

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS  
COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD DE PEDIATRIA  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL



“EVOLUCIÓN CLÍNICA DEL PACIENTE PEDIATRÍCO CON BRONQUIOLITIS UTILIZANDO NEBULIZACIÓN CON SOLUCIÓN SALINA HIPERTÓNICA AL 3% EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL REGIONAL ISSEMyM TLALNEPANTLA DE 1 DE NOVIEMBRE DE 2012 AL 31 DE AGOSTO DE 2013.”

HOSPITAL REGIONAL TLALNEPANTLA ISSEMyM

TESIS

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE POSGRADO DE LA ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA

PRESENTA: M.C. EDUARDO HERRERA LÓPEZ

DIRECTOR DE TESIS  
E. en Ped. DIANA LUGO VILLA

ASESOR DE TESIS  
E. en Ped. DIANA LUGO VILLA

REVISORES DE TESIS  
E. en N. ELVIA BALTAZAR LÓPEZ  
E. en P. ELIZABETH ARIZPE AMADOR  
M. en C. S. MARÍA DEL CARMEN FUENTES CUEVAS

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, 2014

## **AGRADECIMIENTOS.**

### **A MIS PADRES:**

Por darme la vida y enseñarme el valor de la misma, que debemos estar orgullosos de lo que somos y que nuestras acciones definen nuestro futuro, Gracias por ser un apoyo incondicional en mi vida, me siento afortunado de ser su hijo ya que me han dado todas las herramientas para ser una gran persona y profesionalista.

### **A MIS HERMANOS:**

Muchas veces no entendiendo a un hermano médico, muchas gracias por su apoyo en este largo camino, que a un no termina, los quiero mucho.

### **A EL AMOR:**

Gracias por estar a mi lado a cada paso que doy, por compartir este logro profesional y completar el significado de la vida. Te amo.

### **A MIS MAESTROS (AS):**

Gracias por forjarme día a día como pediatría, por darme los conocimientos y consejos y su confianza en mí.

### **A MIS PACIENTES:**

Por darme el regalo más hermoso para un medico que es, poner su salud en mis manos permitiéndome aprender de ellos.

## ÍNDICE

RESUMEN.....	4
INTRODUCCIÓN.....	6
MARCO TEÓRICO.....	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
JUSTIFICACIÓN.....	20
HIPÓTESIS.....	21
OBJETIVOS.....	22
MATERIA Y MÉTODO.....	23
RESULTADOS .....	27
CUADROS Y GRÁFICAS.....	29
DISCUSIÓN.....	38
CONCLUSIONES.....	40
BIBLIOGRAFÍA.....	41
ANEXOS.....	43

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la evolución clínica del paciente pediátrico con diagnóstico de Bronquiolitis, utilizando nebulización con solución salina hipertónica al 3%.

**Material y Método:** Se estudiaron 23 pacientes pediátricos con diagnóstico de bronquiolitis en el servicio de Pediatría. A los cuales se les valoró el grado de distress respiratorios en base al puntaje de escala de RDAI, y el porcentaje de saturación de oxígeno en sangre arterial. En base a nuestros criterios de inclusión se inicio tratamiento con solución salina hipertónica nebulizada al 3%. Se valoro la evolución clínica de los pacientes en base a puntaje de RDAI de ingreso y egreso, la necesidad de ingreso hospitalario a piso de pediatría así como la necesidad del uso de terapia alternativa para lograr mejoría clínica.

**Resultados:** Se conto con 12 pacientes del sexo femenino y 11 pacientes del sexo masculino, correspondiendo el 52% y 48% del total respectivamente.

De los 23 pacientes de nuestro estudio ingresaron por servicio de Urgencias Pediatría de los cuales el 78% egreso del servicio antes mencionado, recibiendo solo el 13% de los pacientes tratamiento con beta 2 agonistas y esteroides. El 22% pacientes restantes ingresaron a piso de Pediatría de los cuales solo el 17.3% requirió uso de beta 2 agonista de acción corta. El rango de días de estancia intrahospitalaria fue de 2 a 5 días. No se reportaron eventos adversos con el uso de solución salina hipertónica nebulizada al 3%.

**Conclusión:** El uso de solución salina hipertónica al 3% nebulizada como manejo inicial de pacientes con bronquiolitis, brinda una evolución clínica satisfactoria, disminuye los ingresos hospitalarios, evita el uso de terapias con esteroides y beta 2 agonistas.

**Palabras clave:** Bronquiolitis, solución salina hipertónica, RDAI, beta 2 agonistas esteroides.

## SUMMARY

**Objective:** To evaluate the clinical outcome of pediatric patients diagnosed with bronchiolitis, using hypertonic saline nebulization 3%.

**Methods:** We studied 23 pediatric patients with a diagnosis of bronchiolitis in pediatric service. To which were assessed respiratory distress degree based on RDAI scale score and the percentage of oxygen saturation in arterial blood. Based on our inclusion criteria we began the treatment with hypertonic saline nebulized at 3%. We appreciate the clinical course of patients based on RDAI score entry and exit, the need for hospitalization for pediatric floor as well as the need for the use of alternative therapy to achieve clinical improvement.

**Results:** Study population consists of 12 females and 11 male patients, corresponding to 52% and 48% of the total respectively. All 23 patients in our study were admitted for pediatric emergency department which 78% exit from the aforementioned; only 13% of patients were treated with beta 2 agonists and steroids. The remaining 22% of the patients were admitted to pediatric floor of which only 17.3% required use of beta 2 agonist short action. The range of days of hospital stay was 2 -5 days. No adverse events were reported with the use of hypertonic saline nebulized 3%.

**Conclusion:** The use of hypertonic saline nebulized 3% as initial management of patients with bronchiolitis provides a satisfactory clinical evolution, hospital admissions decreased and avoids the use of therapies such as steroids and beta 2 agonists.

**Keywords:** Bronchiolitis, Hypertonic saline, RDAI, Beta 2 agonists, Steroids.

## INTRODUCCIÓN

Siendo las infecciones de las vías aéreas inferiores una patología frecuente en la edad pediátrica y de éstas el agente causal más frecuente el Virus Sincitial Respiratorio, hay que tomar en cuenta que hasta un 50% de los infectados por este virus desarrollan patología del tracto respiratorio inferior, teniendo a la bronquiolitis aguda como su principal manifestación. (1).

Dentro de la fisiopatología de la bronquiolitis existe una infección de las vías aéreas inferiores que ocasiona infiltración de células inflamatorias peribronquiales, edema de la mucosa y submucosa bronquial, necrosis y descamación del epitelio bronquial con la subsecuente proliferación celular e hipersecreción de moco. A pesar de que dentro de la clínica de la bronquiolitis existen las sibilancias el broncoespasmo no es parte de su fisiopatología. (2).

Por definición la bronquiolitis se refiere a la aparición del primer evento de sibilancias en el niño menor de 2 años quienes previamente presentaron una infección de las vías aéreas superiores (3).

En muchos países del mundo, incluyendo el nuestro el uso de broncodilatadores nebulizados continúa siendo una práctica común.

En la actualidad no se ha demostrado que el uso de esteroides nebulizados tenga una respuesta terapéutica significativa o disminuyan el tiempo de hospitalización de estos pacientes. (4)

El uso de soluciones salinas hipertónicas se inicio en pacientes con fibrosis quística observándose a largo plazo una mejoría en aclaramiento de las vías respiratorias inferiores. (5).

Actualmente se sabe que los mecanismos de acción de las soluciones hipertónicas es a base de romper los puentes iónicos del moco a nivel de la mucosa respiratoria, induce un flujo de agua hacia la capa mucosa del epitelio respiratorio rehidratando las

secreciones además de mejorar la motilidad del aparato ciliar de las vías respiratorias. (2).

Es por estos motivos que se planea el uso de soluciones salinas hipertónicas como opción terapéutica de primera línea en pacientes con bronquiolitis. (2).

En la actualidad se han desarrollado múltiples estudios, ensayos clínicos así como estudios de metaanálisis, donde se habla de la efectividad de la solución salina hipertónica en la mejoría de los pacientes con bronquiolitis además de disminuir los días de estancia hospitalaria. (2)

Se habla de la eficacia y superioridad de la solución salina hipertónica frente a la solución salina convencional al 0.9% y a los broncodilatadores nebulizados en pacientes con bronquiolitis. (2).

En México no hay un consenso actual sobre el manejo de la bronquiolitis y aun más no hay estudios sobre el uso de soluciones hipertónicas en esta patología.

## MARCO TEÓRICO

Las infecciones respiratorias agudas constituyen unos de los principales problemas de salud en los niños menores de 5 años, ocasionando casi el 50% de las intervenciones y consultas ambulatorias y siendo la primera causa de muerte en menores de un año. (1)

Teniendo como agente causal hasta en un 70% global y 90% en invierno al Virus Sincitial Respiratorio, hay que tomar en cuenta otros virus, incluyendo metapneumovirus, adenovirus, parainfluenza e influenza A y B, Mycoplasma pneumoniae. (1, 3,10).

Alrededor del 70% de todos los infantes se infectan con el Virus Sincitial Respiratorio en el primer año de vida y el 22% desarrollara enfermedad sintomática siendo la bronquiolitis la más frecuente. (2).

De manera virtual todos los infantes menores de 2 años son infectados por este virus y cerca del 40 a 50% desarrollara patología de las vías aéreas inferiores y 1 a 2% presentara una enfermedad pulmonar que lo llevara a hospitalización. En la década pasada se presentó un incremento de niños con bronquiolitis en Estado Unidos y Canadá. (10).

