



# **UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
ESPECIALIZACIÓN: TERAPIA RESPIRATORIA**

**Previo a la Obtención del Título de  
Licenciada en Terapia Respiratoria**

## **TEMA:**

**"RESULTADOS DE TRATAMIENTO DE NEUMONIA CON BROMURO DE  
IPRATROPIO MEDIANTE APLICACION DE AEROSOLTERAPIA. "  
ESTUDIO A REALIZARSE EN PACIENTES DE 6-12 AÑOS EN EL  
HOSPITAL DEL NIÑO DR. FRANCISCO DE ICAZA BUSTAMANTE.**

**AUTORA: JESSICA YIMABEL GILER MAILA**

**TUTOR: PSC. SEGUNDO PACHERRES SEMINARIO MSc.**

**DIRECTOR: PSC. SEGUNDO PACHERRES SEMINARIO MSc.**

**GUAYAQUIL, JULIO DEL 2014**

## **CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de tutor, he analizado el trabajo presentado por la Lcda. JESSICA GILER MAILA, como requisito previo a la obtención de la licenciatura en Terapia Respiratoria.

El tema del problema en investigación es:

**“RESULTADOS DE TRATAMIENTO DE NEUMONIA CON BROMURO DE IPRATROPIO MEDIANTE APLICACION DE AEROSOLTERAPIA. ”  
ESTUDIO A REALIZARSE EN PACIENTES DE 6 A 12 AÑOS EN EL  
HOSPITAL DEL NIÑO “DR. FRANCISCO DE ICAZA BUSTAMANTE.”**

Después de revisado se la aprueba en todas sus partes.

---

**PSC. SEGUNDO PACHERRES SEMINARIO MSc.**

**TUTOR**

## **CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR**

En mi calidad de Director, he analizado el trabajo presentado por la Lcda. Jessica Giler Maila, como requisito previo a la obtención de la licenciatura en Terapia Respiratoria.

El tema del problema en investigación es:

**"RESULTADOS DE TRATAMIENTO DE NEUMONIA CON BROMURO DE IPRATROPIO MEDIANTE APLICACION DE AEROSOLTERAPIA. "  
ESTUDIO A REALIZARSE EN PACIENTES DE 6-12 AÑOS EN EL  
HOSPITAL DEL NIÑO DR. FRANCISCO DE ICAZA BUSTAMANTE.**

Después de revisado se la aprueba en todas sus partes.

---

**PSC. SEGUNDO PACHERRES SEMINARIO MSc.**

**DIRECTOR**

## DEDICATORIA

**A DIOS:** Por ser mi guía espiritual, dándome día a día fortaleza de luchar por mis metas.

**A MIS PADRES:** Por la enseñanza de los principios y valores fortaleciendo mi intelecto que me lleva a lograr alcanzar mis objetivos propuesto.

**A MIS HERMANOS** por el apoyo incondicional y el aliento de salir adelante, que me han dado día a día.

**A MI ESPOSO E HIJO:** Porque me dan la fortaleza para alcanzar mis propósitos y metas

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad de Guayaquil, que me abrió sus puertas para impartirme conocimientos. A la Escuela de Tecnología Médica, por darme oportunidad de ser profesional excelentes en campo de salud.

A los profesores por ser mis guías de aprendizaje y sabiduría en campo de salud.

Agradezco a mis amigas y colegas por la ayuda incondicional q me han dado durante toda la etapa universitaria.

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO.....	II
ÍNDICE GENERAL.....	III
RESUMEN.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	1

## CAPÍTULO I

### EL PROBLEMA

1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2.- DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.3.- FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.4.- SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.5.- EVALUACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
1.6.- OBJETIVOS	
1.6.1.- OBJETIVO GENERAL.....	7
1.6.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
1.7.- JUSTIFICACIÓN.....	8

## CAPÍTULO II

### MARCO REFERENCIAL TEORÍCO

<b>2.1.- APARATO RESPIRATORIO</b>	
2.1.1.- ANATOMÍA.....	10
2.1.1.1.-VÍAS RESPIRATORIAS SUPERIORES	
2.1.1.1.1.- NARIZ.....	10
2.1.1.1.2.- FARINGE.....	11
2.1.1.1.3.- LARINGE.....	11
2.1.1.1.4.- TRÁQUEA.....	11
2.1.1.2.- VÍAS RESPIRATORIAS INFERIORES	
2.1.1.2.1.- BRONQUIOS.....	12
2.1.1.2.2.- BRONQUIOLOS.....	13
2.1.1.2.3.- PULMONES.....	13
<b>2.2.- UNIDAD RESPIRATORIA</b>	
2.2.1.- DEFINICIÓN DEL PROCESO DE LA RESPIRACIÓN.....	14
2.2.2.- VENTILACIÓN PULMONAR.....	15
2.2.3.- TRABAJO RESPIRATORIO.....	15
2.2.4.- VOLÚMENES Y CAPACIDADES PULMONARES.....	16
2.2.5.- VENTILACIÓN ALVEOLAR.....	17
2.2.6.- DIFUSIÓN O INTERCAMBIO ALVÉOLO-CAPILAR DE GASES.....	18
<b>2.3.- INFECCIONES RESPIRATORIAS</b>	
2.3.1.-INFECCIONES RESPIRATORIAS ALTAS.....	19

2.3.2.-INFECCIONES RESPIRATORIAS BAJAS.....	19
<b>2.4.- NEUMONÍA</b>	
2.4.1.- CONCEPTO.....	20
2.4.2.- CLASES DE NEUMONÍA.....	21
2.4.2.1.- NEUMONÍA AGUDA COMUNITARIA (NAC).....	21
2.4.2.2.- NEUMONIA AGUDA INTRAHOSPITALARIA.....	21
2.4.2.3- NEUMONIA EN INMUNODEPRIMIDOS.....	21
<b>2.4.3.- NEUMONÍA AGUDA COMUNITARIA</b>	
2.4.3.1.- EPIDEMIOLOGIA.....	22
2.4.3.2.- ETIOLOGÍA.....	23
2.4.3.3.- AGENTES ETIOLÓGICOS.....	24
2.4.3.4.- CUADRO CLÍNICO.....	25
2.4.3.5.- DIAGNÓSTICO.....	25
2.4.3.6.- TRATAMIENTO.....	27
2.4.3.6.1.- TRATAMIENTO ALTERNATIVO.....	27
2.4.3.6.2.- TRATAMIENTO DE SOPORTE.....	28
<b>2.5.- AEROSOLTERAPIA</b>	
<b>2.6.- BROMURO DE IPRATROPIO</b>	
2.6.1.- COMPOSICIÓN.....	31
2.6.2.- ACCIÓN FARMACOLÓGICA: .....	31
2.6.3.- INDICACIONES.....	32
2.6.4.- USO CLÍNICO.....	32
2.6.5.- DOSIS Y VIA DE ANMINISTRACION.....	32

2.6.6.- ADMINISTRACIÓN.....	33
2.6.7.- ADVERTENCIA.....	34
2.6.8.- CONTRAINDICACIONES.....	34
2.6.9.- ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES ESPECIALES.....	35
2.6.10.- COMPLICACIONES OCULARES. ....	35
2.6.11.- EMBARAZO Y LACTANCIA.....	36
2.6.12.- REACCIONES ADVERSAS.....	36
2.6.13.- INTERACCIONES.....	37
2.6.14.- EFECTOS SECUNDARIOS.....	38
2.6.15.- INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS.....	38
2.6.16.- PRESENTACION.....	39
2.7.- GLOSARIO.....	40
2.8.- MARCO LEGAL.....	41
2.9.- HIPÓTESIS.....	44
2.10.- VARIABLES DE LA INVESTIGACION	
2.10.1.- VARIABLE INDEPENDIENTE.....	44
2.10.2.- VARIABLE DEPENDIENTE.....	44

### **CAPÍTULO III**

#### **METODOLOGÍA**

3.1.- DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
3.2.- TIPOS DE INVESTIGACIÓN	
3.2.1.- INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	46

3.2.2.- INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA.....	46
3.3.- TIPOS DE ESTUDIOS	
3.3.1.- ESTUDIO DE CAMPO.....	46
3.4.- NIVEL DE ESTUDIO	
3.4.1.- TRANSVERSAL: .....	47
3.5.- POBLACIÓN.....	47
3.6.- MUESTRA.....	47
3.7.- OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	48
3.8.- RECOLECCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	
3.8.1.-OBSERVACIÓN.....	49
3.9.-PROCESAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	
3.9.1.- PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	50
3.9.2.- PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	50
3.10.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	
3.10.1.- INCLUSIÓN.....	63
3.10.2.- EXCLUSIÓN.....	63
3.11.- CRITERIOS PARA ELABORAR LA PROPUESTA.....	63

**CAPÍTULO IV**  
**MARCO ADMINISTRATIVO.**

4.1.- CRONOGRAMA.....	66
4.2.- RECURSOS	
4.2.1.- RECURSOS HUMANOS.....	67
4.2.2. RECURSOS MATERIALES.....	67
4.3.- PRESUPUESTO.....	68
4.4.- RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES.....	69
4.5.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	71
4.6.-ANEXOS.....	73

**INDICE DE TABLAS**

TABLA # 1: DIAGNOSTICO DE NEUMONÍA.....	74
TABLA # 2. ESTUDIOS PARACLÍNICOS.....	75
TABLA # 3. TRATAMIENTO EMPÍRICO DE LA NAC.....	76
TABLA # 4. CRONOGRAMA.....	77
TABLA # 5. <i>PRESUPUESTO</i> .....	78

**INDICE DE IMÁGENES**

IMAGEN # 1. MATERIALES PARA NEBULIZAR.....	79
IMAGEN # 2. NEBULIZACIÓN A PACIENTE.....	80
IMAGEN # 3. NEBULIZACIÓN A PACIENTE.....	81
IMAGEN # 4. NEBULIZACIÓN A PACIENTE.....	82

IMAGEN # 5. NEBULIZACIÓN A PACIENTE.....	83
IMAGEN # 6. NEBULIZACIÓN A PACIENTE.....	84

### INDICE DE CUADROS

CUADRO # 1. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	48
CUADRO # 2. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	48
CUADRO # 3. CANTIDAD DE PACIENTES INGRESADOS DE ACUERDO A CADA MES DE ESTUDIO.....	51
CUADRO # 4. DE ACUERDO AL GÉNERO DE CADA PACIENTES.....	52
CUADRO # 5. CANTIDAD DE EDADES ACTUALES DE LOS PACIENTES...53	
CUADRO # 6. PORCENTAJES DE PACIENTES POR PESO.....	54
CUADRO # 7. CANTIDAD DE PACIENTES SEGÚN SU ESTATURA.....	55
CUADRO # 8. SÍNTOMAS DE LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON NEUMONÍA .....	56
CUADRO # 9. AUSCULTACIÓN DE LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON NEUMONÍA.....	57
CUADRO # 10. MEDICAMENTO UTILIZADO EN NEUMONÍA.....	58
CUADRO # 11. CANTIDAD DE FRECUENCIA CARDIACA DE PACIENTES POST TRATAMIENTO.....	59
CUADRO # 12. SATURACIÓN DE OXIGENO DE PACIENTES POST TRATAMIENTO.....	60
CUADRO # 13. CANTIDAD DE PACIENTES FRECUENCIA RESPIRATORIA POS TRATAMIENTO.....	61
CUADRO # 14. RECUPERACIÓN DE LOS PACIENTES.....	62

## INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO # 1. PORCENTAJE DE PACIENTES INGRESADOS DE ACUERDO A CADA MES DE ESTUDIO.....	51
GRAFICO # 2. PORCENTAJE DE ACUERDO AL GÉNERO DE CADA PACIENTES. ....	52
GRAFICO # 3. PORCENTAJES DE EDADES ACTUALES DE LOS PACIENTES.....	53
GRAFICO # 4. PORCENTAJE DE PACIENTES SEGÚN SU PESO EN KILOGRAMO.....	54
GRAFICO # 5. CANTIDAD DE PACIENTE SEGUN SU ESTATURA.....	55
GRAFICO # 6. PORCENTAJE SÍNTOMAS DE LOS PACIENTES.....	56
GRAFICO # 7. PORCENTAJE AUSCULTACIÓN DE LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON NEUMONÍA.....	57
GRAFICO # 8. PORCENTAJE MEDICAMENTO UTILIZADO EN NEUMONÍA.....	58
GRAFICO # 9. PORCENTAJES DE FRECUENCIA CARDIACA DE PACIENTES POST TRATAMIENTO.....	59
GRAFICO # 10. PORCENTAJES SATURACIÓN DE OXIGENO DE PACIENTES POST TRATAMIENTO.....	60
GRAFICO # 11. PORCENTAJES DE FRECUENCIA RESPIRATORIA POS TRATAMIENTO.....	61
GRAFICO # 12 RECUPERACIÓN DE LOS PACIENTES PORCENTAJES.....	62

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÈDICADSS**  
**ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**  
**“RESULTADOS DEL TRATAMIENTO DE NEUMONÍA CON BROMURO DE IPRATROPIO**  
**MEDIANTE APLICACIÓN DE AEROSOLTERAPIA”**

**AUTORA: JESSICA GILER MAILA**

**TUTOR: PSC. SEGUNDO PACHERRES SEMINARIO MSc**

**FECHA: JULIO DEL 2014**

**RESUMEN**

El presente documento tiene por propósito el estudio de resultados de la administración de bromuro de ipratropio mediante aerosolterapia en pacientes con neumonía entre 6 a 12 años. Al auscultar al paciente encontramos estertores crepitantes y subcrepitantes como principales ruidos auscultatorios previo al administración de un broncodilatador como bromuro de ipratropio, mejorara su capacidades pulmonares disminuyendo sus ruidos audibles esto se observa al auscultar al paciente y se evidencia después de un período corto la pronta recuperación del pacientes evitando futuras complicaciones.

Estudio que será de mucha ayuda para investigaciones futuras. Patología con variado cuadro clínico, que manifiesta disnea, estertores crepitantes y subcrepitantes, roncus y sibilancia, tos y decaimiento general y que afecta anualmente un porcentaje alto en niños menores de quince años que diagnosticada a tiempo se podrá dar un rápido, adecuado y eficaz tratamiento además ayudando con el uso de la aerosolterapia que ayudara mantener una adecuada higiene bronquial y así evitar la morbilidad y mortalidad de los pacientes. El estudio de interés es disminuir las secreciones para mejorar calidad de vida. Cabe mencionar que pacientes de estudio puede presentar neumonía aguda de la comunidad. Tipo de investigación a realizar es exploratoria, con diseño de investigación no experimental, longitudinal y prospectiva, en cual se demostrará en resultados obtenidos con pacientes de estudio.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como objetivo primordial determinar incidencia de neumonía en pacientes ente 6 hasta 12 años de edad en el Hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante en el área de neumología.

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) se define como un proceso inflamatorio agudo del parénquima pulmonar, de origen infeccioso, que se inicia fuera del ambiente hospitalario. Esta puede ser determinada únicamente por parámetros clínicos, o con la suma de los hallazgos radiológicos. Y que se caracteriza por la aparición de fiebre y/o síntomas respiratorios, junto con la presencia de infiltrados pulmonares.

La fisiopatología de la neumonía comienza cuando los microorganismos se adquieren, en la mayoría de los casos, por vía respiratoria, y alcanzan el pulmón por trayecto descendente desde las vías respiratorias altas. Al llegar al alvéolo y multiplicarse originan una respuesta inflamatoria, sin embargo, en términos generales el microorganismo puede ingresar al parénquima pulmonar.

La fisiopatología es compleja los microorganismos pueden ingresar por vía descendente: asociado la mayoría de las veces con un cuadro respiratorio generalmente viral alto previo y que existen condiciones favorables para que pueda ocurrir. Los gérmenes más relacionados son *StreptococcusPneumoniae* y *HaemophilusInfluenzae*, y por vía hemática: más relacionado con patógenos como *StaphylococcusAereus* y *KlebsiellaPneumoniae*.

La realización de la investigación se debe a la presencia en casos de niños con asma en el Hospital del niño “Dr. Francisco De Icaza Bustamante”,

Dirección: Av. Quito y Gómez Rendón, ciudad de Guayaquil, Provincia del Guayas, con la finalidad de ejecutar el tema: “Resultados de tratamiento de neumonía con bromuro de ipratropio mediante la aplicación de aerosolterapia en pacientes de 6 a 12 años.

La justificación de la investigación está enfocada en las mejoras del paciente al ser intervenido por el terapeuta respiratorio, dando a entender que el beneficiario por excelencia es el paciente al cual se le otorga un tratamiento con un fármaco que le permite mejorar su expectativa de vida. La investigación cuenta con 4 capítulos y son los siguientes.

En el capítulo I: encontraremos el planteamiento del problema, delimitación del problema, formulación del Problema, evaluación, variable, objetivos, justificación e importancia.

Capítulo II: desarrollo sobre el tema: definición, sus características, fisiopatología, etiología, diagnóstico, fundamentación legal.

Capítulo III: se da a conocer la metodología, con las contestaciones de las preguntas directrices, los tipos de investigación, instrumentos utilizados.

