

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO**

**Nebulización con solución salina hipertónica con o sin epinefrina en  
bronquiolitis aguda en el Hospital Jerusalén**

**AUTOR**

**Iglesias Obando, Anthony Alexis.**

**ASESOR:**

**Dr. Juan Alberto Díaz Plasencia.**

**Co-Asesora:**

**Dra. Maricela Pinillos Chunga.**

**Trujillo – Perú**

**2018**

MIEMBROS DEL JURADO:

---

Dr. ROGER COSTTA OLIVERA

PRESIDENTE

---

Dra. DORIS RONCAL CASANOVA

SECRETARIA

---

Dr. JULIO CABANILLAS BECERRA

VOCAL

## DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mi Madre Ena, a mi abuelo Ruperto, mi abuela Herminda (QDDG y QEPD), a mi Tío Segundo Obando y todos mis familiares en general que siempre me apoyaron para lograr mis metas.

Por ser mi razón de seguir adelante.

Por acompañarme en cada etapa de mi vida y en todo momento.

Agradecerles por el infinito amor y paciencia.

Espero siempre llenarlos de orgullo.

Anthony Alexis Iglesias Obando

## AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la fuerza cada día  
para alcanzar todo lo que me he propuesto en la vida.

Al Apóstol San Mateo,  
por su guía e intersección hacia Dios.

A mis asesores de tesis, por su guía,  
tiempo y paciencia para hacer posible este trabajo.

A todos mis familiares, quienes velaron por mi  
y supieron guiarme en todo momento, por sus  
excelentes consejos y enseñanzas.

A mis amigos de la promoción Luis Rebaza Neira  
de la provincia de Contumazá,  
por esa amistad que perdura a través de los años.

Anthony Alexis Iglesias Obando.

## ÍNDICE

	Página
RESUMEN .....	pág. 5
ABSTRACT.....	pág. 6
INTRODUCCIÓN .....	pág. 7
MATERIAL Y METODOS.....	pág. 13
RESULTADOS .....	pág.20
DISCUSIÓN .....	pág.25
CONCLUSIONES .....	pág. 28
RECOMENDACIONES .....	pág. 29
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	pág. 30
ANEXOS .....	pág. 34

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Identificar el tratamiento con mayor efectividad para el manejo de bronquiolitis aguda en pacientes que acuden al servicio de emergencia de un hospital público considerando los tratamientos con solución salina hipertónica (SSH 3%) con y sin epinefrina.

**MATERIAL Y MÉTODO:** Se utilizó un estudio prospectivo en una muestra de 30 pacientes menores de 2 años con bronquiolitis aguda, distribuidos en 2 grupos. El primero para tratamiento con SSH 3% + epinefrina, y el segundo para tratamiento con SSH 3% sin epinefrina, lo cual constituye la variable independiente. La efectividad se analizó en las variables dependientes: Saturación de oxígeno (Sat.O<sub>2</sub>), Frecuencia cardiaca (FC) y Score de Bierman y Pierson. Se utilizó la prueba T de Student para muestras independientes y para muestras relacionadas con su prueba de significancia estadística ( $p < .05$ ) y estadístico de asociación chi-cuadrado con su prueba de significancia estadística ( $p < .05$ ).

**RESULTADOS:** En ambos grupos de estudio se evidencia una mejoría en el nivel de saturación de oxígeno ( $M_{Post}=97.93$ ). En el grupo con epinefrina se observa una variación significativa de la frecuencia cardiaca ( $M_{Post}=119.00$ ), lo cual no sucede en el grupo de SSH 3% ( $M_{Post} =71.67$ ) con  $p < 0.5$ .

**CONCLUSIONES:** Ambos tratamientos son efectivos para el tratamiento de bronquiolitis aguda, con la diferencia en cuanto a efectos colaterales por lo cual la SSH 3% sin epinefrina es el tratamiento recomendado, dejando a la epinefrina para los casos de no respuesta a la SSH 3% sola o casos estacionarios.

**PALABRAS CLAVE:** Tratamiento con epinefrina, tratamiento sin epinefrina, saturación de oxígeno, frecuencia cardiaca, Escore de Bierman y Pierson.

## **ABSTRACT**

**OBJECTIVE:** To identify the treatment with greater effectiveness for the management of acute bronchiolitis in patients who attend the emergency room of a public hospital, considering the treatments with hypertonic saline solution (HSS 3%) with and without epinephrine..

**MATERIAL AND METHOD:** A prospective study was used in 30 patients younger than 2 years with acute bronchiolitis, divided into 2 groups. One group with HSS 3% and epinephrine, and the other group with HSS 3% and without epinephrine. The dependent variables were: oxygen saturation (Sat.O<sub>2</sub>), heart rate (HR) and the Bierman and Pierson Score. The T student test was used for independent samples and chi-square test for association, both with statistical significance ( $p < .05$ ).

**RESULTS:** In both groups there is an improvement in the oxygen saturation (Mpost = 97.93). In the group with epinephrine a significant variation of heart rate is observed (MPost = 119.00), which does not happen in the group of HSS 3% (Mpost = 71.67) with  $p < 0.5$ .

**CONCLUSIONS:** Both treatments are effective for the management of acute bronchiolitis. But there is a difference in the presence of side effects, for which HSS 3% without epinephrine is the recommended treatment, leaving epinephrine for cases of non-response to HSS 3% or for stationary cases.

**KEYWORDS:** *Treatment with epinephrine, treatment without epinephrine, oxygen saturation, heart rate, Escore de Bierman and Pierson.*

## I. INTRODUCCIÓN

La bronquiolitis aguda es una de las enfermedades más frecuentes en la infancia que amerita una atención en el servicio de emergencias pediátricas, lo que la convierte en la causa principal de infección respiratoria aguda en los lactantes y de ingreso hospitalario. (1, 2, 3, 4)

Actualmente bronquiolitis aguda se define como “el primer episodio de dificultad respiratoria y sibilancias bilaterales precedido de una infección respiratoria alta en menores de 2 años” (1).

