativa en los puntajes clínicos así como en la saturación de oxígeno fue mayor en el grupo de adrenalina nebulizada en comparación con el grupo de salbutamol nebulizado (6,44).

Nombera y col. (42) realizaron un estudio prospectivo, aleatorio, doble ciego donde concluye que la adrenalina es más eficaz que el salbutamol al mejorar el

score clínico y la oximetría, sin efectos colaterales significativos en lactantes con Bronquiolitis. De un total de 110 pacientes que acudieron al servicio de emergencia de Pediatría del Hospital Docente de Trujillo y que tuvieron el diagnóstico clínico de Bronquiolitis, durante el período comprendido entre el 1 de Agosto del 2002 al 30 de Noviembre del 2002. Aleatoriamente, 68 niños recibieron dosis única ya sea 3 ml de adrenalina nebulizada o 0.5 ml de salbutamol solución 0.5%. Evaluaron el score de Bierman y Pierson y la saturación de oxígeno a los 30, 60 y 90 minutos luego de tratados. Además, se compararon los efectos colaterales. Hallaron, mejor respuesta clínica a la adrenalina a los 30, 60 y 90 minutos y sobre la saturación de oxígenos a los 90 minutos; todos estadísticamente significativos.

Otro estudio realizado por Guarnizo y col. (27) determina que la adrenalina es más eficaz y segura en el manejo del lactante con obstrucción bronquial aguda. Se evaluaron pacientes que ingresaron al servicio de emergencia del Hospital Docente Belén de Lambayeque, Hospital nivel II durante un período de 5 meses.

Fueron divididos en dos grupos aleatoriamente para nebulización doble ciego de adrenalina levógiara (dos veces cada 20 minutos) o fenoterol (cada 20 minutos en la primera hora y cada 30 en la segunda y tercera). Datos clínicos en el tiempo se procesaron con análisis repetidos de varianza. La adrenalina disminuyó el score clínico y la frecuencia respiratoria más rápidamente que el fenoterol ( $p < 0.05$ ), la frecuencia cardiaca fue menor y la saturación de oxígeno mayor en

el tiempo pero no de modo significativo ( $p>0.05$ ). La estancia hospitalaria fue mayor en el grupo fenoterol ( $p<0.01$ ).

Kristjansson (38) y Sánchez (57) de la Universidad Católica de Chile en 2001 realizan un interesante estudio comparando epinefrina racémica nebulizada y salbutamol, encontrando mejoría de los signos respiratorios y de la oxigenación en los niños que recibieron epinefrina racémica nebulizada, así como una menor estancia hospitalaria. Utilizando adrenalina acuosa 1:1000 nebulizada versus albuterol, se reporta su utilidad, disminuyendo la frecuencia respiratoria pero la oxigenación se mantiene sin diferencia; aduciendo Rausconi (56) quien repitió el mismo trabajo encontrando los mismos hallazgos, que la adrenalina acuosa por su contenido de bisulfitos y el pH- de 3.2 causa el efecto sobre la oxigenación, no siendo indicada para usar en nebulizaciones.

En la región de Ica, no se cuentan con trabajos en que se reporten porcentajes de pacientes que mejoran después de la nebulización de adrenalina y solución salina, para comparar con nuestros hallazgos.

Existen dos trabajos recientes donde se reportan resultados contrarios al nuestro. Patel y col. (44) en un ensayo controlado y randomizado, en 149 infantes menores de 1 año hospitalizados con Bronquiolitis Aguda; estudia la eficacia de la terapia nebulizada con adrenalina racémica comparada con salbutamol y solución salina en 149 niños menores de 1 año; los tres grupos de estudio recibieron nebulización cada 1 a 6 horas no encontrando diferencia significativa en la estancia hospitalaria, tiempo normal de oxigenación y score

clínico. También Abul-Ainine y Luyt estudiaron 38 niños menores de 1 año utilizando una sola nebulización y una dosis de adrenalina común, con controles a los 20, 40 y 60 minutos encontrando que la saturación de oxígeno y score clínico permanecen invariables.

Los resultados de nuestro estudio, en relación a la frecuencia cardiaca es semejante en ambos grupos y no se evidencia diferencia significativa. No se encontró irritabilidad, temores, arritmias, insuficiencia cardiaca congestiva y ningún niño requirió droga adicional para la taquicardia. Estudios anteriores ( 6, 8, 36) demostraron que la adrenalina no eleva la frecuencia de efectos adversos.