La bronquiolitis viral es la causa más común de ingreso hospitalario en infantes, hasta en 20 % de las hospitalizaciones en menores un año de edad. (6).

Afecta principalmente a menores de 2 años. El 90% de los casos que requieren hospitalización son menores de 12 meses. (11).

La incidencia máxima de bronquiolitis es entre los 3 y 6 meses de edad. (11).

Se estima que cerca de 120.000 niños son hospitalizados anualmente en Estados Unidos por infección a causa del virus Sincitial respiratorio. (7)

En Escocia cerca del 3% de los niños menores de un años fueron admitidos en unidades hospitalarias con diagnostico de bronquiolitis basándose en la estadística de



morbilidad escocesa del 2001 a 2003, lo que equivale a 1976 niños por año fueron ingresados con bronquiolitis como principal diagnóstico. (2).

En Reino Unido se le ha atribuido al VSR un rango de defunciones, medido en la población de niños menores de 1 año de 8.4 por cada 100.000 habitantes. (2)

En Estados Unidos en 2002, 149,000 pacientes con bronquiolitis requirió hospitalización, con una estancia hospitalaria de 3.3 días y con costos que van más allá de los 500 millones de dólares. (8)

En 2006, la bronquiolitis fue la primera causa de hospitalización infantil en Estado Unidos con casi 150,00 admisiones por año. Con costos cerca del mil millones de dólares, reflejando estos cargos los días de estancia intrahospitalaria que en promedio fueron de 3.3 días. (16)

En México, la frecuencia de virus respiratorios fue de 14% comparable con el 11% de aislamientos en una muestra de todo el país de 1995 a 2000 reportado por el InDRE y 18% en pacientes con bronquiolitis del Hospital Infantil Privado, y en contraste con 65% en estudios en comunidades en México, y 39 a 60% en centros de segundo y tercer nivel que registra la literatura. (11).

Similar a lo que se ha descrito en informes internacionales, en nuestro país el virus más frecuentemente detectado fue el VSR, asociado a Neumonía en un 39% y Bronquiolitis en un 22% de los casos. (10).

Se documenta que el Virus Sincitial Respiratorio fue el virus más frecuentemente asociado a neumonía y bronquiolitis en menores de 3 años de edad. (12)

Durante 2007, en el Instituto Mexicano del Seguro Social se otorgaron alrededor de 31,812 atenciones a niños con bronquiolitis en las unidades de 1er nivel. La mayoría de los niños con bronquiolitis leve que pudieron manejarse de forma ambulatoria. (12).

Siendo en este año donde se hace mención a las repercusiones en la salud del niño, y la falta de un acuerdo general sobre el tratamiento farmacológico de estos pacientes. (12).

En la mayoría de los infantes la enfermedad será auto limitada con una duración de entre 3 y 7 días siendo manejados de manera ambulatoria y un 3 % de estos será hospitalizado para recibir manejo con oxígeno suplementario y aspiración de secreciones. (1,2)

Siendo mayor la morbilidad y mortalidad en aquellos pacientes menores de 3 meses y factores de riesgo como: prematurez, neumopatía crónica, condiciones de hacinamiento y exposición a humo de tabaco. (5).

Múltiples estudios han asociado el nacimiento prematuro y edades jóvenes en los niños con un incremento en el riesgo de enfermedad grave por VSR. (12).

Se ha asociado un incremento en el riesgo de progresión a la presentación grave y muerte con la coexistencia de enfermedad cardiaca congénita y repercusión hemodinámica. (2).

El antecedente de atopia en niños con factor de riesgo para padecer infección grave por VSR es controversial, ya que no se ha logrado demostrar una asociación con las presentaciones graves de la enfermedad; sin embargo el antecedente de asma materna se puede relacionar con la presentación moderada de la enfermedad en niños. (2).

Se hace mención a la importancia de la alimentación al seno materno al presentar efecto protector contra la enfermedad en niños con antecedente de prematurez. (11,2).

Diversos estudios demostraron asociación inversa entre la alimentación al seno materno y las admisiones hospitalarias asociadas a la gravedad de los casos. Es decir, la posibilidad de hospitalización por bronquiolitis incrementa 3.25 veces más en aquellos niños que no fueron alimentados al seno materno en un tiempo menor a 2 meses. (11).

La alimentación al seno materno, se asocio con un menor riesgo de hospitalización por VSR en niños menores y mayores de 6 meses de edad (2).

El tabaquismo de los padres se asocia a un mayor riesgo de hospitalización por VSR en infantes, en comparación con infantes de familias no fumadoras. Hay evidencia débil entre el tabaquismo durante embarazo y el riesgo de hospitalización por infección por VSR. (2).

Fisiopatológicamente la bronquiolitis es una infección del epitelio bronquial con subsecuente edema de capa submucosa y adventicia, con incremento en la producción de moco, infiltración peri bronquial de células mononucleares y necrosis del epitelio bronquial. Estos cambios ocasionan obstrucción del flujo de aire en las vías aéreas inferiores, condicionando hiperinsuflación, atelectasias y sibilancias (4).

Caracterizándose así la broquiotilitis como una obstrucción del flujo de aire por los cambios ya mencionados sin presentar componente de broncoespasmo. (4).

El diagnóstico de bronquiolitis es basado principalmente en la clínica y hay que tomar en cuenta que la definición de la enfermedad difiere de país en país, pero de manera general se refiere como el primer episodio de sibilancias en niños menores de 2 años de edad, que de manera inicial presentaron una infección de las vías aéreas superiores. (10).

Dentro de la clínica la fiebre no es un síntoma predominante se realizó un estudio retrospectivo de 90 pacientes con edad promedio de 4.4 meses hospitalizados por bronquiolitis aguda, demostró que solo el 2.2 % de los pacientes presento temperatura mayor o igual a 40 grados y el 31 % tuvieron temperatura mayor a 38 grados centígrados en las primeras 24 horas de admisión.

La fiebre no es síntoma cardinal de bronquiolitis, la ausencia de ésta no descarta la posibilidad de infección. (12)

En la bronquiolitis, la rinorrea precede frecuentemente a otros síntomas como la taquipnea y dificultad respiratoria. (12).

La tos seca o húmeda es uno de los síntomas clínicos de bronquiolitis, misma que se acompaña de síntomas nasales y constituyen los síntomas iniciales en esta enfermedad. (12).

El incremento en la frecuencia respiratoria es un síntoma importante en la infección respiratoria pulmonar por VSR particularmente en, niños con bronquiolitis y neumonía. (12).

El diagnóstico de bronquiolitis aguda se considera en niños menores de 2 años que presentan incremento en la frecuencia respiratoria, cuyo antecedente previo incluya sintomatología respiratoria alta. El 90% de los casos que requirieron hospitalización son en niños menores de 12 meses de edad. (12).

La presencia de estertores finos respiratorios es un dato común, más no universal, en los casos de bronquiolitis. (12).

La disnea así como, el tiraje intercostal, subcostal y supraclavicular, son frecuentes en niños menores de un año con bronquiolitis aguda. (12)

Las sibilancias se observan comúnmente en niños con bronquiolitis, sin embargo, su presencia no es un dato universal en la exploración física. (12).

En las definiciones americanas de bronquiolitis se hace énfasis en la inclusión de las sibilancias para el diagnóstico. En Reino Unido se considera que la ausencia de estertores en la auscultación orienta más hacia una infección viral de vías respiratorias altas que un episodio de bronquiolitis. (12).

En la bronquiolitis se puede observar en radiografía de tórax datos de hiperinsuflación pulmonar. La presencia de dicho dato distingue a la bronquiolitis de la neumonía. (12).

Ensayos clínicos demostraron que un gran número de niños con bronquiolitis tienen imágenes anormales en las radiografías de tórax. Sin embargo, estas imágenes no pueden discriminar entre bronquiolitis y otras infecciones de las vías respiratorias inferiores. (12).

Se evidencia la correlación que existe entre las imágenes radiológicas anormales y la gravedad de la enfermedad. Se ha observado que pacientes con atelectasia tienen 2.7 más probabilidad de presentar enfermedad grave que aquellos que no la tienen. (12).

De acuerdo a una revisión sistémica, no se encontraron estudios que valoraran de manera específica la utilidad de la biometría hemática para establecer el diagnóstico de bronquiolitis o valorar la respuesta al tratamiento. (12).

El diagnóstico de bronquiolitis en niños menores de 2 años, se establece en base a la historia clínica y exploración física. (12).

A pesar de los esfuerzos realizados a lo largo de 4 décadas no se ha encontrado una terapéutica efectiva contra el VSR. Agentes antivirales como la rivabarina están disponibles pero su uso en la mayoría de los pacientes con bronquiolitis es controversial y no está indicado, especialmente en los pacientes ambulatorios. (4)

El uso de broncodilatadores mediante nebulizaciones es una práctica que continúa siendo común existe evidencia que apoya que su beneficio es limitado en la bronquiolitis y su uso no está justificado de rutina. (5).

El tratamiento actual de la bronquiolitis es controversial. Se hace mención al amplio uso de broncodilatadores y corticoesteroides pero su uso rutinario no se recomienda. (13, 15.)

Estudios de metaanálisis en el tratamiento de bronquiolitis con beta agonistas selectivos nebulizados falló en la demostración de beneficio clínico. (13).

