

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

TESIS

**PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADA EN TERAPIA RESPIRATORIA**

Tema:

**“DETERMINAR LA EFICACIA DE LAS NEBULIZACIÓN CON
SALBUTAMOL APLICADA A PACIENTES ASMÁTICOS
PEDIÁTRICOS”. ESTUDIO A REALIZAR EN EL HOSPITAL
DEL NIÑO ROBERTO GILBERT ELIZALDE
DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”**

Autora:

BEIDY ELIZABETH ESPINOZA KUON

Tutor:

Dr. MARIO RENÉ PAREDES ALVARADO

Director de Tesis:

Dr. MARIO RENÉ PAREDES ALVARADO

Guayaquil – Ecuador

2014 – 2015



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo BEIDY ELIZABETH ESPINOZA KUON, Tecnóloga Medica en Terapia Respiratoria declaro que los resultados obtenidos en la investigación presentada como trabajo de tesis, son absolutamente originales y auténticos; las responsabilidades que pudieran derivarse de este trabajo competen exclusivamente a la autora.

BEIDY ELIZABETH ESPINOZA KUON



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

En calidad de director de la tesis sobre el tema “**DETERMINAR LA EFICACIA DE LA NEBULIZACIÓN CON SALBUTAMOL APLICADA A PACIENTES ASMÁTICOS PEDIÁTRICOS. ESTUDIO A REALIZAR EN EL HOSPITAL DE NIÑOS ROBERTO GILBERT ELIZALDE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL**”, realizado por la Srta. **BEIDY ELIZABETH ESPINOZA KUON** previo a la obtención del Título de **Licenciada en la Carrera de TERAPIA RESPIRATORIA** de la Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Tecnología Médica, certifico que luego de haber revisado la **APRUEBO** en todas sus partes.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Dr. Mario René Paredes Alvarado', written over a horizontal line.

Dr. MARIO RENE PAREDES ALVARADO

Director de Tesis



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor de la tesis sobre el tema "DETERMINAR LA EFICACIA DE LA NEBULIZACIÓN CON SALBUTAMOL APLICADA A PACIENTES ASMÁTICOS PEDIÁTRICOS. ESTUDIO A REALIZAR EN EL HOSPITAL DE NIÑOS ROBERTO GILBERT ELIZALDE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL" realizado por la Srta. BEIDY ELIZABETH ESPINOZA KUON previo a la obtención del Título de **Licenciada en la Carrera de TERAPIA RESPIRATORIA** de la Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Tecnología Médica, certifico que luego de haber revisado la **APRUEBO** en todas sus partes.

Atentamente,

Dr. MARIO RENÉ PAREDES ALVARADO

Tutor de Tesis

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**TEMA: “DETERMINAR LA EFICACIA DE LAS NEBULIZACIÓN CON
SALBUTAMOL APLICADA A PACIENTES ASMÁTICOS
PEDIÁTRICOS. ESTUDIO A REALIZAR EN EL HOSPITAL
DEL NIÑO ROBERTO GILBERT ELIZALDE
DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”**

Autora: BEIDY ELIZABETH ESPINOZA KUON

Director: Dr. MARIO RENÉ PAREDES ALVARADO

RESUMEN

El presente trabajo de investigación de campo es sobre los pacientes asmáticos pediátricos se refiere básicamente en la evolución, y tratamiento de los diferentes procesos que se llevaron a cabo por la fisiopatología ocurrida en dicha enfermedad del aparato respiratorio. La inflamación el cuadro clínico que tuvo variables dependiendo del caso y la terapéutica adecuada con las micronebulizaciones que se realizaron nos dio como resultado después de un análisis cualitativo y cuantitativo la mejoría de los pacientes involucrados en dicho estudio, trabajamos con un universo de 100 pacientes edad comprendida entre los 12 meses y catorce años de edad pertenecientes a cien familias respectivamente. Las técnicas realizadas a los pacientes según la severidad de las crisis presentadas en el área de neumología y de su evolución fueron más frecuentes en el mes de mayo. Los datos fueron procesados por métodos estadísticos expresados en tablas y gráficos. La investigación realizada tiene como fin beneficiar a los niños incluidos en el estudio y a sus familiares, a los profesionales de terapia respiratoria en su avance por mantener la eficacia en el tratamiento aplicado y mejorar la calidad de vida en los pacientes. El siguiente trabajo es de tipo retrospectivo y en la cual se utilizó el método deductivo inductivo para la recolección de la información del trabajo de campo, por tal motivo el trabajo de investigación pretende innovar las técnicas de la nebulización en los pacientes y descubrir beneficios que puede mejorar la calidad de vida de los pacientes.

SALUD

NEBULIZACIONES

ASMA

PEDIÁTRICO

ÍNDICE GENERAL

Caratula.	I
Declaración de Autenticidad y Responsabilidad.	II
Certificado del Director.	III
Certificado del Tutor.	IV
Resumen.	V
Índice.	VI
Introducción	1
Capítulo I	
Planteamiento del Problema	3
Justificación.	4
Formulación del Problema.	5
Delimitación del Problema.	5
Evaluación del Problema.	5
Objetivo General.	6
Objetivos Específicos.	6
Capítulo II	
MARCO TEÓRICO	7
Fundamentación Teórica.	7
Etiología.	8
Clasificación.	10
Definición de Asma.	13
Fisiopatología.	13
Cuadro clínico del asma en niños.	16
Tipos de Nebulizaciones.	24
Indicaciones Terapéuticas.	27

Fundamentación Legal.	50
Capítulo III	
Diseño de la Investigación	53
Tipo de investigación.	54
Determinación de la Población y Muestra.	55
Población.	55
Muestra.	55
Operacionalización de Variables.	57
Recolección de la Investigación.	58
Técnicas e Instrumentos de la Recolección de Datos.	59
Procesamiento y Análisis.	60
Procedimiento de la Investigación.	61
Procesamiento de la Información.	61
Lugar de la Investigación.	62
Capítulo IV	
Análisis de los Resultados	63
Conclusiones.	69
Recomendaciones.	69
Referencias Bibliográficas.	70
Bibliografía General.	71
Referencias Electrónicas.	73
Anexos.	

INTRODUCCIÓN

La administración de fármacos por vía inhalatoria ha revolucionado el tratamiento actual de múltiples padecimientos respiratorios.

El nebulizador fue el primer dispositivo moderno empleado para conseguir la liberación de medicamentos en forma de aerosol y lograr su aplicación al tratamiento de las enfermedades respiratorias.

El éxito de la nebulización con Salbutamol dependerá siempre de la adecuada selección del equipo, la técnica utilizada en cada caso, la patología y la habilidad del terapeuta para aplicarla.

La principal ventaja de suministrar un salbutamol por aerosol es que cantidades relativamente pequeñas de la droga pueden ser dadas, con máximo efecto pulmonar y mínimos efectos colaterales extrapulmonares.

El inicio de la acción es rápido y pueden darse terapias repetidas con dosis pequeñas a intervalos relativamente frecuentes, de acuerdo con las necesidades del paciente, con poco riesgo de toxicidad. El uso de nebulizaciones puede ser preferible en situaciones en las cuales la vía oral y la intravenosa son difíciles de emplear. Ciertas drogas están específicamente diseñadas para uso como aerosol y no puede ser administrada por otras vías.

Esta monografía está estructurada por cuatro capítulos:

En el Capítulo I, hacemos referencia al planteamiento del tema elaborado un resumen del tratamiento de aerosoles en adultos asmáticos, posteriormente tenemos la justificación, basándose en la objetividad de la investigación, la justificación que planteará la magnitud, factibilidad y beneficiarios del tema a tratar y el objetivo que esperamos cumplir.

El Capítulo II, está estructurado por el cuerpo del trabajo que contiene la definición del tema, las ventajas del tratamiento y sus múltiples técnicas de aplicación así como su uso por diferentes vías y las ventajas de la nebulización asociada terapéuticamente a las crisis de asma.

El Capítulo III, se refiere a la metodología que consiste en seguir los pasos metodológicos que la investigación bibliográfica - documental exige y la aplicación de instrumentos necesarios a fin de obtener propiedad académica.

El Capítulo IV, hace referencia a las recomendaciones y conclusiones del tema tratado.

CAPÍTULO I

“Determinar la Eficiencia de nebulización con salbutamol aplicada a pacientes asmáticos pediátricos”

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Fue en 1698 cuando apareció el primer libro con conceptos coherentes sobre el asma. Su autor –John Floyer– indicó para el asma periódica tres causas: catarro, histeria y cambios atmosféricos.

Sobre esto, las disciplinas que participan en la moderna investigación sobre el asma tienen conceptos distintos. El criterio del patólogo representa a la enfermedad de distinta manera que el psicopatólogo, el alergólogo, de diferente modo que el fisiopatólogo, y este diferente del clínico son posibles cuatro definiciones: etiológica, patogénica, clínica y funcional.

En 1962, el asma era definida por la American Thoracic como: episodios recidivantes de eliminación del flujo aéreo, que suele revertir de forma espontánea o con un tratamiento adecuado, es decir, el énfasis estaba ubicado en el carácter bronco – obstructivo reversible.

Posteriormente, hacia 1969, biopsias y estudios post – mortem aportaron evidencias de la importancia de la inflamación de la vía aérea en el asma.

La principal ventaja de suministrar un beta 2 por aerosol es que cantidades relativamente pequeñas de la droga pueden ser dadas, con máximo efecto pulmonar y mínimos efectos colaterales extrapulmonares.

El inicio de la acción es rápido y pueden darse terapias repetidas con dosis pequeñas a intervalos relativamente frecuentes, de acuerdo con las necesidades del paciente, con poco riesgo de toxicidad.

El uso de nebulizaciones puede ser preferible en situaciones en las cuales la vía oral y la intravenosa son difíciles de emplear. Ciertas drogas están específicamente diseñadas para uso como aerosol y no puede ser administrada por otras vías.

1.2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La siguiente investigación se la realizará en el Hospital de Niños “Roberto Gilbert Elizalde” de la Ciudad de Guayaquil en la cual se pudo evidenciar el problema de crisis asmáticas en pacientes pediátricos.

Por tal motivo, fue necesario medir la eficacia del medicamento como es el salbutamol en los pacientes que ingresaron al área de emergencia del hospital.

Medir la evolución de los pacientes al momento del ingreso y culminación del tratamiento terapéutico.

Por tal motivo, se dio la necesidad de realizar este tipo de investigación ya que el mismo contribuirá a los profesionales del área de terapia respiratoria del Hospital de Niños “Roberto Gilbert Elizalde” de la ciudad de Guayaquil.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Y EVALUACIÓN DEL PROBLEMA

DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

MACRO: Salud.

MESO: Terapia respiratoria.

MICRO: Nebulizaciones a pacientes asmáticos.

1.4. EVALUACIÓN DEL PROBLEMA

Delimitación: El trabajo se realiza en el área de Consulta Externa del Hospital de Niños “Roberto Gilbert Elizalde” de la ciudad de Guayaquil.

Claro: Porque es común realizar esta técnica de nebulización con beta 2 en pacientes pediátricos con crisis de asma.

Evidente: Porque estas nebulizaciones van actuar de forma directa en los pacientes con obstrucción bronquial.

Original: Porque el tema no se lo ha realizado en el Hospital de Niños “Roberto Gilbert Elizalde” de la ciudad de Guayaquil.

Factible: Porque el Hospital de Niños “Roberto Gilbert Elizalde” de la ciudad de Guayaquil, presta el equipamiento necesario para realizar dichos exámenes.

Parcialmente Esperado: Satisfactorio, ya que la técnica realizada no solo beneficia al tratamiento, sino también a los pacientes y futuros profesionales que orientan al hospital.

1.5. OBJETIVO GENERAL

- ☉ Evaluar la eficacia del salbutamol nebulizado en el tratamiento de pacientes pediátricos con crisis asmática.

1.6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ☉ Establecer los efectos adversos y los positivos de la utilización del salbutamol por medio de los signos vitales como son: frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, presión arterial, saturación de oxígeno.
- ☉ Determinar la eficacia de nebulización con salbutamol para mejorar el patrón respiratorio en pacientes asmáticos.
- ☉ Evaluar la salud de los niños y niñas con asma a través de las aplicaciones de nebulizaciones con salbutamol para mejorar la calidad de vida en los pacientes.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

FUNDAMENTACIÓN TEORICA

DEFINICIÓN

El Asma Bronquial es una enfermedad en la que se inflaman los bronquios, lo que produce una obstrucción de los tubos bronquiales. Es una enfermedad crónica del sistema respiratorio caracterizada por vías aéreas hiperactivas, es decir, un incremento en la respuesta broncoconstrictora del árbol bronquial.

Las vías aéreas más finas disminuyen ocasional y reversiblemente de calibre por contraerse su musculatura lisa o por ensanchamiento de su mucosa al inflamarse y producir mucosidad, por lo general, en respuesta a uno o más factores desencadenantes como la exposición a un medio ambiente inadecuado (frío, húmedo o alérgico), el ejercicio o esfuerzo en pacientes hiperreactivos, o el estrés emocional.

Según GINA (2011)

El asma es un desorden crónico inflamatorio de las vías aéreas en cuyo papel participan diversas células y elementos celulares. La inflamación crónica está asociada a una respuesta exagerada de la vía aérea, que conduce a episodios de tos, sibilancias, falta de aire y opresión torácica usualmente por la noche o muy temprano en la mañana. (p. 112).

ETIOLOGÍA

El asma bronquial es común en personas jóvenes con una historia clínica de catarrros recurrentes, o con antecedentes familiares asmáticos. Las crisis de asma se relacionan con el consumo de ciertos alimentos o la presencia de determinados agentes alérgenos.

Las causas que provocan el asma bronquial y motivan la respuesta de los mecanismos principalmente inmunológicos se clasifican en:

- C* **Extrínsecas.** Iniciada en la infancia con antecedentes familiares positivos para alergias y se asocia con una hipersensibilidad tipo 1 y otras manifestaciones alérgicas (IgE), inducidas por agentes alérgenos como el polen, lana, polvo, etc., o contaminación atmosférica, materias irritantes, variaciones meteorológicas, aspergilosis y otros. En aproximadamente 50% de los niños con asma y un porcentaje menor de adultos, la exposición a alérgenos es responsable parcial o sustancialmente de la inflamación asmática por medio de reacciones de hipersensibilidad. Las crisis son súbitas, autolimitadas y breves en duración. Cursan con buen pronóstico, responden a la inmunoterapia y a esteroides a largo plazo por vía inhalada con absorción sistémica minúscula, de modo que los efectos sobre el resto del cuerpo son virtualmente inexistentes.
- C* **Intrínsecas o idiopática.** Por lo general, comienza en mayores de 35 años y sin antecedentes personales ni familiares. Se inicia por estímulos no inmunológicos, sin elevar IgE, representados por microbios, hongos, tos, trastornos psíquicos, estrés, etc.
- C* **Mixtas.** Combinación con frecuencia de naturaleza bacteriana de factores intrínsecos y extrínsecos.
- C* **Ambientales.** Existen varios factores de riesgo ambientales que están asociados al asma, sin embargo, pocos han sido replicados de

manera consistente o que contengan meta análisis de varios estudios para poner en evidente una asociación directa. Algunos de estos factores ambientales incluyen:

- ☉ **Aire de pobre calidad**, producido por contaminación automovilística o niveles elevados de ozono, tiende a estar repetidamente asociado a un aumento en la morbilidad asmática y se ha sugerido una asociación con la aparición por primera vez de asma en un individuo.
- ☉ **Humo de cigarrillo ambiental**, en especial por fumadoras maternas, se asocia a un mayor riesgo de prevalencia y morbilidad asmática incluyendo infecciones respiratorias.
- ☉ **Infecciones virales a una edad temprana**, junto con exposición a otros niños en guarderías puede resultar protector en contra del asma, aunque los resultados son controversiales y puede que esta protección aparezca en el contexto de una predisposición genética.
- ☉ **Uso de antibióticos** temprano en la vida puede causar la aparición de asma al modificar la flora microbiana normal de un individuo, predisponiéndolo a una modificación del sistema inmune.
- ☉ **Estrés psicológico**.
- ☉ **Infecciones virales**. Varias infecciones virales como HSV, VSV, CSV, han sido correlacionadas con diversos tipos de asma.
- ☉ **Genética**. Se ha asociado a más de 100 genes con el asma, por lo menos en un estudio genético. Aunque en el estudio aún se necesita añadir un componente de replicación genética, para el 2005, unos 25 genes se habían asociado con el asma en seis o más poblaciones diferentes, entre ellos GSTM1, IL-10, IL-4, IL-13, CTLA4, CD14, TNF y el receptor β -2 adrenérgico ADRB2.