De esta manera, se demuestra que la adrenalina es un medicamento eficaz y seguro para el tratamiento de Bronquiolitis.

De igual manera, en el trabajo realizado, vemos que la oximetría de pulso aumenta en el grupo de adrenalina nebulizada, con mejores resultados que con el grupo placebo.

Reijonen y col. (48) estudiaron pacientes menores de 2 años de edad en etapas tempranas de Bronquiolitis, encontrando mejoría de la frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno pero no en el puntaje clínico cuando se usó adrenalina racémica y se le comparó con salbutamol nebulizado.

Menon y col. comparan la adrenalina regular con salbutamol, usando dos dosis de fármacos (0 y 30 minutos) en niños menores de 1 año demostrando que la

adrenalina mejora la frecuencia cardíaca a los 90 minutos y saturación de oxígeno a los 60 minutos; sin encontrar ventajas en el score clínico. Este último hallazgo contrario al nuestro.

Es necesario indicar que el presente trabajo se realizó en pacientes no hospitalizados, el esquema utilizado fue 3 ml de adrenalina 1:1000, una sola dosis. Sin embargo, a pesar de los diferentes estudios, variabilidad de grupos, dosis y forma de la adrenalina, frecuencia de las nebulizaciones, los resultados encontrados en este estudio orientan a pensar que la adrenalina nebulizada tiene un rol importante en el tratamiento de la Bronquiolitis



## CONCLUSIONES

1. Pacientes menores de 02 años con diagnóstico clínico de Bronquiolitis, mejora significativamente en el grupo tratado con adrenalina nebulizada.
2. Las sibilancias, frecuencia respiratoria, tirajes y saturación de oxígeno evolucionan favorablemente a los 90 minutos en el grupo tratado con adrenalina nebulizada y la frecuencia cardíaca aumenta y luego se normaliza.
3. La adrenalina nebulizada es significativamente mejor que la solución salina nebulizada en el tratamiento de la Bronquiolitis.

## **RECOMENDACIONES**

1. Se deben realizar estudios más profundos que incluyan ensayos clínicos para establecer protocolo de manejo en la Bronquiolitis.
2. Utilizar la adrenalina nebulizada en pacientes menores de 2 años con diagnóstico clínico de Bronquiolitis.
3. Seguimiento de los pacientes diagnosticados con Bronquiolitis: [Vínculo de Bronquiolitis - Asma](#)

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ARCH. ARG. PEDIAT. Consenso sobre infecciones respiratorias agudas bajas en menores de 2 años Recomendaciones para su manejo. 1996; 94:274-287.
2. BARR FC Y col. The pharmacologic mechanism by which inhaled epinephrine reduces airway obstruction in respiratory syncytial virus associated bronchiolitis. J. Pediatr. 2000 May; 136(5):699-700.
3. BARR FE, PATEL NR, NEWTH CJ. The pharmacologic mechanism by which inhaled epinephrine reduces airway obstruction in respiratory syncytial virus- associated bronchiolitis. J. Pediatr. 2000; 136:699-700.
4. BEDOYA VI, ABAD V, TRUJILLO H, Frecuency of respiratory syncytial virus in hospitalized infants with lower aute respiratory tract. infection Colombia. The Pediatr Infect Dis j. 1996; 15:1123-1124.
5. BERMAN S. Estrategia diagnostica y terapéutica en pediatría en Pediatría. 2ª ed. 1993. BC. Decaer, Inc. Philadeelphia: Mosby.
6. BERTRAND P, ARANIBAR H, CASTRO E, SÁNCEHA I. Efficacy of nebulizad apinephrine versus Salbutamol in hospitalizes infants with bronchiolitis Pediatr Pulmonol. 2001; 31: 284-288.
7. BIBLIOTECA COCHRANE PLUS. Broncodilatadores para la Bronquiolitis Número 1, 2006. OOXFORD.
8. BIBLIOTECA COCHRANE PLUS. Nº1. Epinefrina para la Bronquiolitis. Ensayo Clínico Aleatorio 2006.
9. BIBLIOTECA COCHRANE PLUS. Nº1. Fisioterapia para la Bronquiolitis en pacientes pediátricos de hasta 24 meses de vida. Ensayo controlado. 2006.