Esta entidad se presenta a lo largo de todo el año con un ligero aumento de su incidencia en época de invierno y otoño. Los principales agentes etiológicos son los virus, entre los cuales el más frecuente es el virus respiratorio sincitial (VRS) el cual es responsable de hasta un 80% de casos, así mismo existen otros agentes como el rinovirus y parainfluenza tipo 3 hasta en un 25% de casos, metaneumovirus, adenovirus y coronavirus hasta en un 10% y el enterovirus e influenza hasta en un 5%. (1, 5, 6, 7).

En cuanto a la severidad de estos agentes existen distintos estudios de los cuales se rescata que el rinovirus presenta un curso clínico de menor severidad que el VRS, de la misma forma se evidencia una severidad más alta del enterovirus D68 específicamente a nivel de los brotes americanos; y de los adenovirus tipo C con predominancia a nivel de Brasil. (6, 8, 9).

La fisiopatología de esta entidad radica en la necrosis, lisis y posterior liberación de células mediadoras de la inflamación, como los linfocitos T-helper y el interferón gamma, ocasionado por la replicación del virus causante a nivel epitelial. (1, 10). Se genera un edema a nivel del epitelio bronquial con aumento en la producción de moco y posterior formación de tapones mucosos lo cual ocasiona una obstrucción variable de la luz bronquial y con un considerable aumento en la resistencia de la vía aérea, dando lugar a zonas bien perfundidas, pero mal ventiladas alterando así la relación ventilación/perfusión afectando el intercambio gaseoso y generando hipoxemia con hipercapnia (1, 11). Todo lo descrito anteriormente conduce a la utilización de mecanismos compensatorios como la polipnea y el uso de musculatura accesoria. (10, 11). Existen factores de riesgo los cuales pueden ser no modificables como la edad, sexo masculino, hermanos en edad escolar, recién nacido pretérmino, enfermedad pulmonar crónica, cardiopatía congénita e inmunodeficiencia y factores de riesgo modificables como son la exposición a tabaco, ausencia de lactancia materna, factores socioeconómicos, niveles de vitamina D, hacinamiento, asistencia a guarderías y la más reciente incorporación de la Cesárea la cual especifica que mientras más temprana sea la intervención, mayor es el riesgo (1, 5, 11, 12).

Así mismo existen factores de riesgo que se asocian con la bronquiolitis grave como son la edad menor a 3 meses, prematuridad, enfermedad pulmonar o displasia broncopulmonar, enfermedad neuromuscular, inmunodeficiencia congénita o adquirida, síndrome de Down y cardiopatías congénitas con repercusión hemodinámica (1).

El diagnóstico de esta enfermedad es clínico, basado en la aparición en los primeros días de rinorrea, estornudos, fiebre e intolerancia oral o disfagia, evolucionando posteriormente con tos, polipnea, retracción costal, sibilancias espiratorias y crépitos bilaterales (1, 3, 11, 13, 14).

Se menciona que en algunos casos el paciente puede presentar periodos de apneas, sobre todo en prematuros en sus primeros meses de vida y está relacionado a diversos factores de riesgo como la prematuridad, la menor edad al momento del diagnóstico, la ausencia de fiebre y el bajo peso (1, 15).

Para valorar el grado de severidad de la enfermedad existen distintas escalas como el Score de Bierman y Pierson modificada por Bello y Sehabiagues que utiliza los parámetros de frecuencia respiratoria, sibilancias, tirajes y saturación de oxígeno donde cada variable tiene un puntaje de 0 a 3, lo cual nos da 3 estadios que son leve de 0 a 5 puntos, moderada de 6 a 9 puntos y severa de 10 a 12 puntos (16) y la escala específica para la severidad de la bronquiolitis aguda (ESBA) que toma las sibilancias, crepitantes, esfuerzo respiratorio, relación inspiración/expiración y la edad en meses la cual nos da puntaje de 0 a 4 para los primeros cuatro ítems y de 0 a 3 en el último ítem, dando así 3 estadios que son leve de 0 a 4 puntos, moderado de 5 a 9 puntos y severo de 10 a 13 puntos y está siendo empleada para valorar el ingreso a una unidad de cuidados intensivos a intermedios en pediatría y la valoración de la evolución y el alta del paciente (17, 18).

El punto de discordancia y fundamental del presente proyecto de investigación es en relación al tratamiento de bronquiolitis aguda. Las guías no nos dan un tratamiento específico para dicha entidad y las distintas opciones terapéuticas han variado de acuerdo a los estudios clínicos a lo largo del tiempo (1, 3, 11, 19, 20).

Por tratarse de una sintomatología parecida al asma se inició optando con tratamientos similares a dicho proceso como es el salbutamol inhalado (19), pero en la actualidad está en discusión su uso y se emplea si es que presenta una evolución clínica favorable en un determinado tiempo de uso (1, 11, 20).

Una medida empleada a la par fue el uso de la adrenalina inhalada asociada con suero fisiológico la cual disminuye el edema y logra una mejoría de la sintomatología en un tiempo más corto al ingreso de los pacientes en el área de emergencias, reduciendo los ingresos hospitalarios y horas de hospitalización (1, 19). Sin embargo, en estudios posteriores incluyendo revisiones Cochrane se concluye que es una buena opción de rescate en pacientes graves, pero no es recomendado su uso en la parte ambulatoria al no demostrar ser superior que la solución salina hipertónica y que si el paciente amerita por criterio médico debe continuarse el tratamiento si logra una mejoría clínica de más de 2 puntos en la escala que se utilice (1, 3, 11, 20, 21).