El uso de agonistas adrenérgicos en el tratamiento de bronquiolitis tiene efecto positivo en la mejoría de los pacientes con bronquiolitis a corto plazo mientras que en otros pacientes la mejoría de síntomas es poco significativa (4)

Teniendo a la inflamación de la vía aérea como sustrato fisiopatológico de la bronquiolitis el uso de esteroides nebulizados está en conflicto actualmente pudiendo ser o no efectivos en el manejo en la patología de estudio. (4)

La mayoría de los estudios actuales en los que se ha utilizado a los glucocorticoides en el tratamiento han arrojado resultados negativos sobre el efecto terapéutico en niños con bronquiolitis. (6)

Estudio de meta análisis sobre las modalidades terapéuticas como el uso de solución nebulizada a base de salbutamol/ Epinefrina han demostrado un efecto poco relevante en la mejoría clínica comparado con placebo. (6).

Las guías actuales de práctica clínica no recomiendan de manera rutinaria ningún medicamento para bronquiolitis. A pesar de las evidencias clínicas el uso de terapias inefectivas continúa siendo alto. Múltiples estudios de metaanálisis donde se uso salbutamol o epinefrina fallaron en demostrar algún efecto clínico relevante en comparación con placebo a pesar de esta evidencia el uso de tratamientos inefectivos continua siendo alto (6).

En la década pasada se realizaron estudios donde se demostró que la inhalación de solución salina hipertónica al 6 al 10% mejoraba a largo tiempo el aclaramiento de las vías aéreas inferiores en pacientes con fibrosis quística. (3)

El mecanismo de acción exacto de la solución hiperosmolar no está bien dilucidado, pero facilita la remoción de moco a través de hidratación osmótica, disrupción de moco y reducción del edema de mucosa respiratoria. (3)

En 2007 en un estudio de metaanálisis se hace mención de la alta morbilidad de la bronquiolitis con una terapéutica controversial y el uso rutinario de broncodilatadores a pesar de de sus beneficios limitados y a corto plazo su uso no se justifica. De manera similar con el uso de esteroides nebulizados sería de esperarse una disminución de la inflamación de la vía aérea sin embargo se publicaron datos contradictorios con estudios bien diseñados que concluyen que los esteroides pueden ser efectivos y no efectivos. Se hace mención a la terapia de solución salina hiperosmolar al 3 % con Epinefrina llegando a la conclusión que se disminuyeron los días de estancia intrahospitalaria aproximadamente en un 22% comparados con pacientes que recibían la misma dosis de epinefrina con solución salina al 0.9%. (3).

De manera similar se reporta el uso de manera ambulatoria que pacientes con bronquiolitis el uso de solución salina hipertónica con terbutalina observándose mejoría clínica pero sin presentar disminución en los días de estancia intrahospitalaria. (3)

El uso de solución salina hipertónica nebulizada absorbida por la capa submucosa bronquial disminuye el edema de esta y de la capa adventicia, mejorando el aclaramiento mucociliar y disminuyendo la secreción de moco, así regresando a su normalidad el tamaño del lumen bronquial. (4)

Muchos estudios en los que se reporta el uso de solución salina al 3% nebulizada en niños con bronquiolitis, ha demostrado mayor efecto benéfico como tratamiento. La evidencia sugiere que el uso de solución salina hipertónica altera de manera favorable el aclaramiento mucociliar, tanto en pulmones sanos como enfermos, en múltiples condiciones clínicas. (6)

Debido a las características fisiopatológicas de la bronquiolitis en la que hay inflamación de las vías aéreas con incrementada producción y formación de tapones mucosos. Es lógico pensar que al mejorar el aclaramiento mucociliar es benéfico en la bronquiolitis. (6)

En 2009 se postula en estudios de metaanálisis sobre los mecanismos de acción de la solución hipertónica al 3% y el por qué de sus beneficios comentando que rompe con los enlaces iónicos que existen en el moco lo que reduce en grado de reticulación, disminución de la viscosidad y elasticidad de la secreción de moco. La solución salina hipertónica induce el flujo de agua hacia la mucosa del epitelio respiratorio rehidratando el moco y estimulando el movimiento del aparato ciliar respiratorio al estimular la liberación de prostaglandina E2. La solución salina hipertónica inhalada teóricamente puede reducir el edema de la vía aérea en bronquiolitis, además causa inducción de esputo y tos ayudando a eliminar las secreciones bronquiales y de este modo mejorar la obstrucción de la vía aérea. Con todo lo mencionado se sustenta el beneficio del uso de la solución salina hipertónica nebulizada en bronquiolitis. (10).

En 2011 se hace mención a la terapia de solución salina hipertónica nebulizada al 3% como modalidad de tratamiento. Que me manera previa ha sido bien estudiada en el contexto de fibrosis quística. La solución salina hipertónica con o sin broncodilatadores demostrando mejoría clínica satisfactoria así como una significativa disminución en los días de estancia intrahospitalaria. Encontrándose que la solución salina hipertónica es tan buena como la Epinefrina nebulizada en el tratamiento de la bronquiolitis (9).

Se encontró también mejores resultados con la terapia solución salina hipertónica 3% nebulizada en comparación con la solución salina al 0.9% o salbutamol nebulizado. (9).

El único efecto adverso significativo de las soluciones hipertónicas nebulizada es el broncoespasmo, que generalmente ocurre en pacientes con cierta predisposición clínica (asmáticos) a altas dosis y concentraciones.(14)

Se reviso la seguridad de las soluciones hipertónicas sin broncodilatadores, encontrándose una tasa baja de eventos adversos, concluyéndose que los ensayos clínicos adicionales con solución salina hipertónica al 3% para evaluar su eficacia en ausencia de broncodilatadores adyuvantes, la disminución sostenida de los síntomas y los resultados clínicos de la gravedad sugiere que el uso de la solución salina hipertónica reduce la duración de la estancia intrahospitalaria además de ser segura y afecta positivamente los resultados clínicos de los pacientes , tomándose como una verdadera terapia para los pacientes hospitalizados con bronquiolitis (14).

Se comenta en un estudio retrospectivo que examino la seguridad de las soluciones hipertónicas sin broncodilatadores y se encontró una baja tasa de efectos adversos por lo que se concluye la efectividad de la solución salina al 3% en ensayos clínicos de pacientes con bronquiolitis en ausencia de uso de broncodilatadores. (14)

En México, no existe un consenso actual sobre manejo de la bronquiolitis, aun habiendo discrepancias en el manejo con salbutamol y esteroides inhalados como practicas terapéuticas de uso frecuente en los servicios de urgencias (11). Se hace énfasis en el poco efecto de estas terapias en los pacientes con bronquiolitis, llegando



a la conclusión que solo la epinefrina nebulizada es efectiva para el manejo de la bronquiolitis, no existiendo estudios sobre el uso de la solución hipertónica al 3% como tratamiento de primera línea en bronquiolitis. (11)

## **PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA**

Este trabajo de investigación nace de la interrogante del porque, siendo la bronquiolitis una patología frecuente del lactante no existe un consenso de tratamiento de estos pacientes. Además de tomar en cuenta que es una entidad diferente al asma bronquial aunque con sintomatología de sibilancias como signo cardinal de ambas patologías, presentan un sustrato fisiopatológico diferente por lo que el tratamiento no se puede estandarizar para ambas patologías.

Conociendo la fisiopatología de la bronquiolitis en la cual los cambios ocurridos en la vía aérea inferior son secundarios a una infección de etiología frecuentemente viral y no reconociendo al broncoespasmo como sustrato fisiopatológico el uso de fármacos broncodilatadores carece de fundamento, actualmente su uso no está indicado, además no parece tener una repercusión clínica positiva así mismo no acorta los días de estancia intrahospitalaria de estos pacientes.

Si bien es cierto que la inflamación es parte importante de la patogenia de la bronquiolitis, a la fecha actual está demostrado, que el uso de corticoesteroides inhalados no tienen un impacto positivo en la enfermedad, así tampoco que disminuya los días de estancia intrahospitalaria, y en la actualidad no hay fundamento sobre su uso.

Desde hace más de 10 años se reconoce el uso de las soluciones hipertónicas nebulizadas como opción terapéutica de primera línea, con múltiples estudios de metaanálisis que apoyan su uso, basándose en su mecanismo de acción además en la mejoría clínica del paciente y reducción de estancia intrahospitalaria.

El uso de la solución salina hipertónica en bronquiolitis ha sido poco estudiada en México, y en nuestra institución se ha utilizado de manera esporádica con resultados satisfactorios.

Por lo antes expuesto nace el interés por realizar este estudio de investigación el cual pretende responder la siguiente interrogante: ¿Cuál es la evolución del paciente pediátrico con bronquiolitis empleando como tratamiento nebulización con solución

salina hipertónica nebulizada al 3% en el servicio de Pediatría del Hospital Regional ISSEMyM Tlalnepantla del 1 de Noviembre de 2012 al 31 de Agosto de 2013?

## **JUSTIFICACION.**

La bronquiolitis es una enfermedad frecuente en la edad pediátrica, representando hasta el 3% de los ingresos hospitalarios en niños, significando en Estados Unidos un gasto de hasta 500 millones de dólares al año.

El uso rutinario de broncodilatadores y esteroides inhalados en bronquiolitis se ha seguido utilizando a falta de un consenso en el tratamiento.

En la actualidad se plantea el uso de soluciones hipertónicas como tratamiento de primera línea en bronquiolitis.

No se cuenta con ningún estudio de soluciones hipertónicas como medida terapéutica en nuestro país y en nuestro hospital.