10. BLANCO VILLAMIZAR N Y COL. Bronquiolitis en menores de dos años en el HUSVP de Medellín 2003.
11. BONDE – HANSEN ME, NIELSEN HE, Prednisolone treatment of respiratory syncytial virus infection: a randomized controlled trial of 147 infants. *Pediatrics*.1999. Desc;104(6):e 77.
12. CADE A, BROWNLEE KG, CONWAY SP, et. Al . Randomized placebo controlled trial nebulised corticosteroids in acute respiratory syncytial viral bronchiolitis. *Arch Dis Child*. 2000; 82: 126- 130.
13. CHEST. Tratamiento con solución salina hipertónica nebulizada 3% en niños hospitalizados con Bronquiolitis viral. Estudio randomizado doble ciego. Febrero 2003. Vol . 123 N° 2.
14. CHOWDHURY D y col. The rol of broncodilatadors managemend of bronchiolitis a clinical trial. *Ann Trop Pediatr*. 1995;15:77-84.
15. CLÍNICA PEDIÁTRICA A, CLÍNICA PEDIÁTRICA B, CLÍNICA PEDIÁTRICA C, DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA PEDIÁTRICA, HOSPITAL PEREIRA ROSSEL, Bronquiolitis. In: Atención Pediátrica. Pautas de diagnostico, tratamiento y prevención 5º ed. Montevideo; Oficina del Libro- AEM, 2000: 101-05.
16. COLEGIO MEDICO DEL PERÚ. Consenso Nacional en Medicina Normas y Recomendaciones para el Manejo de Asma en Pediatría. 1997.
17. COLEGIO MEDICO DEL PERÚ. Consenso Nacional Normas y Recomendaciones para el Manejo del Síndrome de Obstrucción Bronquial 1997.
18. CRESPO M. bronquiolitis del lactantes. En tratado de Pediatría, de Cruz

19. ENF. TÓRAX. Eficacia de la Adrenalina nebulizada y Salbutamol nebulizada sobre el score clínico y saturación de oxígeno en Lactantes con Bronquiolitis. Estudio experimental doble ciego. 2004. 48 ( 1): 33 – 44.
20. EVERARD ML, BARA A, KURIAM M. Anticholinergic drugs for wheeze in children under the age of two years ( Cochrane Library, Sigue, Oxford: Update Software; 2001.
21. FERRARI AM, PIREZ MC, FERREIRA A, RUBIO I, MONTANO A, LOJO R. et al. “Plan de Invierno” una estrategia de atención hospitalaria de niños hospitalizados por infecciones respiratorias agudas bajas. 2001.
22. GARRISON MM, CHRISTAKIS DA, HARVEY E, CUMMINGS F, DAVIS RL. Systemic corticosteroids in infant bronchiolitis: A meta – analysis. Pediatrics. 2000 Apr, 105(4): E44.
23. GONZÁLES CABALLERO D, GONZÁLES PÉREZ –YARZA E, Bronquiolitis aguda: bases para un protocolo racional. An Esp Pediatr. 2001; 55:355-354.
24. GONZALES H, FERRERO F, OSOSRIO M, GRENOVILLE M. Consenso sobre infecciones respiratorias agudas bajas en menores de 2 años, Bronquiolitis. Arch Argentinos de Pediatría. 1996;94:4
25. GONZALES MAYOR, Aparato Respiratorio, Bronquiolitis. Protocolo Diagnóstico – terapéutico, Pediatra. P. Centro de Salud de Moreda. Asturias. Bol. Pediatr 1998;38:175-178.
26. GOODMAN BT, CHAMBERS TL, Bronchodilators for bronchiolitis. 2 Lancel 1993;341:1380.

27. GUARNIZO POMA M Y col. Adrenalina nebulizada comparada con fenoterol en la obstrucción Bronquial aguda del lactante. Hospital Docente Belén de Lambayeque. 2002.
28. HARTLING L, WIEBE N, RUSELL K, H. KLASSEN TP. A meta – analysis of randomized controlled evaluating the efficacy of apinephrine for the treatment of acute viral bronchiolitis. Arch Pediatr Adolesc. Med. 2003; 157: 957 – 64.
29. HOLLMAN G y col. Helium-Oxigen improves clinical asthma score in children with acute bronchiolitis. Crit Care Med. 1998; 26: 1731-1736.
30. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD. Guía Para la Elaboración del documento de Consentimiento Informado. Comité de Ética.
31. J. PEDIATRICS. Eficacia de la dexamentasona oral en pacientes ambulatorio con Bronquiolitis Aguda. Ensayo Clínico aleatorio doble ciego controlado con placebo. 2002; 140 : 27 - 32.
32. JURADO ORTIZ A. Obstrucción aguda de la vía aérea inferior en Emergencias Pediatricas. Madrid: Ergón, 1999,57-62.
33. KELLNER JD y col. Efficacy of bronchodilator therapy in bronchiolitis. A meta análisis. Arch Pediatr Adolescent Med.1996;150(11):1166-1172.
34. KELLNER JD, OHLSSON A, GADOMSKI AM, WANG EE, bronchodilators for bronchiolitis. Cochrane Database Syst. Rev. 2002; 2 C D 001266.
35. KELLNER JD, OHLSSON A, GADOMSKI AM, WANG EE, bronchodilators for bronchiolitis. (Cochrane Review.) In: The Cochrane Library, 3, 2000 (2).