Capítulo IV: marco administrativo, presupuesto, cronograma de actividades, conclusiones, recomendaciones y anexos de la investigación para una mejor comprensión del problema descrito.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La neumonía adquirida en la comunidad es un proceso inflamatorio agudo del parénquima pulmonar de origen infeccioso por vías diferentes: microaspiraciones de secreciones en la orofaríngea (la más frecuente), inhalación de aerosoles contaminados, vía hemática o por contigüidad; que genera manifestaciones sistémicas, síntomas respiratorios agudos

La neumonía se caracteriza por presentar los siguientes signos y síntomas como: tos, disnea, expectoración, dolor torácico (punta de costado), taquipnea (respiraciones mayores de 30 respiraciones por minutos), malestar en general, fiebre, retracciones subcostales, aleteo nasal, rinorrea, crepitante, disminución de la entrada de aire y matidez.

La neumonía representa un problema de salud importante, la cual es más frecuente en la infancia; con alta cifras de hospitalizaciones procedentes de distintos sectores en el hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante en el área de neumología.

Numerosos factores dependientes del huésped y ambientales se han asociado con una mayor incidencia de neumonía. Entre los factores del huésped cabe mencionar las enfermedades crónicas, prematuridad, problemática social, malnutrición, asma e hiperreactividad bronquial, infecciones respiratorias recurrentes.

Por esta razón los mayores inconvenientes lo presenta la población menor de 15 años, prevalencia de agentes infecciosos, factores socioeconómicos,

acceso y calidad de los servicios de salud, y condiciones ambientales y nutricionales.

La investigación a realizarse Resultados del tratamiento de neumonía mediante aplicación de aerosolterapia en niños de 6 a 12 años de edad, aplica en el Hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante ubicado en las calles Avenida Quito y Calle Gómez Rendón en el área de neumología.

El bromuro de Ipratropio es un compuesto de amonio cuaternario con propiedades anticolinérgicas (parasimpaticolíticas), parece inhibir los reflejos mediados vagalmente antagonizando la acción de la acetilcolina, los anticolinérgicos previenen el aumento de la concentración intracelular del monofosfato cíclico de guanosina (GMP cíclico), causado por la interacción de la acetilcolina con el receptor muscarínico en el músculo liso bronquial.

Se pretende indicar la incidencia de neumonía, como también los resultados de la aplicación del bromuro de ipratropio mediante la aerosolterapia. En el tratamiento de dicha enfermedad

Observamos que este tipo de enfermedad es muy frecuente en nuestro entorno, debido a las condiciones socioeconómicas bajas y en las cuales los padres están expuestos y no cumplen con el cuidado e higiene que deben tener con sus hijos.

Los cuidados en los pacientes con esta patología son circunstancias clínicas que conlleva un descontrol de las constantes vitales, la pretensión de este tema es describir, actualizar; conocimientos, y habilidades en el personal de salud: médicos, terapeutas, enfermeras, auxiliares. Con el

objeto de que estos conocimientos científicos sean aplicables en la atención del recién nacido.

## **DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

**CAMPO:** Salud Pública.

**ÁREA:** Terapia respiratorio.

**ASPECTO:** Neumonía

**UNIVERSO:** Pacientes de 6 a 14 años con neumonía

**TEMA:** “**Resultados del tratamiento de Neumonía con bromuro de ipratropio mediante aplicación de Aerosolterapia**”

Estudio a realizarse en el Hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante en el periodo desde enero hasta 2014

## **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Qué importancia tienen los resultados del tratamiento de Neumonía con Bromuro de Ipratropio mediante aplicación de Aerosolterapia en pacientes de 6 a 12 años?

## **SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son las características clínicas de la neumonía?

¿Cuál es la incidencia de pacientes de 6 a 12 años con neumonía?

¿Cuáles son las características del Bromuro de Ipratropio?

¿Cuáles son las ventajas del Bromuro de Ipratropio?

¿Cuáles las indicaciones de aerosolterapia?

## **EVALUACIÓN DEL PROBLEMA**

**DELIMITADO:** Porque va ser aplicado a pacientes de 6 a 12 años del Hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, que presente un cuadro clínico de neumonía.

**CLARIDAD:** La claridad de trabajo se expone por el producto esperado, de la misma forma el tipo de lenguaje utilizado lo hace entendible e interpretable, sin dejar ambigüedad en su redacción.

**EVIDENTE:** Porque al obtener los resultados del tratamientos de neumonía con Bromuro de Ipratropio, para mejorar condiciones del paciente mediante aerosolterapia, se pretende beneficiar en todos los ámbitos al pacientes.

**RELEVANTE:** El contenido científico de esta investigación está relacionado con la mejora de los pacientes ya que es por ellos la realización y determinación de los resultados de la investigación.

**FACTIBLE:** Los directivos dan carta abierta a realizarse la investigación, de la misma manera la institución cuenta con los materiales requeridos y excelente personal idóneo, de la misma forma la capacidad económica y recursos humanos necesarios para la recopilación de la información.

**CONCRETO:** Porque se plantea manera precisa y concerniente directamente a la aplicación efectiva de bromuro de ipatropio mediante aerosolterapia expuesto en el tema del presente proyecto

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Analizar los resultados en la aplicación de bromuro de ipratropio mediante aerosolterapia como tratamiento de neumonía en niños de 6 a 12 años

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar incidencia de neumonía en niños de 6 a 12 años
- Describir las características clínicas de neumonía en pacientes de 6 a 12 años.
- Indicar resultados en la aplicación de bromuro de ipratropio mediante aerosolterapia en niños de 6 a 12 años con neumonía

## **JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

En nuestro país la neumonía afecta a la mayoría de la población por los diferentes factores como diferentes agentes etiológicos, ambientales infecciones respiratorias recurrente que se presentan y debido al poco interés que le dan los padres de familia al cuidado de sus hijos, prematuridad; muchas de estas son consecuencias directas a los problemas que presentan en sus hogares como: pobreza, mala nutrición, drogadicción, alcoholismo. El presente proyecto tiene como finalidad de aplicar bromuro de ipatropio mediante aerosolterapia a estos pacientes y mejorar las condiciones respiratorias, evitando complicaciones en la misma, que son causa de morbimortalidad en la recuperación de los pacientes.

La importancia de dicho estudio es para dar a conocer los resultados del tratamiento de neumonía con bromuro de ipratropio mediante aerosolterapia y empezar el inicio de una cadena de cambios, así como campañas de comunicación para la prevención de esta enfermedad la cual comúnmente suele complicarse debido a la automedicación y la falta de atención oportuna debido a que los pacientes no acuden a los centros de salud oportunamente lo cual conlleva a la agudización de estas enfermedades y su complicación.

Por esta razón el enfoque del tratamiento debe ser global y multidisciplinario tratando de apuntar a la prevención en todo caso que se pueda, evitar las recidivas y la cronicidad de los síntomas para mejorar el pronóstico, la calidad de vida de la persona y una exitosa recuperación de estos pacientes

Es de relevante importancia porque brinda al cuerpo médico herramientas para la aplicación del tratamiento tema de estudio y su aplicación efectiva. Siendo fin de beneficio para la institución como para el paciente.

En esta Investigación los beneficiarios directos son los pacientes de 6 a 12 años y los futuros Licenciados de Terapia Respiratoria, porque por medio de nuestra investigación y propuesta tendrán las herramientas necesarias para el trabajo efectivo en la labor profesional y por ende los beneficiarios finales serán los familiares y la sociedad.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. APARATO RESPIRATORIO**

##### **2.1.1. ANATOMÍA.-**

El aparato respiratorio está constituida por dos tipos de estructura de acuerdo a su función: función de conductora formada por nariz, faringe, laringe, tráquea, bronquios y bronquiolos; y función de intercambio de gases con la sangre, constituida por bronquiolos respiratorios, sacos alveolares y alveolos pulmonares.

Anatómicamente desde el punto de vista patológico se divide en vías respiratorias superiores y vías respiratorias inferiores.

##### **2.1.1.1. VÍAS RESPIRATORIAS SUPERIORES**

###### **2.1.1.1.1. NARIZ.-**

La nariz en su porción externa es cartilaginosa, localizada en la parte frontal de la cara; en su plano inferior dos orificios nasales o narinas. A través de estos orificios ingresa el aire a las cavidades nasales, separadas por el tabique nasal. Las cavidades nasales se abren posteriormente para comunicarse con la faringe a través de las coanas (1)

La nariz posee funciones de: olfacción, conducción, modulación d la voz, filtración, humidificación y calienta.

#### **2.1.1.1.2. FARINGE.-**

**E. Figuerola, R. Sánchez (2009): La faringe es un canal musculomembranoso de unos 15 cm de largo que se extiende desde la base del cráneo hasta el cartílago cricoides estrechándose paulatinamente. Se la considera una especie de vestíbulo que comunica por una parte, la cavidad bucal con el esófago y por otra, las cavidades nasales con la laringe, y que permite realizar las funciones respiratorias, digestivas, gustativas, inmunitarias, resonadoras y articuladoras de las palabras (pág. 3)**

#### **2.1.1.1.3. LARINGE.-**

La laringe tiene un esqueleto cartilaginoso constituido por la epiglotis, el tiroides, el cricoides y los aritenoides. La glotis es la hendidura media anteroposterior limitadas por las cuerdas vocales, dos superiores y dos inferiores.

Las funciones de la laringe son: conducción de aire, participa en el sistema de defensa y la fonación.

#### **2.1.1.1.4. TRÁQUEA.-**

La tráquea se extiende desde el cartílago tiroides hasta la porción superior del tórax, donde se divide en los bronquios primarios derecho e izquierdo, es de forma cilíndrica y mide aproximadamente 11 a 14 cm de largo. La tráquea esta sostenida por anillos cartilaginosos en forma de c, que se abren en su parte posterior para darle paso al esófago.

La tráquea se bifurca a nivel de la quinta o sexta vértebra dorsal dando lugar a los dos bronquios principales: el derecho y el izquierdo.

## **2.1.1.2. VÍAS RESPIRATORIAS INFERIORES**

### **2.1.1.2.1. BRONQUIOS.-**

El bronquio principal derecho deja la tráquea a un ángulo de 25 a 30 grados. Su lumen es de aproximadamente 16 mm de diámetro y su longitud de 18 mm en promedio (8-32 mm). El bronquio principal derecho se subdivide en tres bronquios lobares, superior, medio, e inferior respectivamente. El bronquio del lóbulo superior derecho sale del aspecto lateral del bronquio principal que a su vez se ramifica en el bronquio segmentario apical, bronquio segmentario anterior y bronquio segmentario posterior. El bronquio del lóbulo medio da origen al bronquio segmentario medial, anterointerno o medial y al bronquio segmentario lateral o posteroexterno.

El bronquio del lóbulo inferior es la continuación del bronquio intermedio y da origen a cinco ramificaciones. El bronquio segmentario superior o apical, bronquio segmentario basal medial, bronquio segmentario basal anterior, bronquio segmentario basal lateral y el bronquios segmentario basal posterior.

El bronquio principal izquierdo deja la tráquea en un ángulo aproximado de 45 grados. Es ligeramente pero sustancialmente 1 cm más largo que el bronquio principal derecho con una longitud promedio de 5 cm (3-7cm).

Se divide en bronquios lobares superior e inferior. El bronquio lobar superior da origen a tres bronquios segmentarios, el apicoposterior, el

anterior y el lingular. El bronquio lobar inferior se divide en cuatro bronquios segmentarios, apical inferior, basal anterior, basal lateral y basal posterior.

#### **2.1.1.2.2. BRONQUIOLOS.-**

Son vías aéreas periféricas, que no contiene cartílago y cuyo diámetro es menor a 2 mm; se divide de acuerdo a su función en no respiratorio y respiratorio. Los primeros sirven como conductores del aire y los segundos es la unidad respiratoria terminal, elemento fundamental para el intercambio gaseoso.

#### **2.1.1.2.3. PULMONES.-**

Órganos de forma más o menos cónica, colocados en la cavidad torácica y separada por el corazón y el mediastino. Cada uno de ellos se encuentra recubierto por dos membranas. Una externa, unida a la pared torácica y denominada pleura parietal. Y una interna, unida directamente a los pulmones y denominada pleura visceral. Entre ambas se encuentra un líquido lubricante, denominado líquido pleural. Los pulmones tienen una forma vagamente cónica, siendo más anchos por la parte de abajo, denominada base, y teniendo una parte superior más estrecha denominada vértice.

Existe una zona por donde entran y salen los bronquios y vasos sanguíneos, denominado hilio. El pulmón derecho es más grande que el izquierdo, ya que este último tiene un hueco que ocupa el corazón. Sin embargo, el izquierdo es más largo, llega hasta zonas más inferiores, ya que el derecho tiene, debajo del diafragma, al hígado. Los pulmones están surcados por fisuras que dividen al pulmón en lóbulos (2).

El izquierdo tiene una fisura oblicua que divide al pulmón en dos lóbulos, el inferior y el superior.

El derecho posee dos fisuras, que dividen al pulmón en tres lóbulos, superior, medio e inferior. Es en los pulmones donde los bronquios van sufriendo sus sucesivas divisiones y estas divisiones van penetrando en subdivisiones del pulmón, denominados lobulillos (3).

Al final de las divisiones, dentro de los lobulillos, están los sacos alveolares. Estos tienen en su interior dos o tres alvéolos pulmonares. En los alvéolos, que están recubiertos por capilares, es donde llega el aire y se intercambian oxígeno y dióxido de carbono con la sangre.

## **2.2. UNIDAD RESPIRATORIA**

La unidad respiratoria es la zona del pulmón que está aireada por un bronquiolo respiratorio. Cada bronquiolo respiratorio se divide en varias vías llamadas conductos alveolares que, a su vez, se abren a a numerosos sacos alveolares y alvéolos. Cada saco alveolar está formado por varios alvéolos y cada alvéolo es una bolsa redondeada, abierta por un lado, con un diámetro medio de unas 300 micras, que tiene una pared extremadamente delicada formada por epitelio plano simple. En los 2 pulmones hay alrededor de unos 300 millones de alvéolos (4)

### **2.2.1. DEFINICIÓN DEL PROCESO DE LA RESPIRACIÓN.**

La difusión de gases o paso del oxígeno y del dióxido de carbono desde los alvéolos a la sangre y viceversa, desde la sangre a los alvéolos. El transporte de gases por la sangre y los líquidos corporales hasta llegar a las células y viceversa Y, por último, la regulación del proceso respiratorio (4)

### **2.2.2. VENTILACIÓN PULMONAR**

Es la primera etapa del proceso de la respiración y consiste en el flujo de aire hacia adentro y hacia afuera de los pulmones, es decir, en la inspiración y en la espiración. El aire atmosférico es una mezcla de gases y vapor de agua. La presión total de una mezcla de gases es la suma de las presiones de los gases individuales. La presión atmosférica a nivel del mar es 760 mmHg, de la que un 78% se debe a moléculas de nitrógeno (N<sub>2</sub>), un 21% a moléculas de oxígeno (O<sub>2</sub>) y así sucesivamente. La presión de un gas en una mezcla de gases, se llama presión parcial de ese gas y es determinado por su abundancia en la mezcla. Para encontrar la presión parcial, se multiplica la presión atmosférica ( $P_{atm}$ ) por la contribución relativa del gas (%) a la mezcla de gases que constituye el aire (4)

### **2.2.3. TRABAJO RESPIRATORIO**

En la respiración normal tranquila, la contracción de los músculos respiratorios solo ocurre durante la inspiración, mientras que la espiración es un proceso pasivo ya que se debe a la relajación muscular. Los dos factores que tienen la mayor influencia en la cantidad de trabajo necesario para respirar son: (5)

- La expansibilidad o compliance de los pulmones
- La resistencia de las vías aéreas al flujo del aire

La EXPANSIBILIDAD o COMPLIANCE es la habilidad de los pulmones para ser estirados o expandidos. Un pulmón que tiene una compliance alta significa que es estirado o expandido con facilidad, mientras uno que tiene una compliance baja requiere más fuerza de los músculos respiratorios para ser estirado. (5)

Las fuerzas que se oponen a la compliance o expansión pulmonar son dos: la elasticidad o elastancia de los pulmones ya que sus fibras elásticas

resultan estiradas al expandirse los pulmones y como tienen tendencia a recuperar su forma y dimensiones originales, los pulmones tienden continuamente a apartarse de la pared torácica; la tensión superficial producida por una delgada capa de líquido que reviste interiormente los alvéolos, que incrementa la resistencia del pulmón a ser estirado y que, por tanto, aumenta el trabajo respiratorio para expandir los alvéolos en cada inspiración (5).

#### **2.2.4. VOLÚMENES Y CAPACIDADES PULMONARES**

Un método simple para estudiar la ventilación pulmonar consiste en registrar el volumen de aire que entra y sale de los pulmones, es lo que se llama realizar una espirometría. Se ha dividido el aire movido en los pulmones durante la respiración en 4 volúmenes diferentes y en 4 capacidades diferentes.

**Volumen corriente: (VC):** Es el volumen de aire inspirado o espirado con cada respiración normal. El explorador dice al paciente: “respire tranquilamente”. En un varón adulto es de unos 500 ml (5).

**Volumen de reserva inspiratoria: (VRI):** Es el volumen extra de aire que puede ser inspirado sobre el del volumen corriente. El explorador dice al paciente: “inspire la mayor cantidad de aire que usted pueda”. En un varón adulto es de unos 3000 ml (5).

**Volumen de reserva espiratoria: (VRE):** Es el volumen de aire que puede ser espirado en una espiración forzada después del final de una espiración normal. El explorador dice al paciente: “expulse la mayor cantidad de aire que usted pueda”. En un varón adulto es de unos 1100 ml (5).