## **HIPÓTESIS**

Hipótesis alterna:

H1: El paciente pediátrico con diagnóstico de bronquiolitis tratado con nebulización con solución salina hipertónica al 3% tendrá una evolución clínica satisfactoria.

Hipótesis Nula:

H0: El paciente pediátrico con diagnóstico de bronquiolitis tratado con nebulización con solución salina hipertónica al 3% tendrá una evolución clínica no satisfactoria.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Valorar la evolución clínica del paciente pediátrico con diagnóstico de bronquiolitis empleando nebulización con solución salina hipertónica nebulizada al 3%, en el área Urgencias y Sala de Pediatría del Hospital Regional ISSEMyM Tlalnepantla en el periodo de 1 de Noviembre de 2012 al 31 de Agosto de 2013.

### **Específicos**

- Determinar la evolución clínica del paciente pediátrico con bronquiolitis empleando nebulización con solución salina hipertónica al 3%.
- Comprobar la efectividad de la nebulización con solución salina hipertónica 3% en el paciente pediátrico con bronquiolitis.
- Duración de estancia intrahospitalaria de paciente pediátrico con bronquiolitis en el servicio de pediatría del Hospital Regional ISSEMyM Tlalnepantla

## MATERIAL Y MÉTODO

### TIPO DE ESTUDIO

Estudio Científico, Experimental, Ensayo Clínico. Prospectivo.

### TABLA VARIABLES

NOMBRE	DEFINICION	TIPO	VALOR
Bronquiolitis	Primer episodio de sibilancias en niños menores de 24 meses.		
Edad	Pacientes menores de 24 meses de edad al momento de diagnostico.	Cuantitativa	Si
Género	Condición orgánica que distingue.	Cualitativa	Femenino Masculino
RAID	Respiratory Distress Assesment Instrument.	Cuantitativa	Si
Saturación de oxígeno.	Concentración de oxígeno en hemoglobina.	Cuantitativa	Si

## UNIVERSO DEL ESTUDIO

Todo paciente pediátrico menor de 2 años de edad con diagnóstico de bronquiolitis empleando solución salina hipertónica nebulizada al 3%, en el área de Urgencias Pediatría Hospital Regional ISSEMyM Tlalnepantla en el periodo de 1 de Noviembre de 2012 al 31 de Agosto de 2013.

## CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Paciente pediátrico menor de 24 meses de edad con diagnóstico de bronquiolitis hospitalizado en el área de urgencias del Hospital Regional ISSEMyM Tlalnepantla.
- Presentación clínica de Bronquiolitis leve a moderada.
- Paciente con más de 4 puntos en la escala del Instrumento de valoración de Distress Respiratorio.

## CRITERIOS DE EXCLUSION:

- Paciente pediátrico menor de 24 meses con historia previa de sibilancias.
- Saturación de oxígeno arterial < de 94%.
- Uso de esteroides 48 hrs previas al ingreso al servicio de Urgencias Pediatría.
- Uso previo de Broncodilatadores.
- Pacientes con datos de Insuficiencia Respiratoria.
- Pacientes con antecedente de Cardiopatía Congénita o Inmunodeficiencia.



El presente estudio se llevo a cabo en el área de Urgencias y Sala de Pediatría del Hospital Regional ISSEMyM Tlalnepantla. Se conto con el apoyo de personal de enfermería, así como demás médicos residentes.

La nebulización se realizo con solución salina hipertónica al 3%. En nuestro medio contamos con concentrado de sodio al 17.7% (presentación de ampolleta de 1.77gr – 10 ml) por lo que se realizó una dilución con aguda bidestilada 1: 6 que consiste en diluir ampolleta de concentrado de sodio 17.7 % de 10 ml en 50 ml de aguda bidestilada para alcanzar la concentración deseada para nuestro estudio de investigación.

El volumen de solución salina para cada nebulización fue de 4 ml, con tiempo de duración aproximado de 10 minutos cada una, realizando ciclo de 3 nebulizaciones cada 2 horas por 12 horas.

Se valoro la evolución clínica de los pacientes mediante la escala RDAI para bronquiolitis, tomando en cuenta los puntajes de inicio al servicio de urgencias y posterior al tratamiento y determinando según evolución ingreso a sala de pediatría.

## RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES

### HUMANOS.

- Residentes de pediatría

### MATERIALES

- Plumas
- Hojas de recolección de datos (anexo 1 y 2)
- Equipo de computo
- Word, Excel, Windows

## ASPECTOS ÉTICOS

Nos apegamos a las recomendaciones para orientar a los médicos en la investigación biomédica con sujetos humanos adoptada por:

18ª Asamblea general de la Asociación Médica Mundial (Helsinki, Finlandia), en junio de 1964 y enmendada por: 29.ª Asamblea general de la Asociación Médica Mundial (Tokio, Japón), en octubre de 1975. 35ª Asamblea general de la Asociación Médica Mundial (Venecia, Italia), en octubre de 1983. 41ª Asamblea general de la Asociación Médica Mundial (Hong Kong, República China), en septiembre de 1989. 48ª Asamblea general de la Asociación Médica Mundial (Somerset West, Sudáfrica), en octubre de 1996. 52ª Asamblea general de la Asociación Médica Mundial (Edimburgo, Escocia), en octubre de 2000. Nota aclaratoria al párrafo 29, añadida en la 54ª Asamblea general de la Asociación Médica Mundial (Washington, Estados Unidos), en octubre de 2002.

Así como la Ley General de Salud Vigente para los Estados Unidos Mexicanos actualizada el 18 de diciembre del 2007.

## RESULTADOS.

El total de pacientes pediátricos con bronquiolitis en los que se utilizó nebulización con solución salina hipertónica al 3% en el servicio de Pediatría del Hospital Regional ISSEMyM Tlalnepantla del 1 de Noviembre de 2012 al 31 de Agosto de 2013 fue de 23.

Se estudiaron 12 pacientes del género femenino y 11 pacientes del género masculino, correspondiendo el 52% y 48% del total respectivamente.

De acuerdo a las edades de los pacientes la distribución y porcentaje fueron los siguientes tomando en cuenta 23 pacientes como 100 %. 2 pacientes de 5 meses de edad (2.9%), 5 pacientes de 6 meses de edad (5.2%), 3 pacientes de 7 meses (3.13%), 3 pacientes de 8 meses (3.13%), 3 pacientes de 10 meses de edad (3.13%), 1 paciente de 11 meses (1.4%), 4 pacientes de 12 meses (1.4%), 1 paciente de 14 meses (1.4%), 1 paciente de 23 meses (1.4%).

De acuerdo al Instrumento de Evaluación del Distress Respiratorio (RDAI), la valoración de los pacientes al Egreso del servicio de Urgencias Pediatría fue la siguiente: RDAI de 0 puntos 18 pacientes, RDAI de 1 punto 2 pacientes, RDAI de 2 puntos 3 pacientes. De los pacientes con más de 0 puntos en la escala de valoración RDAI, ingresaron a piso de pediatría.

La saturación de oxígeno arterial fue: 94% en 2 pacientes (8.69%), 95% en 8 pacientes (34.78%), 96% en 9 pacientes (39.13%), 97% en 4 pacientes (17.39%).

Los 23 (100%), pacientes de nuestro estudio ingresaron por servicio de Urgencias Pediatría de los cuales 18 pacientes (78%) egresaron de servicio y los 5 (22%) pacientes restantes ingresaron a piso de Pediatría. De los 18 pacientes (78%) que ingresaron y egresaron del servicio de urgencias, el total de ellos recibieron micro nebulización con solución salina hipertónica 3%, 3 (13%) pacientes recibieron micro nebulización con solución salina hipertónica al 3% además de uso de beta 2 agonista de acción corta y esteroides inhalados.

De los 5 pacientes (22%) que ingresaron a piso de Pediatría, todos recibieron micro nebulización con solución salina hipertónica al 3%. 4 pacientes (17.3%) requirió uso de beta 2 agonista de acción corta.

El rango de días de estancia intrahospitalaria fue de 2 a 5 días. De los 5 pacientes que ingresaron: 1 paciente (4.3%) permaneció 2 días, 2 (8.69 %) pacientes permanecieron 3 días, 1 (4.3%) paciente permaneció 4 días, 1 (4,3%) paciente permaneció 5 días.

## CUADROS Y GRÁFICAS.

Tabla 1. Distribución de pacientes pediátricos con bronquiolitis según género.

Genero	Total de pacientes.
Femenino.	12
Masculino.	11
<b>Total general</b>	<b>23</b>

Fuente: Hoja de Recolección de Datos.

Gráfica 1. Distribución de pacientes pediátricos con bronquiolitis según género.



Fuente: Hoja de Recolección de Datos.

Tabla 2. Distribución de pacientes pediátricos con bronquiolitis según edad.

Edad en Meses.	Total de Pacientes.
5	2
6	5
7	3
8	3
10	3
11	1
12	4
14	1
23	1
<b>Total general</b>	<b>23</b>

Fuente: Hoja de Recolección de Datos.

Gráfica 2. Distribución de pacientes pediátricos con bronquiolitis según edad.