Muchos de estos genes se relacionan con el sistema inmunitario o modulan los procesos de la inflamación. Sin embargo, a pesar de esta lista de genes y su posible asociación con el asma, los resultados no son del todo consistentes entre las diferentes poblaciones, es decir, estos genes no se asocian al asma bajo todas las condiciones, sino que la causa genética del asma es una interacción compleja de diversos factores adicionales.

CLASIFICACIÓN

Aunque hay varias clasificaciones propuestas, las de mayor utilidad práctica hace referencia al pronóstico en niños, al mecanismo fisiopatológico a la severidad; a esta última se le da mucha relevancia en la actualidad:

- ☉ Sibilantes transitorios y sibilantes persistentes
- ☉ Atópica y no atópica
- ☉ Severidad.

DE ZUBIRIA ALBERTO (2008) considera:

La utilidad de esa clasificación por cuanto nos permite proponer gran parte de la estrategia terapéutica que se va a utilizar, para cada paciente la severidad está sujeta a las variaciones propias de la enfermedad o a la exposición a agentes virales, alérgicos u ocupacionales, es de vital importancia para evitar la subdosificación o sobredosis de la medicación. (p. 424).

Los sibilantes transitorios tienen frecuentemente falta de desarrollo de las vías aéreas y sus episodios muchas veces son desencadenados por infecciones virales respiratorias. Los sibilantes persistentes suelen tener una base atópica.

- ☉ **Atópicos:** Son el 60% de los persistentes. La mayoría de los atópicos inician sus síntomas antes de los 6 años de edad.

Tienen elevados niveles de IgE entre los 1 y 6 años, no es claro si en este grupo el uso de GCi en la edad preescolar prevenga el déficit pulmonar.

- ⊕ **No atópicos:** Son 40% de los persistentes. Sus episodios generalmente se presentan durante las infecciones virales, al parecer por un control alterado del tono bronquial. Sus episodios de sibilancias tienden a desaparecer a los 13 años; poseen también vías aéreas pequeñas, responde a los 11 años en forma completa a los B2 agonistas.

Clasificación según la severidad

- ⊕ **Asma intermitente, episódica:** Síntomas leves desencadenados por alérgenos o infecciones respiratorias virales. Algunos niños se presentan con tos nocturna o inducida por ejercicio. Pueden existir semanas o meses sin síntomas entre estos episodio.
- ⊕ **Asma persistente, leve:** Luego que los primeros episodios han sido desencadenados por infecciones respiratorias, a la edad de 5 – 6 años estos pacientes presentan cuadros desencadenados por diversos estímulos. En general, los síntomas están presentes en la noche y producen alteración significativa en las actividades normales del niño. Los episodios suelen presentarse varias veces en el mes y son generalmente leves.
 - ⊕ Síntomas intermitentes, menos de una vez a la semana (tos, sibilancias);
 - ⊕ Síntomas nocturnos, menos de dos al mes;
 - ⊕ PFP intercrisis normales:VEF1 o PEF>80%
 - ⊕ Variabilidad PEF normal < 20%.

☉ **Asma persistente, moderada:** Es similar a la anterior, pero con mayor gravedad durante las crisis, las se presentan varias veces a la semana, con consultas a Servicios de Urgencia y ocasionalmente hospitalización.

- ☉ Síntomas diarios los últimos 3 meses;
- ☉ Despertares nocturnos más de una vez a la semana;
- ☉ PEF o VEF1 60%-80%;
- ☉ Variabilidad: 20% a 30%;
- ☉ Las exacerbaciones afectan la actividad y el sueño.

☉ **Asma persistente, grave:** El niño presenta sintomatología en forma diaria, con alteración importante de sus actividades normales, en especial relacionadas al sueño y actividades físicas. Frecuentemente estas crisis requieren atención de urgencia y hospitalizaciones, incluso en unidades de cuidados intensivos. Síntomas continuos:

- ☉ PEF o VEF menor del 60%;
- ☉ Variabilidad mayor del 30%;
- ☉ Exacerbaciones graves frecuentes a pesar de la medicación;
- ☉ Síntomas nocturnos muy frecuentes a pesar de la medicación;
- ☉ Actividades físicas limitadas.

De los cambios recientes más importantes en esta clasificación está el hecho de reconocer que el asma intermitente puede ser grave o incluir los requerimientos farmacológicos como elemento para evaluar la severidad. Otra variante menos frecuente, pero importante de mencionar, es el asma grave episódica, crisis grave, que requiere de hospitalización, desencadenada por infecciones virales, pero que se presentan en forma aislada, con largos períodos asintomáticos.

DEFINICIÓN DE ASMA

El asma es una inflamación de los bronquios que hace que éstos se obstruyan y que sean muy sensibles frente a una gran variedad de estímulos del ambiente.

Debido a esta inflamación, se produce un moco viscoso y espeso que se expectora con dificultad. Al mismo tiempo, la obstrucción de los bronquios hace que el aire quede atrapado en los pulmones y se produzca el ahogo característico.

También, el aumento de sensibilidad del epitelio bronquial, que llamamos hiperreactividad, hace que con un poco de ejercicio, aire frío, algunos olores o con las infecciones (víricas o bacterianas), se cierren los bronquios y aparezcan las sibilancias (pitos en el pecho).

Manual de Gina (2000) considera que: **“Esta inflamación puede aparecer en la infancia, luego permanecer largos años en silencio o, coincidiendo con algún desencadenante, volver a dar síntomas”**.

FISIOPATOLOGÍA

En la fisiopatología del asma inflamación bronquial, alergia e hiperactividad bronquial. En la inflamación bronquial intervienen diversas células (eusinófilos activado, mastocitos y linfocitos cooperadores), mediadores químicos capaces de ocasionar edemas y bronco constricción de la mucosa respiratoria (histaminas, eicosanoides derivado del ácido araquidónico, el factor activador de las plaquetas) y neutro trasmisores perteneciente al sistema autónomo.

El asmático puede presentar, cuando inhala un alérgeno una reacción alérgica inmediata que se inicia a los 10 – 15 minutos y mejora al cabo de 30 – 60 minutos o por el contrario tardío que puede comenzar a las 6 horas y revuelve de forma más lenta.

El último eslabón fisiopatológico del asma es la hiperreactividad bronquial. Esta se define como la tendencia del árbol bronquial a la respuesta broncoconstrictora excesiva frente a estímulos de diversa índole (físicos o químicos). Parece que dicha tendencia se puede heredar conjuntamente con la atopía.

La obstrucción de las vías aéreas que se producen en el asma se debe a una combinación de factores que incluyen: broncoespasmo, edema de la mucosa, aumento de las secreciones bronquiales, hiperreactividad bronquial e inflamación.

ZUBIRIA ALBERTO (2008) considera que:

Se han descrito dos patrones distintos de engrosamiento muscular, en la mitad de los pacientes el engrosamiento se presenta solo en los grandes bronquios tipo I es producido por la hiperplasia celular, en el resto solo se presenta en todas las vías aéreas tipo II y es producido por la hipertrofia del músculo. El resultado de estas alteraciones es un engrosamiento de la pared del bronquio y obstrucción del flujo aéreo el cual tiene un papel determinante en la fisiopatología del asma. (p. 92).

La magnitud del broncoespasmo depende del grado de hiperreactividad y de la intensidad del estímulo. Si se considera la gran variabilidad de cada uno de estos factores, se comprende que los trastornos funcionales que se encuentran en los asmáticos sean en extremo variables, desde períodos de completa normalidad a alteraciones que pueden provocar la muerte. La máxima expresión es el llamado mal asmático o status asmático, caracterizado por obstrucción grave que no responde al tratamiento habitual, debido a la presencia de extensos tapones de mucus y células masivamente descamadas.

En los casos con obstrucción leve a moderada la capacidad vital es normal y, a medida que la intensidad de la obstrucción aumenta, se produce atrapamiento de aire con incremento del volumen residual y

disminución de la CV. La CRF aumenta paralelamente con la gravedad, llegándose en los casos graves a respirar en niveles cercanos a la CPT.

La hiperinsuflación pulmonar determina que los músculos inspiratorios empiecen su contracción ya acortados, lo que, de acuerdo a la ley de Starling, disminuye acentuadamente su capacidad de generar tensión. Además, estos músculos deben enfrentar un exceso de trabajo derivado del aumento de la resistencia de la vía aérea y del mayor trabajo elástico que significa respirar en niveles cercanos a CPT, donde el pulmón es menos distensible. Por estas razones, en las crisis intensas y prolongadas de asma existe riesgo de fatiga muscular respiratoria.

La obstrucción de la vía aérea no es uniforme, ya que existen zonas del pulmón con mayor compromiso que otras. En las zonas más obstruidas disminuye la ventilación alveolar y aumenta la admisión venosa ($V/Q < 0,8$). Las zonas menos obstruidas, en cambio, son hiperventiladas debido al aumento de la actividad del centro respiratorio producido por reflejos propioceptivos y, en los casos graves, por hipoxemia. Estas zonas tienen una PaO₂ elevada y PaCO₂ disminuida, por lo que la sangre que las atraviesa sale normalmente saturada y con una PaCO₂ baja.

Las presiones de los gases en sangre arterial dependen de la importancia relativa de las zonas hipo e hiperventiladas. En las crisis de moderada magnitud existe hipoxemia, cuya intensidad se acentúa a medida que se agrava la obstrucción.

La PaCO₂, en cambio, se comporta en forma variable: en las crisis leves a moderadas predomina el efecto de las zonas hiperventiladas y existe hipocarbica; si se acentúa la obstrucción bronquial o se agrega fatiga de los músculos respiratorios la PaCO₂ sube progresivamente y en las crisis graves puede existir retención de CO₂. La presencia de hipoxemia con PaCO₂ normal es, por consiguiente, un signo de hipoventilación en progresión que no debe pasar inadvertido.

CUADRO CLÍNICO DEL ASMA EN NIÑOS

La triada sintomática del asma está caracterizada por sibilancias, sensación de opresión torácica y disnea. Uno o más de estos síntomas son reportados en 90% de los casos, estos síntomas tienen una gran variabilidad en el tiempo y se intensifican durante la noche. Así tenemos: pródromos digestivos, frecuentes en los niños, dolor abdominal de tipo cólico, náuseas, vómitos y diarreas; síntomas nasales: rinorrea, estornudo y prurito en cuello y región retroesternal que precede la crisis de gran intensidad.

Síntomas:

La crisis de asma típica aparece con mayor frecuencia en las horas de la noche, comienza con tos quintosa intensa, acompañada de opresión torácica en el tórax seguida de sibilancias y posteriormente, hay franca disnea de predominio espiratorio.

El paciente se ve obligado a sentarse en la cama o en una silla inclinada hacia adelante, pálida, moderadamente cianótica, angustiada, sudorosa y con los músculos espiratorios contraídos. Al cabo de un tiempo variable la tos se va haciendo productiva, con expectoración blanca, adherente y perlada, con lo cual se produce alivio del cuadro y el paciente queda exhausto.

ZUBIRIA EDUARDO (2004) considera que:

La triada sintomática del asma está caracterizada por sibilancias, sensación de opresión torácica y disnea. La crisis se repetirá en forma variable, desde episodios muy ocasionales hasta que se repiten varias veces al día. Al realizar el examen físico encontramos un paciente disneico, con tórax insuflado, hiperresonante, con espiración prolongada; hay disminución generalizada del murmullo vesicular de las vibraciones vocales, y se auscultan sibilancias diseminadas. (p. 282).

Disnea:

Se relaciona con el nivel de esfuerzo requerido para mantener una adecuada ventilación y guarda una estrecha relación con la obstrucción de la vía aérea; generalmente es de predominio espiratorio.

La presentación de la disnea en las dos fases del ciclo respiratorio parece explicarse por la contracción sostenida de los músculos inspiratorios y espiratorios. Un signo de gran valor para evaluar la intensidad de la disnea es el conteo de números de palabras que el paciente puede decir entre cada respiración. Si solo de 1 a 4 la disnea es grave y se correlaciona con asma severa.

Sibilancias:

Es un sonido respiratorio clasificado como un ruido adventicio. Es un sonido continuo de tonalidad musical. Su duración es de 30ms en los niños, su frecuencia hertziana máxima es de 1.000 Hz y en los niños está habitualmente entre los 100 y 500Hz.

Son producidas por la turbulencia del flujo aéreo en unas vías aéreas distales estrechas, son polifónicas, con distintas tonalidades, y cambian el tono en los diferentes sitios de auscultación.

Cuando la obstrucción es importante el paciente puede no ser capaz de generar un flujo aéreo suficiente para producirlas, dando la sensación de que está mejorando, cuando en realidad está en situación crítica.

Las sibilancias no se pueden considerar un síntoma específico del asma, pues aparecen en 75% de los pacientes epoc y en 25% de los pacientes con insuficiencia cardiaca izquierda.

Expectoración:

La expectoración, debida a la hiperplasia de las glándulas submucosas y de las células caliciformes, puede ser un signo importante en algunos casos del asma.

CATEGORÍAS DEL ASMA

Asma Extrínseca o Alérgica

Es la más común, de origen netamente alérgico y se da por incidencia familiar, se presenta desde la infancia.

El asma alérgica (asma extrínseca) se desencadena debido a una reacción a alérgenos como el polen, ácaros, hongos, la caspa animal, etc., que al ponerse en contacto con el organismo a través de la inhalación, ingestión o contacto con la piel, se desarrollan los síntomas del asma.

Las personas con asma alérgica (asma extrínseca) habitualmente tienen antecedentes personales o familiares de alergia (como fiebre del heno) o eczema (un problema de la piel que causa comezón, un salpullido rojizo y a veces pequeñas ampollas o vejigas).

Este contacto entre el organismo y los alérgenos hace reaccionar al sistema inmunitario de la persona, de modo exagerado, como si se tratara de sustancias peligrosas; pero, en realidad, no constituye ninguna amenaza real.