**Volumen residual: (VR):** Este volumen no puede medirse directamente como los anteriores. Es el volumen de aire que permanece en los pulmones al final de una espiración forzada, no puede ser eliminado ni siquiera con una espiración forzada y es importante porque proporciona aire a los alvéolos para que puedan airear la sangre entre dos inspiraciones. En un varón adulto es de unos 1200 ml (5).

**Capacidad vital: (CV):** Es la combinación del volumen de reserva inspiratorio más el volumen corriente más el volumen de reserva espiratorio ( $VRI + VC + VRE$ ). Es la cantidad máxima de aire que una persona puede eliminar de los pulmones después de haberlos llenado al máximo. El explorador dice al paciente: “inspire todo el aire que pueda y después espire todo el aire que pueda”. La medición de la capacidad vital es la más importante en la clínica respiratoria para vigilar la evolución de los procesos pulmonares. En un varón adulto es de unos 4600ml (5).

En esta prueba se valora mucho la primera parte de la espiración, es decir, la persona hace un esfuerzo inspiratorio máximo y a continuación espira tan rápida y completamente como puede. El volumen de aire exhalado en el primer segundo, bajo estas condiciones, se llama volumen espiratorio forzado en un segundo (FEV1, siglas en inglés). En adultos sanos el FEV1 es de alrededor del 80% de la capacidad vital, es decir, que el 80% de la capacidad vital se puede espirar forzadamente en el primer segundo. El FEV1 constituye una medida muy importante para examinar la evolución de una serie de enfermedades pulmonares. En las enfermedades pulmonares obstructivas, por ejemplo, el FEV1 está disminuido

### **2.2.5. VENTILACIÓN ALVEOLAR**

La importancia final de la ventilación pulmonar reside en la renovación continua del aire en las unidades respiratorias, que es donde el aire está en

estrecha proximidad con la sangre. Podemos estimar la efectividad de la ventilación calculando la ventilación pulmonar total o volumen de aire que entra y sale de los pulmones en cada minuto. Se le llama también volumen respiratorio minuto (VRM) y se calcula al multiplicar el volumen corriente por la frecuencia respiratoria. Como la frecuencia respiratoria suele ser de 12-15 respiraciones por minuto (4)

La ventilación pulmonar total representa el movimiento físico del aire dentro y fuera del tracto respiratorio, pero no es necesariamente un buen indicador de la cantidad de aire fresco que alcanza la superficie de intercambio alveolar porque parte del aire que respira una persona nunca llega a las regiones de intercambio de gases sino que permanece en las vías respiratorias como la tráquea y los bronquios. Como estas vías respiratorias no intercambian gases con la sangre, se les llama espacio muerto anatómico y el aire que contienen aire del espacio muerto (VM).

#### **2.2.6. DIFUSIÓN O INTERCAMBIO ALVÉOLO-CAPILAR DE GASES**

**Garay, R: “La cantidad de oxígeno y de dióxido de carbono que se disuelve en el plasma depende del gradiente de presiones y de la solubilidad del gas. Ya que la solubilidad de cada gas es constante, el principal determinante del intercambio de gases es el gradiente de la presión parcial del gas a ambos lados de la membrana alvéolo-capilar”. (Pág. 18)**

Los gases fluyen desde regiones de elevada presión parcial a regiones de baja presión parcial. La PO<sub>2</sub> normal en los alvéolos es de 100 mmHg mientras que la PO<sub>2</sub> normal en la sangre venosa que llega a los pulmones, es de 40 mmHg. Por tanto, el oxígeno se mueve desde los alvéolos al interior de los capilares pulmonares. Lo contrario sucede con el dióxido de

carbono. La PCO<sub>2</sub> normal en los alvéolos es de 40 mmHg mientras que la PCO<sub>2</sub> normal de la sangre venosa que llega a los pulmones es de 46 mmHg. Por tanto, el dióxido de carbono se mueve desde el plasma al interior de los alvéolos. A medida que difunde más gas de un área a otra de la membrana, la presión parcial va disminuyendo en un lado y aumentando en otro, de modo que los 2 valores se van acercando y, por tanto, la intensidad de la difusión es cada vez menor (5).

## **2.3. INFECCIONES RESPIRATORIAS**

Según su localización se clasifican en infecciones de vías respiratorias altas e infecciones de vías respiratorias bajas.

### **2.3.1. Infecciones respiratorias altas**

Afectan la nasofaringe, orofaringe, laringe, tráquea, oído y senos paranasales. Entre estas encontramos resfrío común o rinitis, faringitis y amigdalitis, laringotraqueobronquitis aguda o crup, epiglotitis, otitis media aguda, otitis externa y sinusitis.

### **2.3.2. Infecciones respiratorias bajas**

Entre estas tenemos: bronquitis agudas, bronquiolitis y neumonía.

## **2.4. NEUMONÍA**

### **2.4.1. Concepto.-**

La neumonía es un proceso inflamatorio agudo del parénquima pulmonar de origen infeccioso, que puede ser causada por bacterias, virus, hongos o parásitos.

La neumonía es una infección de los alvéolos, la porción distal de las vías respiratorias y del intersticio del pulmón, que se manifiesta por aumento de peso de dicho órgano, sustitución de su trama esponjosa normal por zonas de consolidación y presencia de leucocitosis, eritrocitos y fibrina dentro de los alvéolos.

La frecuencia relativa de cada agente etiológico varía de acuerdo de acuerdo a muchos factores, tales como la edad del paciente, la existencia de enfermedades asociadas y el contexto en que se adquiere la infección (comunidad, intrahospitalaria, residencia de ancianos), entre otros. Así mismo estos factores influyen en la clínica, la radiografía, la elección del tratamiento, la evolución, las complicaciones y el pronóstico de la enfermedad.

Por lo tanto esta entidad es de diagnóstico clínico, radiológico y evolutivo.

En las edades extremas de la vida su incidencia es mayor que en el resto de la población y es en estos pacientes que tiene constancias más graves. Presenta un problema relevante en salud pública, tanto en sus aspectos sociales como económicos: elevada mortalidad, altas tasas de hospitalización, estadía hospitalaria elevada, costos elevados.

## **2.4.2. CLASES DE NEUMONÍA**

Ante la dificultad diagnóstica para establecer una etiología en la mayoría de los casos, en las últimas décadas se han utilizado clasificaciones en base a las características clínicas y al tipo de la población afectada

Según las pautas propuestas por la *Asociación Americana de Tórax* (ATS-2000) se distingue tres grupos:

### **2.4.2.1.- NEUMONÍA AGUDA COMUNITARIA (NAC):**

En este tipo de grupo deben diferenciarse las poblaciones según la edad (niños y mayores de 65 años) comorbilidad como insuficiencia cardíaca congestiva (ICC), EPOC; y factores modificadores de la enfermedad entendiendo por tales aquellas condiciones que incrementan el riesgo de infecciones por patógenos específicos (*S. Pneumoniae* resistente a penicilina, bacilos gram negativos, *Pseudomonas*)

### **2.4.2.2.- NEUMONIA AGUDA INTRAHOSPITALARIA :**

Se considera aquella producida en pacientes ingresados luego de 72 horas o en pacientes que luego del egreso nosocomial inician los síntomas hasta el séptimo día del alta.

### **2.4.2.3.- NEUMONIA EN INMUNODEPRIMIDOS :**

Un subgrupo especial son los pacientes con SIDA, el tratamiento quimioterapéutico u otra inmunodepresión, en donde los agentes responsables del proceso son diferentes .

### **2.4.3. NEUMONÍA AGUDA COMUNITARIA.**

(NAC): en este grupo deben diferenciarse las poblaciones según edad (niños y mayores de 65 años), comorbilidad como insuficiencia cardíaca congestiva (ICC), EPOC; y factores modificadores de la enfermedad, entendiendo por tales aquellas condiciones que incrementan el riesgo de infecciones por patógenos específicos (*S. pneumoniae* resistente a penicilina, bacilos gramnegativos, *Pseudomonas*).

#### **2.4.3.1. EPIDEMIOLOGIA.**

**Dr. E Gutierrez 2010. La información sobre la tasa de ataque poblacional de NAC bacteriana disponible en los países de América Latina es escasa. La OMS y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) organizaron el programa “Infección Respiratoria Aguda” (IRA), actualmente extendido a la Atención Integrada de Enfermedades.**

Prevalentes de la Infancia (AIEPI), que contribuyó al descenso de la mortalidad. Según un informe de OPS, en 1999 fallecieron 550,000 niños < de 5 años en Latinoamérica y el Caribe; en 80,000 de ellos el diagnóstico de defunción fue IRA (NAC 85%). La etiología fue predominantemente bacteriana, con predominio de *S. pneumoniae*. En el 2002, se registraron en Latinoamérica 60.800 defunciones pediátricas por IRA, de éstas 18,000 fueron ocasionadas por *S. pneumoniae*. Esto resultó en la pérdida acumulada de 617,000 “años de vida ajustados en función de discapacidad” (AVAD).

Esta es la medida del número de años de vida perdidos o de discapacidad por esta enfermedad. El Proyecto “Carga de Enfermedad Global de la OMS” está procurando generar cálculos específicos de morbilidad atribuida a este germen en cada país. La cifra más alta de mortalidad se registró en

Haití. Un meta-análisis presentado en un simposio en el 2007<sup>14</sup> mostró que la tasa promedio de NAC confirmada por Rx. de tórax en niños < de 2 años fue de 2,000/100,000. La NAC por *S. pneumoniae* fue de 51/100,000 y la letalidad del 8%. En este mismo meta-análisis, un análisis retrospectivo de vigilancia pasiva (niños hospitalizados) de carga de NAC por *S. pneumoniae* en niños < de 36 meses procedentes de dos áreas de Santiago de Chile fue de 90,6/100,000; en el análisis prospectivo de este mismo grupo etario la tasa fue de 60,2/100,000 y, en los de 12 a 23 meses, de 18,5/100,000.

En Latinoamérica las tasas más bajas de mortalidad por NAC atribuida a *S. pneumoniae* se han registrado en Chile y Uruguay y las más altas en Bolivia, Perú y Guyana.

#### **2.4.3.2. ETIOLOGÍA:**

Nos centraremos brevemente en los microorganismos responsables de la NAC. La distribución y frecuencia de los agentes son muy diversas, según el lugar donde se realiza el estudio y la metodología diagnóstica empleada; pese a ello en la mayoría de las series se mantiene a *S. pneumoniae* como la primera causa, seguido en frecuencia por *H. Influenzae*, *Mycoplasma*.

#### **2.4.3.3. AGENTES ETIOLÓGICOS:**

**Dr. E. Gutierrez 2010. *S. pneumoniae*: Coco Gram-positivo, posee una cápsula polisacárido que permite clasificarlo en 91 ST; constituye el principal factor de virulencia al evadir la fagocitosis por leucocitos polimorfo-nucleares y macrófagos. Puede ser resistente in vitro a la penicilina, las cefalosporinas de 3era generación y otros antimicrobianos.**

Es la bacteria que con mayor frecuencia produce NAC con consolidación en lactantes y preescolares. Existen diferencias geográficas y estacionales respecto a la predominancia de los STS. En Latinoamérica el proyecto SIREVA de la OPS aportó los datos de la vigilancia pasiva de ST y el patrón de resistencia antimicrobiana. En el 2005 los STS más frecuentemente aislados fueron: 14, 6B, 1, 5, 18C, 19F, 19A, 23F, 7F, 6A, 9V, 3 y 4; el ST 14 se encontró con mayor proporción en los < de 6 años. Con la reciente introducción de la vacuna conjugada de 7 ST a calendario en Costa Rica y Uruguay, es esperable cambios en el predominio de los ST aislados de sitios de colonización e infecciones invasivas.

**S. aureus:** Coco Gram-positivo que coloniza piel y mucosas en el 30-50% de los adultos y niños sanos; se transmite por contacto directo entre las personas.

A partir del año 2 000 se publicaron reportes en EEUU 57 de infecciones por *S.aureus* meticilino-resistentes adquiridas en la comunidad (SAMR-AC).

Inicialmente se aislaron de infecciones de piel y faneras, posteriormente se incrementó la infección invasora. En el año 2.002 se describieron casos de enfermedad invasora en Uruguay y en el 2004 en Argentina 59; la neumonía necrotizante fue una forma poco frecuente pero de mal pronóstico.

La resistencia de este germen está codificada en el alelo IV del gen *mecA* que es de menor tamaño. Además, estas cepas contienen un gen que confiere el factor de virulencia que daña los leucocitos: la leucocidina de Pantón-Valentine (LPV). Clínicamente debuta como una NAC rápidamente progresiva, asociada a elevada mortalidad.

#### **2.4.3.4. CUADRO CLÍNICO**

**(RESTREPO MOLINA J. VELEZ H. BORRERO R. , 2007).**

**La NAC, en la mayoría de los casos, se presenta con escalofríos seguidos de fiebre, sudoración, dolor pleurítico, tos productiva de esputo purulento y hemoptoico y disnea de aparición reciente (3 días en promedio). Al examen físico se encuentra fiebre, taquipnea, taquicardia, estertores y signos de consolidación (neumonía típica). En algunos casos, especialmente en los jóvenes, la presentación es más insidiosa, predomina la tos seca, puede haber compromiso de otros sistemas y no hay signos clínicos de consolidación (neumonía atípica). En los pacientes de edad avanzada o con compromiso inmunológico, la NAC puede presentarse sin fiebre, sin signos claros de consolidación y, con alguna frecuencia, con alteraciones del estado de conciencia (Pág. 162).**

#### **2.4.3.5. DIAGNÓSTICO.**

El diagnóstico de la NAC es sugerido por el cuadro clínico y se confirma con la radiografía del tórax y otros estudios paraclínicos.

El cuadro clínico, los estudios paraclínicos y la radiografía del tórax permiten determinar la gravedad de la NAC y de acuerdo con ésta, si el paciente puede ser tratado ambulatoriamente o si requiere hospitalización en salas clínicas o en la unidad de cuidado intensivo. Cuando el cuadro clínico no permite la presunción del diagnóstico etiológico, la gravedad y la presencia de factores de riesgo para gérmenes específicos orientan la selección del tratamiento antibiótico inicial. (6)

**TABLA # 1: DIAGNOSTICO DE NEUMONÍA**

**1. Síntomas de evolución aguda:**

- Fiebre o hipotermia
- Tos con o sin expectoración (aumento en el tosedor crónico)
- Dolor torácico, generalmente pleurítico
- Disnea (aumento si ya estaba presente)

**2. Examen físico**

- Signos de consolidación o estertores

**3. Radiografía de tórax**

**Indicaciones**

- Si el cuadro clínico es característico y la neumonía no es grave no es indispensable la radiografía de tórax
- Si no hay signos claros de consolidación o la neumonía es grave se debe tomar la radiografía de tórax

**Patrones**

- Neumonía de espacios alveolares: infiltrado alveolar (consolidación) de aparición reciente
- Bronconeumonía: infiltrado lobulillar múltiple
- Neumonía atípica: infiltrado intersticial

En pacientes inmunocomprometidos, leucopénicos o deshidratados la radiografía de tórax puede ser normal en la primera fase de la NAC.

**TABLA # 2. ESTUDIOS PARACLÍNICOS**

<b>Examen</b>	<b>Indicación</b>
Cuadro hemático	Todos los casos
Gram y cultivo de esputo	Si hay expectoración
Hemocultivos	Fiebre ( $> 38.5^{\circ}$ ), sepsis
Glucemia, nitrógeno ureico	Todos los casos
Gases arteriales	Cianosis, insuficiencia respiratoria
Pruebas de función hepática	Ictericia, sepsis, alcoholismo
Toracentesis	Derrame pleural

#### **2.4.3.6. TRATAMIENTO**

En estas edades es conocida la elevada incidencia del *M. pneumoniae* y de la *Chlamydia pneumoniae*, para los casos de neumonías atípicas. El *St. Pneumoniae* se mantiene como el agente más frecuente para el grupo de las de etiología bacteriana.

El *H. influenzae* es raro a esta edad.

Tratamiento de elección: macrólidos (eritromicina, claritromicina, azitromicina)

##### **2.4.3.6.1. TRATAMIENTO ALTERNATIVO:**

Amoxicilina/clavulánico o cefuroxima En las formas graves, que requieran hospitalización y no exista orientación etiológica: eritromicina + cefuroxima

(e.v.)

En neumonía por aspiración: (Gram (+), Gram (-) y anaerobios

**Elección:** Clindamicina + aminoglucósido

**Alternativa:** Amoxicilina/clavulánico. – cefoxitina. En neumonía abscesificada (S. aureus. Klebsiellapneumoniae y anaerobios.)

**Elección:** Cefotaxima + clindamicina

**Alternativa:** Ceftriaxona + penicilina

#### **2.4.3.6.2. Tratamiento de soporte**

Cuando la gravedad del caso requiera su hospitalización, en función del grado de afectación del estado general, podemos establecer una serie de medidas entre las que podemos señalar:

- 1) Dieta absoluta para evitar las aspiraciones.
- 2) Reposo relativo, no restrictivo.
- 3) Corrección trastornos hidroelectrolíticos del equilibrio ácido-base.
- 4) Fisioterapia cuando haya cedido la fase aguda.
- 5) Oxigenoterapia y ventilación en los casos que la gravedad lo requiera.
- 6) Quirúrgico: evacuación de derrames pleurales, neumotórax.