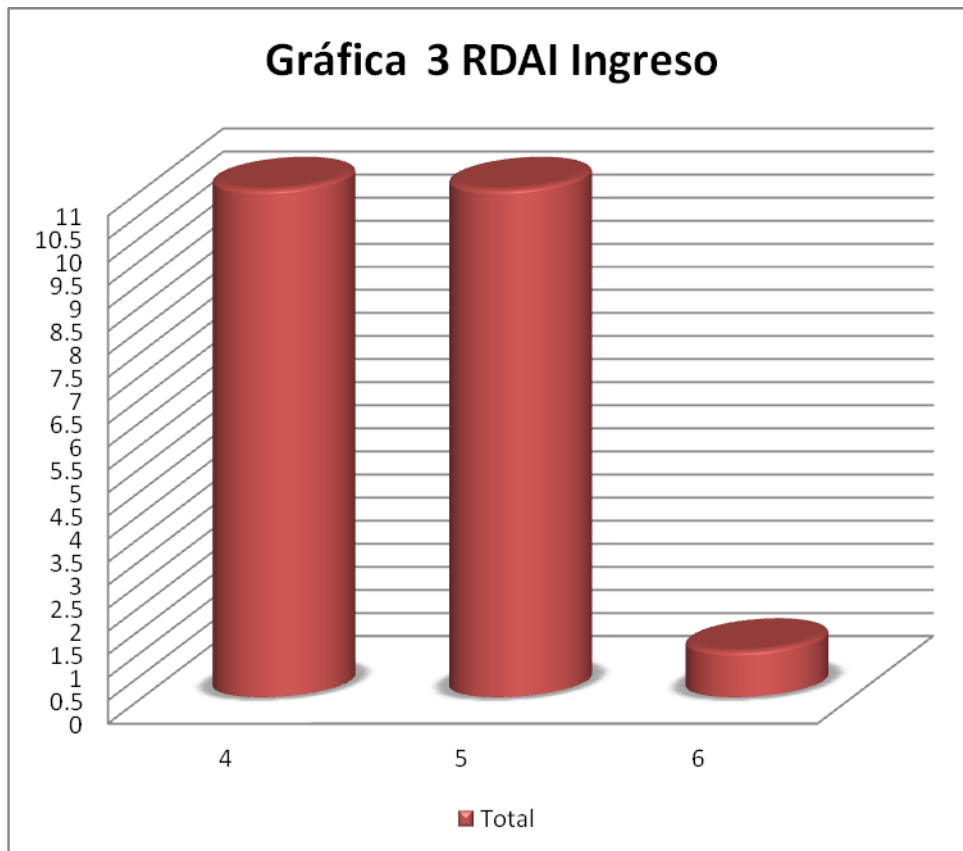
Fuente: Hoja de Recolección de Datos.

Tabla 3. Puntaje de Instrumento de Evaluación de Distress Respiratorio al Ingreso.

Puntaje RDAI Ingreso	Total de Pacientes.
4	11
5	11
6	1
<b>Total general</b>	<b>23</b>

Fuente: Hoja de Recolección de Datos.

Gráfica 3. Puntaje de Instrumento de Evaluación de Distress Respiratorio al Ingreso.



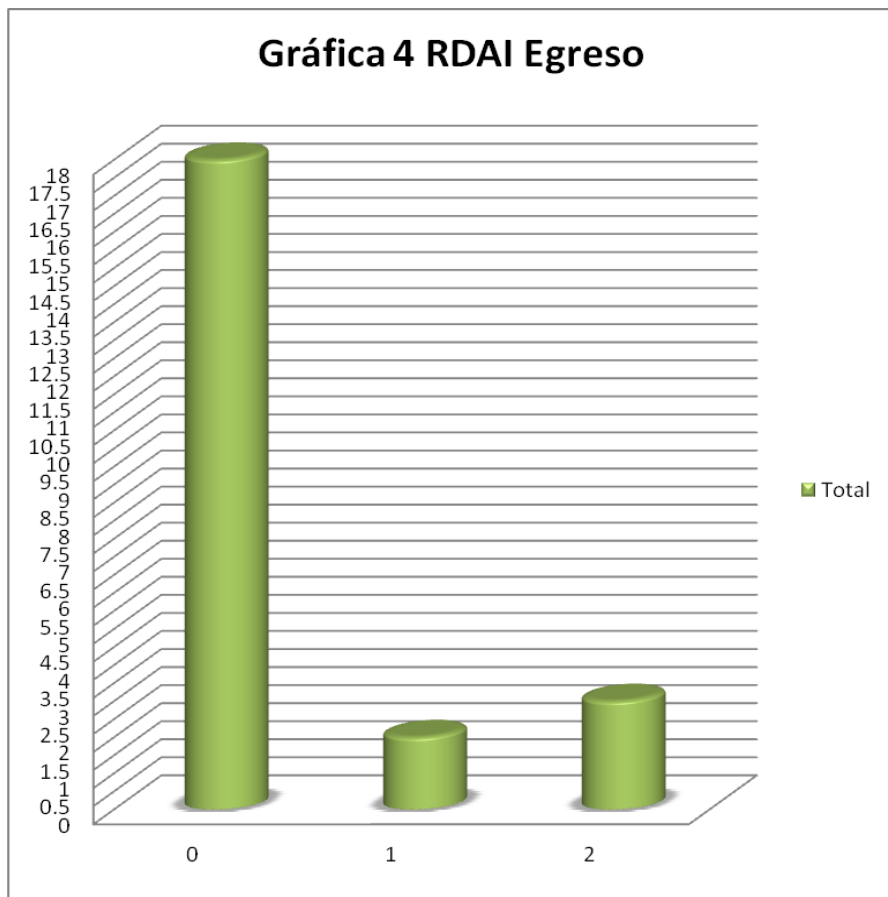
Fuente: Hoja de Recolección de Datos.

Tabla 4. Puntaje de Instrumento de Evaluación de Distress Respiratorio al Egreso.

Puntaje RDAI Egreso	Total de Pacientes
0	18
1	2
2	3
<b>Total general</b>	<b>23</b>

Fuente: Hoja de Recolección de Datos.

Gráfica 4. Puntaje de Instrumento de Evaluación de Distress Respiratorio al Egreso.



Fuente: Hoja de Recolección de Datos.

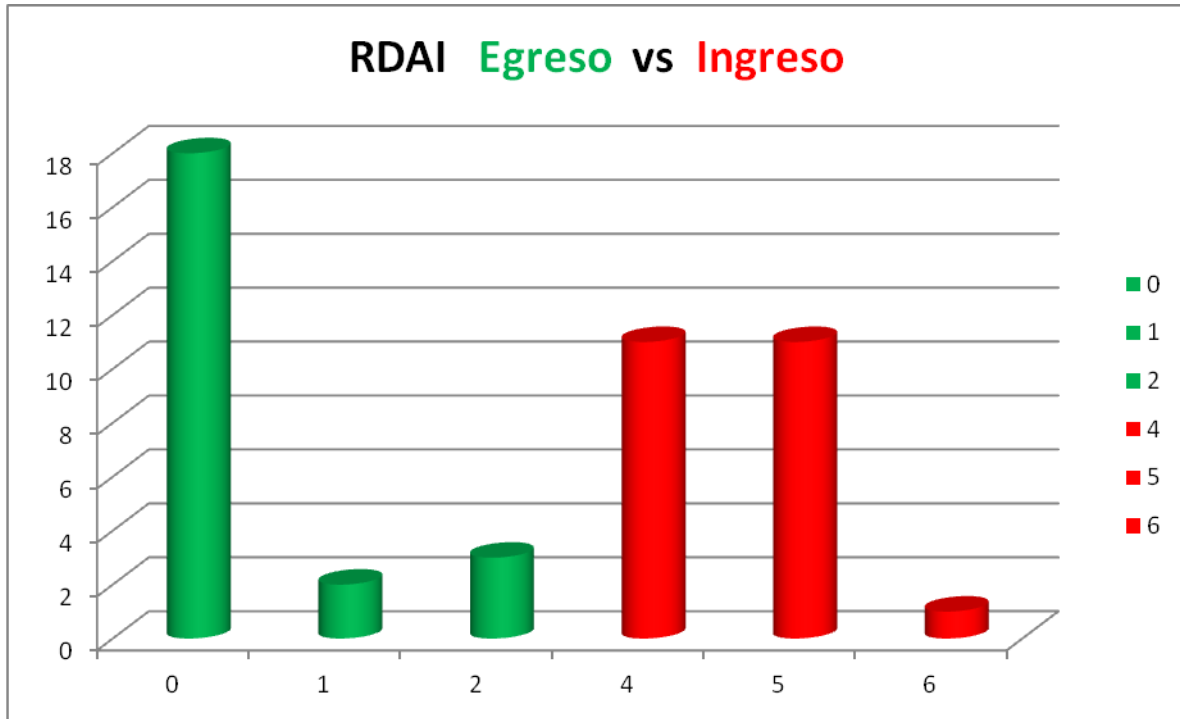


Tabla 5. Tabla de comparación de Puntaje de RDAI Egreso e Ingreso.

Puntaje RDAI	Total de Pacientes Ingreso.	Total de Pacientes Egreso.
0		18
1		2
2		3
3		
4	11	
5	11	
6	1	
<b>Total general</b>	<b>23</b>	<b>23</b>

Fuente: Hoja de Recolección de Datos.

Gráfica 5. Gráfica de comparación de Puntaje de RDAI Egreso e Ingreso.