Esta reacción desmesurada provoca la producción de una gran cantidad de anticuerpos, células del sistema inmunológico que tratarían de eliminar las moléculas de la sustancia extraña.

Estos anticuerpos provocan la activación en cadena de otras células de este sistema y la liberación de agentes mediadores de inflamación, tales como la histamina, en lo que se denomina “cascada inflamatoria”. Estos procesos son los responsables de que la mucosa de los bronquios se inflame y el músculo liso se contraiga, dificultando así el paso del aire.

Asma Intrínseca

Asma intrínseca cuando los eventos asmáticos se relacionan con periodos de stress o alteraciones en el estado de ánimo.

El término de intrínseco se utilizó inicialmente para implicar que la causa del problema estaba dentro del organismo, para así diferenciarlo del asma extrínseco (inducido por agentes externos), actualmente se reconoce que la etiopatogenia es desconocida siendo, por tanto, un asma criptogenético.

Las infecciones del árbol bronquial son una causa frecuente de agudizaciones en este tipo de asma aunque no se ha demostrado el mecanismo por el cual actúa la infección.

Tampoco aparece claro si el asma intrínseca es debido a reacciones inmunológicas frente a agentes infecciosos, o si éstos actúan como factores inflamatorios inespecíficos.

No obstante, éstos pueden actuar exacerbando mecánicamente al asma, aumentando la obstrucción bronquial, debido al edema e infiltración leucocitaria, unido a la hipersecreción de moco.

En su mayoría son de origen viral aunque las bacterias ocasionalmente pueden ser responsables de infecciones secundarias. No hay evidencia de que se produzca respuesta alérgica mediada por IgE frente a alérgenos bacterianos.

CUADRO CLÍNICO

Los síntomas más característicos del asma bronquial son la disnea o dificultad de intensidad y duración variable y con la presencia de espasmos bronquiales, habitualmente acompañados de tos, secreciones mucosas y respiración sibilantes.

En algunos pacientes estos síntomas persisten a un nivel bajo, mientras que en otros, los síntomas pueden ser severos y durar varios días y semanas.

Bajo condiciones más severas las funciones ventilatorias pulmonares pueden verse alteradas y causar cianosis y la muerte.

CAUSAS QUE DESENCADENEN O EMPEORAN EL ASMA

Manual de Gina (2000) se refiere que **“La inhalación de sustancias alérgicas (neumoalérgenos) en cantidad y tiempo suficiente es capaz de provocar síntomas en personas que están sensibilizadas”**.

Para comprobar esta sospecha es necesario realizar unas pruebas de alergia.

Hay otras sustancias que actúan como irritantes: gases, humo de tabaco, contaminación ambiental, productos de limpieza, lacas, desodorantes con olores fuertes, cambios bruscos de temperatura, aire acondicionado, etc., que pueden favorecer la aparición de síntomas.

Manual de Gina (2000) considera: **“El control ambiental de todas estas sustancias es un elemento básico y muy importante en el tratamiento. Así pues es imprescindible separar al asmático del alérgeno o evitarlos ya que es la forma de conseguir una mejoría clínica”**.

➡ Pólenes

Estas sustancias son transportadas por el viento, incluso a mucha distancia, durante la época de polinización de cada una de las plantas y árboles.

Cada zona o región tiene su propia vegetación y dependiendo de las condiciones climáticas la cantidad de polen puede variar de un año a otro.

El paciente deberá informarse de la época de polinización para intentar controlar al máximo la exposición a los pólenes responsables de sus síntomas (tos, pitos, ahogo, estornudos, rinitis, conjuntivitis, etc.).

➡ Ácaros del polvo

Los ácaros son unos pequeños arácnidos, son microscópicos que miden menos de 1mm, viven y se desarrollan principalmente en zonas de almacenaje y de tejidos con condiciones de temperatura entre los 25° y 28°C y humedad superior al 70% que son ideales para su supervivencia.

Se alimentan de escamas dérmicas humanas, por lo tanto, los lugares como: colchones, almohadas, sofás, moquetas, muebles tapizados, cojines, mantas, asientos del coche, zonas de almacenaje, muñecos de peluche, etc., son su hábitat preferido.

El alérgeno de estos animales se encuentra en las heces, que al secarse se fragmentan en pequeñas partículas que pueden ser inhaladas por las personas.

Los pacientes alérgicos presentan síntomas, por tanto, las normas de evitación deben ir encaminadas a disminuir esta carga alérgica ambiental, para ello se debe:

- ⊙ Reducir la humedad ambiental por debajo del 50%.

- ☉ Eliminar moquetas, alfombras, tapicerías, peluches, libros, pósters, cortinas, etc.
- ☉ Cambiar la ropa de la cama dos veces por semana lavándola a temperatura de 60° C.
- ☉ Usar fundas antiácaros para el colchón y la almohada.
- ☉ Evitar mantas, mejor edredón tipo nórdico acrílico.
- ☉ No utilizar escoba, mejor aspirador controlando la limpieza de los filtros.
- ☉ Ventilar cada día la vivienda.
- ☉ Usar acaricidas (sustancias físico-químicas que matan los ácaros) en colchones y sofás.

➔ Hongos

Los hongos son organismos con características intermedias entre las plantas y los animales, se reproducen por esporas que se esparcen por la atmósfera en grandes cantidades y al ser inhaladas provocan los síntomas en personas sensibilizadas.

En los domicilios los podemos encontrar en numerosos alimentos, frutas, papeles, cartones, bolsas de basura, paredes húmedas, baños, aparatos de aire acondicionado, etc.

Por ello se debe tener en cuenta:

- ☉ Evitar pasear por bosques húmedos en otoño e invierno tras la caída de la hoja.
- ☉ Reducir la humedad por debajo del 50%, sobre todo en la habitación, cocina y baño.
- ☉ Incrementar la ventilación en estancias oscuras y húmedas de la casa.
- ☉ Evitar manchas de humedad en paredes y ventanas, utilizar pinturas anti-moho.

- ☉ Evitar exceso de plantas de interior.
- ☉ Limpieza meticulosa de los filtros del aire acondicionado y deshumificadores.
- ☉ No acumular bolsas de basura, mejor tirarla a diario.

➡ Animales

Los animales por si mismos no producen alergia, lo que provoca los síntomas es una proteína que se encuentra en la caspa, el pelo, las lágrimas, la orina, las heces y la saliva que al secarse se transforman en pequeñas partículas que quedan en el ambiente y que pueden ser inhaladas.

La evitación de este alérgeno sería:

- ☉ Sacar el animal de la vivienda.
- ☉ Realizar posteriormente una limpieza exhaustiva, pero recordar que a pesar de ello el alérgeno se mantendrá casi 6 meses hasta que pueda erradicarse del todo.

Si esto “no es posible”, evitar que el animal entre en el dormitorio, lavarlo una vez por semana, de ser posible no por la persona alérgica y utilizar un producto que disminuya su carga alérgica, por ejemplo: allerpet.

UNIDAD II

TRATAMIENTO

TIPOS DE NEBULIZADORES

Nebulizador ultrasónico

Se trata de una alternativa de liberación de medicamentos inhalados sin propelentes. La característica distintiva de los equipos de nebulización ultrasónica es que generan el aerosol mediante la vibración de una parte del equipo, denominada oscilador, dicha vibración de alta frecuencia hace que las partículas del medicamento se desprendan progresivamente de la masa líquida y se suspendan en el aire. Chamorro Julia (2008) refiere que:

La vía inhalatoria tiene claras ventajas en la administración de medicamentos para mejorar la función respiratoria, las vías aéreas superiores actúan naturalmente como un filtro que dificulta la llegada de partículas hacia las zonas más profundas. (p. 472).

El principio de funcionamiento es el efecto piezoeléctrico, esto es, la generación de corriente eléctrica producida por cierto tipo de cristales al ser sometidos a presión. Estos nebulizadores utilizan este efecto en sentido contrario, es decir, poseen un cristal de cuarzo al cual se le aplica corriente de alta frecuencia que da como resultado una vibración variable que se transmite, generalmente a un medio líquido de acople y de este a la sustancia que va a ser nebulizada. Este se conecta a una fuente de energía eléctrica común de 60 Hz, esta se transmite un transductor de alta frecuencia que eleva los ciclos de esta hasta niveles que oscilan entre 1,5 y 3 MHz. El cristal de cuarzo está en contacto directo con el medio de acople que, generalmente. Es agua destilada o estéril.

Nebulizadores jet o micronebulizadores

Constituyen la forma más importante para administrar aerosoles terapéuticos debido a la facilidad del manejo y esterilización y a la posibilidad de administrar drogas con dosificaciones precisas, al bajo costo de estos sistemas en el mercado.

Los nebulizadores son recipientes de plástico dentro de los cuales se coloca una dosis de broncodilatador diluido en solución salina al 0,9%. Un flujo de oxígeno o de aire comprimido transforma la solución líquida en aerosol, el cual es inhalado por el paciente mientras respira desde una mascarilla o boquilla conectada al nebulizador.

Esta forma de producir aerosoles es menos eficiente, ya que solo del 1 al 3% de cada dosis llega al pulmón, el resto se deposita en la boca, se pierde al ambiente o queda depositado en las paredes del nebulizador.

Por tanto, la equivalencia de dosis administradas por nebulizador presurizado y nebulizado con cámara de inhalación es de aproximadamente.

Para su funcionamiento se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

C* Principio de Bernoulli

Este principio es la base del funcionamiento de los micronebulizadores. La presión lateral de un fluido (líquido o gaseoso) disminuye a medida que aumenta su velocidad.

Es posible aumentar la velocidad de un fluido por medios mecánicos como la colocación de una constricción en el conducto por el cual circula dicho fluido, lo que a la vez ocasiona un descenso de su presión lateral.

☉ EFECTO DE VENTURI

Aplicando el Principio de Bernoulli a una corriente de gas, se pueden conseguir varios efectos:

- ☉ Aceleración de flujo
- ☉ mezcla de gases
- ☉ succión

Como la presión lateral de la corriente de gas disminuye, provoca succión del gas situado fuera del conducto y, secundariamente, por la suma de los dos flujos resulta un tercer flujo de mayor velocidad a la salida del conducto. La construcción de un sistema de succión, mezcla y aceleración aprovechando el Principio de Bernoulli se denomina Efecto de Venturi. La combinación del venturi como acelerador y succionador es la base de producción de aerosol en los nebulizadores jet.

En estos sistemas se integra el efecto de percusión de un flujo de alta velocidad contra un líquido en movimiento, lo que produce partículas de diferente tamaño.

La presión lateral subatmosférica produce succión del líquido depositado en el nebulizador expuesto a presión atmosférica. A la salida superior del capilar se origina el aerosol mediante un proceso de percusión. Las partículas grandes colisionan contra uno o varios deflectores y se precipitan al nebulizador nuevamente.

Las partículas de diámetro aerodinámico pequeño son conducidas hacia la vía aérea. Las partículas generadas tienen un diámetro que varía entre 0,5 y 15 μm , que los hace excelentes cuando se trata de estimular toda la vía aérea, poseen una tasa de producción de aerosol que varía entre 0,33 y 1.5 ml/min, por lo cual los pequeños volúmenes que se nebulizan poseen una duración entre 10 y 20 minutos cuando se utilizan flujos promedios de 6lt / min como fuente de poder.

Salbutamol

FORMA FARMACÉUTICA Y FORMULACIÓN:

Cada 100 ml de JARABE contienen:

Sulfato de salbutamol equivalente a 40 mg. de salbutamol,

Cada 100 g de SUSPENSIÓN en aerosol contienen:

Salbutamol..... 0.11475 g ó 0.12745 g

INDICACIONES TERAPÉUTICAS:

Se utiliza en el tratamiento del asma bronquial, broncoespasmo reversible y otros procesos asociados a obstrucción reversible de las vías respiratorias como bronquitis y enfisema pulmonar, bronquiectasia e infecciones pulmonares.

Alivio de la crisis de disnea aguda debido a broncoconstricción.

SALBUTAMOL es útil en la profilaxis de asma bronquial, broncoespasmo inducido por ejercicio o exposición a un alérgeno conocido e inevitable.

CONTRAINDICACIONES:

Hipersensibilidad al SALBUTAMOL.

RESTRICCIONES DE USO DURANTE EL EMBARAZO Y LA LACTANCIA

Embarazo:

Categoría de riesgo C: Los estudios sobre ratones utilizando dosis subcutánea y oral varias veces superiores a las dosis máximas humanas por inhalación, han registrado paladar hendido y otras malformaciones.

En conejos utilizando dosis (2.800 veces la dosis humana) para inhalación se ha registrado craneosquisis. No hay estudios adecuados y bien controlados en humanos.

No obstante, los agonistas beta – adrenérgicos por inhalación se han utilizado con éxito en el tratamiento del asma en embarazadas.

Se ha comunicado que SALBUTAMOL por vía I.V. u oral inhibe las contracciones uterinas pudiendo retrasar el parto a término; no obstante, aunque este efecto parece poco probable al utilizar la inhalación se debe tener en cuenta durante el tercer trimestre.

Lactancia:

Se ignora si SALBUTAMOL es excretado con la leche materna. Estudios en animales han demostrado que este fármaco es potencialmente tumorigénico, se recomienda suspender la lactancia materna o evitar la administración del SALBUTAMOL.

REACCIONES SECUNDARIAS Y ADVERSAS

Se han encontrado reportes de temblor leve y cefalea. Generalmente desaparecen con la continuación del tratamiento. Han existido reportes de calambres musculares transitorios.

En pacientes hipersensibles se puede presentar vasodilatación periférica con taquicardia compensatoria, así como reacciones de hipersensibilidad. En raras ocasiones se ha reportado hiperactividad en los niños. También taquicardia, cefalea, nerviosismo e insomnio.

INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS Y DE OTRO GÉNERO:

Sulfato de SALBUTAMOL no debe ser administrado junto con beta bloqueadores no selectivos como propanolol. Los derivados de las xantinas pueden agravar los ataques de asma por sí mismos, por lo que se sugiere no administrarlos juntos, ni con inhibidores de la MAO. Con metildopa y teofilina potencia su efecto.

PRECAUCIONES EN RELACIÓN CON EFECTOS DE CARCINOGENESIS, MUTAGENESIS, TERATOGENESIS Y SOBRE LA FERTILIDAD

Hasta el momento se desconocen efectos teratogénicos, carcinogénicos, mutagénicos y sobre la fertilidad.

DOSIS Y VÍA DE ADMINISTRACIÓN

Oral.

Jarabe

Adultos: 4 mg o 10 ml, 3 ó 4 veces al día, de no obtenerse broncodilatación adecuada. Cada dosis individual puede ser aumentada gradualmente, tanto como 8 mg. En pacientes hipersensibles y seniles, puede ser suficiente administrar 5 ml cada 3 ó 4 veces al día. Se recomienda manejar esta dosis de inicio y ajustar de acuerdo con la respuesta.

Niños: El medicamento debe administrarse cada 6 u 8 horas.

- ☉ De 2 a 5 años: 2.5 ml.
- ☉ De 6 a 12 años: 5 ml.
- ☉ Más de 12 años: 5 – 10 ml cada 3 o 4 veces al día.