El empleo de la solución salina hipertónica nebulizada ha demostrado ser uno de los tratamientos mejor tolerados y sin efectos adversos conocidos hasta ahora por lo que actualmente se está empleando como uno de los tratamientos principales para la bronquiolitis aguda, demostrando disminuir el edema

generado y la disminución de la viscosidad del moco ayudando a la expectoración, disminuyendo el periodo de estancia e ingresos hospitalarios. (1, 3, 6, 11, 20).

Existen muchos otros tratamientos los cuales se han ido postulando a lo largo de los años y pasando a su descarte como posibles primeras alternativas terapéuticas como es el caso de los inhibidores de leucotrienos (22), uso de surfactante pulmonar (23), empleo de antibióticos (1, 3, 11), anticolinérgicos (1, 11) y corticoides (1, 3, 11).

### **Formulación del Problema**

¿Cuál es el tratamiento más efectivo para el manejo de bronquiolitis aguda en el servicio de emergencia del Hospital Jerusalén, la solución salina hipertónica con o sin epinefrina?

### **Hipótesis**

Ho: La epinefrina asociada a solución salina hipertónica es más efectiva que el empleo de la solución salina hipertónica nebulizada sin epinefrina en el tratamiento de bronquiolitis aguda en la emergencia del Hospital Jerusalén.

Ha: La solución salina hipertónica nebulizada sin epinefrina es más efectiva que la epinefrina asociada a solución salina hipertónica en el tratamiento de bronquiolitis aguda en la emergencia del Hospital Jerusalén.

## **Objetivos**

### Objetivo General:

Identificar el tratamiento con mayor efectividad para el manejo de bronquiolitis aguda en el servicio de emergencia del Hospital Jerusalén en el periodo Marzo – Mayo del 2018.

### Objetivos Específicos:

- Determinar la efectividad de la solución salina hipertónica en el tratamiento de bronquiolitis aguda en el Hospital Jerusalén en el periodo de Marzo – Mayo del 2018.
- Determinar la efectividad de la epinefrina nebulizada asociada a solución salina hipertónica en el tratamiento de bronquiolitis aguda en el Hospital Jerusalén en el periodo de Marzo – Mayo del 2018.

## II. MATERIAL Y MÉTODOS

### 1. Materiales y métodos

#### **Población universo:**

Todos los pacientes menores de 2 años que ingresaron a la emergencia del Hospital Jerusalén en el periodo Marzo – Mayo del 2018

#### **Población de Estudio:**

Todos los pacientes menores de 2 años que presentaron bronquiolitis aguda en su ingreso a la emergencia del Hospital Jerusalén en el periodo Marzo – Mayo del 2018.

#### **Criterios de Inclusión**

1. Mayores de 2 meses y menores de 2 años de edad.
2. Primer episodio de sibilancias.
3. Evidencia clínica de infección respiratoria viral (tos, fiebre y/o rinitis) de menos de 1 semana de evolución.
4. Score Clínico Bíerman Pierson = 0 > 6.
5. Saturación de oxígeno < 95%.

#### **Criterios de Exclusión**

1. Lactantes con antecedente de prematuridad, ventilación mecánica y apnea.
2. Enfermedad del aparato respiratorio (aguda o crónica) diferente de Bronquiolitis.

3. Presencia de cianosis, tórax silente, compromiso del sensorio, agotamiento ventilatorio o evidencia clínica - radiológica de una infección bacteriana pulmonar.
4. Enfermedad infecciosa concomitante subyacente (sepsis, meningitis, ITU, gastroenteritis).
5. Consumo en las últimas 12 horas de beta 2 adrenérgicos y/o corticoides (inhalados, parenterales u orales).
6. Enfermedades congénitas cardiopulmonares, enfermedades pulmonares crónicas, daño neurológico.
7. Antecedente de Asma Bronquial de primera y segunda generación generación (padres y hermanos).

### **Criterios de Eliminación**

1. Lactantes cuyos padres decidan retirarlo del estudio.
2. Lactantes en quienes el médico pediatra considere necesario adicionar otro tratamiento, diferente al del protocolo del presente trabajo.

### **Unidad de Análisis**

Paciente menor de 2 años atendido en el Servicio de Emergencia del Hospital Jerusalén en el periodo Marzo - Mayo del 2018, según criterio de selección.

### **Unidad de Muestreo**

Pacientes del servicio de emergencia del Hospital Jerusalén en el periodo Marzo - Mayo del 2018, según criterios de selección.

### Tamaño de la muestra:

Se utilizará el muestreo probabilístico aleatorio simple, mediante una tabla de números aleatorios.

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q}{E^2}$$

Valor de n: 30 personas.

Diseño del estudio:

Este estudio correspondió a un diseño cuasi experimental, prospectivo, comparativo.

Notación de Campbell:



**Donde:**

**Donde:**

**G1:** Grupo de pacientes sometidos a T1

**G2:** Grupo de pacientes sometidos a T2

**T1:** Tratamiento con epinefrina

**T2:** Tratamiento sin epinefrina

**X1:** Pre medida de Saturación con oxígeno

**X1:** Pre medida de Saturación con oxígeno

**Y1:** Pre medida de Score BP

**Y1:** Pre medida de Score BP

**Z1:** Pre medida de Frecuencia Cardiaca

**Z1:** Pre medida de Frecuencia cardiaca

**X2:** Pos medida de Saturación con oxígeno

**X2:** Pos medida de Saturación con oxígeno

**Y2:** Pos medida de Score BP

**Y2:** Pos medida de Score BP

**Z2:** Pos medida de Frecuencia cardiaca

**Z2:** Pos medida de Frecuencia cardiaca

## **Definiciones operacionales:**

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

**Efectividad:** Los criterios para evaluar efectividad broncodilatadora son los siguientes:

- Criterio Clínico: Se evaluará el Score de Bierman y Pierson, y su eficacia si este presenta una disminución de 2 a más puntos al puntaje de ingreso, y si el puntaje es  $\leq 5$  se considera criterio de alta.
- Criterio Oximétrico: Se mide la saturación de oxígeno y su eficacia si ésta es igual o mayor de 98% y se considera criterio de alta.