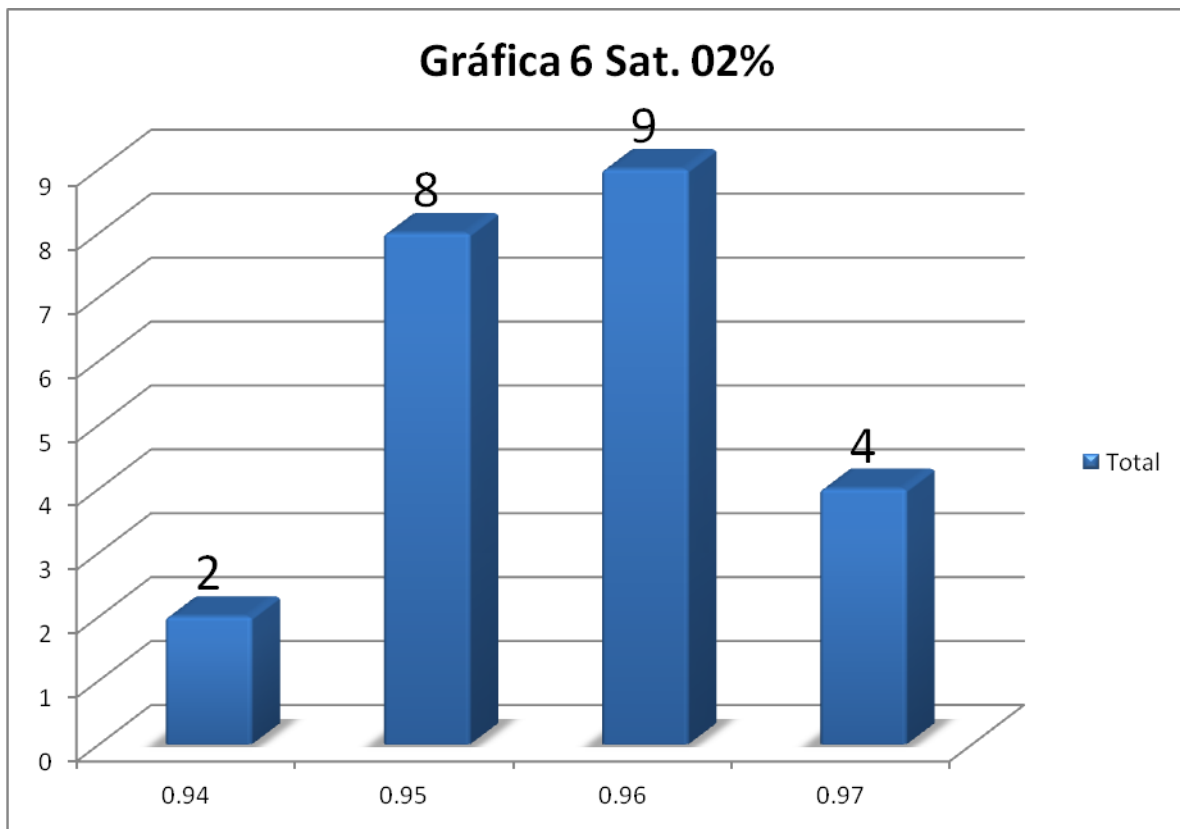
Fuente: Hoja de Recolección de Datos.

Tabla 6. Tabla de Saturación de Oxígeno Arterial Ingreso.

Sat O2% Ingreso	Total de Pacientes.
94%	2
95%	8
96%	9
97%	4
<b>Total general</b>	<b>23</b>

Fuente: Hoja de Recolección de Datos.

Gráfica 6. Gráfica de Saturación de Oxígeno Arterial Ingreso.



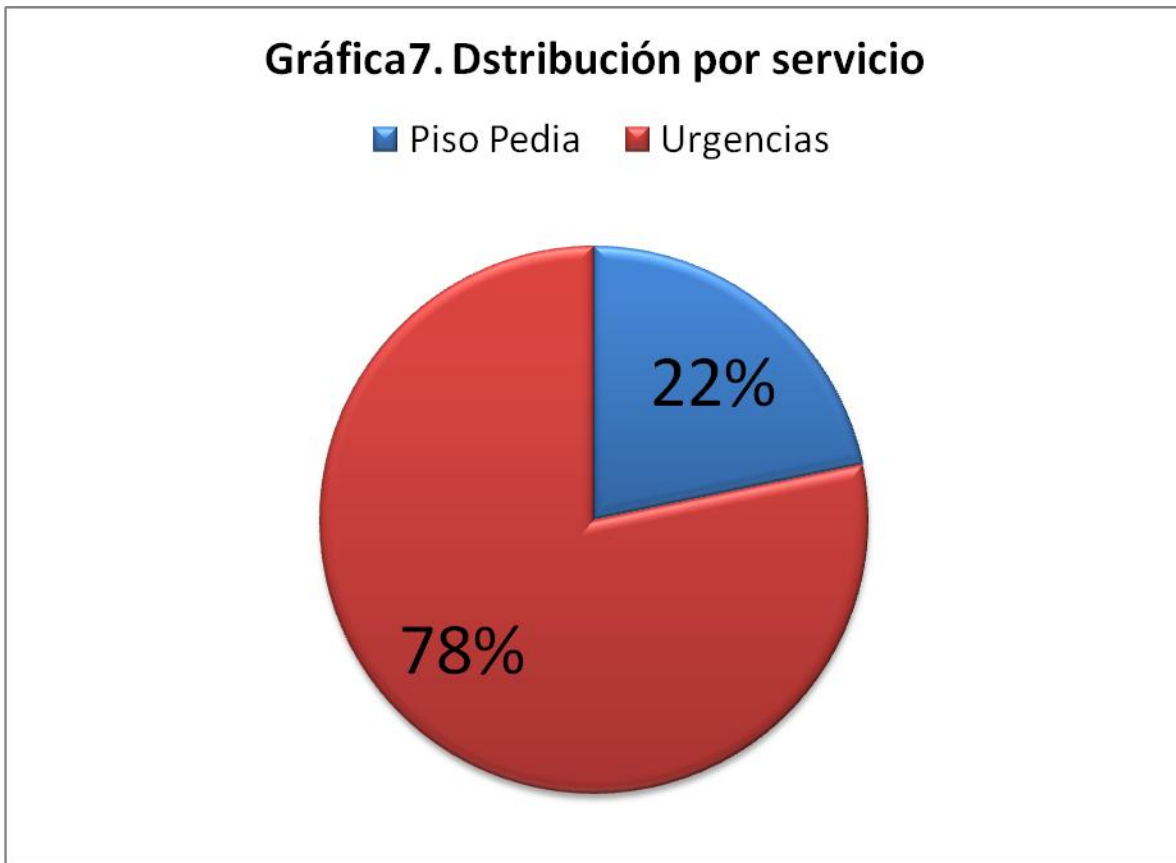
Fuente: Hoja de Recolección de Datos.

Tabla 7. Tabla Distribución de Egresos de Urgencias E Ingresos Piso de Pediatría.

Servicio.	Total de pacientes.
Urgencias Pediatría.	18
Piso de Pediatría.	5
<b>Total general</b>	<b>23</b>

Fuente: Hoja de Recolección de Datos.

Gráfica 7. Gráfica de Distribución de Egresos de Urgencias E Ingresos Piso de Pediatría



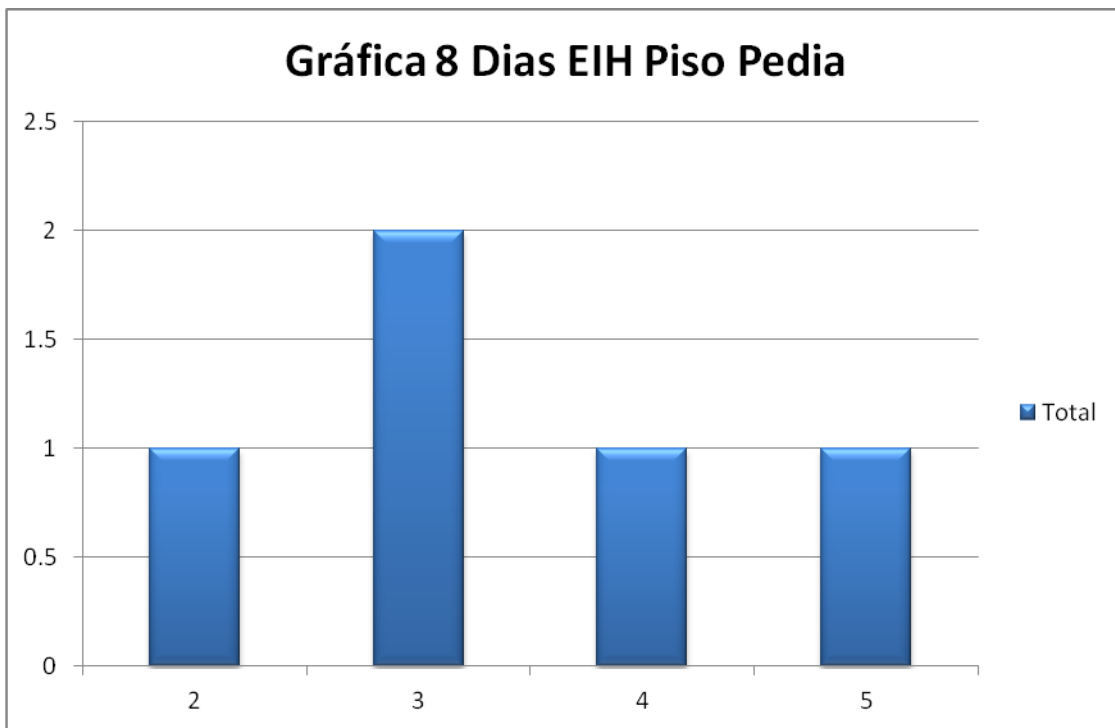
Fuente: Hoja de Recolección de Datos.

Tabla 8. Tabla de Días de Estancia Intrahospitalaria.