Suspensión en aerosol

El frasco inhalador tiene 200 dosis, cada dosis proporciona 100 mcg.

Adultos: Alivio del broncospasmo agudo y periodos intermitentes de coma: 1 inhalación (100 – 114 mcg) en dosis única pudiendo incrementarse a 2 inhalaciones en caso necesario. Dosis máxima (200 – 228 mcg) cada 4 – 6 horas. Broncospasmo por ejercicio físico o por exposición a alérgeno: 1 ó 2 inhalaciones 15 minutos antes.

Niños: Alivio del broncospasmo agudo y periodos intermitentes de asma causada por ejercicio: 1 inhalación aumentando la dosis si la respuesta es inadecuada. No se deben superar 4 inhalaciones diarias.

MANIFESTACIONES Y MANEJO DE LA SOBREDOSIFICACIÓN O INGESTA ACCIDENTAL

La sobredosificación se manifiesta por taquicardia y temblor fino por la acción sobre el músculo esquelético. Este efecto puede controlarse reduciendo la dosis del medicamento.

En casos graves puede observarse taquicardia, convulsiones, angina, hipertensión, cefalea, arritmias, palpitaciones, náuseas, fatiga e insomnio.

En caso de sobredosis puede ser necesario el uso cuidadoso de un betabloqueador, teniendo en mente que siempre existe el riesgo de desencadenar un ataque de asma.

Al igual que otros simpaticomiméticos en aerosol, se han reportado casos de sobredosis fatal con el uso del sulfato de SALBUTAMOL en aerosol.

RECOMENDACIONES SOBRE ALMACENAMIENTO

Consérvese a temperatura ambiente a no más de 30°C y en lugar seco.

¿Para cuáles condiciones o enfermedades se prescribe este medicamento?

La combinación de ipratropio y salbutamol es usada para prevenir el resoplo, la dificultad para respirar, la tensión en el pecho y la tos en personas con enfermedad obstructiva crónica pulmonar (COPD; por su sigla en inglés, un grupo de enfermedad que afectan los pulmones y las vías respiratorias) como la bronquitis crónica (inflamación de los pasajes

de aire que van hacia los pulmones) y el enfisema (lesiones en los sacos aéreos de los pulmones).

La combinación de ipratropio y salbutamol es usada por las personas cuyos síntomas no han podido ser controlados con un solo medicamento.

La combinación de ipratropio y salbutamol pertenece a una clase de medicamentos llamados broncodilatadores. Funciona al relajar y abrir las vías respiratorias hacia los pulmones para facilitar la respiración.

¿Cómo se debe usar este medicamento?

La combinación de ipratropio y salbutamol viene envasada en forma de solución (líquido) para inhalar por la boca usando un nebulizador (una máquina que vaporiza el medicamento para que pueda ser inhalado) y como aerosol para ser inhalado por la boca usando un inhalador.

Por lo general, se inhala cuatro veces al día. Siga cuidadosamente las instrucciones en la etiqueta del medicamento y pregúntele a su doctor o farmacéutico cualquier cosa que no entienda. Use el medicamento exactamente como se indica. No use más ni menos que la dosis indicada ni tampoco más seguido que lo prescrito por su doctor.

Su doctor podría decirle que use dosis adicionales de la combinación de ipratropio y salbutamol si usted experimenta síntomas como resoplo, dificultad para respirar y estrechez en el pecho.

Siga cuidadosamente las instrucciones, y no use dosis extra del medicamento a menos que su doctor así se lo indique. No use más que dos dosis adicionales de la solución del nebulizador por día. No use más que 12 disparos por día (cada 24 horas) del inhalador de aerosol.

Llame a su doctor si sus síntomas empeoran o si siente que el ipratropio y salbutamol inhalable ya no controla sus síntomas. Si le han indicado que use ipratropio y salbutamol cuando lo necesite para tratar sus síntomas y a usted le parece que necesita usar el medicamento más a menudo que lo usual, llame a su doctor.

Si usted está usando el inhalador, su medicamento vendrá envasado en cartuchos. Cada cartucho de aerosol de ipratropio y salbutamol está diseñado para proveer 200 inhalaciones.

Después de que haya usado el número de inhalaciones que vienen indicadas en la etiqueta, las inhalaciones siguientes podrían no contener la cantidad correcta del medicamento.

Usted debe llevar la cuenta del número de inhalaciones que ha usado. Usted debe dividir el número de inhalaciones de su inhalador por el número de inhalaciones que usted usa cada día para saber cuántos días durará su inhalador.

Deseche el cartucho después de haber usado la cantidad de inhalaciones indicadas en la etiqueta, incluso si el cartucho aún contiene algo de líquido y continúa liberando pulverizaciones cuando es disparado. No sumerja el cartucho en agua para comprobar si aún contiene algo de medicamento.

Tenga cuidado de no aplicar el ipratropio y salbutamol en sus ojos. Si está usando el inhalador, mantenga los ojos cerrados cuando use el medicamento.

Si este medicamento entra en sus ojos, usted puede desarrollar glaucoma de ángulo estrecho o cerrado (un trastorno grave que puede provocar la pérdida de la visión).

Si usted ya tiene glaucoma de ángulo estrecho o cerrado, su condición puede empeorar. Usted podría presentar pupilas (círculo negro

en el medio del ojo) dilatadas, dolor o enrojecimiento de los ojos, visión borrosa y cambios en la visión tales como ver halos alrededor de las luces. Llame a su doctor si el ipratropio y salbutamol entra en sus ojos o si desarrolla estos síntomas.

El inhalador que viene con el aerosol de ipratropio y salbutamol es designado para ser usado sólo con el cartucho de ipratropio y salbutamol. Nunca use el inhalador con ningún otro medicamento, y no use ningún otro inhalador para inhalar ipratropio y salbutamol

No use el inhalador de ipratropio y salbutamol cuando se encuentre cerca de las llamas o de una fuente de calor. El inhalador podría explotar si es expuesto a altas temperaturas.

Antes de usar este medicamento por primera vez, lea las instrucciones que vienen con el inhalador o nebulizador. Pídale a su doctor, farmacéutico o terapeuta respiratorio que le muestre cómo usarlo. Practique el uso del inhalador o del nebulizador mientras lo observan.

Para usar el inhalador, siga los siguientes pasos:

- 1) Mantenga el inhalador con el extremo abierto apuntado hacia arriba. Coloque el cartucho de metal por el extremo del inhalador. Asegúrese de que el cartucho está firme y completamente colocado en el inhalador.
- 2) Quite la tapa protectora de la boquilla. Si la tapa protectora no estaba colocada en la boquilla, verifique si la boquilla no tiene ninguna suciedad o algún objeto.
- 3) Si está usando el inhalador por primera vez o si no ha usado el inhalador por más de 24 horas, usted necesitará prepararlo. Sacúdalo bien durante por lo menos por 10 segundos y posteriormente presione el cartucho tres veces para liberar pulverizaciones al aire, lejos de su cara. Tenga cuidado de que el medicamento no entre en sus ojos.

- 4) Sostenga el inhalador entre el dedo pulgar y los dedos índice y medio con la boquilla hacia abajo y de frente hacia usted. Agite el inhalador por lo menos por 10 segundos.
- 5) Inmediatamente expire profundamente a través de la boca.
- 6) Sostenga el cartucho con la boquilla hacia abajo y de frente hacia usted y con el cartucho apuntado hacia arriba. Coloque la parte abierta de la boquilla dentro de su boca. Cierre bien los labios alrededor de la boquilla. Cierre los ojos.
- 7) Inspire lenta y profundamente a través de la boquilla. Al mismo tiempo, presione el cartucho una vez para pulverizar el medicamento dentro de su boca.
- 8) Mantenga la respiración por 10 segundos. Luego remueva el inhalador y exhale lentamente.
- 9) Si le han indicado que use dos pulverizaciones, espere unos 2 minutos y repita los pasos 4 a 8.
- 10) Ponga la tapa protectora en el inhalador.

Para inhalar la solución utilizando el nebulizador, siga estos pasos:

- C* Retire un frasco del medicamento del envase de aluminio. Vuelva a colocar el resto de los frascos dentro del envase hasta que esté preparado para usarlos.
- C* Desenrosque la parte superior del frasco y coloque todo el líquido dentro del reservorio del nebulizador.
- C* Conecte el reservorio del nebulizador a la boquilla o máscara facial.
- C* Conecte el reservorio del nebulizador al compresor.
- C* Coloque la boquilla en su boca, o colóquese la máscara facial. Siéntese en una posición confortable, derecho y encienda el compresor.
- C* Respire con calma, profunda y regularmente a través de la boca por unos 5 a 15 minutos hasta que deje de formarse vapor en la cámara del nebulizador.

- ⊕ Limpie regularmente su inhalador o nebulizador. Siga cuidadosamente las instrucciones del fabricante y pregúntele a su doctor o farmacéutico si tiene cualquier duda sobre la limpieza del inhalador o nebulizador.

¿Qué otro uso se le da a este medicamento?

Este medicamento también puede ser prescrito para otros usos. Pídale más información a su doctor o farmacéutico

¿Cuáles son las precauciones especiales que debo seguir?

Antes de comenzar a tomar este medicamento:

- ⊕ Dígale a su doctor y a su farmacéutico si usted es alérgico al ipratropio (Atrovent), atropina (Atropen), albuterol (Proventil HFA, Ventolin HFA, Vospire ER), levalbuterol (Xopenex), a otros medicamentos, o a la lecitina de soya, el frijol de soya, o al maní.
- ⊕ Dígale a su doctor y a su farmacéutico qué medicamentos con y sin prescripción, vitaminas, suplementos nutricionales y productos fabricados a base de hierbas está tomando o planea tomar.
- ⊕ Asegúrese de mencionar los siguientes: betabloqueadores como atenolol (Tenormin), labetalol (Normodyne), metoprolol (Lopressor, Toprol XL), nadolol (Corgard), y propranolol (Inderal); diuréticos; epinefrina (Epipen, Primatene Mist); medicamentos para el resfriado; otros medicamentos inhalables, especialmente otros medicamentos para el asma como formoterol (Foradil), metaproterenol (Alupent), levalbuterol (Xopenex), salmeterol (Serevent); y terbutalina (Brethine).
- ⊕ También dígale a su doctor si usted está tomando cualquiera de los siguientes medicamentos o si usted ha dejado de tomarlos en las

últimas dos semanas: antidepresivos como amitriptilina (Elavil), amoxapina (Asendin), clomipramina (Anafranil), desipramina (Norpramin), doxepina (Sinequan), imipramina (Tofranil), nortriptilina (Pamelor), protriptilina (Vivactil), y trimipramina (Surmontil); o inhibidores de monoaminooxidasa (MAO) como isocarboxazida (Marplan), fenelzina (Nardil), tranilcipromina (Parnate), y selegilina (Eldepryl, Emsam). Su doctor podría necesitar cambiar la dosis de sus medicamentos o vigilarle cuidadosamente para evitar efectos secundarios.

- ⊕ Dígale a su doctor si tiene o alguna vez ha tenido glaucoma (un trastorno en los ojos); dificultad para orinar; un trastorno en la próstata (una glándula del aparato reproductivo masculino); crisis convulsivas; hipertiroidismo (un trastorno en el cual se produce mucha hormona tiroidea en el cuerpo); hipertensión; ritmo cardíaco irregular; diabetes; o enfermedades al corazón, al hígado, o al riñón.
- ⊕ Dígale a su doctor si está embarazada, tiene planes de quedar embarazada o si está amamantando. Si queda embarazada mientras toma este medicamento, llame a su doctor.
- ⊕ Si va a ser sometido a cualquier cirugía, incluyendo la dental, dígale al doctor o dentista que usted está usando ipratropio y salbutamol.
- ⊕ Usted debe saber que la inhalación de ipratropio y salbutamol a veces causa resoplo y dificultad para respirar inmediatamente después de la inhalación. Si esto sucede, llame a su doctor de inmediato. No vuelva a usar la inhalación de ipratropio y salbutamol a menos que su doctor se lo indique.

¿Qué dieta especial debo seguir mientras tomo este medicamento?

A menos que su doctor le indique de otro modo, continúe con su régimen de alimentación normal.

¿Qué tengo que hacer si me olvido de tomar una dosis?

Aplique la dosis que olvidó tan pronto como lo recuerde, sin embargo, si es hora para la siguiente, sátese aquella que no aplicó y siga con la dosificación regular. No aplique una dosis doble para compensar la que olvidó.

¿Cuáles son los efectos secundarios que podría provocar este medicamento?

Este medicamento puede causar efectos secundarios. Cualquiera de estos síntomas se vuelve grave o no desaparece:

- Tos
- Dolor de cabeza
- Náuseas
- Acidez estomacal
- Diarrea
- Constipación
- Calambres en las piernas
- Dolor
- Dificultad para orinar
- Orinar con mayor frecuencia
- Dolor al orinar
- Cambios en la voz

Algunos efectos secundarios podrían provocar graves consecuencias para la salud. Si experimenta alguno de los siguientes síntomas, llame a su doctor de inmediato:

- Ritmo cardíaco más rápido que lo normal
- Dolor en el pecho
- Urticaria

- ⊕ Sarpullido (erupciones en la piel).
- ⊕ Picazón.
- ⊕ Inflamación (hinchazón) de la cara, garganta, lengua, labios, ojos, manos, pies, tobillos o pantorrillas.
- ⊕ Dificultad para respirar o tragar.
- ⊕ Dolor de garganta, fiebre, escalofríos y otros signos de una infección.

El ipratropio y salbutamol puede provocar otros efectos secundarios. Llame a su doctor si tiene cualquier problema inusual mientras toma este medicamento.

¿Cómo debo almacenar o desechar este medicamento?

Mantenga este medicamento en su envase, bien cerrado y fuera del alcance de los niños.

Mantenga los frascos de la solución para el nebulizador sin usar en el envase de aluminio hasta que usted esté preparado para usarlos. Almacene este medicamento a temperatura ambiente y lejos del calor excesivo y la humedad (no en el baño).

Deseche cualquier medicamento que esté vencido o que ya no se utilice. Converse con su farmacéutico acerca del desecho adecuado de los medicamentos. Evite perforar el cartucho del aerosol y no lo deseche en un incinerador ni lo ponga sobre el fuego.

¿Qué debo hacer en caso de una sobredosis?

En caso de una sobredosis, llame a la oficina local de control de envenenamiento al 1-800-222-1222. Si la víctima está inconsciente, o no respira, llame inmediatamente al 911.

Los síntomas de la sobredosis pueden incluir:

- Ⓒ Dolor en el pecho.
- Ⓒ Ritmo cardíaco más rápido que lo normal.

¿Qué otra información de importancia debería saber?

- Ⓒ Cumpla con todas las citas con su doctor.
- Ⓒ No deje que otras personas utilicen su medicamento.
- Ⓒ Pregúntele al farmacéutico cualquier duda que tenga sobre cómo renovar esta prescripción.

Es importante que usted mantenga una lista escrita de todas las medicinas que está tomando, incluyendo las que recibió con receta médica y las que usted compró sin receta, incluyendo vitaminas y suplementos de dieta.

Usted debe tener la lista cada vez que visita su médico o cuando es admitido a un hospital. También es una información importante en casos de emergencia.