36. KING VG, VISWANATHAN M, BORDLEY C, JACKMAN AM, SUTTON SF, LOHR KN, et. Al. Pharmacologic Treatment of bronchiolitis in infants and children. Arch Pediatr. Adolesc. MED. 2004; 158; 127- 37.
37. KOONTZ HAROLD Y WEIHRICH HEINZ, MCGRAW-HILL « Administración Un Perspectiva Global», 12a. Edición, Interamericana, 2004, Págs. 6 y 14
38. KRIST JANSSON S. nebulized racemic adrenalina in the treatment of acute bronchiolitis in infants and toddlers. Arch. Dis. Chile. 1993. 69:650-654.
39. LODRUP- CARLSEN KC, CARLSEN KH, Inhaled adrenalina improves lung function in infants with acute bronchiolitis. Respir. Med. 2000; 94: 709-14. M. 7ª ed. Barcelona: Espaxs; 1993.p.1319-1324.
40. MULHOLLANDA EK. Y col. Clínica Findings and Severety of acute bronchiolitis Lancet. 1990;335:1259-1261.
41. NAVARRO ROJAS A. Y COL. Manejo de Patología Obstructiva Bronquial. Emergencias Pediátricas- Hospital Nacional Cayetano Heredia 2003.
42. NOMBERRA LOSSIO J. ALVARADO HERRERA H, Eficacia de la adrenalina nebulizada y salbutamol nebulizada en score clínico y saturación de oxígeno en lactantes con Bronquiolitis. Hospital Regional Docente de Trujillo – Pediatría. 2002.
43. OLIVEIRA DA SILVA REINALDO, «Teorías de la Administración», International Thomson Editores, S.A. de C.V., 2002, Pág. 20.
44. PATEL H, PLATT RW, PEKELES GS, DUCHARME SM. A randomized 2002 controlled trial of the effectiveness of nebulized therapy with

epinephrine compared with albuterol and saline in infants hospitalized for acute viral bronchiolitis. *J. Pediatr.* ; 141: 818-24.

45. PAVON D, CASTRO-RODRIGUEZ JA, RUBILAR L, G. Relation between pulse oximetry and clinical score in children with acute wheezing less than 24 months of age, *Pediatr. Pulmonol* 1999; 27:423-27.
46. PEDIATRICS. Manejo de la Bronquiolitis y la influencia de la oximetría de uso en la admisión. Enero 2003. Vol. III N° 1.
47. RAY MS, SINGH V. Comparison of nebulized adrenaline versus salbutamol in wheeze associated respiratory tract infection in infants. *Indian Pediatr.* 2002 Jan; 39 (1) :12 – 22.
48. REIJONEN T. y col. The clinical efficacy of nebulized racemic epinephrine and albuterol in acute bronchiolitis. *Arch. Pediatr Adolesc Med* 1995; 149:686-692.
49. REMI ISSN 1578 - 7710. Tratamiento de la Bronquiolitis con solución salina hipertónica y adrenalina. Estudio aleatorio controlado. Artículo N° 976. Abril 2006 Vol. 6 N° 4.
50. REV. CHIL PEDIATR. Estudio de concordancia Clínico en Educandos de Pre y Post Título en Pediatría. *Puntaje de Tal.* 2002; 73 (5): 471 – 477.
51. REV. HOSP. ITAL. Guía Práctica para Bronquiolitis. Buenos Aires. Vol 25 N° 1 junio 2005.
52. REV. MED. URUGUAY. Bronquiolitis. Impacto de la aplicación de una estrategia de atención en el tratamiento de los niños que ingresan al Hospital; 2001. 17: 161 – 165.
53. REV. BIO MED. Guía de Evidencia en el tratamiento de Bronquiolitis. 2002; 13: 211 – 219.