Días de Estancia Intrahospitalaria	Total de Pacientes.
2	1
3	2
4	1
5	1
<b>Total general</b>	<b>5</b>

Fuente: Hoja de Recolección de Datos.

Gráfica 9. Gráfica de Días de Estancia Intrahospitalaria.



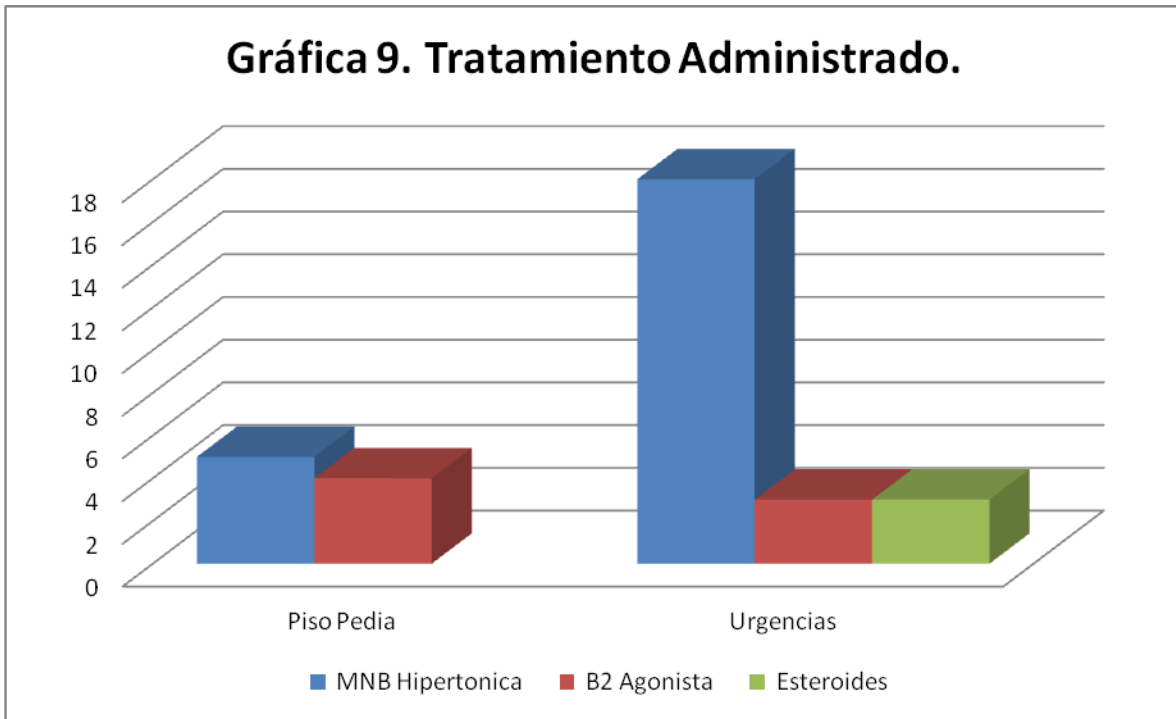
Fuente: Hoja de Recolección de Datos.

Tabla 9. Tabla de tratamiento administrado en Urgencias y Piso de Pediatría.

	<b>MNB Hipertónica</b>	<b>B2 Agonista</b>	<b>Esteroides</b>
Piso Pediatría	5	4	
Urgencias	18	3	3
<b>Total general</b>	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>3</b>

Fuente: Hoja de Recolección de Datos.

Gráfica 9. Gráfica de tratamiento administrado en Urgencias y Piso de Pediatría.



Fuente: Hoja de Recolección de Da

## **DISCUSIÓN.**

En el Hospital Regional ISSEMyM Tlalnepantla no existe un consenso acerca del tratamiento de los pacientes pediátricos con Bronquiolitis.

En 2007 Kuzik y cols. Demuestra la efectividad de la solución salina hipertónica al 3% nebulizada como tratamiento en los infantes con bronquiolitis, reducción de los días de estancia intrahospitalaria aproximadamente de 1 día y disminución de costos hospitalarios con solución salina hipertónica al 3% comparado con el uso de broncodilatadores con solución salina fisiológica al 0.9%.(11)

Este mismo estudio presento una predominancia del género masculino con el 62% de pacientes, con rango de edad de 4.7 meses y con 3.5 a 4 días de estancia intrahospitalaria. (11). En nuestro estudio se observa de manera opuesta una discreta predominancia del género femenino con un 52 % de pacientes, el rango de edad más amplio de 5 meses hasta 23 meses, siendo el grupo etario más frecuente de 6 meses y los días de estancia intrahospitalaria de manera similar se mantuvieron en 2 a 5 días.

En nuestro estudio se demuestra una evolución satisfactoria de los pacientes con bronquiolitis con nebulización con solución salina hipertónica al 3% utilizando el instrumento de valoración de distress respiratoria, se incluyo a pacientes con saturación de oxígeno arterial por arriba de 94%, valor de seguridad recomendado por la American Heart Association, para evitar complicaciones relacionadas a la dificultad respiratoria.

A pesar de la alta prevalencia y morbilidad de la bronquiolitis, la terapéutica resulta controversial y no existe una guía terapéutica aceptada. La bronquiolitis se caracteriza por obstrucción de la vía aérea con descamación del epitelio, acumulo de moco y edema más que la presencia de broncoespasmo. (11).

Sin embargo el uso de broncodilatadores continúa siendo común y su uso rutinario no está justificado. De manera similar el uso de esteroides parece razonable para

disminución del edema de la vía aérea, sin embargo estudios bien diseñados arrojan que el uso de esteroides puede ser o no efectivo. (11).

En 2009 Zhang en The Cochrane Colaboration explica el efecto de la solución salina hipertónica nebulizada sobre la vía aérea de los pacientes con bronquiolitis en la cual induce el flujo de agua hacia la mucosa del epitelio respiratorio rehidratando el moco y estimulando el movimiento del aparato ciliar respiratorio al estimular la liberación de prostaglandina E<sub>2</sub>, reduciendo el edema de la vía aérea además causa inducción de esputo y tos ayudando a eliminar las secreciones bronquiales y de este modo mejorar la obstrucción de la vía aérea. (10)

Se realizó un metaanálisis donde se demuestra el beneficio de la solución salina hipertónica nebulizada al 3% en disminución de días de estancia intrahospitalaria, pero falló en demostrar la reducción de ingresos intrahospitalarios. (10).

En nuestro estudio se demuestra una evolución satisfactoria de los pacientes con bronquiolitis con nebulización con solución salina hipertónica al 3% utilizando el instrumento de valoración de distress respiratoria, disminuyendo los ingresos hospitalarios además de evitar el uso de beta 2 agonistas y esteroides.

## **CONCLUSIONES.**

- La terapia con solución salina hipertónica al 3% nebulizada como tratamiento inicial para pacientes con bronquiolitis resultó ser efectiva.
- Con el uso de solución salina hipertónica al 3% en micronebulización se evitó en la mayoría de los casos el uso de beta 2 agonistas y esteroides.
- Con el uso de micronebulización con solución salina hipertónica al 3% para pacientes con bronquiolitis disminuyó los ingresos por dicha patología a servicio de Pediatría del Hospital Regional ISSEMyM Tlalnepantla.
- El tratamiento con micronebulización con solución salina hipertónica al 3%, resulta segura para los pacientes con bronquiolitis, evitando su uso en pacientes con factores de riesgo predisponentes
- Es necesario unificar y realizar un consenso de manejo de la bronquiolitis, en base al sustrato fisiopatológico de esta con el fin de evitar el sobre tratamiento de estos pacientes, exponerlos a efectos adversos de terapias ineficaces.



## BIBLIOGRAFIA.

1. Actualización Manejo de la bronquiolitis en niños (Síntesis del Informe valoración de Tecnología: "Management of Bronchiolitis in Infants and Children" Agency for Healthcare Research and Quality EVIDENCIA - Actualización en la Práctica Ambulatoria volumen 7 nro. 1. 2007
2. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. N HS. Quality Improvement Scotland. November 2006
3. Frecuencia de virus respiratorios y características clínicas de niños que acuden a un hospital en México. Rosa María Wong-Chew, René Farfán-Quiroz, MC, José Luis Sánchez-Huerta, M en C Margarita Nava-Frías, MC, Jesús Casasola-Flores, M en C, José Ignacio Santos-Preciado, D en M. Salud Pública de México / vol. 52, no. 6, noviembre-diciembre de 2010.
4. Nebulized 3% Hypertonic Saline Solution Treatment in Ambulatory Children With Viral Bronchiolitis Decreases Symptoms E. Michael Sarrell, Md; Guy Tal, Md Michaela Witzling, Md; Eli Someck, Md, *CHEST* / 122 / 6 / December. 2002
5. Nebulized 5% or 3% Hypertonic or 0.9% Saline for Treating Acute Bronchiolitis in Infant Khalid Al-Ansari, MD, FRCPC, FAAP(PEM), Mahmoud Sakran, MD, Bruce L. Davidson, MD, MPH, Rafah El Sayyed, MD Hella Mahjoub, MD, and Khalid Ibrahim, M J *Pediatr* 2010;157:630
6. Nebulized Hypertonic Saline Without Adjunctive Bronchodilators for Children With Bronchiolitis; hawn Ralston, Vanessa Hill and Marissa Martinez *Pediatrics* 2010;126:e520.
7. Hypertonic Saline/Epinephrine Treatment in Hospitalized Infants with Viral Bronchiolitis Reduces Hospitalization Stay: 2 Years Experience Guy Tal MD1, Karine Cesar MD2, Anat Oron MD2, Sion Houry MD3, Ami Ballin MD2 and Avigdor Mandelberg Md *IMAJ* 2006;8:169–173
8. A Randomized Trial of Nebulized 3% Hypertonic Saline With Epinephrine in the Treatment of Acute Bronchiolitis in the Emergency Department Simran Grewal,

MD; Samina Ali, MD; Don W. McConnell, MD; Ben Vandermeer, MSc; Terry P. Klassen, MSc, MDArch Pediatr Adolesc Med. 2009;163(11):1007-1012.