CÓMO REALIZAR UNA CORRECTA NEBULIZACIÓN

Antes de iniciar toda terapia de nebulización debe realizarse un correcto lavado de manos. Recién luego de esto, se deben seguir los siguientes pasos:

- Ⓒ Preparar el equipo (máscara facial o pieza bucal para micronebulización, conector, solución, medicamento a nebulizar).
- Ⓒ Agregar el medicamento utilizando la dosis exacta prescrita por el médico.
- Ⓒ Encender el equipo.
- Ⓒ Comprobar que se produzca una nube de aerosol.

- C* Colocar al paciente la mascarilla o la pieza bucal hasta que se termine el medicamento.

Lo ideal es que el paciente se encuentre sentado o semisentado. De ser posible, se lo debe estimular para que inhale a través de la boca en forma lenta y profunda, dado que esto afecta la cantidad de aerosol que se deposita en la vía aérea inferior.

Al terminarse el medicamento, retirar la mascarilla o la boquilla. Lavar adecuadamente todos los elementos utilizados y dejarlos secar sobre un papel absorbente en un área limpia (es conveniente no secarlos con toallas o paños para evitar la contaminación con partículas). Suspender la nebulización y comunicarse con el médico en caso que aparezca algún efecto secundario.

Siempre se deben seguir las instrucciones de higiene y limpieza de los componentes indicados por cada fabricante.

Tanto el método de tratamiento (aerosoles, nebulizaciones, polvos para inhalar) como las dosis de medicamentos y la frecuencia de aplicación son indicaciones médicas que el profesional adecuará a cada paciente según las características del mismo y el problema que éste presente. Es importante evitar cualquier modificación en la indicación médica recibida dado que podría interferir en la eficacia y en el control del tratamiento.

LIMPIEZA DEL EQUIPO DE NEBULIZACIÓN

Luis Rodríguez H. (2010) considera:

En general, uno de los riesgos asociado al uso de los nebulizadores es el de la infección pulmonar. Por ello, hay que tener especial cuidado en la limpieza y mantenimiento de los equipos y, sobre todo, cuando se utilizan antibióticos. El volumen residual que queda tras la

nebulización puede sufrir una contaminación bacteriana, por lo que el reservorio debe limpiarse muy bien cada vez que se emplee. Si es posible debe usarse material desechable. (p. 108).

Al terminar una nebulización hay que desmontar todas las piezas del sistema, incluyendo la boquilla o mascarilla, para lavarlas con agua caliente y jabón.

Posteriormente deben aclararse, secarse minuciosamente y guardarse en un lugar seco. Lo ideal es lavar las piezas cada vez que se usan o, al menos, una vez al día. Una vez a la semana el sistema debe desconectarse de la red de presión o eléctrica, para limpiar el compresor y el tubo con un paño húmedo. Cada paciente debe tener un tubo, un nebulizador y una mascarilla o boquilla de uso exclusivo.

En los equipos estándar, se aconseja cambiar los tubos, las mascarillas y las boquillas cada tres o seis meses, aunque existen equipos más duraderos. Si las piezas son permanentes, se recomienda hervirlas en agua, con una pequeña cantidad de detergente, aproximadamente cada 30 usos. Los filtros del compresor deben cambiarse cuando estén descoloridos. Una vez al año el sistema completo debe ser revisado por personal cualificado.

Fernando Cano V., Carlos Ibarra P., José Morales G. (2009) se refieren: **“Se presenta pérdida de la integridad epitelial con oclusión del lumen bronquial por moco y engrosamiento de la membrana basal. También se observa hiperplasia e hipertrofia del músculo liso bronquial e hiperplasia de las células mucosas”.** (p. 11).

Entre las bases fisiopatológicas encontramos:

- ☉ Broncoespasmo
- ☉ Edema de mucosa
- ☉ Hipersecreción de moco

Esto 3 fenómenos se traducen en:

- ☉ Disnea espiratoria
- ☉ Cianosis
- ☉ Ruidos adventicios
- ☉ Casos graves

Medicamentos

Alrededor del 10% de las personas con asma tienen también intolerancia al ácido acetil salicílico (aspirina) y sus derivados (antiinflamatorios no esteroideos, tipo aines). Estas personas cuando ingieren uno de estos medicamentos pueden presentar una crisis de asma, que a veces es gravísima.

Los síntomas aparecen aproximadamente transcurrida una hora de la ingesta, y a veces van precedidos de síntomas digestivos y frecuentemente dolor abdominal.

Los antiinflamatorios no esteroideos más utilizados en nuestro país son:

- ☉ Nolotil,
- ☉ Voltaren,
- ☉ Dolalgial,
- ☉ Buscapina,
- ☉ Inyesprin, etc.

En cualquiera de sus presentaciones comprimidos, cápsulas, supositorios, o ampollas (viales).

La causa que produce esta intolerancia no es del todo bien conocida, pero se sabe que no está relacionada con un mecanismo alérgico. Además la pueden desarrollar personas que antes no la tenían.

Es decir, que habiéndolo tomado sin problemas, un día empiezan a presentarlos.

Algunos medicamentos, utilizados para la hipertensión arterial y el glaucoma, tanto en comprimidos como en colirios, pueden desencadenar una crisis de broncoespasmo en pacientes asmáticos.

CLASIFICACIÓN DEL ASMA DE ACUERDO A LA SEVERIDAD DE LA SINTOMATOLOGÍA

Asma Intermitente

Síntomas intermitentes (menos de una crisis a la semana). Crisis nocturnas menores a dos veces al mes.

No hay síntomas entre crisis y la función respiratoria es normal.

Asma Leve

Los síntomas se presentan en más de una ocasión a la semana, pero menos de una vez al día. Las crisis pueden afectar las actividades diarias o el sueño. Crisis nocturnas mayores a 2 veces al mes.

Asma Moderada

Sintomatología diaria, con paroxismos que afectan a las actividades o el sueño. Crisis nocturnas mayores a una vez a la semana. Uso diario de agonistas 3 – 2 adrenérgicos de acción rápida (broncodilatadores).

Asma Severa

- ☉ Síntomas diarios.
- ☉ Exacerbaciones frecuentes de las crisis.
- ☉ Síntomas nocturnos frecuentes.
- ☉ Actividad física limitada por los síntomas respiratorios.

AUTOCONTROL DEL ASMA

El asma está controlada si:

1. No tiene tos, pitidos, dificultad respiratoria, ni opresión en el pecho.
2. Si alguna vez nota molestias y son suaves, infrecuentes y se alivian rápidamente con el inhalador.
3. Puede realizar una actividad diaria normal sin restricciones, sin pérdidas de jornadas laborales o de días de clase.
4. Sus pruebas de función pulmonar, tanto las que le hacen en la consulta (espirometría), como las que realiza con su medidor domiciliario (FEM) son normales.

El asma es una inflamación de los bronquios que no se cura. Ahora bien, si logra controlarla puede tener una calidad de vida como si no fuera asmático. Para conseguirlo es necesario:

- ☉ Tomar todos los días la medicación (generalmente inhalada), aunque se encuentre bien. Así controlará la inflamación evitando de esta manera que aparezcan las molestias.
- ☉ Evitar todas las cosas que usted sabe que empeoran su asma, (tabaco, polvo doméstico, mascotas etc.).
- ☉ Si alguna medicación que toma, le provoca molestias o es difícil de llevar a cabo, etc., hágase saber al médico que lo atiende.
- ☉ En cada visita del paciente con su médico verifique el tratamiento que le permitirá hacer una vida normal.

- ☉ Usted y su equipo deberían desarrollar un plan escrito de forma que cuando su asma empiece a darle molestias pueda actuar rápidamente antes de que éstas interfieran en su ritmo de vida o lleguen a ser más serias.
- ☉ El reconocer que el asma no está controlada nos podrá ayudar a evitar las crisis, siempre que se tome una actitud activa.
- ☉ Dejar pasar el tiempo no resuelve nada. El asma siempre avisa antes de que aparezca una crisis.

Hay que estar atento a:

- ☉ Reconocer las molestias: Con mayor frecuencia por la noche o en la madrugada notará que de manera progresiva aparecen una o varias de estas molestias: tos, pitidos, dificultad para respirar, flemas y opresión en el pecho. Notará que necesita o es menos eficaz el inhalador para aliviar sus síntomas.
- ☉ Saber la gravedad de la crisis es fácil, basta con medir el FEM.
- ☉ Antes del tratamiento del asma:
- ☉ No se automedique.
- ☉ Consulte siempre ante una nueva medicación.
- ☉ Comunique siempre a su médico, farmacéutico, dentista, etc., su condición de asmático.

Vía de administración del fármaco

La vía fundamental para la administración de medicamentos para el asma es la vía inhalatoria, debido, fundamentalmente a:

- ☉ El medicamento va directamente al órgano a tratar, el pulmón.
- ☉ Por ello se utilizan dosis muy bajas de medicamento.
- ☉ La acción, en el caso de los broncodilatadores, es casi inmediata.
- ☉ Prácticamente no tiene efectos secundarios. Pero el inconveniente es que debe utilizarse una técnica de inhalación correcta.

TRATAMIENTO

En la actualidad del tratamiento del asma se concibe como todo un conjunto de medidas preventivas, farmacológicas y educativas, las cuales son llevadas a cabo por un equipo de salud conformado por médicos, enfermeras, trabajadores sociales, el paciente y su familia.

La forma moderada del asma se manifiesta con síntomas respiratorios crónicos constantes y grados variable de limitación funcional y física que modifican la calidad de vida de la personas en la mayorías de las ocasiones, los criterios de tratamientos han sido establecidos ampliamente y muchos de ellos han sido adecuados a las necesidades de los diferentes países; lo importantes es tratar de mantener un protocolo de tratamiento que permita unificar criterios en la atención de pacientes ambulatorios e internados. (p. 264).

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DEL ASMA

El tratamiento farmacológico del asma consiste en:

- ⊕ **Antiinflamatorios:** Tratamiento básico para reducir la inflamación (la causa) del asma. No tienen una acción inmediata, su efecto se aprecia después de la administración continuada de varios días.
- ⊕ **Corticoides** (beclometasona, budesonida, fluticasona): Habitualmente se administran por vía inhalatoria y su aspecto externo es de color marrón o rojizo. En algunas situaciones, sobre todo en el asma grave, los corticoides pueden administrarse por vía oral (pastillas) e inyectables, necesarias para controlar los síntomas.
- ⊕ **Cromonas** (cromoglicato y nedocromil sódico): Se utilizan de modo preventivo sobre todo en niños con asma leve y para prevenir el asma de esfuerzo (se administran por vía inhalada).
- ⊕ **Antileucotrienos** (montelukast y zafirlukast): Se presentan en comprimidos y complementan el tratamiento del asma.

- ⊕ **Broncodilatadores:** Sirven como tratamiento de los síntomas del asma y no mejoran la evolución de la enfermedad. Producen una relajación de la musculatura de los bronquios y en algunas ocasiones se utilizan, también, como preventivos antes de una exposición a agentes desencadenantes del asma.
- ⊕ **Adrenérgicos-beta2 de corta duración** (salbutamol, terbutalina): acostumbran a ser de color azul o gris, de efecto rápido (entre 5 y 10 minutos) y de corta duración (entre 4 y 6 horas). Para las crisis o para prevenirlas antes de realizar un esfuerzo.
- ⊕ **Adrenérgicos-beta2 de larga duración** (salmeterol y formoterol): acostumbran a ser de color verde, efecto lento (pueden actuar de forma rápida, unos 10 minutos, formoterol, o más lenta, salmeterol en unos 20 – 30 minutos), y de mayor duración, entre 10 y 12 horas. Se utilizan antes de acostarse para los síntomas nocturnos o junto con los corticoides inhalados dos veces al día.
- ⊕ **Anticolinérgicos** (bromuro de ipratropio): también actúan relajando la musculatura bronquial, aunque su efecto es mucho más lento (comienzan a actuar en 20 – 30 minutos, alcanzan el máximo a las 2 horas y su efecto dura entre 4 y 6 horas).
- ⊕ **Teofilinas** (orales): Cada vez menos utilizados en asmáticos y sólo se prescriben en aquellos pacientes que precisan un segundo medicamento broncodilatador.
- ⊕ **Antihistamínicos:** No son útiles para el asma. Pueden prescribirse si el asmático tiene además una rinitis alérgica.
- ⊕ **Inmunoterapia:** Está indicada en aquellos pacientes que son sensibles a un solo alérgeno, que tienen síntomas compatibles con las pruebas cutáneas (Prick test) y cuando no se logra una respuesta adecuada del asma a pesar de un tratamiento farmacológico y medidas de evitación correctas. Debe ser prescrita por un especialista y aplicada por personal sanitario especializado por el riesgo de efectos secundarios.

PRUEBAS UTILIZADAS PARA DIAGNOSTICAR EL ASMA

La Espirometría

¿Para qué sirve la espirometría?

Es la prueba que mayor información nos proporciona para evaluar la función pulmonar y por supuesto es fundamental, como parte del diagnóstico y seguimiento del asma. La espirometría mide la cantidad y velocidad de la salida del aire.

En el asma, como la vía aérea está obstruida, el aire tarda más tiempo en salir que en las personas que no tienen obstrucción (es como expulsar el aire a través de un tubo estrecho puesto en la boca).

¿Cómo debe prepararse para la prueba?

- ⊙ Deberá suspender, si los toma, los broncodilatadores 12 horas antes de la exploración.
- ⊙ Si es fumador, no fumar durante las dos horas previas al estudio.
- ⊙ En el caso de tomar algún otro medicamento oral, comuníquelo antes de realizar la exploración.

Pasos para una técnica correcta en la obtención del FEM

- ⊙ No es necesario la utilización de pinzas nasales.
- ⊙ Colocar el indicador en la marca "0".
- ⊙ Debe realizar la maniobra siempre en la misma posición, preferentemente de pie.
- ⊙ Inspirar profundamente hasta llenar completamente los pulmones.
- ⊙ Situar la pieza bucal del medidor entre los labios, cerrados por completo a su alrededor.
- ⊙ No toser ni permitir que la lengua obstruya el orificio del medidor.

2.2. FUNDAMENTACION LEGAL

El marco legal básico aplicable es el Código de la Salud de la República del Ecuador, y otras leyes civiles y penales pertinentes vigentes en el país.

Constitución Política del Ecuador 2008, Título II, Capítulo Primero, Sección Séptima, Artículo 32. La Salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante económicas, sociales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional. (p. 24).

Es importante que estado garantice a las personas por este tipo de enfermedades catastróficas sean respaldadas por una entidad de salud ya sea esta pública y/o privada ya que se garantizará la atención permanente que ellas necesitan, en forma equitativa y ordenada sin preferencia de ninguna índole, ni exclusión social, de raza, sexo, ni ideología política, etc.

Constitución Política del Ecuador 2008, Título VII, Capítulo Primero, Sección Segunda, Artículo 359.

El Sistema Nacional de Salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud; abarca todas las dimensiones del derecho a la salud; garantizará la promoción,

prevención, recuperación, y rehabilitación en todos los niveles; y propiciara la participación ciudadana y en el control social. p. 162.

Es de vital interés de la comunidad que el sistema de salud nacional promulgue eventos que ayuden a prevenir estas enfermedades con charlas comunitarias, campañas de chequeos y consultas.