54. REVISTA ELECTRÓNICA DE MEDICINA INTENSIVA. Artículo N° 976  
Abril 2006 Vol. 6 N° 4.
55. ROOSEVELT G, SHEEEHAN K, GRUPP-PHELAN J, TANZ RR,  
Listernick R. Dexamethasone in bronchiolitis: a randomized controlled  
trial. Lancel 1996;348:292-295.
56. RUSCONI F. Efficacy of epinephrine with salbutamol in treatment of  
acute bronchiolitis. J. Pediatr 1996: 128(3)
57. SANCHEZ I. y col. Effect of Racemic Epinephrine and Salbutamol on  
Clinical Score Pulmonary Mechanics in Infants with bronchiolitis . J.  
Pediatr. 1993;122:145-151.
58. SITUA. Los Derechos de los pacientes y el Consentimiento informado  
en el Perú. 2003; 12(23): 4 -10.
59. STOKES, GM y col. Nebulized therapy in acute severe bronchiolitis in  
infancy. Arch. Dis. Child.1983; 58:279-283.
60. VILLA ASENSI JR. Lactante Sibilancia Bronquiolitis. En: Urgencias y  
tratamiento del niño grave. Madrid: Ergón, 2000,190-195.
61. WAINWRIGHT C, ALTAMIRANO L, CHENEY M, NURS B, CHENEY J.  
BARBER S, et al. A multicenter, randomized, double - blind, controlled  
trial of nebulized apinephrine in infant with acute bronchiolitis, NEJM  
2003; 349: 27 – 35

# **ANEXOS**

**ANEXO N° 1: SCORE DE BIERMAN Y PIERSON MODIFICADO (41,42,43)**

**CLASIFICACIÓN DE LA CRISIS**

**PUNTAJE CLÍNICO**

PUNTAJE	FRECUENCIA RESPIRATORIA ( EN UN MINUTO)		SIBILANCIAS	CIANOSIS	RETRACCIONES
	<6Meses	> 6 Meses			
0	<de 40	< de 30	No	No	No
1	41 a 55	31 a 45	Espiratoria con Estetoscopio	Perioral al llanto	Leve Un paquete Muscular
2	56 a 70	46 a 60	Espiratoria e Inspiratoria con Estetoscopio	Perioral al reposo	Moderada Dos paquetes Musculares
3	Mayor a 70	Mayor a 60	Espiratoria e Inspiratoria sin Estetoscopio o Tórax silente	Generalizada en reposo	Severa Más de dos paquetes

**GRADOS: 3 A 5 : Leve**

**6 A 9 : Moderado**

**10 A 12 : Severo**

**ANEXO Nº 2: SCORE DE BIERMAN Y PIERSON POR TAL MODIFICADO**

**(5, 41, 42, 43)**

**MANEJO DE LA CRISIS LEVE O MODERADA**

**PUNTAJE CLINICO ENTRE 3 A 9**

**OXIMETRIA MAYOR A 95%**

0´	1.- 1 Neulización .... Adrenalina.....
30´	Evaluación .....
60´	Evaluación .....
90´	Evaluación .....

- Nebulización : Adrenalina más 5cc Solución Salina.
- Adrenalina : 0.1 cc/kg. Dosis máxima 3cc (9)

**ANEXO Nº 2-1 : SCORE DE BIERMAN Y PIERSON POR TAL MODIFICADO**

**(5, 41, 42, 43)**

**MANEJO DE LA CRISIS LEVE O MODERADA**

**PUNTAJE CLINICO ENTRE 3 A 9**

**OXIMETRIA MAYOR A 95%**

0´	1.- 1 Neulización	....Solución Salina .....
30´	Evaluación	.....
60´	Evaluación	.....
90´	Evaluación	.....

- Nebulización : 5cc Solución Salina.

**ANEXO Nº 3: SCORE DE BIERMAN Y PIERSON POR TAL  
MODIFICADO**

**(5, 41, 42, 43)**

**MANEJO DE LA CRISIS SEVERA**

**PUNTAJE CLINICO MAYOR A 9**

0´	< 1 Neulización .... Adrenalina.....
30´	Evaluación .....
60´	Evaluación .....
90´	Evaluación .....

- Nebulización : Adrenalina más 5cc Solución Salina.
- Adrenalina : 0.1 cc/kg. Dosis máxima 3cc (9)

**ANEXO Nº 3- 1: SCORE DE BIERMAN Y PIERSON POR TAL  
MODIFICADO (5, 41, 42, 43)**

**MANEJO DE LA CRISIS SEVERA**

**PUNTAJE CLINICO MAYOR A 9**

0´	< 1 Neulización .... Solución Salina.....
30´	Evaluación .....
60´	Evaluación .....
90´	Evaluación .....