**TABLA # 3. TRATAMIENTO EMPÍRICO DE LA NAC**

Características de la neumonía por evaluación del niño y la Rx del tórax	Características clínicas	Terapia empírica
Neumonía no tóxica con imagen Rx intersticial (no requiere hospitalización)	Asociada con síntomas como faringitis, rinorrea y diarrea de infección; probable etiología viral	Observación
Neumonía intersticial bilateral con toxicidad moderada (no requiere hospitalización)	< 5 años: Investigar: Influenza A-B, VSR adenovirus, PI. Considerar tratamiento empírico para: <i>S.pneumoniae</i> , Hib (< 5 años no vacunados); en < 6 mes: <i>C. trachomatis</i>	Amoxicil. (90-100 mg/kg/día) Amoxicil.+clavulanato (90 mg/kg/día de amoxicilina); Considerar: cefalosporina de 2ª y 3ª generación, macrólidos en NAC afebril
	Niños > 5 años: <i>M. pneumoniae</i> y <i>C. pneumoniae</i>	Iniciar tratamiento con $\beta$ -L. Agregar un macrólido al $\beta$ -L si no existiera buena respuesta a las 72 h
Neumonía intersticial bilateral severa (hospitalizar)	Considerar tratamiento empírico para <i>S. pneumoniae</i> , <i>S. pyogenes</i> y Hib (no vacunados < de 5 años)	Ampicilina o penicilina Opción alternativa: amoxicil+clavulanato o cefalospor. de 3º G
	En escolares considerar terapia para <i>M. pneumoniae</i> y <i>C. pneumoniae</i>	Adicionar macrólido
Neumonía lobar o segmentaria leve (no requiere hospitalización)	<i>S. pneumoniae</i> , Hib (no vacunados < de 5 años)	Amoxicil. (90-100 mg/kg/día) Amoxicil.+clavulánico (90-100 mg/ kg/día de amoxicil.)
NAC lobar o segmentaria que requiere hospitalización por razones independientes de la gravedad clínica (Ej. mala tolerancia oral, ruralidad, razones sociales, imposibilidad de seguimiento)	<i>S. pneumoniae</i> , Hib (no vacunados < de 5 años)	Amoxicilina, penicilina o ampicilina. Alternativa: Amoxicilina+clavulanato
Neumonía lobar o segmentaria moderada a grave (hospitalizar)	Apariencia tóxica; considerar <i>S. pneumoniae</i> , <i>S. aureus</i> y <i>S. pyogenes</i>	penicilina o ampicilina IV más oxacilina/cloxacilina, etc., si sospecha <i>S. aureus</i> ; Alternativa: Amoxicil. / clavulanatp; adicionar macrólido si hay fuerte sospecha de <i>M. pneumoniae</i> o <i>C. pneumoniae</i>
Neumonía complicada con empiema o neumonía necrotizante (hospitalizar)	Considerar <i>S. pneumoniae</i> , <i>S. pyogenes</i> , <i>S. aureus</i> , Hib (en no vacunados < de 5 años); considerar anaerobios si hay sospecha de o sospecha neumonía por aspiración	Ceftriaxona o cefotaxima asociada a oxacilina o clindamicina (en áreas de prevalencia de SAMR, de anaerobios)
NAC complicada con choque o insuficiencia respiratoria (hospitalizar en unidad de cuidados intensivos)	Considerar <i>S. pneumoniae</i> , <i>S. pyogenes</i> , <i>S. aureus</i> , Hi tipo b en no vacunados	Ceftriaxona o cefotaxima asociada a oxacilina o vancomicina (en áreas de alta prevalencia de SAMR-AC)

## 2.5. AEROSOLTERAPIA

Se basa en el uso de aerosoles. Podemos definir a un aerosol de uso médico como la dispersión fina de un sólido o un líquido en un gas cuyas propiedades físicas, químicas o farmacológicas son utilizadas con fines terapéuticos.

La administración de fármacos por vías inhalatorias ha revolucionado el tratamiento actual de múltiples afecciones respiratorias.

Estos medicamentos son efectivos administrados por vía oral; sin embargo, cuando se les aplica por vías inhalatorias incrementan su eficiencia, logrando con dosis menores óptimas concentraciones locales y mínimos o nulos efectos a nivel sistémicos.

Los aerosoles de uso médico deben ser estables y poseer buena capacidad de depósito y penetración

El uso de la terapia con aerosol aumenta día a día como parte de la terapia inhalatoria y profiláctica, se ha convertido en una parte vital del tratamiento de las enfermedades respiratorias agudas y crónicas y en la prevención y tratamiento de las complicaciones pulmonares.

Los objetivos para una terapia en aerosol son:

- Ayuda a la higiene bronquial
- Humidificar los gases inhalados.
- Administrar medicamento.(7)

## **2.6. BROMURO DE IPRATROPIO**

### **ATROVENT**

Broncodilatador

(Bromuro de ipratropio)

Es un medicamento anticolinérgico derivado de la atropina y administrado por vía inhalatoria como broncodilatador.

#### **2.6.1. COMPOSICIÓN**

Una inhalación (dosis) del aerosol dosificador contiene:

- Bromuro de ipratropio monohidrato (equivalente a 20 mcg de bromuro de ipratropio) 21 mcg.
- Excipientes (ácido cítrico anhidro, agua purificada, etanol absoluto, propelente HFA 134a) c.s

#### **2.6.2. ACCIÓN FARMACOLÓGICA:**

ATROVENT® HFA es un compuesto de amonio cuaternario con propiedades anticolinérgicas (parasimpaticolíticas). En estudios pre-clínicos, parece inhibir los reflejos mediados vagalmente antagonizando la acción de la acetilcolina, el agente transmisor liberado desde el nervio vago. Los anticolinérgicos previenen el aumento de la concentración intracelular del monofosfato cíclico de guanosina (GMP cíclico), causado por la interacción de la acetilcolina con el receptor muscarínico en el músculo liso bronquial.

La broncodilatación que sigue a la inhalación de ATROVENT® HFA es inducida por las concentraciones locales del medicamento suficientes para

la eficacia anticolinérgica en el músculo liso bronquial, y no por las concentraciones sistémicas del medicamento.

### **2.6.3. INDICACIONES**

ATROVENT® HFA, aerosol dosificador está indicado como un broncodilatador para el tratamiento de mantenimiento del broncoespasmo asociado con la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, incluyendo bronquitis crónica, enfisema pulmonar y asma (tratamiento adjunto).

Ipratropio es usado junto con broncodilatadores adrenérgicos para el tratamiento de exacerbaciones agudas de asma.

### **2.6.4. USO CLÍNICO:**

- Adyuvante en el tratamiento de la crisis de broncoespasmo grave o en los casos de crisis moderada que no responda al tratamiento inicial con agonistas b2 adrenérgicos.

- Alivio sintomático de la rinorrea en la rinitis alérgica y no alérgica.

- Lactantes y recién nacidos prematuros afectados de displasia broncopulmonar

### **2.6.5. DOSIS Y VIA DE ANMINISTRACION**

Suspensión para inhalación por nebulizador:

- < 30 kg: 250 mcg/4-6 horas.
- > 30 kg: 500 mcg/4-6 horas.
- **Neonatos:** 25 mcg/kg/ 8 horas.

Tratamiento de rinitis:

- 12 años: 42 mcg en cada fosa nasal de 2-3 veces al día.

- 6-12 años: 42 mcg en cada fosa nasal 2 veces al día.

Tratamiento de la displasia broncopulmonar: pMDI:

- Si paciente en ventilación mecánica: 40-80 mcg cada 4-6 horas (en cámara espaciadora acoplada a bolsa).
- Si respiración espontánea: 40-80 mcg cada 4-6 horas (con cámara espaciadora y mascarilla).

### **2.6.6. ADMINISTRACIÓN:**

El manejo correcto del aparato de aerosol dosificador es esencial para la terapia exitosa.

El aerosol debe ser agitado y la válvula presionada dos veces antes de que el aparato sea usado por primera vez. Antes de cada uso se deberán observar las siguientes reglas:

1. Retire la tapa protectora.
2. Exhale completamente.
3. Sostenga el aerosol dosificador como se muestra en la Fig. 1 y cierre los labios sobre la boquilla. La flecha y la base del recipiente deben apuntar hacia arriba.
4. Tome la mayor cantidad de aire posible, presionando firmemente la base del contenedor al mismo tiempo, esto libera una dosis medida. Aguante la respiración por unos pocos segundos, luego retire la boquilla de su boca y exhale. Se deberá repetir la misma acción para una segunda inhalación.
5. Coloque nuevamente la tapa protectora luego del uso.
6. Luego de tres días de no usar el aerosol dosificador, se debe activar la válvula una vez.

Debido a que el contenedor no es transparente, no es posible ver cuando está vacío. El contenedor liberará 200 dosis. Cuando éstas hayan sido usadas, el aerosol podría aún contener una pequeña cantidad de fluido, sin

embargo debe ser reemplazado porque podría no obtener la cantidad adecuada de tratamiento.

La cantidad de tratamiento de su aerosol puede verificarse de la siguiente manera:

Retirar el aerosol del adaptador bucal y ponerlo en un recipiente con agua. El contenido del aerosol puede estimarse observando su posición en el agua

#### **2.6.7. ADVERTENCIA.**

El contenedor se encuentra a presión y bajo ninguna circunstancia debe ser abierto por la fuerza o expuesto a temperaturas mayores a 50 °C. La boquilla de plástico ha sido especialmente diseñada para el uso con ATROVENT® HFA aerosol dosificador para garantizar que usted siempre reciba la cantidad correcta de la medicina. La boquilla nunca debe ser usada con cualquier otro aerosol dosificador, ni el aerosol dosificador de ATROVENT® HFA debe ser usado con cualquier otra boquilla que no sea la suministrada con el producto.

La boquilla debe mantenerse siempre limpia y puede ser lavada con agua tibia. Si se usa jabón o detergente, la boquilla deberá ser enjuagada a conciencia en agua limpia.

#### **2.6.8. CONTRAINDICACIONES.**

ATROVENT® HFA no debe ser usado por pacientes con hipersensibilidad conocida al bromuro de ipratropio, a la atropina o a sus derivados o a cualquier otro componente del producto.

### **2.6.9. ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES ESPECIALES.**

Al utilizar la nueva formulación de ATROVENT® HFA por primera vez, algunos pacientes notarán que el gusto es algo diferente a la formulación con CFC (clorofluorocarbono). Se recomienda advertir a los pacientes acerca de esto, cuando cambian de una formulación a otra. También se debe decir que ambas formulaciones son intercambiables y que la diferencia en el gusto no tiene consecuencias en términos de seguridad y eficacia.

ATROVENT® HFA, debe ser utilizado con precaución en pacientes con predisposición a glaucoma de ángulo estrecho, con hiperplasia prostática u obstrucción del cuello vesical. Los pacientes con fibrosis quística, pueden ser más propensos a trastornos de la motilidad gastrointestinal. Pueden ocurrir reacciones de hipersensibilidad inmediata luego de la administración de ATROVENT® HFA, como se ha demostrado mediante casos raros de urticaria, angioedema, erupción cutánea, broncoespasmo, edema orofaríngeo y anafilaxis.

### **2.6.10. COMPLICACIONES OCULARES.**

Han habido reportes aislados de complicaciones oculares (es decir, midriasis, aumento de la presión intraocular, glaucoma de ángulo estrecho, dolor ocular), cuando el bromuro de ipratropio en aerosol, ya sea solo o en combinación con un agonista beta2-adrenérgico, ha entrado en contacto con los ojos. Es por eso que los pacientes deben recibir instrucciones sobre la correcta administración de ATROVENT® HFA aerosol dosificador.

El dolor o molestia ocular, la visión borrosa, los halos visuales o las imágenes coloreadas asociadas con ojos rojos por la congestión conjuntival y el edema corneal, pueden ser signos de glaucoma de ángulo estrecho.

**De desarrollarse cualquier combinación de estos síntomas, se deberá iniciar el tratamiento con gotas mióticas y buscar la opinión de un especialista inmediatamente.**

#### **2.6.11. EMBARAZO Y LACTANCIA.**

No se ha establecido la seguridad de ATROVENT® HFA durante el embarazo humano. Los beneficios de usar ATROVENT® HFA durante un embarazo, confirmado o presunto, deben ser sopesados contra los posibles peligros al niño no nacido. Los estudios preclínicos no han mostrado un efecto embriotóxico o teratogénico luego de la inhalación o aplicación intranasal a dosis considerablemente mayores que aquellas recomendadas en el hombre.

#### **2.6.12. REACCIONES ADVERSAS.**

Se han reportado efectos secundarios oculares aislados de complicaciones oculares como empeoramiento de glaucoma de ángulo estrecho y dolor ocular agudo, cuando el bromuro de ipratropio en aerosol, ya sea solo o en combinación con un agonista beta2-adrenérgico, ha entrado en contacto con los ojos (ver Advertencias y precauciones especiales).

Pueden ocurrir reacciones de hipersensibilidad inmediata después de la administración de bromuro de ipratropio, como lo demuestra casos raros de urticaria, agioedema, erupción, broncoespasmo, anafilaxis y edema orofaríngeo.

Ipratropio aerosol puede causar broncoespasmo paradójico; si esto ocurriese, debe detenerse el tratamiento y considerarse otros tratamientos alternativos.

Los efectos secundarios reportados con mayor frecuencia fueron bronquitis, tos, sequedad de boca, sabor desagradable, trastornos de la motilidad gastrointestinal (p. ej., constipación, diarrea y vómitos), cefalea e infección del tracto respiratorio superior.

Además, se han observado los siguientes efectos secundarios con ATROVENT® HFA: Exacerbación de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), dolor de espalda, dispepsia, síntomas de gripe (influenza), sinusitis, infección del tracto urinario, dermatitis, hipersensibilidad inducida, íleo paralítico, visión borrosa u otros cambios en la visión, quemazón de ojos, nerviosismo, sudoración, temblores, aumento de la frecuencia cardíaca, palpitaciones, taquicardia supraventricular y fibrilación auricular, trastornos de la acomodación ocular, náuseas, retención urinaria y mareos.

El riesgo de retención urinaria puede estar aumentado en pacientes con obstrucción preexistente del tracto de salida urinario.

Al igual que con otras terapias inhalatorias que incluyen broncodilatadores, se ha observado tos, irritación y broncoespasmo inducido por la inhalación.

Se han reportado reacciones de tipo alérgicas, tales como erupción cutánea, prurito, angioedema de la lengua, labios, cara y párpados, urticaria (incluyendo urticaria gigante), laringoespasmo y reacciones anafilácticas, con algunos casos de reacción positiva a una nueva exposición. Muchos de los pacientes han tenido una historia de alergia a otros medicamentos (ver Contraindicaciones).

### **2.6.13. INTERACCIONES.**

Los anticolinérgicos (incluyendo preparaciones oftálmicas), otros medicamentos con actividad anticolinérgica, beta-adrenérgicos y xantinas pueden intensificar el efecto broncodilatador.

**Tratamiento en caso de sobredosis:** No se han encontrado síntomas específicos de sobredosis. En vista del amplio margen terapéutico y de la administración tópica de ATROVENT® HFA, no se han de esperar síntomas anticolinérgicos severos. Podrían ocurrir leves manifestaciones sistémicas de la acción anticolinérgica, incluyendo sequedad de boca, trastornos de la acomodación visual y aumento de la frecuencia cardíaca.

El ipratropio (bromuro de ipratropio en forma de monohidrato), es un medicamento anticolinérgico derivado de la atropina y administrado por vía inhalatoria como broncodilatador.

#### **2.6.14. EFECTOS SECUNDARIOS:**

Los efectos secundarios más son cefalea, tos, faringitis, sequedad de boca, trastornos de la motilidad gastrointestinal (incluyendo estreñimiento, diarrea y vómitos), visión borrosa, precipitación de glaucoma agudo de ángulo estrecho, náuseas y mareos. Consultar ficha técnica para una información más detallada.

La sobredosis severa se caracteriza por síntomas atropínicos como taquicardia, taquipnea, fiebre alta y efectos centrales como inquietud, confusión y alucinaciones. Estos síntomas se deben tratar sintomáticamente.

#### **2.6.15. INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS:**

Los beta-adrenérgicos y derivados de la xantina pueden potenciar el efecto broncodilatador del bromuro de ipratropio, aunque no es necesario el ajuste de dosis.

Se debe la administración concomitante con otros fármacos anticolinérgicos así como el bromuro de ipratropio puede acentuar los

efectos anticolinérgicos de otros fármacos. El riesgo de glaucoma agudo en pacientes con antecedentes de glaucoma de ángulo estrecho se puede ver incrementado al administrar conjuntamente bromuro de ipatropio nebulizado y agonistas beta2.

#### **2.6.16. PRESENTACION:**

Suspensión para inhalación envase a presión, MDI.

- Atroaldo 20 microgramos/pulsación solución para inhalación en envase a presión inhalador c/1 y20.
- Atrovent 20 microgramos solución para inhalación en envase a presión, 1 inhalador de 200 dosis.

Suspensión para inhalación por nebulizador.

- Atroventmonodosis 250mcg solución para inhalación por nebulizador, 1ml ampollas c/20 y c/100.
- Atroventmonodosis 500mcg solución para inhalación por nebulizador, 2 ml ampollas c/20 y c/100.
- Bromuro de ipratropio aldo-union 500 microgramos solución para inhalación por nebulizador, 20 ampollas de 2 ml.
- bromuro de ipratropio g.e.s. 500 microgramos solución para inhalación por nebulizador, c/20 y 100 ampollas de 2 ml.
- bromuro de ipratropio te va 500 microgramos/2 ml solución para inhalación por nebulizador, 20 ampollas de 2 ml.