MSP (2010).– De acuerdo con esto es el Estado, a través de su Sistema Nacional de Salud, Art. 358.– El sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades para la vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los generales del sistema nacional de inclusión y equidad social, y por los de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional (p. 162).

Quien se encarga de “distribuir” este derecho a la sociedad en general, sistema que cuenta con una parte esencial los actores de salud, pero aún más la población vulnerable y/o afectada en este derecho, la salud. Para completar y encajarnos con nuestro tema, la Constitución también se pronuncia, es clara y concisa con respecto a aquellas personas con enfermedades catastróficas, un problema muy grave y costoso que podría causar riesgo de muerte o incapacidad de por vida; Constitución Política del Ecuador 2008, Título VII, Capítulo Primero, Sección Segunda, Artículo 50.

2.3 HIPÓTESIS

¿Ayuda la nebulización con salbutamol al mejoramiento de la función pulmonar en paciente con crisis asmáticas?

2.4 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

Y.- Variable Independiente: Nebulización con Salbutamol.

X.- Variable Dependiente: Paciente con crisis asmáticas pediátricas.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Diseño de la Investigación

El diseño de esta investigación se enmarca dentro del no experimental, ya que en el mismo no se manipula la variable. Se considera así por la forma de comportamiento de la variable ya que no hay manipulación de la misma y se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único.

Por naturaleza del presente trabajo, se eligió el método cualitativo porque va a determinar la eficacia de las nebulizaciones en pacientes que acuden al Hospital de Niños “Roberto Gilbert Elizalde” de la ciudad de Guayaquil para la comprensión orientada básicamente a los procesos a una realidad dinámica y holística.

HERNANDEZ SAMPIERI, ROBERTO (2008) señala:

Comprende la elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo variable, para solucionar problema, requerimientos o necesidades de organizaciones o de grupos sociales; pueda referirse a lo formulación de políticas, programas, metodologías, métodos y procesos. Para su ejecución debe de apoyarse en investigaciones de tipo documental; de campo que incluya ambas modalidades. En la estructura de la presente tesis consta de diagnóstico, planteamiento, fundamento teórico de la propuesta, procedimiento metodológicos, actividades y recursos necesarios para su ejecución, análisis y conclusión del proceso como de su desarrollo y como de su resultado. (p. 12).

3.2 Tipo de la Investigación

La investigación de campo se presenta mediante la manipulación de una variable externa no comprobada, en condiciones rigurosamente controlada, con el fin de describir de qué modo o porque causas se produce una situación o acontecimiento particular.

CARVAJAL; L. (1999) señala:

La investigación exploratoria permitirá conocer qué tipo de antecedentes iniciales existieron anteriormente en este tema, luego de ir a una investigación descriptiva que facilitara el análisis del coagulograma, y también la investigación de campo a través de la observación y aplicación de instrumento con el propósito de elaborar el diagnóstico real de la propuesta mencionada. (17ª edición).

Según los tipos de investigación este fue un estudio de campo. Se utilizó fuentes, documentales y electrónicas que apoya a la investigación de campo descriptiva y explicativa.

La búsqueda, recopilación, organización, valoración crítica e información bibliográfica sobre temas específicos, tiene un valor intrínseco debido a que permite la difusión de una visión panorámica del problema a todos los interesados del tema.

RETROSPECTIVO.– Porque registro la información de las historias clínicas archivadas en el departamento de estadística.

DESCRIPTIVO.– Porque se caracterizaran todas las variables como: el método de la aplicación de las nebulizaciones con salbutamol. A los pacientes que acuden al Hospital de Niños “Roberto Gilbert Elizalde” de la ciudad de Guayaquil.

TRANSVERSAL.– Porque vamos a tomar datos del Hospital de Niños “Roberto Gilbert Elizalde” de la ciudad de Guayaquil en un solo corte, es decir, una sola vez, y también estudiamos a la variable en un momento determinado.

3.3 Determinación de la Población y Muestra

3.4 POBLACIÓN

La población es un término definido desde la demografía y señala la cantidad de personas que viven en un determinado lugar en un momento en particular. Según BOTRELL (2008)

La población es el grupo de personas a la que va proyectado dicho estudio, la clasificación característica de los mismos, lo cual lo hace modelo de estudio para el proyecto establecido. La población en diversos países del mundo dando cuenta de la estructura y la dinámica de la población y estableciendo leyes o principios que regirían esos fenómenos. (p. 19).

Las personas que fueron parte de esta investigación son todos los pacientes pediátricos que acuden al Área de Neumología Pediátrica del Hospital de Niños “Roberto Gilbert Elizalde” de la ciudad de Guayaquil, quienes acuden a realizar su tratamientos de nebulización con salbutamol, pacientes con problemas de asma y que se les hicieron historias clínicas para saber los antecedentes clínicos, y que fueron en el año 2013 desde los meses de julio hasta diciembre.

La siguiente investigación realizada en el Hospital “Roberto Gilbert Elizalde” de la ciudad de Guayaquil de julio a diciembre del 2013, está compuesta según las especificaciones.

3.5 MUESTRA

La selección de muestra se tomó de pacientes que ingresaron al Área de Neumología del Hospital de Niños “Roberto Gilbert Elizalde” de la ciudad de Guayaquil.

De todos los casos que ingresaron por diferentes problemas respiratorios se obtuvo una muestra de 100 pacientes que presentaron crisis asmática.

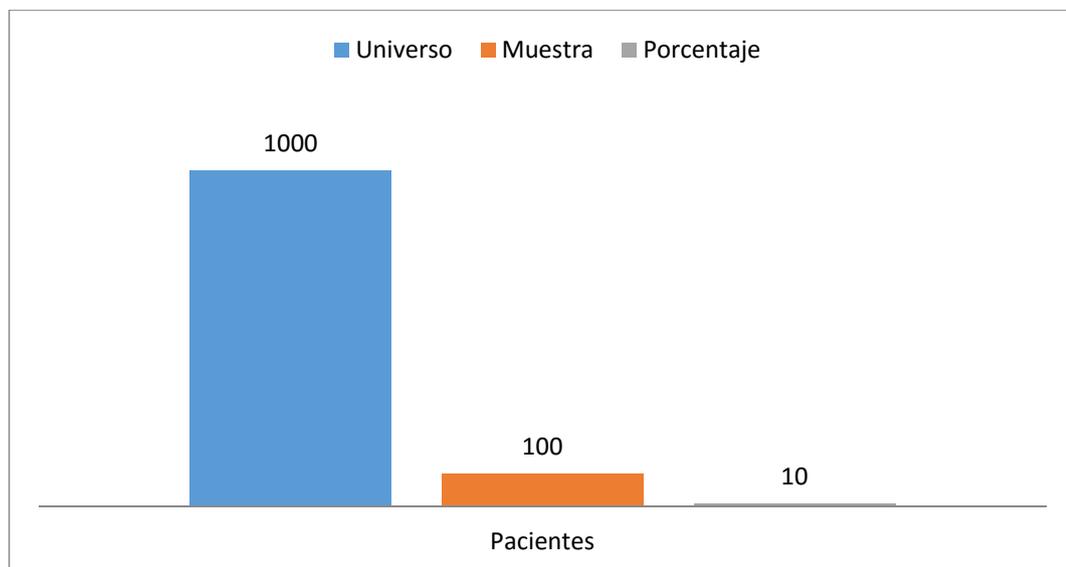
Cuadro N° 1.– Universo y muestra de pacientes atendidos

VARIABLES	UNIVERSO	MUESTRA	PORCENTAJE
Pacientes	1000	100	10%

FUENTE: Hospital de Niños “Roberto Gilbert Elizalde”

ELABORADO POR: Beidy Elizabeth Espinoza Kuon

Gráfico N° 1.– Universo y muestra de pacientes atendidos



FUENTE: Hospital de Niños “Roberto Gilbert Elizalde”

ELABORADO POR: Beidy Elizabeth Espinoza Kuon

3.6 OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Las definiciones operacionales son una especie de manual de instrucciones para el investigador, al respecto, Busot (1991) dice “**consiste en una descripción de las actividades que efectúa el investigador para medir o manipular la variable**” el mismo que determina la orientación de la investigación que pretende realizar, en base a la determinación de las dimensiones de los indicadores.

Identificar la Eficacia de la Nebulización con Salbutamol a pacientes asmáticos Pediátricos.

PROBLEMA	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
¿Ayuda las nebulización con Salbutamol en los pacientes pediátricos al manejo de las crisis asmáticas?	La nebulización con B2 ayuda a revertir la obstrucción de la vía aérea en paciente asmático.	X: nebulización con Salbutamol	Cuantitativo: Nebulización con b2 (salbutamol). Oxigenoterapia B2 inhalados IDM aerosolterapia con Salbutamol	Equipo de nebulización. Sonda de Succión. Guantes. Suero fisiológico. Medicamentos: Salbutamol, Terbutalina, Teofilina, Fenoterol, Isoproterenol, Salmeterol, Formoterol. Vibrador Percutor Pico flujo Espirometro
		Y.- Paciente con crisis asmáticas.	Cuantitativo: Disnea Hipoxemia Sibilancia SatO2 – 90% Co2 + 45mmhg taquipnea taquicardia	

FUENTE: Datos de la investigación

ELABORADO POR: Beidy Elizabeth Espinoza Kuon

3.7 RECOLECCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

La técnica es un conjunto de reglas de sistematización, mejoramiento, facilitación y seguridad en el trabajo que permite, recolectar, conservar, elaborar y transmitir datos e información en el proceso de la investigación.

Los instrumentos son herramientas que se utilizaron para producir información o datos que se emplea para producir resultados. Cuando se selecciona la técnica, determinada el instrumento que se debe utilizar.

Se considera importante definir la observación puesto, que este se deriva las técnicas de recolección de datos: en la etapa del método científico que posee un campo específico de actuación y técnica apropiada del control para lograr el máximo grado posible de objetividad.

Se aplicó la medición o recolección de datos porque es proceso dirigido a precisar información numérica acerca de las cualidades cuantitativas y cualitativas de objeto de estudios. Los métodos estadísticos contribuyeron a determinar la muestra, a tabular los datos empíricos y establecer generalidades recolección y análisis de datos.

Los datos se buscaron teniendo en cuenta los efectos de los betas 2 en su mejoramiento en pacientes con crisis asmáticas.

La validez de los instrumentos y la técnica se construyó a través de los juicios de expertos de la institución en que se realizó el trabajo de campo en el Hospital de Niños “Roberto Gilbert Elizalde” de la ciudad de Guayaquil.

La confiabilidad se da porque la técnica como los instrumentos que se emplearon dio muy buenos resultados en la mejoría del paciente asmático. El asesoramiento del Tutor – Director lo que confiere validez y confiabilidad a lo mismo.

3.8 PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN, TRATAMIENTOS ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Los datos que se obtuvieron con la aplicación del instrumento fueron tabulados y organizados para el procedimiento a través de una base de datos computarizados. Luego se procedió a obtener a obtener resultados como distribución de frecuencia, porcentajes para lo cual se siguieron los siguientes pasos:

En la recolección de datos estadísticos se obtuvo una muestra de 100 pacientes que reunió la sintomatología a ser investigada entre los cuales su edad cronológica fue entre uno y quince años, se anotó sexo, procedencia, sintomatología, valores anormales, técnicas, diagnóstico y valores normales y al concluir nuestro trabajo se demostró que la hipótesis es valedera.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Técnicas

Según Alegría, R (2009). **“La técnica es un conjunto de reglas de sistematización, mejoramiento, facilitación y seguridad en el trabajo, que permite dirigir, recolectar, reelaborar y transmitir datos e informaciones en el proceso de investigación”** (p. 89).

Se considera importante definir lo que se entiende por observación, puesto que de esta se derivan las técnicas de recolección de datos; es la etapa del Método Científico que posee un campo específico de actuación y técnicas apropiadas de control para lograr el máximo grado posible de objetividad en el conocimiento de la realidad, de esta forma usar el tipo de observación participante porque se interactúa con el objeto o sujetos a estudiar.

Instrumentos

Según Alegría, R. (2009): **“Los instrumentos son herramientas que se utilizan para producir información o datos que se emplean para tener un resultado. Cuando se selecciona la técnica, esta determina el instrumento que se debe utilizar”.** (p. 112).

La técnica que va a aplicarse es la observación para la recolección de datos

Procesamiento y Análisis de los Datos

Los resultados que se obtuvieron con la aplicación del instrumento fueron tabulados y organizados para el procesamiento a través de una base de datos computarizada, Luego se procedió a obtener resultados en termino de medidas descriptivas como son: Distribución de frecuencias, porcentajes, para lo cual se siguieron los siguientes pasos:

1. Se determinó cada ítem y porcentaje de opinión.
2. Se agruparon las propuestas de acuerdo con las dimensiones del estudio.
3. El procesamiento se analizó estadísticamente.
4. Se analizó en términos descriptivos los datos que se obtengan.
5. Se interpretaron los resultados, para dar respuestas a los objetivos de la investigación.

Procedimiento de la Investigación

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

En este trabajo el proceso de investigación se llevó a efecto a través de las siguientes fases:

- ☉ Planteamiento del Problema.
- ☉ Definición de la Población y selección de la muestra, corrección del sistema de variables y elaboración de instrumentos.
- ☉ Estudio de campo.
- ☉ Procesamiento y análisis de datos.
- ☉ Conclusiones y Recomendaciones
- ☉ Preparación y redacción del Informe Final de la Investigación.

Procesamiento de la Información

Después de recopilación de la información adecuada se procedió a la información de acuerdo a las técnicas e instrumentos que utilizamos y de ahí pudimos obtener y desarrollar lo siguiente: planteamiento del tema, antecedentes, justificación, elaboración del marco teórico, conclusión y recomendaciones.

Análisis de Datos

El procesamiento de los datos obtenidos se realizó a través de: Depuración de los datos.

Los datos obtenidos a través del instrumento fueron tabulados manualmente y representados en cuadros estadísticos que permitieron elaborar conclusiones y obtener resultados estadísticos como base para dar las recomendaciones necesarias.

Fueron utilizados los estadígrafos de frecuencia absolutas y porcentajes representados en cuadros y gráficos.

Según JIMENEZ CARLOS, Y OTROS (2009),

La muestra es un subconjunto 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. (p. 8).

LUGAR DE LA INVESTIGACION

Área: Salud

Aspecto: Terapia Respiratoria

Tema: Aplicación de Nebulización con Salbutamol.

Problema: Identificar la eficiencia de las nebulizaciones con salbutamol aplicada a pacientes asmáticos. "Estudio a Realizar en el Hospital del niño Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil.

Trabajo: Hospital del niño Roberto Gilbert Elizalde de la Ciudad de Guayaquil.

Periodo: Julio a Diciembre 2013.