9. Nebulized Hypertonic-Saline vs Epinephrine for Bronchiolitis: proof-of-concept study by cumulative sum(cusum) analysis Neeraj Gupta, \*Ashish Puliyel, Ayush Manchanda and Jacob. Indian Pediatrics October 30, 2011.
10. Nebulized hypertonic saline solution for acute bronchiolitis in infants (review). Zhang L, Mendoza – Sassi RA, Wainwright C, Klassen TP. The Cochrane Collaboration and published in The Cochrane Library 2009, Issue 4. 2009.
11. Nebulized Hypertonic Saline in the Treatment of Viral Bronchiolitis In Infants. Brian A Kuzik, Md. Samin al Gandhi, Md, Steven Kent Md *J Pediatr* 2007;151:266-7
12. Guía de Practica Clínica. Diagnostico y manejo en Niños con Bronquiolitis En Fase Aguda. Evidencias y Recomendaciones. 2008. IMSS
13. Epinephrine and Dexametasona in Children with Bronchiolitis. Amy C. Plint, M.D., M.Sc., David W. Johnson, M.D., Hema Patel, M.D., M.Sc., Natasha Wiebe, M.Math., Rhonda Correll, H.B.Sc.N., Rollin Brant, Ph.D., Craig Mitton, Ph.D., Serge Gouin, M.D., Maala Bhatt, M.D., M.Sc., Gary Joubert, M.D., Karen J.L. Black, M.D., M.Sc., Troy Turner, M.D., Sandra Whitehouse, M.D., and Terry P. Klassen, M.D., M.Sc., for Pediatric Emergency Research Canada (PERC) *n engl j med* 360;20 *nejm.org* may 14, 2009.
14. Hypertonic Saline Without Albuterol, Luo Z, Fu Z, Liu E, et al. A randomized controlled trial of Nebulized Hypertonic Saline Treatment in Hospitalized Children with Moderate to Severe Viral Bronchiolitis. *Clin Microbiol Infect, AAP Grand Rounds* 2010; 24;65.
15. Una visión actualizada del tratamiento de la bronquiolitis por inhalación de aerosoles, Verónica Moreno Córdova, Gabriela A Cruz Ojeda, Beatriz Martínez Jiménez, Víctor M Ortiz Méndez, *Revista Mexicana Pediatría* 2004; 71(6); 289-291.
16. Bronchiolitis. Clinical Characteristics Associated With Hospitalizacion and Length of Stay. Howard Cornelli, Md , Joseph J Zorc, Md. Richard Holubkov PhD. Joan S. Bregstein ,Md, Kathleen M. Brown, Md. Prashant Mahajan, Md, MPH, MBA, The Bronchiolitis Study Group for the Pediatric Emergency Care Applied Research Network. *Pediatric Emergency Care & Volume* 28, Number 2, February 2012

## ANEXO 1

### “EVOLUCION CLINICA DEL PACIENTE PEDIATRICO CON BRONQUIOLITIS UTILIZANDO NEBULIZACION CON SOLUCION SALINA HIPERTONICA AL 3% EN EL SERVICIO DE PEDIATRIA DEL HOSPITAL REGIONAL ISSEMyM TLALNEPANTLA.

Nombre:

Edad:

Clave:

Puntaje de RDAI Ingreso:

Puntaje de RDAI Egreso:

Saturación de Oxígeno Ingreso:

Servicio.

TABLE 1. The RDAI score\*

	Points					Maximum
	0	1	2	3	4	
<b>Wheezing</b>						
Expiration	None	End	1/2	3/4	All	4
Inspiration	None	Part	ALL	—	—	2
Lung fields	None	≤2 of 4	≥3 of 4	—	—	2
<b>Retractions</b>						
Supraclavicular	None	Mild	Moderate	Marked	—	3
Intercostal	None	Mild	Moderate	Marked	—	3
Subcostal	None	Mild	Moderate	Marked	—	3
<b>Total</b>						<b>17</b>

\*Both wheezing and retractions are scored. The RDAI score is the sum of the row scores, with total range 0 to 17; higher scores indicate more severe disease.

Instrumento de Evaluación de Distress Respiratorio.

**ANEXO 2**



**Gobierno del Estado de México**  
 Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios  
 Coordinación de Servicios de Salud



**Carta de Consentimiento Bajo Información**

LUGAR:	FECHA ( DÍA, MES, AÑO )	HORA:
--------	-------------------------	-------

NOMBRE COMPLETO DEL PACIENTE:	CLAVE ISSEMYM:
-------------------------------	----------------

NOMBRE COMPLETO DEL RESPONSABLE DEL PACIENTE:	RESPONSABLE DEL PACIENTE:
	• FAMILIAR <input type="radio"/> • REPRESENTANTE LEGAL <input type="radio"/> • OTRO <input type="radio"/>
	PARENTESCO: _____

(AUTORIZADO PARA SOLICITAR O RECIBIR INFORMACIÓN SOBRE EL ESTADO DE SALUD DEL PACIENTE)

EN PLENA CAPACIDAD DE MIS FACULTADES COMO:  
 PACIENTE ( ) RESPONSABLE DEL PACIENTE ( )  
 Y BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, DECLARO QUE ME HA SIDO **INFORMADO** Y ENTIENDO EL(LOS)  
 DIAGNÓSTICO(S) PRESUNCIONAL(ES) DEL ESTADO DE SALUD QUE PRESENTO, SIENDO ESTE (ESTOS):

Y QUE CON FECHA: \_\_\_\_\_ SE PLANEA REALIZAR: \_\_\_\_\_  
DÍA / MES / AÑO TIPO DE ACTO O PROCEDIMIENTO

CON: \_\_\_\_\_  
TIPO DE ANESTESIA Y RIESGO  
 ASIMISMO QUE LAS POSIBLES COMPLICACIONES QUE SE PUEDEN PRESENTAR SON:

Y LOS POSIBLES BENEFICIOS ESPERADOS SON. \_\_\_\_\_

SIENDO EL PRONÓSTICO: \_\_\_\_\_

DECLARO IGUALMENTE QUE ME FUERON EXPLICADOS A MI ENTERA SATISFACCIÓN Y ENTIENDO LA GRAVEDAD DEL PADECIMIENTO, EL TRATAMIENTO, LOS PROCEDIMIENTOS A REALIZAR, LAS ALTERNATIVAS TERAPÉUTICAS, LOS RIESGOS MÉDICOS, Y QUIRURGICOS, LOS BENEFICIOS A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO, LAS POSIBLES COMPLICACIONES, ASÍ COMO EL PRONÓSTICO ESPERADO. SÉ Y ENTIENDO QUE DURANTE LOS ACTOS O PROCEDIMIENTOS, EL PROYECTO DE ATENCIÓN MÉDICA PUEDE CAMBIAR SEGÚN LO CREAN NECESARIO LOS MÉDICOS RESPONSABLES DEL CASO, LOS ACEPTO Y AUTORIZO. EN TALES CONDICIONES **CONSIENTO** EN FORMA LIBRE Y ESPONTÁNEA Y SIN NINGÚN TIPO DE PRESIÓN PARA QUE EL DR. \_\_\_\_\_

REALICE: \_\_\_\_\_  
NOMBRE DEL MÉDICO RESPONSABLE DEL ACTO O PROCEDIMIENTO PRINCIPAL

EN LA UNIDAD MÉDICA \_\_\_\_\_  
NOMBRE DEL ACTO O PROCEDIMIENTO PRINCIPAL QUE SE PLANEA REALIZAR

EN LA UNIDAD MÉDICA \_\_\_\_\_  
NOMBRE DE LA UNIDAD MÉDICA EN EL QUE SE PROPORCIONA LA ATENCIÓN AL PACIENTE

DÁNDOLE TOTAL CAPACIDAD LEGAL PARA QUE ÉL DESTINE, DE ACUERDO A LOS PROCESOS INTERNOS DE ESTA UNIDAD MÉDICA, A QUIEN CREA NECESARIO, PARA QUE INTERVENGAN EN EL ACTO O PROCEDIMIENTO, CON EL FIN DE RECUPERAR LA SALUD.  
 ADEMÁS AUTORIZO QUE MI CASO SEA UTILIZADO CON FINES ESTADÍSTICOS Y EN CUALQUIER NIVEL DE APRENDIZAJE MÉDICO, BAJO LAS NORMAS BIOÉTICAS ESTABLECIDAS.  
 DE IGUAL MANERA SÉ Y COMPRENDO QUE, POR ESCRITO, EN CUALQUIER MOMENTO PUEDO REVOCAR EL CONSENTIMIENTO QUE AHORA OTORGO.

AUTORIZA: PACIENTE O FAMILIAR RESPONSABLE	MÉDICO INFORMANTE
NOMBRE Y FIRMA	NOMBRE Y FIRMA
TESTIGO	TESTIGO
NOMBRE, PARENTESCO, FIRMA	NOMBRE, PARENTESCO, FIRMA