- Nebulización : 5cc Suero Fisiologico.

**ANEXO Nº 4 (41- 42)**

**EFICACIA DE LA ADRENALINA NEBULIZADA EN MENORES DE 02 AÑOS  
CON BRONQUIOLITIS AGUDA EN EL HOSPITAL RENE TOCHE GROPP  
DE CHINCHA**

**FICHA Nº .....**

**I. DATOS DEMOGRAFICOS:**

NOMBRE : .....

DOMICILIO .....

PROCEDENCIA : .....

EDAD ( en meses) : .....

SEXO : M ( ) F ( )

NÚMERO DE HIJOS MENORES DE 2 AÑOS : .....

**II. AMBIENTALES:**

- Promedio de personas que duermen por cuarto .....  
(Nº De personas dividido por Nº de cuartos)
- Prepara los alimentos dentro del dormitorio SI ( ) No( )
- Agua domiciliaria SI ( ) No( )
- Desagüe SI ( ) No( )
- Luz eléctrica SI ( ) No( )
- Tabaco SI ( ) No( )
- Cría animales SI ( ) No( )
- Cocina Gas ..... Kerosene ..... leña .....

**III. CUADRO CLÍNICO: Peso .....**

- Inicio síntomas : 24 horas( ) 48horas ( )  
72 horas ( ) más( )
- Secreción nasal :SI ( ) No( ) Tos : SI ( ) No( )
- Signos Atopías : SI ( ) No( )
- Frecuencia respiratoria: 0´ 30´ 60´ 90´



<b>Menor de 06 meses</b>		<b>Mayor de 06 meses</b>		
Menor de 40	0	Menor 30	0	.....
41 a 55	1	31 a 45	1	.....
56 a 55	2	46 a 60	2	.....
Mayor a 70	3	Mayor a 60	3	.....

- Sibilancia : 0' 30' 60' 90'
  - No 0 .....
  - Espiratorio con Estetoscopio 1 .....
  - Espiratorio e inspirado con Estetoscopio 2 .....
  - Espiratorio e inspirado con Estetoscopio 3 .....
  
- Cianosis 0' 30' 60' 90'
  - No 0 .....
  - Perioral al llanto 1 .....
  - Perioral en reposo 2 .....
  - Generalidad en reposo 3 .....
  
- Retracciones : 0' 30' 60' 90'
  - No 0 .....
  - Leve (un paquete muscular) 1 .....
  - Moderada (dos paquete muscular) 2 .....
  - Severa (más de dos paquete muscular) 3 .....
  
- Severidad de crisis: leve 3 a 5
  - .....
  - Moderada 6 a 9 .....
  - Severa 10 a 12 .....

**IV. TRATAMIENTO: ADRENALINA ..... SUERO FISIOLÓGICO.....**

- **CRISIS LEVE PUNTUACIÓN**

0' .....  
30' .....  
60' .....  
90' .....

• **CRISIS MODERADA**            0' .....  
30' .....  
60' .....  
90' .....

• **CRISIS SEVERA**            0' .....  
30' .....  
60' .....  
90' .....

**V. EVOLUCIÓN:**

- Alta .....  
.....
- Estacionaria .....  
.....
- Mala .....  
.....

MATRIZ DE CONSISTENCIA		
PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS PRINCIPAL
¿Es eficaz el uso de la adrenalina nebulizada en menores de 2 años con Bronquiolitis aguda del Hospital Rene Toche Groppo de Chincha ?	Determinar la eficacia de la adrenalina nebulizada y solución salina nebulizada en pacientes menores de 2 años con Bronquiolitis aguda.	Podría existir una alta proporción que los niños nebulizados con adrenalina tengan igual evolución clínica que los niños nebulizados con solución salina.
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPÓTESIS ESPECIFICO
	Determinar la eficacia de la adrenalina nebulizada en pacientes menores de 2 años con Bronquiolitis aguda.	Podría existir una diferencia en la evolución clínica de los niños nebulizados con adrenalina que los niños nebulizados con solución salina.
	Determinar la eficacia de la solución salina nebulizada en pacientes menores de 2 años con Bronquiolitis aguda.	Podría existir una alta proporción en los niños nebulizados con Adrenalina tengan mejor evolución clínica que los niños nebulizados con solución salina.