Pacientes: 0 a 15 años

Técnica: Nebulización.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

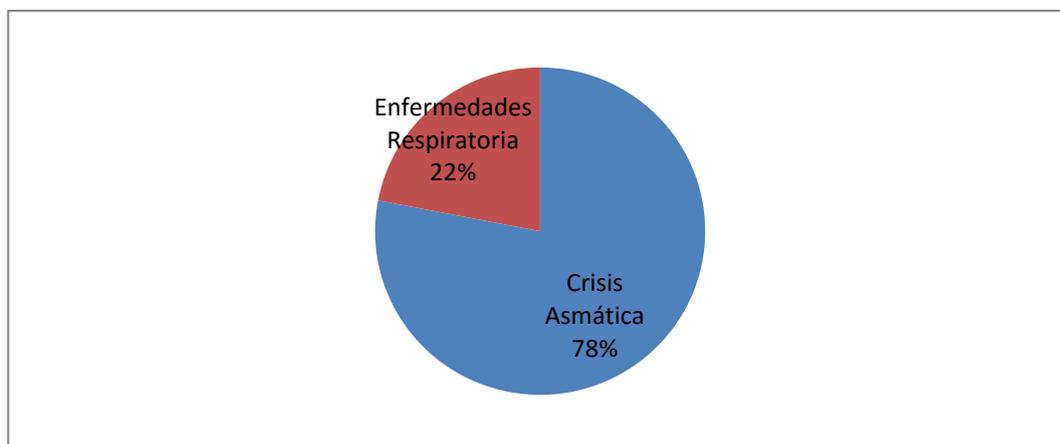
Cuadro N° 2.– Pacientes atendidos

DIAGNÓSTICO	FRECUENCIA
Crisis asmática	78
Enfermedades Respiratorias	22
TOTAL	100

FUENTE: Hospital de Niños “Roberto Gilbert Elizalde”

ELABORADO POR: Beidy Elizabeth Espinoza Kuon

Gráfico N° 2.– Pacientes atendidos en el Hospital



FUENTE: Hospital de Niños “Roberto Gilbert Elizalde”

ELABORADO POR: Beidy Elizabeth Espinoza Kuon

Como se puede apreciar en el siguiente cuadro podemos ver que el número de pacientes que padecieron crisis asmática fue el 78%, mientras que aquellos que padecieron otras enfermedades respiratorias fue el 22%, de acuerdo con los resultados obtenidos.

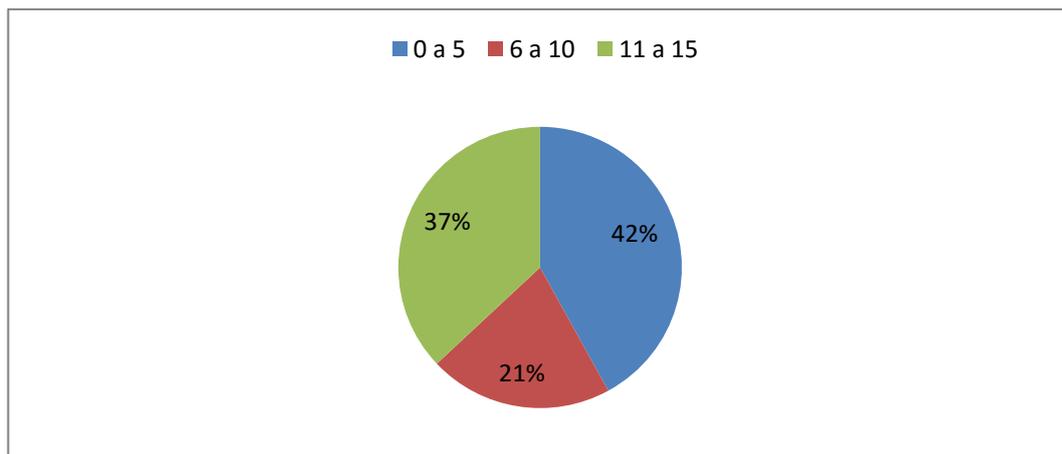
Cuadro N° 3.– Edades de los pacientes atendidos

EDADES DE LOS PACIENTES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
0 a 5 años	42	42
6 a 10 años	21	21
11 a 15 años	37	37
TOTAL	100	100

FUENTE: Hospital de Niños “Roberto Gilbert Elizalde”

ELABORADO POR: Beidy Elizabeth Espinoza Kuon

Gráfico N° 3.– Edades de los pacientes atendidos



FUENTE: Hospital de Niños “Roberto Gilbert Elizalde”

ELABORADO POR: Beidy Elizabeth Espinoza Kuon

En relación a las edades los pacientes que más presentaron problemas de asma fueron aquellos comprendidos en las edades de 0 a 5 años, siguiéndoles las edades de 11 a 15 años con valores de 37% y por último, las edades de 6 a 10 años, de acuerdo con los valores porcentuales de la investigación.

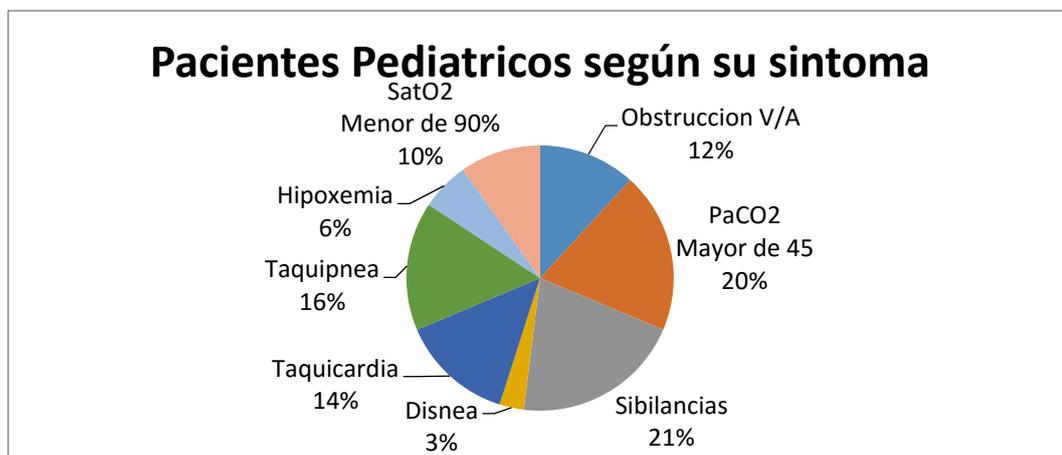
Cuadro N° 4.– Porcentaje de pacientes pediátricos según su sintomatología

SIGNOS Y SÍNTOMAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Obstrucción V/A	12	12
PaCO2 mayor de 45	20	20
Sibilancias	21	21
Disneas	3	3
Taquicardia	14	14
Taquipnea	16	16
Hipoxemia	6	6
SatO2 menor del 90%	10	10
Total	100	100

FUENTE: Hospital de Niños “Roberto Gilbert Elizalde”

ELABORADO POR: Beidy Elizabeth Espinoza Kuon

Gráfico N° 4.– Porcentajes de pacientes pediátricos según su síntoma



FUENTE: Hospital de Niños “Roberto Gilbert Elizalde”

ELABORADO POR: Beidy Elizabeth Espinoza Kuon

Apreciando el cuadro N° 4 se observan las diferentes patologías que fueron más frecuentes en los análisis de los resultados obtenidos de la muestra en el proceso de la investigación.

Cuadro N° 5.– Porcentaje de pacientes de acuerdo al sexo

SEXO	FRECUENCIA
Hombres	30
Mujeres	70
TOTAL	100

FUENTE: Hospital de Niños “Roberto Gilbert Elizalde”

ELABORADO POR: Beidy Elizabeth Espinoza Kuon

Gráfico N° 5.– Porcentaje de pacientes de acuerdo al sexo



FUENTE: Hospital de Niños “Roberto Gilbert Elizalde”

ELABORADO POR: Beidy Elizabeth Espinoza Kuon

En relación al sexo podemos ver que las pacientes femeninas fueron las que padecieron más de este tipo de problemas con porcentajes del 70% y los hombres con valores de 30% en los valores porcentuales de la investigación.

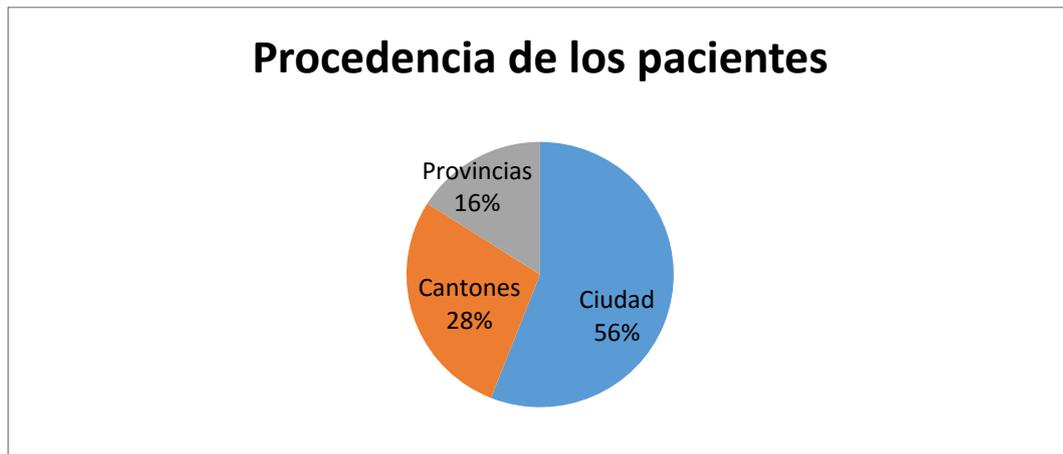
Cuadro N° 6.– Procedencia de los pacientes

PROCEDENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJES
Ciudad	56	56
Cantones	28	28
Provincias	16	16
TOTAL	100	100

FUENTE: Hospital de Niños "Roberto Gilbert Elizalde".

ELABORADO POR: Beidy Elizabeth Espinoza Kuon

Gráfico N° 6.– Procedencia de los pacientes



FUENTE: Hospital de Niños "Roberto Gilbert Elizalde"

ELABORADO POR: Beidy Elizabeth Espinoza Kuon

Como se puede apreciar en el cuadro número 6, la procedencia de los pacientes difiere mucho en cierto lugares, en el caso de la ciudad fue del 56% de los pacientes que se atendieron con este tipo de problema, los que provenían de los cantones fue un porcentaje del 28% y los de provincias un 16% de los valores ya contabilizados.

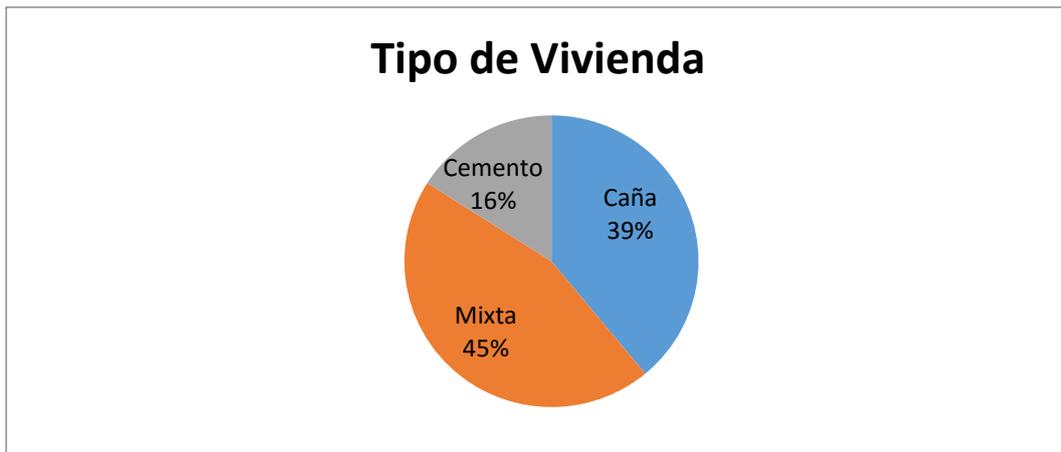
Cuadro N° 7.– Tipo de Vivienda

TIPO DE VIVIENDA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Caña	39	39
Mixta	45	45
Cemento	16	16
TOTAL	100	100

FUENTE: Hospital de Niños “Roberto Gilbert Elizalde”

ELABORADO POR: Beidy Elizabeth Espinoza Kuon

Gráfico N° 7.– Tipo de Vivienda



FUENTE: Hospital de Niños “Roberto Gilbert Elizalde”

ELABORADO POR: Beidy Elizabeth Espinoza Kuon

Apreciando al cuadro de tipo de vivienda se comprueba que el mayor caso de infectados con este problema era de casas de construcción mixta con porcentajes del 45%, siguiéndole casas de construcción de caña con valores de 39% y por último, las casas de construcción de cemento con valores de 16%, de acuerdo a los valores de la información.

4.2 CONCLUSIONES

- ☉ El asma es una enfermedad del sistema respiratorio en la que sus crisis pueden estar desencadenadas por exposición a alérgenos o a ciertos alimentos.
- ☉ En este trabajo investigativo hubo mayor porcentaje de pacientes con crisis asmáticas que eran niñas, el síntoma que más prevaleció fue la sibilancia.
- ☉ El 90% de los niños con crisis asmática presenta la triada sintomática que se reportan con mayor intensidad en la noche.
- ☉ El salbutamol es el medicamento de primera elección durante una crisis asmática, ya que es de acción rápida.

4.3 RECOMENDACIONES

- ☉ Se recomienda mantener a los niños alejados de los diferentes alérgenos como son: lana, polvo, pelo de los animales.
- ☉ Mantener la habitación del niño totalmente limpia y cambiar seguido las sábanas y alejar peluches, ya que pueden aparecer ácaros los cuales provocarán una crisis asmática.
- ☉ Nebulizar con salbutamol, inmediatamente antes de que tenga un broncoespasmo severo.
- ☉ Para tener un diagnóstico certero se recomienda realizar la espirometría ya que da mayor información de la función pulmonar.

4.4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Cano Fernando, Ibarra Carlos, Morales José (2009) “Enfermedades Respiratorias”. pp. 12 – 24.
- 2) Cristancho William (2008) “Fundamentos de Fisioterapia Respiratoria y Ventilación Mecánica”. pp. 6, 8, 9.
- 3) Díaz Mariano (2009) “Nebulizaciones”. p. 2.
- 4) Manual de GINA (2009) “Manejo y Prevención del Asma en Niños”. pp.12 – 15 - 16.
- 5) Rodríguez Juan Luis (2008) “Inhalar”. pp. 2, 3, 5, 10.
- 6) Rozman Ciril (2009) “Compendio de Medicina Interna”. p. 12.

4.5 BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Alonso, A., Dominguez, J., Houchaimi, A., Castellano, A., Martinez Cocera, C., Robledo, T., & Bartolome, J. M. (2009) “Estudio de la morbilidad del asma bronquial infantil en un servicio de urgencias”. Madrid. 28(2), 49 – 53.

Cano Fernando, Ibarra Carlos, Morales José (2009) “Enfermedades Respiratorias”. Ed. Elsevier. Madrid – España.

Castro-Rodríguez, JA (2008) “Factores de Riesgo párrafo asma infantil”. Medicina. 1 (18), 55 – 58.

Cristancho William (2008) “Fundamentos de Fisioterapia Respiratoria y Ventilación Mecánica”. Ed. El Manual Moderno. Bogotá – Colombia.

Manual de GINA (2009) “Manejo y Prevención del Asma en Niños”.