## **2.7. GLOSARIO**

**ER:** Enfermedades Respiratorias

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**OPS:** Organización Panamericana de la Salud

**IRA:** Insuficiencia Respiratoria Aguda

**UNICEF:** Fondos de las Naciones Unidas para la Infancia

**INEC:** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

**RSV:** Virus Sincitial Respiratorio

**IR:** Infecciones Respiratorias

**RNA:** Ácido Ribonucleico

**BA:** Bronquitis Aguda

**ATS:** Asociación Americana de Tórax

**NAC:** Neumonía Aguda Comunitaria

**EPOC:** Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

**ICC:** Insuficiencia Cardíaca Congestiva

**AIEPI:** Atención Integrada de Enfermedades Prevalentes de la Infancia

**AVAD:** Años de vida ajustados en función de discapacidad

**SIREVA:** Sistema Nacional de Vacunas

**LPV:** Leucocidina de Panton-Valentine

**IA:** Influenza A

**SAMR-AC:** S. aureus metilino-resistente adquirido en la comunidad

**EGB:** Estreptococo del Grupo B

**BAAR:** Bacilo Ácido Alcohol Resistente

**UCI:** Unidad de Cuidados Intensivos

**SIDA:** Síndrome de Inmunodeficiencia adquirida

**Mtb:** Mycobacterium tuberculosis

**PEF:** Pico Flujo Espiratorio

**IgE:** Inmunoglobulina E

## **2.8. MARCO LEGAL**

En la CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ECUADOR de la sección cuarta de la salud manifiestan que:

Art. 42.- El Estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia.

Art. 43.- Los programas y acciones de salud pública serán gratuitas para todos. Los servicios públicos de atención médica, lo serán para las personas que los necesiten. Por ningún motivo se negará la atención de emergencia en los establecimientos públicos o privados.

El Estado promoverá la cultura por la salud y la vida, con énfasis en la educación alimentaria y nutricional de madres y niños, y en la salud sexual y reproductiva, mediante la participación de la sociedad y la colaboración de los medios de comunicación social. Adoptará programas tendientes a eliminar el alcoholismo y otras toxicomanías.

Art. 44.- El Estado formulará la política nacional de salud y vigilará su aplicación; controlará el funcionamiento de las entidades del sector; reconocerá, respetará y promoverá el desarrollo de las medicinas tradicional y alternativa, cuyo ejercicio será regulado por la ley, e impulsará el avance científico-tecnológico en el área de la salud, con sujeción a principios bioéticas.

En la CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ECUADOR de la sección quinta de los grupos vulnerables manifiestan que:

Art. 47.- En el ámbito público y privado recibirán atención prioritaria, preferente y especializada los niños y adolescentes, las mujeres embarazadas, las personas con discapacidad, las que adolecen de enfermedades catastróficas de alta complejidad y las de la tercera edad. Del mismo modo, se atenderá a las personas en situación de riesgo y víctimas de violencia doméstica, maltrato infantil, desastres naturales o antropogénicos.

Art. 48.- Será obligación del Estado, la sociedad y la familia, promover con máxima prioridad el desarrollo integral de niños y adolescentes y asegurar el ejercicio pleno de sus derechos. En todos los casos se aplicará el principio del interés superior de los niños, y sus derechos prevalecerán sobre los de los demás.

Art. 49.- Los niños y adolescentes gozarán de los derechos comunes al ser humano, además de los específicos de su edad. El Estado les asegurará y garantizará el derecho a la vida, desde su concepción; a la integridad física y psíquica; a su identidad, nombre y ciudadanía; a la salud integral y nutrición; a la educación y cultura, al deporte y recreación; a la seguridad social, a tener una familia y disfrutar de la convivencia familiar y comunitaria; a la participación social, al respeto a su libertad y dignidad, y a ser consultados en los asuntos que les afecten.

El Estado garantizará su libertad de expresión y asociación, el funcionamiento libre de los consejos estudiantiles y demás formas asociativas, de conformidad con la ley.

Art. 50.- El Estado adoptará las medidas que aseguren a los niños y adolescentes las siguientes garantías:

1. Atención prioritaria para los menores de seis años que garantice nutrición, salud, educación y cuidado diario.
2. Protección especial en el trabajo, y contra la explotación económica en condiciones laborales peligrosas, que perjudiquen su educación o sean nocivas para su salud o su desarrollo personal.
3. Atención preferente para su plena integración social, a los que tengan discapacidad.
4. Protección contra el tráfico de menores, pornografía, prostitución, explotación sexual, uso de estupefacientes, sustancias psicotrópicas y consumo de bebidas alcohólicas.
5. Prevención y atención contra el maltrato, negligencia, discriminación y violencia.
6. Atención prioritaria en casos de desastres y conflictos armados.

**Los datos obtenidos acerca de la morbilidad de las afecciones respiratorias en época invernal servirán para mejorar la calidad de vida de los paciente atreves de difusión de sus resultados y la correcta toma de medidas preventivas, ya que el estado garantiza la salud y mejor la calidad de vida de la comunidad.**

## **2.9. HIPÓTESIS**

La eficacia de los resultados del bromuro de ipratropio mediante la aerosolterapia como tratamiento de la neumonía, mejorará las condiciones de los pacientes disminuyendo fuente de reinfección.

## **2.10. VARIABLES DE LA INVESTIGACION**

### **2.10.1. INDEPENDIENTE.-**

Neumonía

### **2.10.2. DEPENDIENTE.-**

Tratamiento de aerosolterapia con Bromuro de Ipratropio.

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA

#### 3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología es la vía más rápida para comprender un hecho fenómeno y resolver el problema de estudio. Conjunto de procedimientos basados en principios lógicos, utilizados para alcanzar una gama de objetivos que rigen en una investigación científica o en una exposición doctrinal.

**HERNANDEZ SAMPIERI, ROBERTO 2006 MADRID. Comprende la elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo variable, para solucionar problema, requerimiento o necesidades de organizaciones o de grupo sociales; pueda referirse a la formulación de políticas, programas, metodologías, métodos y procesos. Para su ejecución debe de apoyarse la investigación de un tipo documental; de acampo que incluya ambas modalidades. En la estructura de la presente tesis consta de diagnóstico, planteamiento, fundamentado teórico de la propuesta, procedimiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su ejecución, análisis y conclusión del proceso como su desarrollo y su resultado. (Pag .114)**

El diseño metodológico descriptivo de la investigación se ocupa entonces, de la parte operatoria del proceso del conocimiento, a ella corresponde las técnicas, estrategias o actividades como herramientas que intervienen en una investigación.

El método es el modo ordenado y sistemático de proceder para llegar a un resultado o fin determinado: las investigaciones científicas se rigen por el llamado método científico, basado la observación y experimentación, recopilación de datos y comprobación de las hipótesis.

**Por los objetivos:** Esta investigación es aplicada porque pretende hallar “resultados del tratamiento de neumonía con bromuro de ipratropio mediante aerosolterapia en niños de 6 a 12 años.

## **3.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

### **3.2.1. INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA**

El investigador aplica este tipo para apoyarse en textos, libros, folletos, artículos, y demás fuentes de consulta bibliográficas con el fin de ampliar, profundizar analizar y esclarecer su conocimiento.

### **3.2.2. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA.**

Hace hincapié en la etapa preparatoria del trabajo investigativo, permitiendo recolectar y ordenar el resultado de las observaciones de cada paciente.

## **3.3. TIPOS DE ESTUDIOS**

### **3.3.1. ESTUDIO DE CAMPO:**

Porque la investigación y la información es obtenida de un lugar específico en el hospital Dr. Francisco de Icaza Bustamante en el área de neumología se efectúa la medición de los datos cerciorándose las condiciones de la muestra

**CARVAJAL; L.(1999) La investigación de campo corresponde a un tipo de diseño de investigación , para la cual Carlos sabino (S/f) en su texto “El proceso de investigación” señala que se basa en informaciones obtenidas directamente de la realidad,**

**permitiéndole al investigador cerciorarse de las condiciones reales en que se han conseguido los datos(Pg.35).**

### **3.4. NIVEL DE ESTUDIO**

#### **3.4.1. TRANSVERSAL:**

Porque este tema de investigación se realizó en un tiempo determinado para luego determinar su incidencia, describir características e indicar resultados.

### **3.5. POBLACIÓN**

La población constituye el conjunto de elementos que forma parte del grupo de estudio del Hospital del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”, Dirección: Av. Quito y Gómez Rendón, ciudad de Guayaquil, Provincia del Guayas, se localizan con frecuencia pacientes de 6 a 12 años que poseen neumonía un total de 105 pacientes

**SEGÚN BOTRELL (2011) la población es el grupo de las personas a la que va proyectado dicho estudio, la clasificación característica de los mismos, lo cual hace modelo de estudio para el proyecto establecido. La población en diversos países del mundo dado cuenta de la estructura y la dinámica de la población y estableciendo leyes o principios que regirán estos fenómenos (Pag 52).**

### **3.6. MUESTRA**

La muestra, por otro lado, consiste en un grupo reducido de elementos de dicha población, al cual se le evalúan características particulares, con la patología específica del tema de investigación total 105 pacientes

**Jiménez Carlos y otros (2009) “la muestra de un sub conjunto representativo de la población del conjunto del universo. Los estudios que se realizan a la población por procedimientos**

estadísticos, es decir hacer extensivos sus resultados al universo, por lo que una muestra debe tener dos características básicas: tamaño y representatividad (pág. 74)

## POBLACIÓN Y MUESTRA

**CUADRO # 1. POBLACIÓN Y MUESTRA**

Edades	Número de pacientes	Porcentaje
6 años	18	17%
7 años	19	18%
8 años	18	17%
9 años	9	9%
10 años	15	14%
11 años	16	15%
12 años	10	10%
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

### 3.7. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

**CUADRO # 2. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.**

VARIABLES INDEPENDIENTE	DEFINICION	INDICADORES	INDICADORES
<b>Neumonía</b>	Proceso inflamatorio agudo del parénquima pulmonar, de origen infeccioso, que se inicia fuera	<b>Auscultación</b>  <b>Tos</b>	Crepitantes Subcrepitantes Roncus sibilancia  Si No

	del ambiente hospitalario.	<b>Disnea</b>	Si No
		<b>Frecuencia cardiaca</b>	76-123 latidos por minutos
		<b>Saturación de oxígeno</b>	96% 97% 98% 99%

VARIABLES DEPENDIENTE	DEFINICION	INDICADORES	INDICADORES
<b>Bromuro de ipratropio</b>	es un compuesto de amonio cuaternario con propiedades anticolinérgicas	Dosis	Solución salina: 3cm Bromuro de ipratropio: 10 gotas

**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

### 3.8. RECOLECCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.8.1 OBSERVACIÓN

Es el primer paso en toda investigación, esta técnica se la ha utilizado profundamente para obtener información primaria de lo que se investiga y para comprobar planeamientos formulados para la elaboración y ejecución del proyecto, se perciben ciertos rasgos de pacientes y datos específicos método aplicado existentes para desarrollar la investigación

### **3.9. PROCESAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.**

#### **3.9.1. PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

Los procesos que se desarrollan en este trabajo constituyeron un conjunto de estrategias, técnicas y habilidades que permiten emprender este tipo de investigación.

En este tipo el proceso de la investigación se llevó a cabo a través de los siguientes lineamientos.

1. planteamiento del problema
2. recolección de información bibliográfica
3. elaboración del problema y marco teórico
4. elaboración de documentos para la recolección de datos
5. aplicación de la encuesta para la recolección de datos
6. definición de la población y selección de la muestra, corrección de las variables y elaboración de los instrumentos.
7. Procesamiento y análisis de los datos.
8. Conclusiones y recomendaciones.
9. Preparación y redacción del informe final de la investigación.

#### **3.9.2. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS**

La información recolectada es clasificada y ordenada para ser tabulada y procesada mediante la elaboración de cuadros y gráficos estadísticos con el propósito de poder explicar e interpretar y al mismo tiempo sea comprendida para todos. Se procede a obtener resultados en términos de medidas descriptivas como son: distribuciones de cantidad de pacientes y porcentajes.

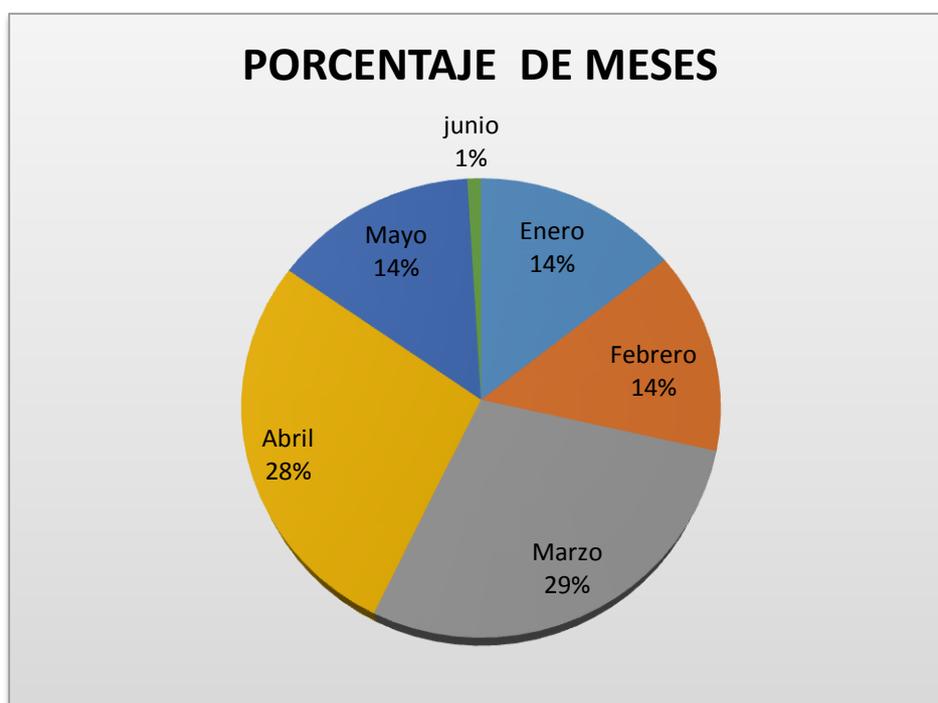
**CUADRO # 3. CANTIDAD DE PACIENTES INGRESADOS DE ACUERDO A CADA MES DE ESTUDIO.**

Meses	Número de pacientes	porcentaje
Enero	15	14%
Febrero	15	14%
Marzo	30	29%
Abril	29	28%
Mayo	15	14%
Junio	1	1%
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

**GRÁFICO # 1. PORCENTAJE DE PACIENTES INGRESADOS DE ACUERDO A CADA MES DE ESTUDIO**



**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

**ANÁLISIS:** en enero ingresaron 15 pacientes indica un porcentaje de 14%, en febrero 15 pacientes con un porcentaje de 14%, en marzo 30 paciente e indica porcentaje de 29% en abril 29 pacientes porcentaje de 28%, en mayo 15 pacientes con un porcentaje de 14% y en junio un pacientes y un porcentaje de 1%

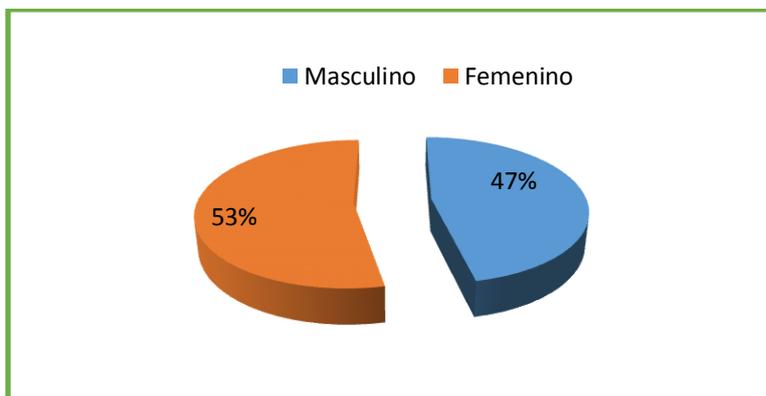
**CUADRO # 4. DE ACUERDO AL GÉNERO DE CADA PACIENTES**

Genero	Número de pacientes	Porcentaje
Masculino	49	47%
Femenino	56	53%
Total	105	100%

**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

**GRAFICO # 2. PORCENTAJE DE ACUERDO AL GÉNERO DE CADA PACIENTES.**



**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

**ANÁLISIS:** en el hospital ingresaron 105 pacientes de los cuales 56 femeninos con un porcentaje de 53% y 49 pacientes masculinos con un porcentaje de 47% las niñas son las más propensas en infectarse de esta enfermedad.