**Éxito del Tratamiento:** Disminución del score de Bierman y Pierson a menos de 4 puntos y saturación de oxígeno igual o mayor de 98%.

**Fracaso del Tratamiento:** Cuando el score de Bierman y Pierson es  $> 9$  puntos y la saturación de oxígeno es menor de 92%.

**Estacionario:** Cuando el score de Bierman y Pierson es mayor de 5 puntos y menor de 10 puntos y la saturación de oxígeno se encuentra entre 92% y 96%.

**Frecuencia de efecto colateral clínico:** Se define como el efecto no deseado por el médico y que es nocivo para el paciente. Se consideró los siguientes efectos que han sido observados en estudios previos como vómitos, temblor, náusea, ansiedad, palpitaciones y aumento de la frecuencia cardíaca. La presencia de un efecto colateral se contabilizó como uno (1) y su ausencia como cero (0). La frecuencia de cada efecto colateral fue el número de pacientes que lo hayan manifestado por cada grupo de tratamiento, Luego se comparó el promedio de la suma de las frecuencias de cada efecto colateral de ambos grupos de tratamiento.

### **VARIABLES DE ESTUDIO:**

Variable	Tipo	Escala
Independiente: Tratamiento	Categórica	Nominal
Dependiente:		
Saturación de oxígeno	Numérica - continua	De razón
Score Bierman Pierson	Numérica - continua	De razón
Efecto colateral	Categórica	Nominal

### **2. Procedimiento:**

Ingresaron al estudio los menores de 2 años atendidos en el servicio de emergencia del Hospital Jerusalén que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio.

1. Se solicitó la autorización correspondiente para el acceso a las instalaciones del Hospital Jerusalén durante el periodo comprendido entre marzo - mayo del 2018 (ANEXO 1). Así mismo se solicitó la autorización correspondiente para realizar el estudio en el servicio de emergencia del Hospital Jerusalén en el mismo periodo (ANEXO 2). Se dio a conocer a todo el personal de emergencia los tratamientos establecidos en el presente estudio y la evaluación posterior con la escala Bierman y Pierson (ANEXO 3).
2. Se determinó los 2 grupos de estudio (Grupo 1: nebulización con solución salina hipertónica con epinefrina, y Grupo 2: nebulización con solución salina hipertónica sola), los cuales se registraron en la hoja de registro de atención a pacientes con bronquiolitis aguda (ANEXO 4).

3. El tratamiento para el Grupo 1 fue aplicado a los 15 primeros pacientes que cumplieron los criterios y en tratamiento para el Grupo 2 para los 15 siguientes. El médico encargado del Servicio de Emergencia supervisó la evaluación inicial del paciente, el investigador realizó el registro de los datos, el procedimiento y evaluaciones posteriores al paciente.
4. Se procedió a realizar la recolección de datos de los pacientes atendidos en el servicio de emergencia en el instrumento de recolección de datos (ANEXO 5). Se procedió al vaciamiento de la información recolectada a una base de datos para su evaluación y procesamiento correspondientes. Se contrastó los resultados de acuerdo a los 2 grupos establecidos según el tratamiento utilizado.

#### **Procesamiento y análisis de datos:**

El registro de datos que estuvieron consignados en las correspondientes hojas de recolección de datos fue procesado utilizando el software estadístico SPSS V 24 (IBM SPSS Statistics for Windows, Versión 24.0. Armonk, NY: IBM Corp.), los que luego fueron presentados en cuadros estadísticos.

#### **Estadística descriptiva.**

En cuanto a las medidas de tendencia central se calculó la media y en las medidas de dispersión la desviación estándar, el rango. También se obtuvieron datos de distribución de frecuencias.

## **Estadística analítica o inferencial**

Se usó la prueba estadística de tendencia central (media), de inferencia estadística (Valor p) y de frecuencia estadística (porcentajes). Se obtuvieron datos de distribución de frecuencias para las variables cualitativas. Las asociaciones fueron consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse es menor al 5% ( $p < 0,05$ ).

## **Validez y confiabilidad.**

El procesamiento de la información está basado en las fórmulas internacionales para la obtención de los datos estadísticos del trabajo.

El instrumento de recolección de datos está implementado de acuerdo a las variables que han sido consideradas por el autor ya que es un proceso cuasi experimental – prospectivo.

## **Aspectos éticos:**

El estudio contó con el permiso del Comité de Investigación y Ética de la Universidad Privada Antenor Orrego y el permiso del Hospital Jerusalén. Con respecto al Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú, se tuvo en cuenta los siguientes artículos 43° y 48°. Para finalizar, se tuvo también en cuenta el artículo 25° de la Ley General de Salud.

### III. RESULTADOS

Se evaluó un total de 30 pacientes, que corresponden a menores de 2 años atendidos en el servicio de emergencia del Hospital Jerusalén: 23 (77%) de género masculino y 7 (23%) de género femenino. En referencia a las edades, éstas se encontraron ubicadas en un parámetro de 6 a 12 meses ( $M = 9.70$ ,  $DE = 2.42$ ).

En el análisis de la Tabla N° 1 se reporta que el grupo de pacientes que participaron el tratamiento con epinefrina en promedio tuvieron 9.07 meses, en tanto el grupo de pacientes que participaron del tratamiento sin epinefrina tuvieron en promedio 10.33 meses, las cuales a nivel estadístico no resultaron significativas ( $p > .05$ ).

Con respecto al sexo, los varones fueron el género con mayor incidencia en ambos grupos (SSH 3% + epinefrina = 66.7%, SSH 3% sin epinefrina = 93.3%). Los antecedentes de infección respiratoria presentaron una media de 46.7% para ambos grupos.