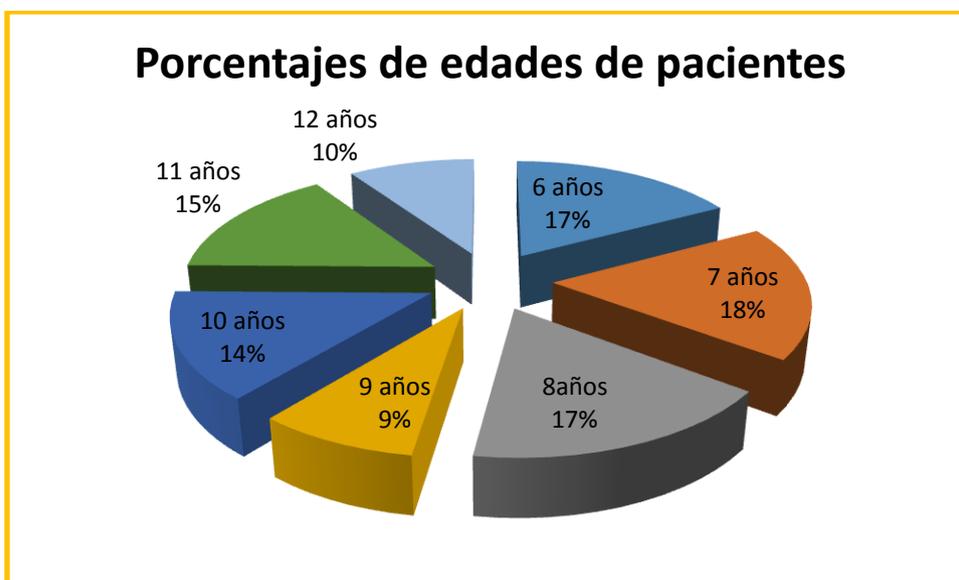
## CUADRO # 5 CANTIDAD DE EDADES ACTUALES DE LOS PACIENTES

edades	Número de pacientes	Porcentaje
6 años	18	17%
7 años	19	18%
8 años	18	17%
9 años	9	9%
10 años	15	14%
11 años	16	15%
12 años	10	10%
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”.

**Autor:** Jessica Giler Maila

## GRAFICO # 3 PORCENTAJES DE EDADES ACTUALES DE LOS PACIENTES



**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

**ANALISIS:** ingresaron 18 pacientes de 6 años que equivale al 17%, de 7 años 19 pacientes con un porcentaje de 18%, también de 8 años 18 pacientes es el 17%, de 9 años 9 pacientes indica un porcentaje de 9%, de 10 años ingresaron 15 pacientes equivale al 14%, de 11 años entraron 16 pacientes con un porcentaje 15% y de 12 años 10 pacientes que es 10% se llega a decir que los niños de 6 a 8 años son los más propensos en contagiarse de neumonía

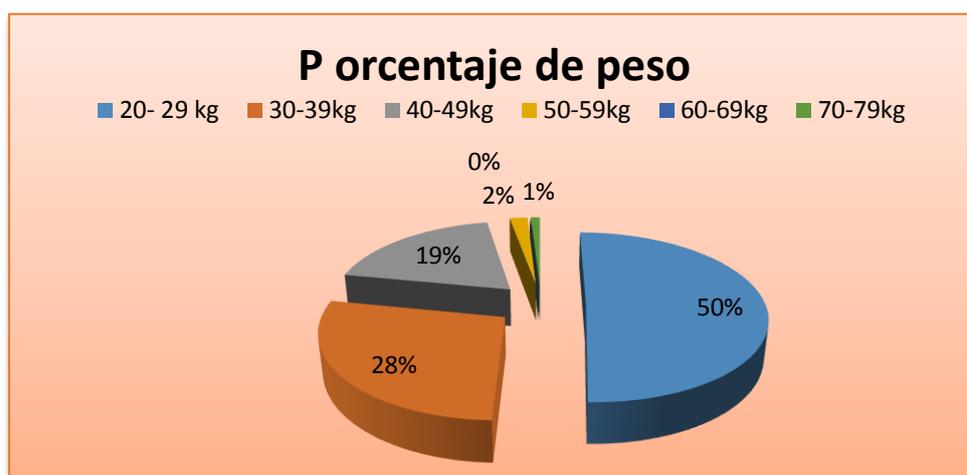
**CUADRO # 6 PORCENTAJES DE PACIENTES POR PESO**

Peso	Número de pacientes	Porcentaje
20- 29 kg	53	50%
30-39kg	29	28%
40-49kg	20	19%
50-59kg	2	2%
60-69kg	0	0%
70-79kg	1	1%
total	105	100%

**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

**GRAFICO # 4 PORCENTAJE DE PACIENTES SEGÚN SU PESO EN KILOGRAMO**



**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

**ANÁLISIS:** ingresaron 53 pacientes con un peso de 20- 29 kg nos indica un porcentaje 50%, de 30-39kg 29 pacientes un porcentaje de 28%, con peso 40-49kg ingresaron 20 paciente total de 19%, de 50-59kg de peso ingresaron 2 pacientes un porcentaje de 2%, de 60-69kg de peso no hubo pacientes y de 70-79kg de peso 1 paciente total de 1% estos son lo que tienes menos posibilidad de contraer neumonía.

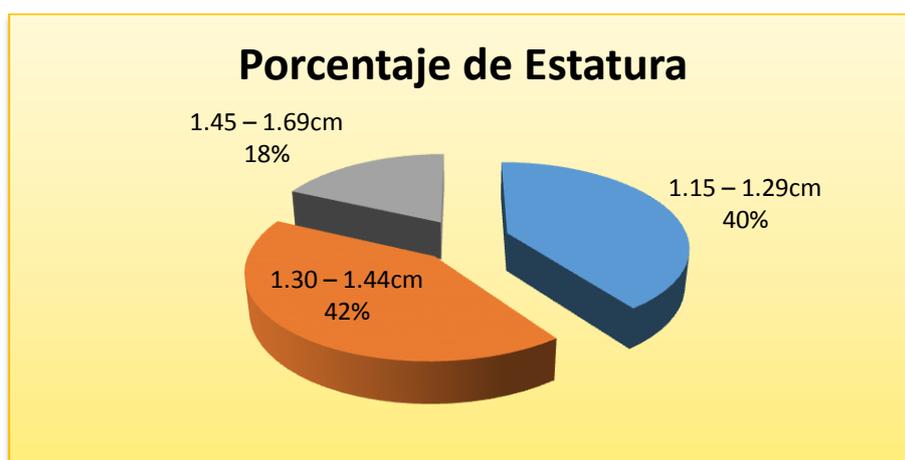
**CUADRO # 7. CANTIDAD DE PACIENTES SEGÚN SU ESTATURA**

Estatura	Número de Pacientes	Porcentaje
1.15 – 1.29cm	42	40%
1.30 – 1.44cm	44	42%
1.45 – 1.69cm	19	18%
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

**GRÁFICO # 5. CANTIDAD DE PACIENTE SEGUN SU ESTATURA**



**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Ycaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

**ANALISIS:** de los 105 pacientes el 42% presentaba una estatura de 1.30-1.44cm y el segundo lugar tienen una estatura de 1.15-1.29cm que corresponde el 40%, estos son los pacientes con un alto índice de neumonía, y los pacientes con talla de 1.45 – 1.69cm son los menos portadores de la enfermedad con un total de 19 pacientes es decir, esto indica como resultado que es menos común en aquellos pacientes

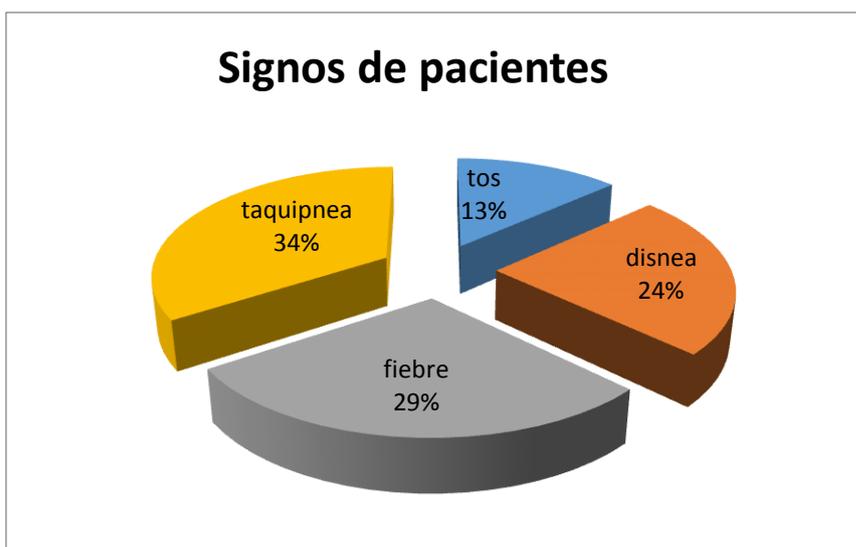
**CUADRO # 8 SÍNTOMAS DE LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON NEUMONÍA**

Signos respiratorios	Número de pacientes	Porcentaje
Tos	14	13%
Disnea	25	24%
Fiebre	30	29%
taquipnea	36	34%
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

**GRÁFICO # 6. PORCENTAJE SÍNTOMAS DE LOS PACIENTES**



**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

**ANÁLISIS:** Los principales signos de ingresos al hospital por neumonia son los siguientes: tos 14 pacientes equivale a 13%, disnea 25 pacientes con 24%, fiebre 30 pacientes igual a 29% y taquipnea 36 pacientes con porcentaje de 34% lo que indica que la mayoría de los pacientes ingresaron por taquipnea y en segundo plano por fiebre son los signos que mayor atenuación

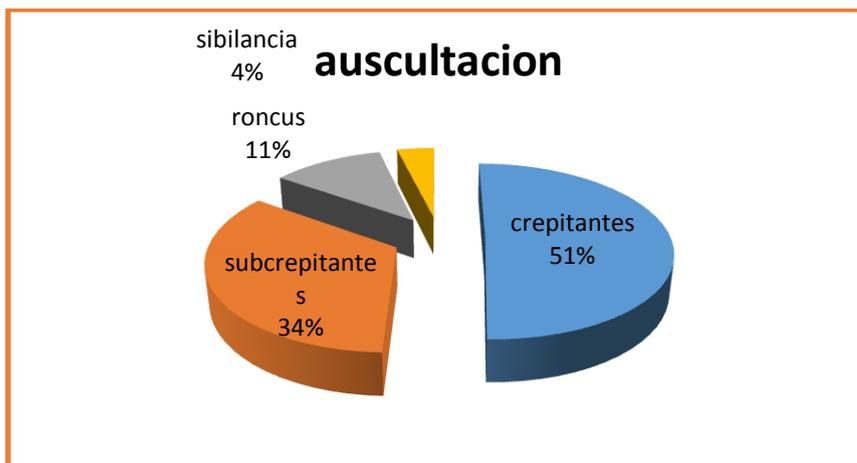
**CUADRO # 9. AUSCULTACIÓN DE LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON NEUMONÍA**

Auscultación	Número de pacientes	Porcentaje
crepitantes	53	50%
subcrepitantes	36	34%
roncus	12	11%
sibilancia	4	4%
Total	105	100%

**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

**GRAFICO # 7. PORCENTAJE AUSCULTACIÓN DE LOS PACIENTES QUE INGRESARON CON NEUMONÍA**



**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Ycaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

**ANÁLISIS:** sonidos escuchados crepitante 53 pacientes equivale a 50%, subcrepitantes en 36 pacientes con 34%, roncus a 12 pacientes igual a 11% y sibilancias a 4pacientes con porcentaje de 4% lo que indica que el sonidos audibles en esta enfermedad de mayor frecuencia son los crepitantes

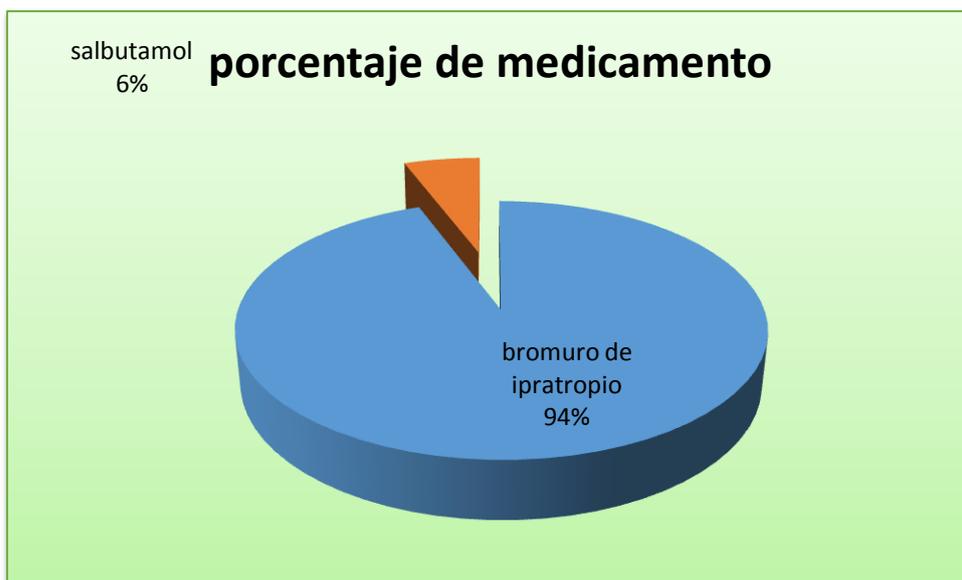
**CUADRO # 10.MEDICAMENTO UTILIZADO EN NEUMONÍA**

Medicamento	Número de pacientes	Porcentaje
bromuro de ipratropio	99	94%
salbutamol	6	6%
Total	105	100%

**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

**GRAFICO # 8.PORCENTAJE MEDICAMENTO UTILIZADO EN NEUMONÍA**



**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco deYcaza Bustamante”.

**Autora:**Jessica Giler Maila

**ANÁLISIS:** se pudo analizar que el 94% igual a 99 mejoraron con las terapias durante un tiempo determinado el cual si es para la neumonía, indicando 6% restante no mejoro con las terapias el cual está representado por 23 pacientes los cuales fueron sometidos a otro fármaco.

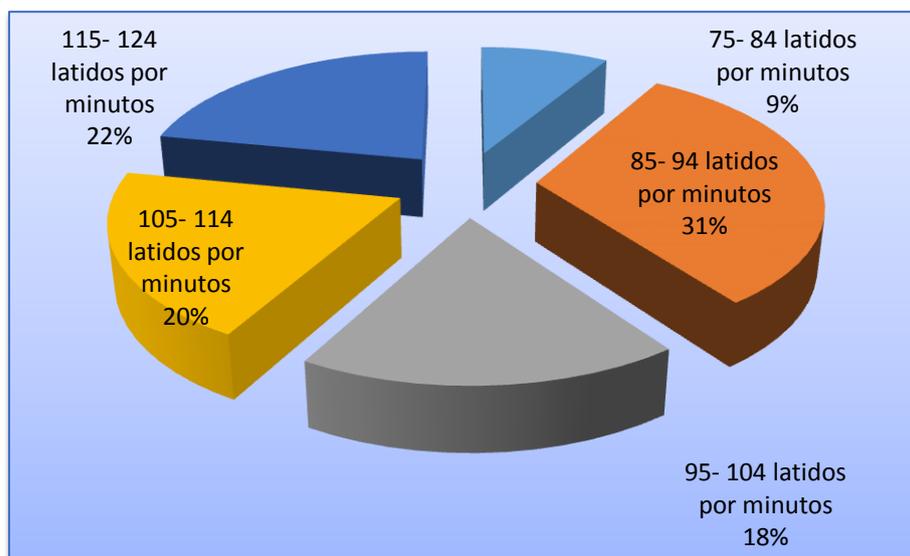
**CUADRO # 11.CANTIDAD DE FRECUENCIA CARDIACA DE PACIENTES POST TRATAMIENTO**

Frecuencia cardiaca	Número de pacientes	Porcentaje
75- 84 latidos por minutos	9	9%
85- 94 latidos por minutos	33	31%
95- 104 latidos por minutos	19	18%
105- 114 latidos por minutos	21	20%
115- 124 latidos por minutos	23	22%
Total	105	100%

**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

**GRAFICO# 9.PORCENTAJES DE FRECUENCIA CARDIACA DE PACIENTES POST TRATAMIENTO**



**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

**ANÁLISIS:** 75- 84 latidos por minutos tuvieron 9 pacientes con porcentaje de 9%, 85- 94 latidos por minutos 33 pacientes igual al 31%, 19 pacientes que equivale al 18% tuvieron de 95- 104 latidos por minutos, 21 pacientes porcentaje de ese 20% estuvieron entre 105- 114 latidos por minutos y 23 pacientes un porcentaje de 22% tuvieron 115- 124 latidos por minutos los cuales se encontraron bien dentro de los rangos normales

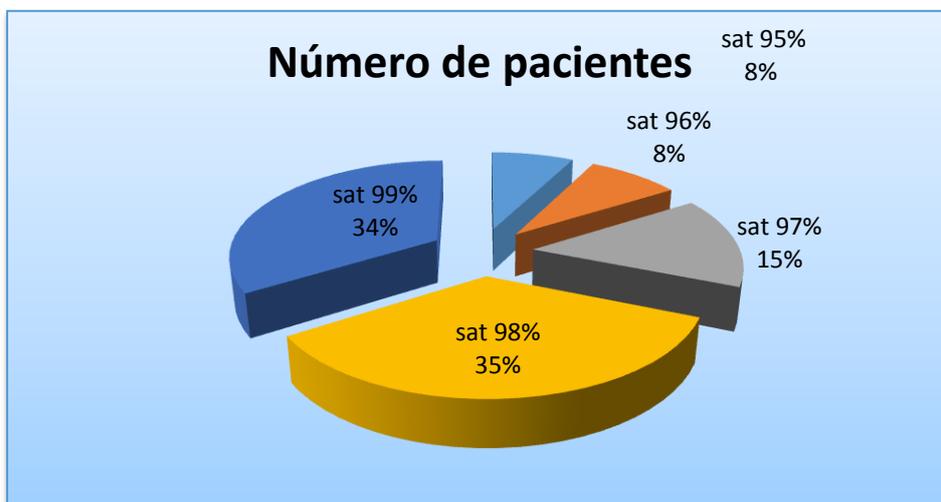
**CUADRO # 12. SATURACIÓN DE OXIGENO DE PACIENTES POST TRATAMIENTO**

Saturación de oxígeno	Número de pacientes	Porcentaje
95%	8	8%
96%	9	9%
97%	16	15%
98%	37	35%
99%	36	34%
Total	105	100%

**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

**GRAFICO # 10. PORCENTAJES SATURACIÓN DE OXIGENO DE PACIENTES POST TRATAMIENTO**



**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

**ANÁLISIS:** un porcentaje de 8% equivale a 8 Pacientes con una saturación de oxígeno de 95%, 9 pacientes con un porcentaje de 9% obtuvieron una saturación de oxígeno de 96%, con una saturación de oxígeno de 97% tuvieron 16 pacientes igual a 15%, saturación de oxígeno de 98% tuvieron 37 pacientes porcentaje de 36% y saturación de oxígeno de 99% 36 pacientes igual al 34% estando dentro de los parámetros normales luego de la terapia con bromuro de ipratropio

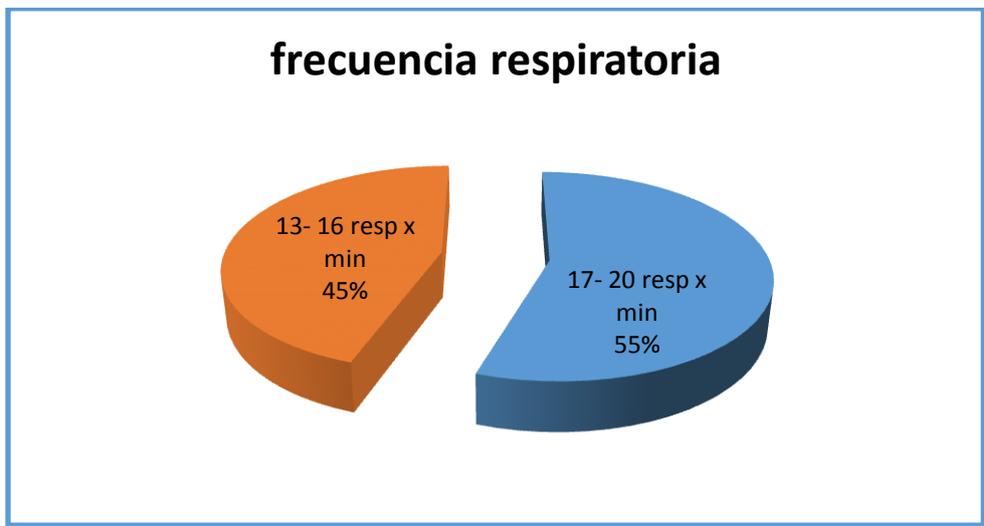
**CUADRO # 13.CANTIDAD DE PACIENTES FRECUENCIA RESPIRATORIA POS TRATAMIENTO**

frecuencia respiratoria	Número de pacientes	Porcentaje
13- 16	47	45%
17- 20	58	55%
Total	105	100%

**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

**GRAFICO # 11. PORCENTAJES DE FRECUENCIA RESPIRATORIA POS TRATAMIENTO**



**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

**ANÁLISIS:** las frecuencia respiratorias pos tratamiento fueron de 58 pacientes equivale al 55% estos tuvieron una frecuencia respiratoria de 17 a 20 respiraciones por minuto y 47 pacientes igual al 45% con una frecuencia respiratoria de 13 a 16 respiraciones por minuto están dentro de los rangos normales

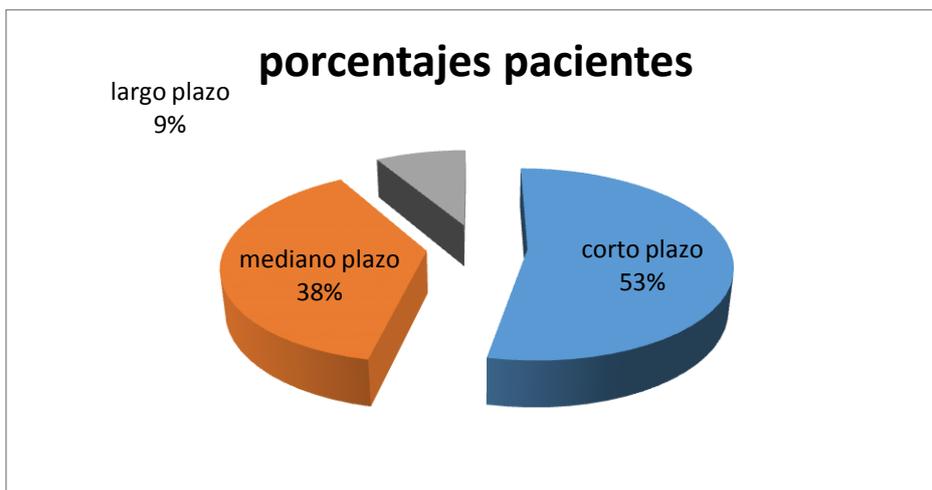
**CUADRO # 14. RECUPERACIÓN DE LOS PACIENTES**

Recuperación	Número de pacientes	Porcentaje
corto plazo	56	53%
mediano plazo	40	38%
largo plazo	9	9%
total	105	100%

**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

**GRAFICO# 12.RECUPERACIÓN DE LOS PACIENTES PORCENTAJES**



**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

**ANALISIS:** en un corto plazo se recuperaron 56 pacientes igual al 53%, en un mediano plazo 40 pacientes equivale al 38% y en un largo plazo 9 pacientes es decir el 9% lo cual el medicamento es útil en el tratamiento.

### **3.10. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

#### **3.10.1. INCLUSIÓN.**

Pacientes con neumonía adquirida en la comunidad.

Pacientes de 6 a 12 años

#### **3.10.2. EXCLUSIÓN.**

Se excluyeron pacientes que al ingreso presentaron otros tipos patologías no respiratorias.

Diagnóstico de asma

Diagnóstico de bronquitis

Diagnóstico de tuberculosis

Diagnóstico de fibrosis quísticas

Pacientes mayores de 12 años

Pacientes menores de 6 años

Pacientes intubados

### **3.11. CRITERIOS PARA ELABORAR LA PROPUESTA**

La propuesta es un modelo operativo viable para solucionar problemas reales.

Los aspectos que contiene la propuesta son:

- Título de la propuesta
- Justificación
- Fundamentación
- Objetivo General
- Objetivo Específico
- Importancia
- Ubicación sectorial y física
- Factibilidad
- Descripción de la propuesta: Dentro de este aspecto debe incluir:
  - Las Actividades
  - Recursos

**Título de propuesta:** Utilidad de bromuro de ipratropio mediante aplicación de aerosolterapia para evaluar resultados de tratamiento

**Justificación:** La propuesta se enfoca en analizar los resultados del tratamiento del bromuro ipratropio a través de la aerosolterapia en pacientes con neumonía ingresados en el hospital del niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante en el área de neumología para darle mayor apertura a este medicamento en convenio con esta técnica, el cual es un medicamento que presenta efectos no lesivos a comparación de otros.

**Fundamentación:** A nivel nacional se presentan número de casos sobre pacientes con neumonía entre las edades de 6 hasta 12 años, la cual es prevalente debido a exposiciones ambientales, por lo tanto se hace necesario presentar y aplicar diferentes técnicas que ayuden a aliviar esta enfermedad.

**Objetivo General:** Analizar los resultados en la aplicación de bromuro de ipratropio mediante aerosolterapia como tratamiento de neumonía en niños de 6 a 12 años.

#### **Objetivos Específicos**

- Determinar incidencia de neumonía en niños de 6 a 12 años
- Describir las características clínicas de neumonía en pacientes de 6 a 12 años.
- Indicar resultados en la aplicación de bromuro de ipratropio mediante aerosolterapia en niños de 6 a 12 años con neumonía.

**Importancia:** Es importante para la sociedad en general para que tengan conocimiento acerca de la enfermedad, los signos y síntomas que se presentan y los tratamientos correspondientes para elevar el nivel de conocimiento y ser precavidos ante los eventos de esta enfermedad.

**Ubicación sectorial y física:** Ciudad de Guayaquil, sur oeste entre las callesquito y Gomes Rendón.

**Factibilidad:** La aplicación y realización de esta propuesta cuenta con los recursos económicos y técnicos y la contribución de los profesionales de la salud para poder llevar a cabo los objetivos.

**Beneficiados:** Todos los pacientes con neumonía entre las edades establecidas y por ende los familiares.

**Impacto social:** A nivel internacional la neumonía es una de las enfermedades con un alto índice de incidencia en la infancia, siendo uno de los motivos de mayor ingreso en los hospitales y ausencia escolar convirtiéndose en un problema de salud pública grave al cual es necesario pre tomar la medidas necesaria.

**Evaluación:** Se ha logrado cumplir los objetivos establecidos.

**CAPÍTULO IV**  
**MARCO ADMINISTRATIVO.**

**4.1 Cronograma.**

Actividades	Tiempo estimado							
	ENERO	FEBRERO	MARZO	A BRIL		MAYO		JUNIO
Elaboración de la tesis	X	X	X	X	X	X	X	
Aprobación de la tesis								X
Elaboración del instrumento				X				
Elaboración del marco teórico		X	X	X				
Recolección de datos								
Procesamiento de datos					X	X	X	
Análisis de resultados						X	X	
Elaboración de conclusiones						X		
Revisión y corrección								XX
Elaboración de informes								XX
Presentación de informes								XX

**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco Icaza Bustamante”.

**Autor:** JessicaGiler Maila

## **4.2. RECURSOS**

Es sostenible gracias a los aportes del investigador y el apoyo del talento humano y la infraestructura de los aparatos de la investigación antes mencionada.

### **4.2.1. Recurso Humano:**

**Autora:** JESSICA GILER MAILA

Terapeuta respiratorio del Hospital del Niño del niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante”

Lic. Javier Mosquera

Lcda. Paola Acosta

Personal de estadística.

### **4.2.2. RECURSOS MATERIALES**

Los materiales que se requirieron fueron:

Hospital del Niño “Dr. Francisco de Icaza Bustamante.

Material de escritorio:

resma de hojas

lápices

clips

carpetas

Libros de información e internet.

Cd.

Computadora.

Impresora.

Historias clínicas.

### 4.3. PRESUPUESTO

<b>Cantidad</b>	<b>Contenido</b>	<b>Valor Unitario.</b>	<b>Valor</b>
105	Historia clínica.	0,20	21,00
105	Carpetas.	0,50	52,50
600	Impresiones B/N de tesis.	0,20	120,00
3	Anillado.	1,20	3,60
3	Empastados	12,00	36,00
160	Transporte.	0,25	40,00
2	Cd	3,00	6,00
20	Internet	1,50	30,00
	<b>Varios</b>		50,00
	<b>Total</b>		359,10

**Fuente:** Hospital del niño "Dr. Francisco Icaza Bustamante".

**Autora:** Jessica Giler Maila

## **4.4. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES**

### **4.4.1. RECOMENDACIONES**

1. Realizar un diagnóstico oportuno para un tratamiento adecuado y pronto recuperación del paciente.
2. La aerosolterapia debe recomendarse para disminuir las secreciones y así evitar las coinfecciones que se puede dar en el hospital; para una estancia hospitalaria en corto plazo.
3. Acudir a las consulta respectivas, para una evaluación general; los pacientes con neumonía deben acudir a la consulta de neumología, para evitar futuras complicaciones pulmonares, y así mejorar la higiene bronquial y elevación del sistema inmunológicos.
4. La medicación es fundamental, tomar la medicación con la dosificación recomendada ayudará a la pronta recuperación del niño.
5. La administración frecuente de vitaminas c es recomendada en los niños para elevar el sistema inmunológico, y evitar enfermedades.
6. Deberá crear conciencia los padres de familia para mantener un adecuado ambiente en el hogar, y en la comunidad donde vive y evitar enfermedades infecciosas en los niños.

#### **4.4.2. CONCLUSIONES**

1. Se puede concluir que se cumplió con el objetivo general de la investigación el de “Analizar los resultados en la aplicación de bromuro de ipatropio mediante aerosolterapia como tratamiento de neumonía en niños de 6 a 12 años”, ayudando a disminuir las secreciones bronquiales y mejorar la capacidad ventilatoria del paciente.
2. Se estima una incidencia de pacientes de edad escolar conneumonía en niños de 6 a 8 años un porcentaje más alto que en los pacientes de 9 a 12 años.
3. Se pudo establecerlas características clínicas de la neumonía en pacientes de 6 a 12 años las que más predominio es la fiebre y alteraciones respiratorias como taquipnea y disnea, y en la auscultación estertores crepitantes y subcrepitantes y en la radiografías de tórax infiltrados alveolares.
4. Los resultados en la aplicación de bromuro de ipratropio mediante aerosolterapia en niños de 6 a 12 años con neumoníapermitió que la estancia hospitalaria sea en corto plazo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. María Rull, Cristobal Añez. Manual de manejo de la vía aérea. Madrid. Ergon. 2008.
2. Tortora, G. J. *Principios de anatomía y fisiología* (11 ed). Bergen Community College.2011.
3. Bibiana Escudero Rodríguez. Estructura y función del cuerpo humano. 1 era edición. Madrid. MG GRAN HILL. Interamericana. 2008.
4. BEHRNAN RE, KLIEGMAN, RM. HARBlN AM. NELSON. Tratado de Pediatría. 15 edición. Mexico. Interamerica.1997.
5. Keith L. Moore, Arthur F. Dalley, Anne M. R. Agur. Anatomía con orientación clínica. editorial panamericana. 2007.
6. Restrepo Molina J. Velez h. Borrero r. . (2007). *Fundamentos de medicina neumología. Sexta edición* . Bogota, Colombia.
7. Carlos Salinas. Fundamentos y Aplicaciones de Terapia Respiratoria. Colombia. 1992.
8. M. Marcelo. S. Mateos. Infecciones Respiratorias.
9. [www.higiene.edu.uy/Infecciones](http://www.higiene.edu.uy/Infecciones) Respiratorias.
10. [Http://pediamecum.es/wpcontent/farmacos/Bromuro](http://pediamecum.es/wpcontent/farmacos/Bromuro) de ipratropio.

## CITAS REFERENCIALES

1. E Figueroa, R. Sánchez. 2009. Pág.3
2. Garay, R. Manejo de la exacerbación (status asmático) del asma en el consultorio y que necesitamos. URL :<http://www.perinat.org.ar/Manejo.Asma.Consultorio.html>. Enero 2002. pág.18
3. Dr. E. Gutiérrez, S. (8 de Septiembre del 2010). Consenso de la sociedadlatinoamericana de Infectología Pediátrica (SLIPE) sobre Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC). *Revista de enfermedades infecciosas en pediatría*.
4. Dr. E. Gutiérrez, S. (8 de Septiembre del 2010). Consenso de la sociedadlatinoamericana de Infectología Pediátrica (SLIPE) sobre Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC). *Revista de enfermedades infecciosas en pediatría*.
5. Restrepo Molina J. Velez H. Borrero R. (2007). *Fundamentos de Medicina Neumología. Sexta edición* . Bogota, Colombia. Pág.162
6. HERNANDEZ SAMPIERI, R. (2006). *Metodología d ela investigación*. Madrid : mcgraw Hill. Pág. 114
7. CARVAJAL, & L.-. (2006). *Metodología de la Investigación* . Cartagena de Indias: Latinoamericana. Pág.35.
8. Botrell 2011. Pág. 52.

**4.5**

**ANEXOS**

**TABLA # 1. DIAGNOSTICO DE NEUMONÍA**

**1. Síntomas de evolución aguda:**

- Fiebre o hipotermia
- Tos con o sin expectoración (aumento en el tosedor crónico)
- Dolor torácico, generalmente pleurítico
- Disnea (aumento si ya estaba presente)

**2. Examen físico**

- Signos de consolidación o estertores

**3. Radiografía de tórax**

**Indicaciones**

- Si el cuadro clínico es característico y la neumonía no es grave no es indispensable la radiografía de tórax
- Si no hay signos claros de consolidación o la neumonía es grave se debe tomar la radiografía de tórax

**Patrones**

- Neumonía de espacios alveolares: infiltrado alveolar (consolidación) de aparición reciente
- Bronconeumonía: infiltrado lobulillar múltiple
- Neumonía atípica: infiltrado intersticial

En pacientes inmunocomprometidos, leucopénicos o deshidratados la radiografía de tórax puede ser normal en la primera fase de la NAC.