En el análisis de la Tabla N° 2 se evidencia, después del tratamiento con epinefrina, cambios estadísticamente significativos en la saturación de oxígeno ( $M_{Pre} = 92.67$ ;  $M_{Post} = 97.93$ ;  $p < .05$ ), siendo mayor después de aplicado el tratamiento; en el score Bierman y Pierson, después de aplicado del tratamiento, la medida es menor ( $M_{Pre} = 8.80$ ;  $M_{Post} = 4.00$ ;  $p < .05$ ).

Después del tratamiento sin epinefrina, también se observan cambios estadísticamente significativos en la saturación de oxígeno ( $M_{Pre} = 93.33$ ,  $M_{Post} = 98.13$ ), siendo mayor después de aplicado el tratamiento; así como, en el score de Bierman y Pierson ( $M_{Pre} = 7.73$ ,  $M_{Post} = 4.47$ ;  $p < .05$ ), cuya medida después del tratamiento fue menor.

En la tabla 3, antes de someter a tratamiento a los pacientes en el indicador de saturación de oxígeno la medida promedio de los que participaron en el grupo del tratamiento con epinefrina no reporto diferencias significativas con respecto a tratamiento sin epinefrina ( $MGT1=92.67 - MGT2=93.33$ ,  $p > .05$ ). En tanto en el Score de Bierman y Pierson las medidas entre los participantes de ambos grupos resulto diferentes significativamente ( $MGT1=8.80 - MGT2=7.73$ ,  $p < .05$ ).

En tanto, después de aplicado el tratamiento, tanto en el indicador de saturación de oxígeno ( $MGT1=97.93 - MGT2=98.13$ ), como en el Score de Bierman y Pierson ( $MGT1=4.00 - MGT2=4,47$ ), las medidas entre los participantes de ambos grupos no reportaron diferencias significativas ( $p > .05$ ).

En la tabla 4, se aprecia que antes de someter a los pacientes a tratamiento en el respectivo grupo al que fueron asignados (GT1 y GT2) la frecuencia cardiaca promedio en los grupos de pacientes presentó diferencias significativas ( $MGT1=77.73 - MGT2=71.33$ ,  $p < .05$ ).

Tras ser sometidos a tratamiento, el promedio de frecuencia cardiaca en ambos grupos aumento, siendo mínima en el grupo de pacientes que participó del

tratamiento sin epinefrina, no obstante, se mantuvo la diferencia significativa entre ambos grupos ( $MGT1=119.00 - MGT2=71.67, p<.05$ ). Pero, en el grupo de pacientes sometidos a tratamiento con epinefrina, dicho aumento alcanzó la categoría de taquicardia, del mismo modo que el 100% demostró la presencia de síntomas de agitación.

**Tabla 1**

*Medias y porcentajes de las variables sociodemográficas, según tratamiento al que se sometieron en pacientes con bronquiolitis aguda.*

Variables	SSH3% + Epinefrina (15)		SSH3% (15)		p
	M	DE	M	DE	
Edad (meses)	9.07	2.66	10.33	2.06	0.156
<b>Sexo</b>					
Varores	10	66.7	14	93.3	-
Mujeres	5	33.3	1	6.7	-
<b>AIR</b>					
Si	7	46.7	7	46.7	-
No	8	53.3	8	53.3	-

Nota: AIR: Antecedente de infección respiratoria

**Tabla 2**

*Medias, desviación estándar y contraste de variables dependientes según pre y post- tratamiento con epinefrina, en pacientes con bronquiolitis aguda.*

Indicadores de mejoría	Pre-Tratamiento		Pos-Tratamiento		p
	M	DE	M	DE	
<b>Tratamiento con Epinefrina</b>					
Sat. Oxígeno	92.67	1.63	97.93	0.59	0.001
Score BP	8.80	1.47	4.00	0.93	0.001
<b>Tratamiento sin epinefrina</b>					
Sat. Oxígeno	93.33	1.34	98.13	0.64	0.001
Score BP	7.73	1.23	4.47	0.52	0.001

Nota: M: Media  
 $p < .05$  \*,  $p < .01$  \*\*

**Tabla 3**

Medias, desviación estándar y contraste de los indicadores de mejoría antes y después participar de tratamiento con y sin epinefrina, en pacientes con bronquiolitis aguda.

Indicadores de mejoría	Tratamiento 1 SSH3% + Epinefrina		Tratamiento 2 SSH3%		p
	M	DE	M	DE	
<b>Pre tratamiento</b>					
Sat. Oxígeno	92.67	1.63	93.33	1.23	<b>0.218</b>
Score BP	8.80	1.47	7.73	1.34	0.047
<b>Post tratamiento</b>					
Sat. Oxígeno	97.93	0.59	98.13	0.52	0.333
Score BP	4.00	0.93	4.47	0.64	0.120

Nota: G1=Tratamiento SSH3% + epinefrina, G2= Pacientes en tratamiento SSH3%  
M: Media  
 $p < .05$  \*,  $p < .01$  \*\*

**Tabla 4**

Medias, desviación estándar y contraste de los efectos colaterales antes y después participar de tratamiento con y sin epinefrina, en pacientes diagnosticados de bronquiolitis aguda.

Efectos colaterales	Tratamiento 1 SSH3% + Epinefrina		Tratamiento 2 SSH3%		p
	M	DE	M	DE	
<b>Pre tratamiento</b>					
Frecuencia Cardíaca	77.73	3.96	71.33	5.96	0.002
<b>Post tratamiento</b>					
Frecuencia Cardíaca	119.00	8.38	71.67	5.85	0.001
Agitación	100.00%		-		-

Nota: GT1=Pacientes en tratamiento SSH3% + epinefrina  
GT2= Pacientes en tratamiento SSH3%  
M: Media  
 $p < .05$  \*,  $p < .01$  \*\*

#### IV. DISCUSIÓN

El uso de epinefrina nebulizada es controvertido, ya que existen publicaciones en las cuales su uso estaba recomendado <sup>(3,9)</sup>, pero que al pasar de los años se ha llegado al supuesto teórico de que produce efectos colaterales a corto plazo y no es teóricamente recomendable su uso como primera línea <sup>(1)</sup>, pero no existen estudios que demuestren este supuesto netamente teórico descrito por Pinak y Vomero. En tanto que, con la SSH 3% nebulizada ocurre el caso contrario, ya que la literatura no la postulaba como un tratamiento eficaz hasta hace unos años <sup>(3,9)</sup>, sin embargo, según la literatura actual se opta por elegirla como uno de los más eficaces teóricamente <sup>(1)</sup>.

En nuestro medio el tratamiento es muy variado y controversial ya que se utiliza desde los beta 2 adrenérgicos como el salbutamol (actualmente con grado de recomendación D), uso de corticoides inhalatorios (los cuales no están recomendados), las nebulizaciones con epinefrina y nebulizaciones son solución salina hipertónica SSH 3% <sup>(27)</sup>.

En el presente estudio, para evaluar la efectividad, se han usado parámetros clínicos como el score de Bierman y Pierson, y parámetros oximétricos, siendo este último un instrumento objetivo de medición que ha demostrado ser útil para evaluar el grado de obstrucción bronquial.

Se demostró que ambos tratamientos fueron efectivos al presentar una saturación de oxígeno >97% (SSH 3% + epinefrina:  $M = 97.93$  y  $p < .05$ , SSH 3% sin epinefrina:  $M = 98.13$  y  $p < .05$ ). Así mismo se evidenció la efectividad de ambos en la reducción del score de Bierman y Pierson (SSH 3% + epinefrina:  $M = 4$  y  $p < .05$ , SSH 3% sin epinefrina:  $M = 4.47$  y  $p < .05$ ).

En la comparación de los 2 grupos se observó que en el grupo de se utilizó la epinefrina, presentaron un score de Bierman y Pierson mayor ( $M: 8.80$ ) en comparación al grupo de SSH 3% sin epinefrina ( $7.73$ ) con un valor  $p < .05$ , lo cual no se reportó una vez empleado los tratamientos siendo no significativos ( $p > .05$ ).

En relación a la comparación de los efectos colaterales, que en el presente trabajo fueron la taquicardia y agitación; al comparar los promedios de los valores máximos de la frecuencia cardiaca en ambos grupos, se encontró una diferencia altamente significativa ( $P=0.001$ ). El grupo de adrenalina mostró un aumento de la frecuencia cardiaca ( $M = 119$ ) llegando a valores de taquicardia, así como la presencia de agitación en todos los pacientes que usaron epinefrina; sin embargo, esto no tuvo repercusión clínica adversa como irritabilidad aumentada, temores, arritmias, insuficiencia cardiaca congestiva y ningún niño requirió droga adicional para la taquicardia o sus consecuencias.

El análisis de los resultados en este estudio indica que la SSH 3% es tan útil como la adrenalina en el tratamiento de la Bronquiolitis. Ambos disminuyen significativamente el score clínico Bierman y Pierson a los 60 minutos luego de

la administración del tratamiento. Además, la saturación de oxígeno también mejora significativamente a los 60 minutos de su administración. Sin embargo, se demuestra que la SSH 3% sin epinefrina no presenta algún efecto colateral en los pacientes, lo cual se evidencia al emplear la adrenalina nebulizada, por lo que se demuestra el supuesto teórico de Pinak y Vomero <sup>(1)</sup>.

Por último, se corrobora la relación estimada de 2:1 en cuanto a la incidencia de acuerdo al sexo <sup>(1, 2, 3)</sup>, predominando en el género masculino (M = 66.7%). Así mismo se corrobora que el antecedente de una infección respiratoria reciente es significativo, pero no absoluto, en el desarrollo de bronquiolitis (M = 46.7%).

## V. CONCLUSIONES

1. Se necesita de un grupo control sin tratamiento específico para apreciar la evolución natural de la enfermedad y contrastar con los grupos con tratamiento.
2. Se concluye que ambos tratamientos son efectivos para el tratamiento en el servicio de emergencia de bronquiolitis aguda.
3. La nebulización con epinefrina presenta efectos secundarios a corto plazo como taquicardia y agitación, lo cual no se observa en el tratamiento con SSH 3% sin epinefrina.
4. La SSH 3% se postula como la primera opción en el servicio de emergencia por no presentar efecto secundario alguno.
5. La epinefrina debe emplearse como medicamento de rescate para los casos de no respuesta a la SSH 3% sola, casos estacionarios con dicho tratamiento o en casos de no contar son ella.

## VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda usar un grupo control sano para futuros trabajos relacionados, para poder evaluar la evolución natural de la bronquiolitis aguda en pacientes hospitalizados con un seguimiento del paciente, de esta manera poder comprobar si algún tratamiento logra acortar el tiempo de hospitalización del paciente.

Se recomienda implementar el uso de la SSH 3% como primera opción en pacientes que ingresan al servicio de emergencia con diagnóstico de bronquiolitis aguda, ya que presenta una efectividad igual a la epinefrina sin evidencia de algún efecto secundario a corto plazo.

Utilizar la nebulización con epinefrina como medicamento de rescate, en casos de no respuesta a SSH 3%, en casos refractarios a esta o en su carencia en el establecimiento. Así evitar los efectos colaterales que se objetivaron con su empleo (taquicardia y agitación).