TABLA # 2. ESTUDIOS PARACLÍNICOS

<b>Examen</b>	<b>Indicación</b>
Cuadro hemático	Todos los casos
Gram y cultivo de esputo	Si hay expectoración
Hemocultivos	Fiebre ( $> 38.5^{\circ}$ ), sepsis
Glucemia, nitrógeno ureico	Todos los casos
Gases arteriales	Cianosis, insuficiencia respiratoria
Pruebas de función hepática	Ictericia, sepsis, alcoholismo
Toracentesis	Derrame pleural

**TABLA # 3. TRATAMIENTO EMPÍRICO DE LA NAC**

Características de la neumonía por evaluación del niño y la Rx del tórax	Características clínicas	Terapia empírica
Neumonía no tóxica con imagen Rx intersticial (no requiere hospitalización)	Asociada con síntomas como faringitis, rinorrea y diarrea de infección: probable etiología viral	Observación
Neumonía intersticial bilateral con toxicidad moderada (no requiere hospitalización)	< 5 años: Investigar: Influenza A-B, VSR adenovirus, Pl. Considerar tratamiento empírico para: <i>S.pneumoniae</i> , Hib (< 5 años no vacunados); en < 6 mes: <i>C. trachomatis</i>	Amoxicil. (90-100 mg/kg/día) Amoxicil.+clavulanato (90 mg/kg/día de amoxicilina); Considerar: cefalosporina de 2ª y 3ª generación, macrólidos en NAC afebril
	Niños > 5 años: <i>M. pneumoniae</i> y <i>C. pneumoniae</i>	Iniciar tratamiento con β-L. Agregar un macrólido al β-L si no existiera buena respuesta a las 72 h
Neumonía intersticial bilateral severa (hospitalizar)	Considerar tratamiento empírico para <i>S. pneumoniae</i> , <i>S. pyogenes</i> y Hib (no vacunados < de 5 años)	Ampicilina o penicilina Opción alternativa: amoxicil+clavulanato o cefalospor. de 3º G
	En escolares considerar terapia para <i>M. pneumoniae</i> y <i>C. pneumoniae</i>	Adicionar macrólido
Neumonía lobar o segmentaria leve (no requiere hospitalización)	<i>S. pneumoniae</i> , Hib (no vacunados < de 5 años)	Amoxicil. (90-100 mg/kg/día) Amoxicil.+clavulánico (90-100 mg/ kg/día de amoxicil.)
NAC lobar o segmentaria que requiere hospitalización por razones independientes de la gravedad clínica (Ej. mala tolerancia oral, ruralidad, razones sociales, imposibilidad de seguimiento)	<i>S. pneumoniae</i> , Hib (no vacunados < de 5 años)	Amoxicilina, penicilina o ampicilina. Alternativa: Amoxicilina+clavulanato
Neumonía lobar o segmentaria moderada a grave (hospitalizar)	Apariencia tóxica; considerar <i>S. pneumoniae</i> , <i>S. aureus</i> y <i>S. pyogenes</i>	penicilina o ampicilina IV más oxacilina/cloxacilina, etc., si sospecha <i>S. aureus</i> ; Alternativa: Amoxicil. / clavulanatp; adicionar macrólido si hay fuerte sospecha de <i>M. pneumoniae</i> o <i>C. pneumoniae</i>
Neumonía complicada con empiema o neumonía necrotizante (hospitalizar)	Considerar <i>S. pneumoniae</i> , <i>S. pyogenes</i> , <i>S. aureus</i> , Hib (en no vacunados < de 5 años); considerar anaerobios si hay sospecha de o sospecha neumonía por aspiración	Ceftriaxona o cefotaxima asociada a oxacilina o clindamicina (en áreas de prevalencia de SAMR, de anaerobios)
NAC complicada con choque o insuficiencia respiratoria (hospitalizar en unidad de cuidados intensivos)	Considerar <i>S. pneumoniae</i> , <i>S. pyogenes</i> , <i>S. aureus</i> , Hi tipo b en no vacunados	Ceftriaxona o cefotaxima asociada a oxacilina o vancomicina (en áreas de alta prevalencia de SAMR-AC)

**TABLA # 4. CRONOGRAMA**

Actividades	Tiempo estimado							
	ENERO	FEBRERO	MARZO	A BRIL		MAYO	JUNIO	
Elaboración de la tesis	X	X	X	X	X	X	X	
Aprobación de la tesis								X
Elaboración del instrumento				X				
Elaboración del marco teórico		X	X	X				
Recolección de datos								
Procesamiento de datos					X	X	X	
Análisis de resultados						X	X	
Elaboración de conclusiones						X		
Revisión y corrección								XX
Elaboración de informes								XX
Presentación de informes								XX

Fuente: Hospital del niño "Dr. Francisco De Icaza Bustamante".

Autor: JessicaGiler Maila

**TABLA # 5. PRESUPUESTO**

<b>Cantidad</b>	<b>Contenido</b>	<b>Valor Unitario.</b>	<b>Valor</b>
105	Historia clínica	0,20	21,00
105	Carpetas	0,50	52,50
600	Impresiones B/N de tesis	0,20	120,00
3	Anillado.	1,20	3,60
3	Empastados	12,00	36,00
160	Transporte.	0,25	40,00
2	Cd	3,00	6,00
20	Internet	1,50	30,00
	<b>Varios</b>		<b>50,00</b>
	<b>Total</b>		<b>359,10</b>

Fuente: Hospital del niño "Dr. Francisco Icaza Bustamante".

Autora: Jessica Giler Maila

IMAGEN # 1. MATERIALES DE AEROSOLTERAPIA (NEBULIZACIÓN)



**Fuente:** Hospital del niño "Dr. Francisco Icaza Bustamante".

**Autora:** Jessica Giler Maila

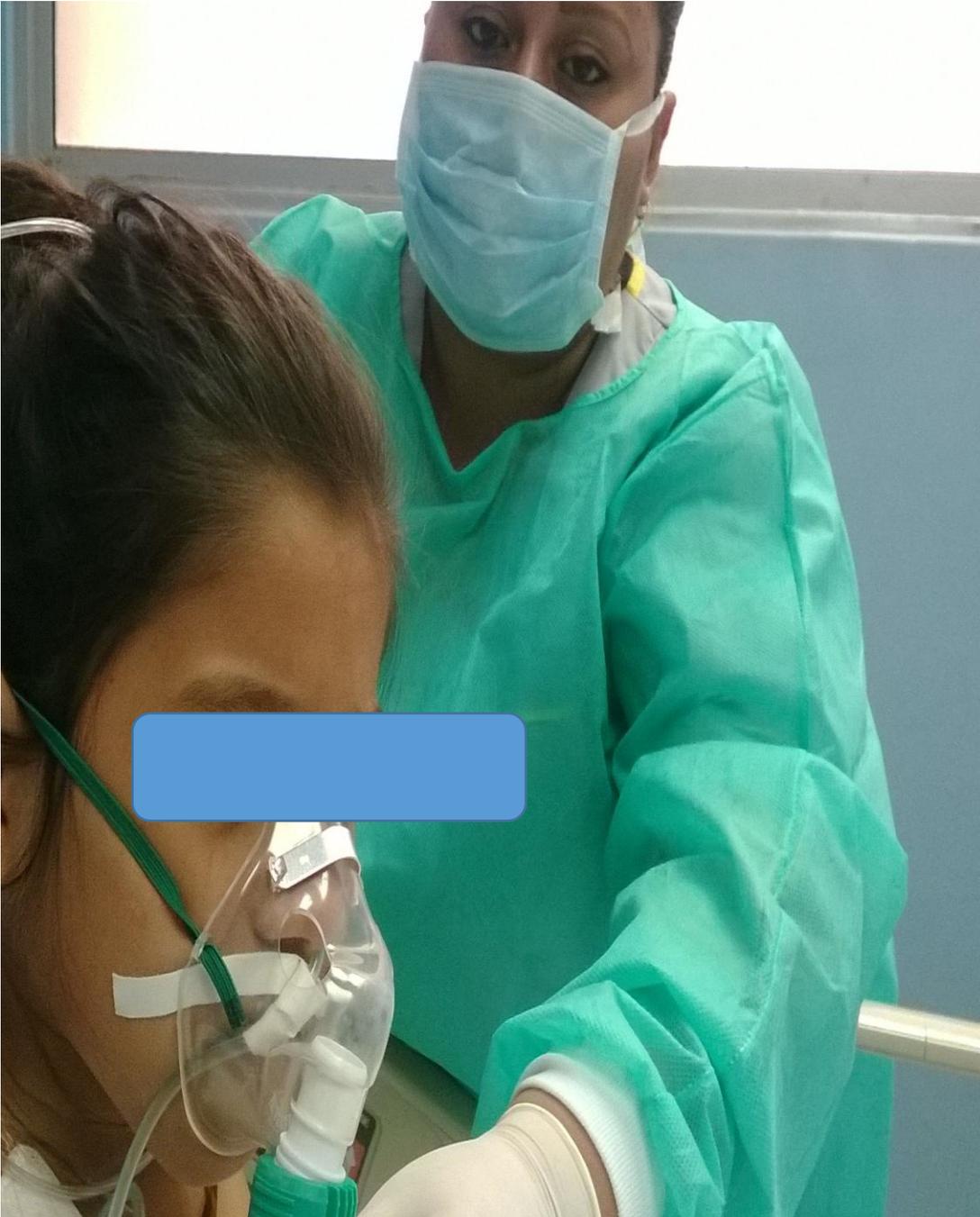
## IMAGEN # 2. NEBULIZACIÓN A PACIENTES



**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco Icaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

### IMAGEN # 3. NEBULIZACIÓN A PACIENTES



**Fuente:** Hospital del niño "Dr. Francisco Icaza Bustamante".

**Autora:** Jessica Giler Maila

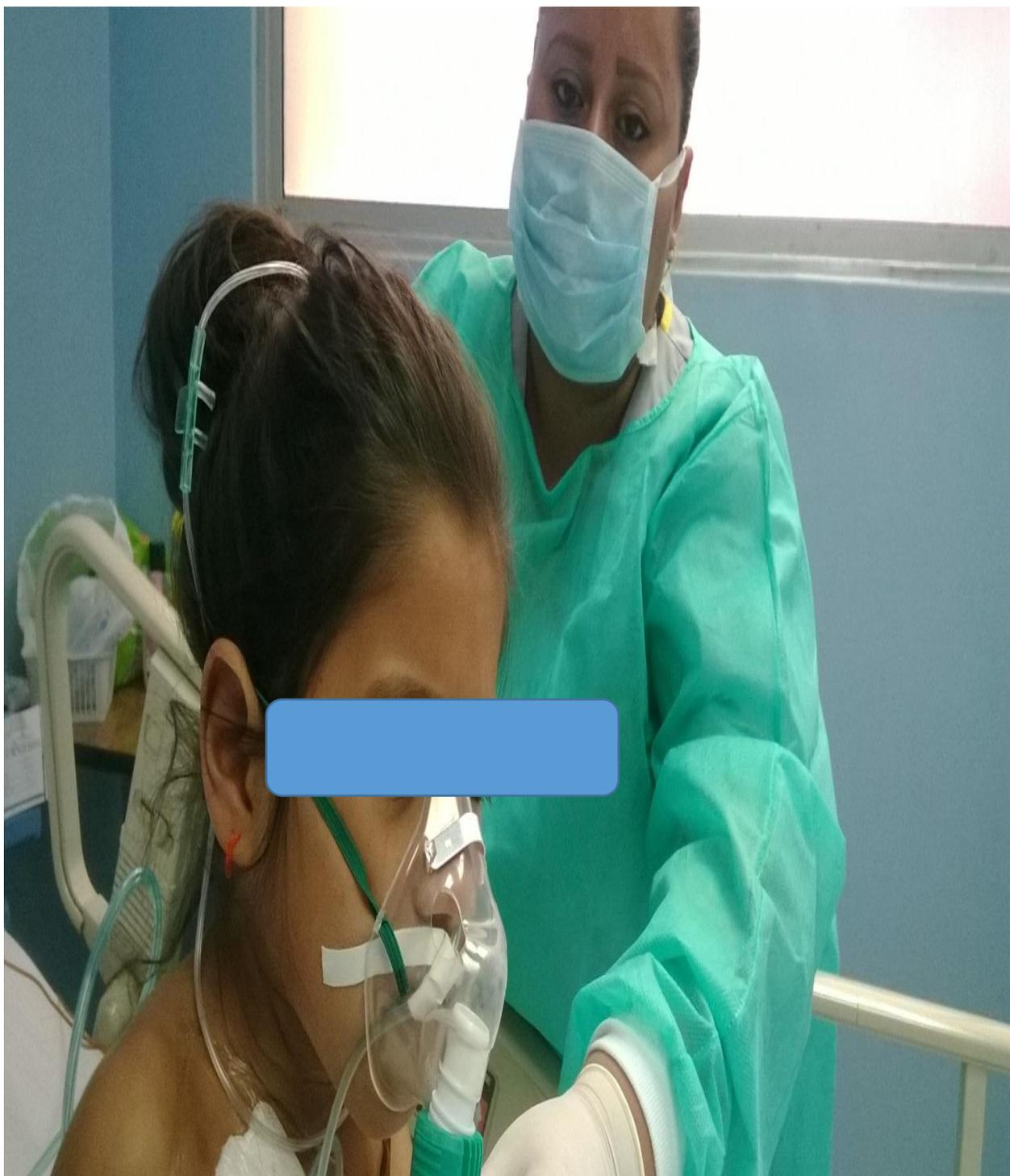
#### IMAGEN # 4. NEBULIZACIÓN A PACIENTES



**Fuente:** Hospital del niño “Dr. Francisco Icaza Bustamante”.

**Autora:** Jessica Giler Maila

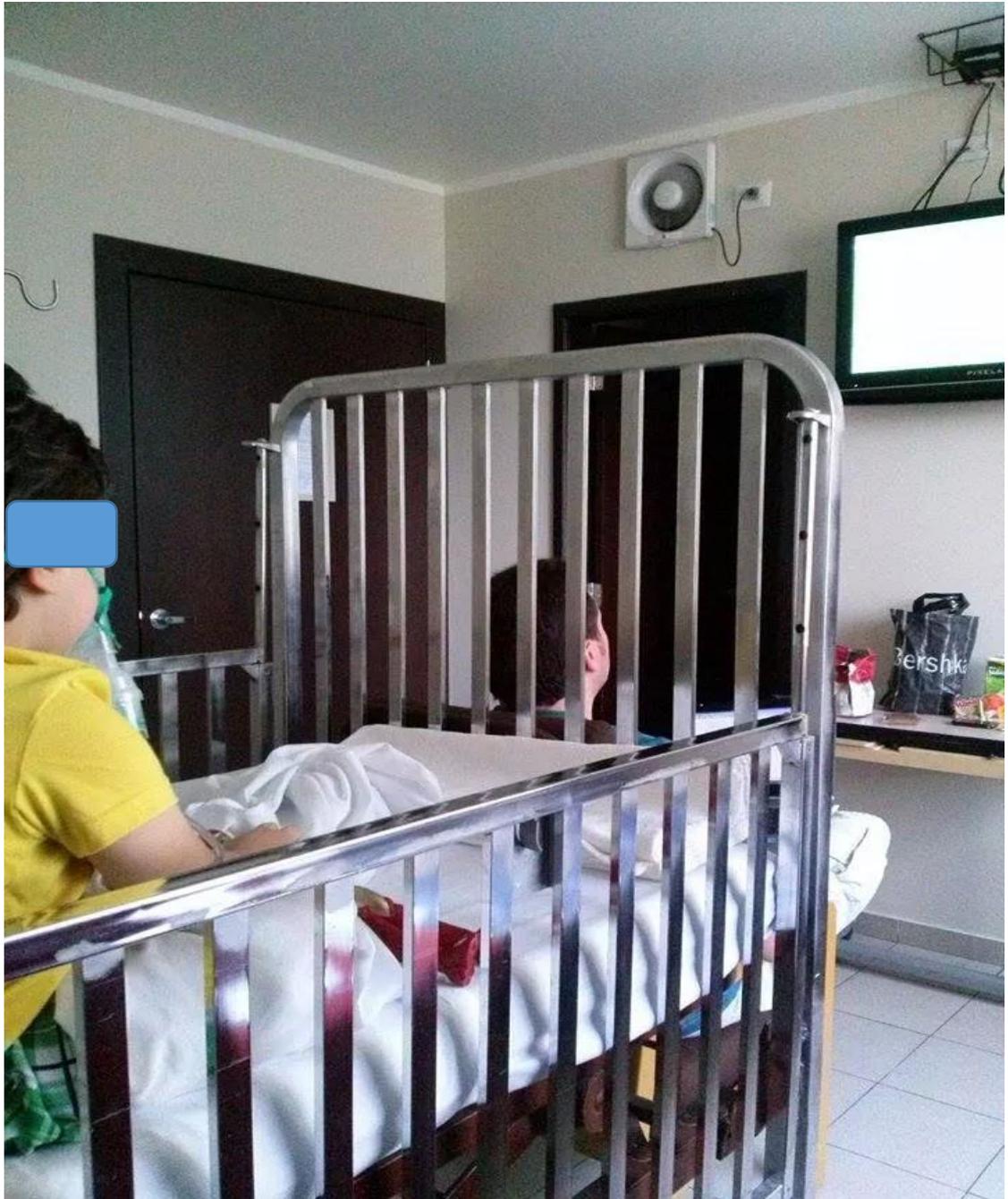
## IMAGEN # 5. NEBULIZACIÓN A PACIENTES



**Fuente:** Hospital del niño "Dr. Francisco Icaza Bustamante".

**Autora:** Jessica Giler Maila

## IMAGEN # 6. NEBULIZACIÓN A PACIENTE



Fuente: Hospital del niño “Dr. Francisco Icaza Bustamante”.

Autora: Jessica Giler Maila