Por último, poder reproducir el presente estudio en futuros trabajos, por lo cual se pone a la disposición la información recabada.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. C. Pinchak, A. Vomero, W. Pérez. Guías de diagnóstico y tratamiento de bronuiolitis: evidencias y recomendaciones. Uruguay:SUP. 2017 Jun; pág: 8 – 35.
2. J. González de D, C. Ochoa S y Grupo de revisión y panel de expertos de la conferencia de consenso del proyecto aBREVIADo. Conferencia de consenso sobre bronquiolitis aguda: metodología y recomendaciones. An Pediatr (Barc.) 2010; 72(3): 221.e1 - 221.e33.
3. G. Claret, M. Simo, C. Luaces. Bronquiolitis aguda en la urgencia pediátrica. An Pediatr Contin. 2010; 8(6): 279-285.
4. Toledo del Castillo B, et al. Evolución de la ventilación mecánica no invasiva en la bronquiolitis. An Pediatr (Barc). 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2014.11.006>
5. J. González de D, C. Ochoa S y Grupo de revisión y panel de expertos de la conferencia de consenso del proyecto aBREVIADo. Conferencia de consenso sobre bronquiolitis aguda: epidemiología de la bronquiolitis aguda. Revisión de la evidencia científica. An Pediatr (Barc). 2010; 72(3): 222.e1 – 222.e26.
6. Ana Oñate R, Mario Rendón M, José Iglesias L, Isabel Bernárdez Z. Apego a guías clínicas para el manejo de bronquiolitis. Bol Med Hosp Mex. 2014; 71(4): 227 - 232. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bmhimx.2014.08.007>
7. Ramos-Fernández JM, et al. Epidemiología de los ingresos por bronquiolitis en el sur de Europa: análisis de las epidemias 2010-2015. An Pediatr (Barc). 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2016.10.002>
8. Reina J, et al. Infecciones respiratorias agudas comunitarias causadas por enterovirus D68 (EV-D68). An Pediatr (Barc). 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2016.05.004>

9. Rosangel Perdin T, Maria Marandino G, Leonardo Malgalhães de S, Isabela Arruda S, Rafael Brandão V, Maria Pombo M, et al. Adenovirus species C detection in children under four years of age with acute bronchiolitis or recurrent wheezing. *Journal of Clinical Virology* 2015; 73: 73 – 80. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcv.2015.11.007>
10. Ramos-Fernández JM, et al. Menor respuesta linfocitaria en casos graves de bronquiolitis aguda por virus respiratorio sincitial. *An Pediatr (Barc)*. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2017.07.003>
11. Claudia Fuentes S, Guillermo Cornejo C, Raúl Bustos B. Actualización en el tratamiento de bronquiolitis aguda: menos es más. *Neumol Pediatr* 2016; 11(2): 65 – 70. <http://www.neumologia-pediatrica.cl>
12. Mohammed A. Hendaus, Ahmed H. Alhammadi, Mohamed S. Khalifa, Eshan Muneer. Does cesarean section pose a risk of respiratory syncytial virus bronchiolitis in infants and children?. *Asian Pac Trop Med*. 2014; 7(suppl 1): S134 – S 136.
13. L. de Rosa B, E. Gomes, G. Bueno F. Clinical signs of dysphagia in infants with acute viral bronchiolitis. *Rev. Paul Pediatr*. 2014; 32(3): 157 – 163.
14. C. Ochoa S, J. González de D y Grupo de revisión y panel de expertos de la conferencia de consenso del proyecto aBREVIADo. Conferencia de consenso sobre bronquiolitis aguda: diagnóstico en la bronquiolitis aguda. Revisión de la evidencia científica. *An Pediatr (Barc)*. 2010; 72(4): 284.e1 – 284.e23.
15. Ramos-Fernández JM, et al. Apneas en lactantes con bronquiolitis: incidencia y factores de riesgo para un modelo de predicción. *An Pediatr (Barc)*. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2017.03.013>.
16. Bello O, Sehabiague G. Síndrome broncoobstructivo del lactante. En: Bello O, Sehabiague G, Prego J, De Leonardi D. *Pediatría Urgencias y Emergencias*. 3ra edición. Montevideo, Uruguay: BiblioMedica; 2009. p 641-647.

17. Ramos Fernández JM, et al. Validación de una escala clínica de severidad de la bronquiolitis aguda. *An Pediatr (Barc)*. 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2013.06.020>.
18. Ramos-Fernández JM, et al. Estudio de validez de una escala de gravedad de la bronquiolitis aguda para orientar el ingreso en UCIP. *An Pediatr (Barc)*. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2017.09.006>.
19. J. González de D, C. Ochoa S y Grupo de revisión y panel de expertos de la conferencia de consenso del proyecto aBREVIADo. Conferencia de consenso sobre bronquiolitis aguda: tratamiento de la bronquiolitis aguda. Revisión de la evidencia científica. *An Pediatr (Barc)*. 2010; 72(4): 285.e1 – 285.e42.
20. Martínez-Blanco B, Martínón-Torres F. ¿Es urgente actualizar las guías de práctica clínica españolas para el tratamiento de la bronquiolitis aguda? *An Pediatr (Barc)*. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2016.01.012>.
21. Havard Ove Skjerven, Leif Bjarte Rolfsjord, Teresa Lovord Berents, Hanne Engen, Edin Dizdarevic, Cathrine Midgaard, et al. Allergic diseases and the effect of inhaled epinephrine in children with acute bronchiolitis: follow-up from the randomised, controlled, double-blind, bronchiolitis all trial. *The Lancet*. 2015; 1 (1): 1 – 7. [http://dx.doi.org/10.1016/S2213-2600\(15\)00319-7](http://dx.doi.org/10.1016/S2213-2600(15)00319-7)
22. George G. Bronwning, Maroeska M. Rovers, Ian Williamson, Jorge Lous, Martin J. Burton, Jhon willey, et al. Inhibidores de leucotrienos para la bronquiolitis en lactantes y niños pequeños. *Rev. Med. Clin. Condes* – 2017; 28(1): 146 – 148.
23. Bermúdez Barrezueta L, et al. Oxigenoterapia de alto flujo con cánula nasal en el tratamiento de la bronquiolitis aguda en neonatos. *An Pediatr (Barc)*. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2016.03.001>.
24. Chen Y-J, et al., Nebulized Hypertonic Saline Treatment Reduces both Rate and Duration of Hospitalization for Acute Bronchiolitis in Infants: An Updated Meta-Analysis, *Pediatrics and Neonatology* (2014), <http://dx.doi.org/10.1016/j.pedneo.2013.09.013>

25. G. Postiaux, R: Hankard, J-P. Saulnier, S. Karolewicz, J. Benielli, T. Le Dinahet, J. Luis. Chest physical therapy in infant acute viral bronchiolitis: should we really surrender? *ARCPED*. 2014; 1 (1): 1 – 2.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.arcped.2014.02.029>
26. J. González de D, C. Ochoa S y Grupo de revisión y panel de expertos de la conferencia de consenso del proyecto aBREVIADo. Conferencia de consenso sobre bronquiolitis aguda: prevención de la bronquiolitis aguda. Revisión de la evidencia científica. *An Pediatr (Barc)*. 2010; 72(5): 353.e1 – 353.e26.
27. Hugo Peña C, Jhonny Tolentino G, Marleny Araujo C, Jose Nombra L, Fernando Gil R, Marlon Alayo C, et al. Guías de práctica clínica: servicio de medicina pediátrica. 1ª Ed. Perú.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1

**“Año del diálogo y la reconciliación nacional”**

**SOLICITA: AUTORIZACIÓN PARA  
ACCESO A INSTALACIONES DEL  
HOSPITAL DISTRITAL JERUSALÉN.**

Señor:

Dr. Eleazar Cabrera Angulo

***DIRECTOR DEL HOSPITAL DISTRITAL JERUSALÉN.***

**TRUJILLO. -**

Yo, **ANTHONY ALEXIS IGLESIAS OBANDO**, identificado con DNI. N° 47981322, y estudiante de la FACULTAD DE MEDICINA HUMANA de la universidad privada Antenor Orrego, en donde estoy inscrito con ID. 000079815 y bachiller de la carrera de Medicina Humana, ante usted con el debido respeto me presento para expresar lo siguiente:

Que estoy en vías de desarrollo de mi proyecto de tesis el cual lleva por título “Nebulización con solución salina hipertónica con y sin epinefrina en bronquiolitis aguda en el Hospital Jerusalén”, el cual deseo realizarlo en las instalaciones del prestigioso hospital que usted preside, me veo en la necesidad de pedirle me autorice el acceso al establecimiento con el fin de cumplir con las normas establecidas para la ejecución del proyecto.

Le agradezco por anticipado su grata respuesta, sin nada más que expresar me despido, esperando contar con la aceptación de mi solicitud.

Trujillo, 06 de Marzo del 2018.

Atentamente,

---

ANTHONY ALEXIS IGLESIAS OBANDO

DNI. N° 47981322

## **ANEXO 2**

**“Año del diálogo y la reconciliación nacional”**

**SOLICITA: AUTORIZACIÓN PARA  
ACCESO HISTORIAS CLÍNICAS DEL  
HOSPITAL JERUSALÉN.**

Señor:

Dr. Eleazar Cabrera Angulo

***DIRECTOR DEL HOSPITAL DISTRITAL JERUSALÉN.***

### **TRUJILLO. -**

Yo, **ANTHONY ALEXIS IGLESIAS OBANDO**, identificado con DNI. N° 47981322, y estudiante de la FACULTAD DE MEDICINA HUMANA de la universidad privada Antenor Orrego, en donde estoy inscrito con ID. 000079815 y bachiller de la carrera de Medicina Humana, ante usted con el debido respeto me presento para expresar lo siguiente:

Que estoy en vías de desarrollo de mi proyecto de tesis el cual lleva por título “Nebulización con solución salina hipertónica con y sin epinefrina en bronquiolitis aguda en el Hospital Jerusalén”, para lo cual necesito me pueda brindar la autorización correspondiente para poder aplicar mi proyecto bajo la asesoría de la Dra Maricela Pinillos Chunga, médico Pediatra de su prestigioso hospital, en el área de emergencia y poder recaudar los datos necesarios para la ejecución y procesamiento de dicho proyecto.

Le agradezco por anticipado su grata respuesta, sin nada más que expresar me despido, esperando contar con la aceptación de mi solicitud.

Trujillo, 06 de Marzo del 2018.

Atentamente,

---

ANTHONY ALEXIS IGLESIAS OBANDO

DNI. N° 47981322

### ANEXO 3

#### ESCALA DE BIERMAN Y PIERSON MODIFICADA

Puntaje	FR < 6 meses	FR > 6 meses	Sibilancias	Retracciones	Cianosis	Saturación de oxígeno
0	<40	<30	No	No	No	> 95
1	41 – 55	31 – 45	espiratoria con estetoscopio	Leve un paquete muscular	Perioral al llanto	94
2	56 – 70	46 – 60	espiratoria e inspiratoria con estetoscopio	Moderada 2 paquetes musculares	Perioral en reposo	91 - 93
3	> de 70	> de 60	Espiratoria e inspiratoria sin estetoscopio o tórax silente	Severa más de 2 paquetes musculares	Generalizada en reposo	< 90

#### Interpretación:

- Leve: 0 – 5 puntos
- Moderada: 6 – 9 puntos
- Severa: 10 a más puntos



**ANEXO 5**

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Nº De caso	Puntaje al ingreso				Tratamiento elegido	Puntaje post tratamiento				Mejora clínica	
	Sibilancia		Escore B-P	Sat. O2.		Sibilancia		Escore B-P	Sat. O2.	SI	NO
	Uni- later al	Bi- later al				Uni- later al	Bi- later al				
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											

## ANEXO 6

### PROTOCOLO DE BRONQUIOLITIS AGUDA DEL HOSPITAL DISTRITAL JERUSALÉN