Navarro Merino, M., Andrés Martín, A., Asensio de la Cruz, O., García García, ML, Liñán Cortes, S., & Villa Asensi, JR (2009). “Guía de Diagnóstico y Tratamiento del asma de control de difícil en el niño. Anales de Pediatría”. 71(6), 548 – 567.

Oliva Pérez, A.; Díaz García, M.: y Bernat Albareda, M. (2010) “Factores de Riesgo en el asma infantil. Los factores de riesgo en el asma infantil”. Rev. Mex Alerg, 47 (3), 105 – 108.

Payne, D.; Saglani, S.; Bush, A.; Brompton, HR; y, Inglaterra, L. (2008). “Fenotipos del asma infantil. Archivos de Enfermedades en la Infancia”. 1 (2), 59 – 62.

Rodríguez Juan Luis (2008) “Inhalar”. Madrid – España.

Rozman Ciril (2009) “Compendio de Medicina Interna”. Ed. Harcourt.

Saranz, R.; Lozano, A.; Alvarez, J.; & Croce, V. H. (2010) “Factores asociados con la presencia de hiperreactividad bronquial en rinitis alérgica de niños y adolescentes”. Arch. argent. alerg. inmunol. clín, 26(3), 194 – 200.

SEPAR. (2009) “Guía española para el manejo del asma”. Gema. p. 29.

Sharma, HP, Hansel, NN, Matsui, E., Diette, GB, Eggleston, P., y Breysse, P. (2009). “Influencias Ambientales de interiores sobre el asma de los Niños”. Clínicas Pediátricas de Norteamérica. 54, 103.

Vargas Becerra (2009) “Epidemiología del asma. Neumología y cirugía del tórax”. 68 (2). 91 – 97.

4.7 REFERENCIA ELECTRÓNICAS

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19864193>

<http://www.neumologia-pediatrica.cl/pdf/200612/Fenotipos.pdf>

<http://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2009/nts092c.pdf>

ANEXOS

Figura N° 1.- Aparato Respiratorio

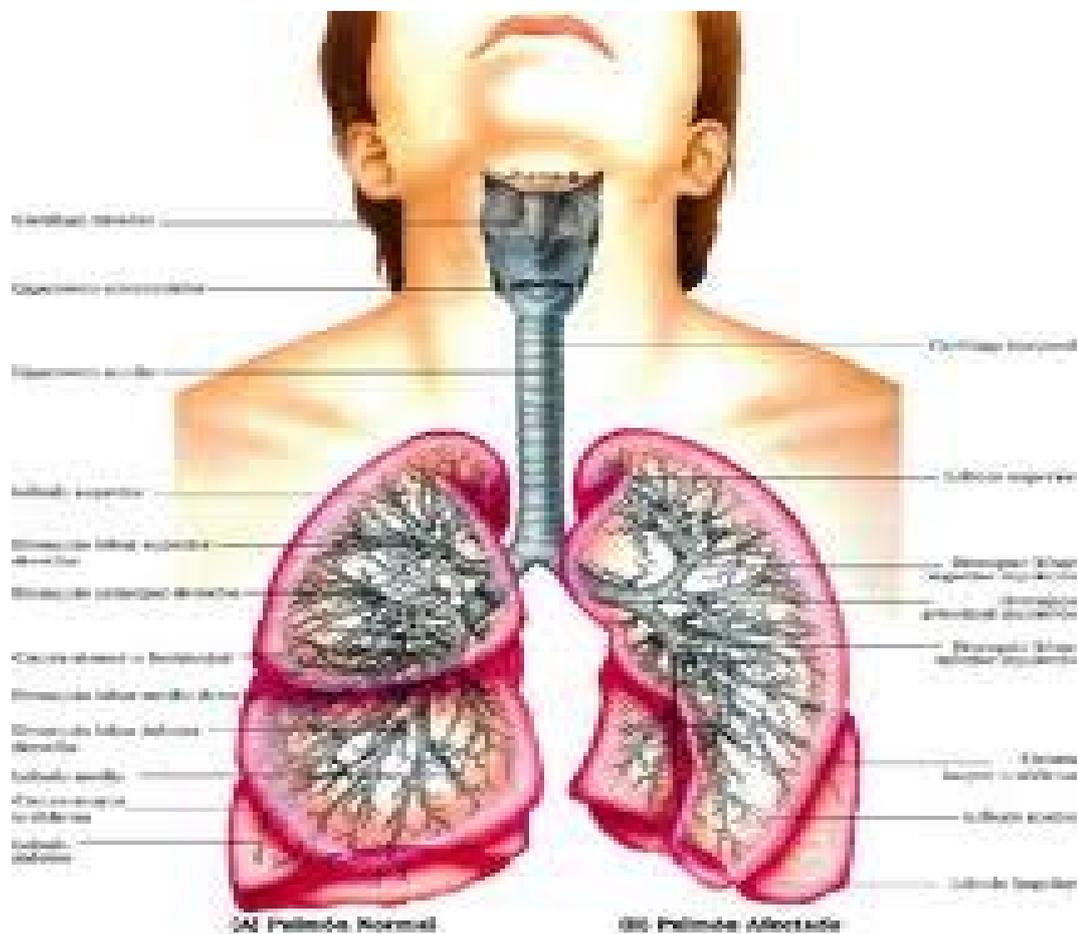


Figura N° 2.- Niño con problemas respiratorios



Figura N° 3.- Utilización de los equipos de nebulización

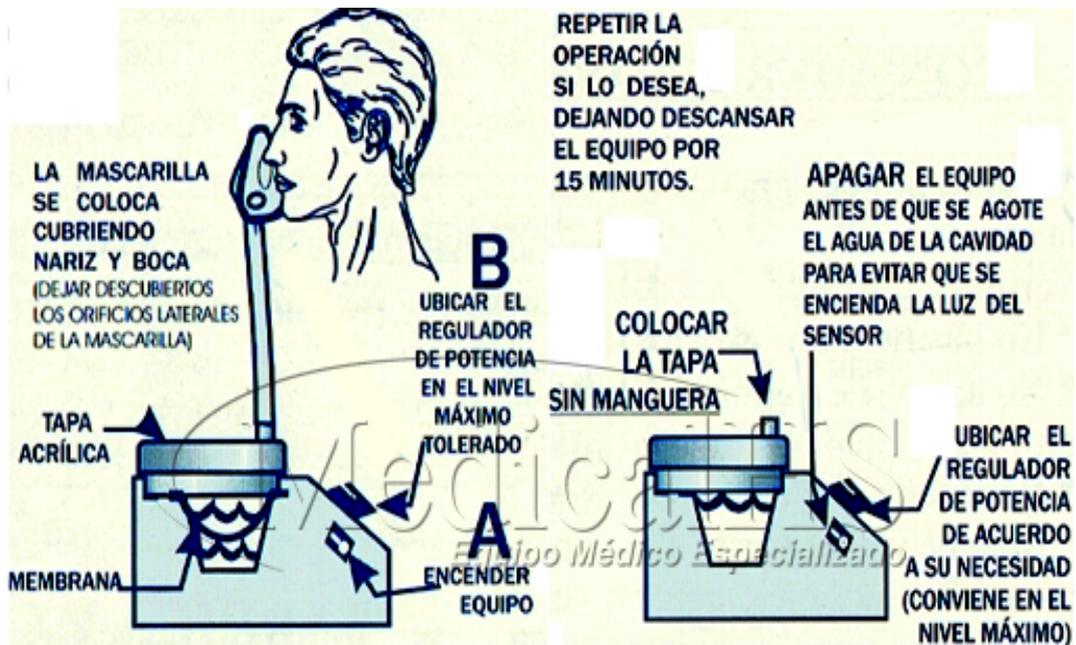


Figura N° 4.- Indicaciones para la aplicación del Salbutamol

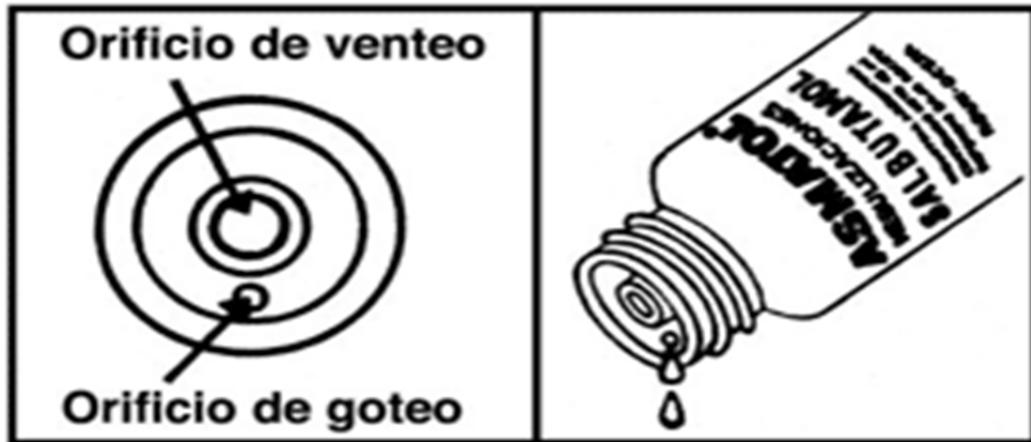


Tabla N° 1.– Dosificaciones

Paciente	Dosis	ml
Niños	2.5 mg*	0.5 ml
Niños (dosis alta)	Hasta 5.0 mg*	Hasta 1.0 ml
Adultos	2.5 – 5.0 mg*	0.5 – 1.0 ml
Adultos (dosis alta)	Hasta 10 mg*	Hasta

**Hoja de Recolección de Datos Generales de los pacientes atendidos
en el Hospital de Niños “Roberto Gilbert Elizalde”**

COD	EDAD	FECHAS	DIAGNÓSTICO	TRATAMIENTOS	SEXO
1	2	01/07/2013	Asma	Nebulización	F
2	9	02/07/2013	Asma	Nebulizaciones	F
3	11	03/07/2013	Asma bronquial	Aerosol B2	M
4	2	04/07/2013	Asma bronquial	Nebulización	F
5	3	05/07/2013	Asma	Nebulización	F
6	12	06/07/2013	C. Nasal	Aerosol muc	M
7	3	07/07/2013	Asma bronquial	Nebulización	F
8	11	08/07/2013	Asma	Nebulización	F
9	15	09/07/2013	Asma	Nebulización	F
10	3	10/07/2013	Asma	Nebulización	M
11	11	11/07/2013	Asma bronquial	Nebulizaciones	M
12	12	12/07/2013	P. Gripal	Aerosol b2	F
13	14	13/07/2013	Asma bronquial	Nebulizaciones	M
14	2	13/07/2013	Asma	Nebulizaciones	M
15	11	14/07/2013	P. bronquial	Aerosol b2	F
16	12	15/07/2013	Faringitis	Aerosol b2	F
17	1	15/07/2013	Asma bronquial	Nebulizaciones	F
18	2	16/07/2013	Asma	Nebulizaciones	M
19	15	18/07/2013	Asma	Nebulizaciones	F
20	4	19/07/2013	Asma	Nebulizaciones	F
21	15	20/07/2013	Asma	Nebulizaciones	M
22	2	21/07/2013	Asma	Nebulizaciones	M
23	12	27/07/2013	Asma	Nebulizaciones	F
24	4	27/07/2013	Asma	Nebulizaciones	F
25	12	28/07/2013	P. Gripal	Aerosol	F
26	3	30/07/2013	Asma	Nebulizaciones	F
27	14	30/07/2013	P. Bronquial	Aerosol	M
28	15	31/07/2013	Asma	Nebulizaciones	M
29	8	03/08//2013	C. Nasal	Aerosol muc	F
30	9	04/08/2013	C. Nasal	Aerosol	F
31	11	05/08/2013	Asma	Nebulizaciones	F
32	1	05/08/2013	Asma	Nebulizaciones	M

33	12	08/08/2013	Asma	Nebulizaciones	M
34	11	08/08/2013	Asma	Nebulizaciones	M
35	2	11/08/2013	Asma	Nebulizaciones	M
36	3	11/08/2013	Asma	Nebulizaciones	M
37	9	13/08/2013	Asma bronquial	Nebulizaciones	M
38	2	18/08/2013	Asma	Nebulizaciones	F
39	3	20/08/2013	Asma	Nebulizaciones	M
40	8	21/08/2013	Asma	Nebulizaciones	M
41	8 m	22/08/2013	Asma	Nebulizaciones	F
42	13	25/08/2013	Asma bronquial	Nebulizaciones	M
43	4	27/08/2013	Asma	Nebulizaciones	F
44	11	05/09/2013	Asma	Nebulizaciones	M
45	8 m	09/09/2013	Asma	Nebulizaciones	F
46	1	17/09/2013	Asma	Nebulizaciones	F
47	11	22/09/2013	Asma	Nebulizaciones	F
48	2	29/09/2013	Asma	Nebulizaciones	M
49	4	03/10/2013	Asma	Nebulizaciones	F
50	14	04/10/2013	Asma bronquial	Aerosol	F
51	1	08/10/2013	Asma	Nebulizaciones	F
52	2	09/10/2013	Asma	Nebulizaciones	F
53	3	10/10/2013	asma	Nebulizaciones	M
54	1	11/10/2013	Asma	Nebulizaciones	M
55	2	12/10/2013	Asma bronquial	Nebulizaciones	M
56	15	15/10/2013	Asma bronquial	Nebulizaciones	M
57	2	16/10/2013	Asma	Nebulizaciones	F
58	6 m	19/10/2013	Asma	Nebulizaciones	M
59	13	21/10/2013	P. Bronquial	Aerosol	F
60	6	24/10/2013	Asma bronquial	Nebulizaciones	M
61	1	02/11/2013	Asma bronquial	Nebulizaciones	F
62	14	03/11/2013	B. Bronquial	Aerosol muc	F
63	15	09/11/2013	Asma	Nebulizaciones	M
64	2	10/11/2013	Asma	Nebulizaciones	M
65	12	16/11/2013	Asma	Nebulizaciones	F
66	14	17/11/2013	Asma	Nebulizaciones	F
67	3	21/11/2013	Asma	Nebulizaciones	F
68	5	23/11/2013	Asma	Nebulizaciones	M

69	8	24/11/2013	C. Nasal	Aerosol muc	F
70	9	25/11/2013	C. Nasal	Aerosol	F
71	11	26/11/2013	Asma	Nebulizaciones	F
72	1	27/11/2013	Asma	Nebulizaciones	M
73	2	30/11/2013	Asma	Nebulizaciones	M
74	11	05/12/2013	Asma	Nebulizaciones	M
75	2	10/12/2013	Asma	Nebulizaciones	M
76	13	11/12/2013	Asma	Nebulizaciones	M
77	6	11/12/2013	C. Nasal	Aerosol	F
78	8	11/12/2013	S. Gripal	Aerosol	F
79	9	11/12/2013	Asma bronquial	Nebulizaciones	M
80	7	12/12/2013	P. Bronquial	Aerosol muc	M
81	9	12/12/2013	P. Bronquial	Aerosol muc	F
82	2	13/12/2013	Asma	Nebulizaciones	F
83	13	13/12/2013	Asma	Nebulizaciones	M
84	8	13/12/2013	Asma	Nebulizaciones	M
85	8	14/12/2013	Asma	Nebulizaciones	F
86	3	15/12/2013	Asma bronquial	Nebulizaciones	M
87	4	16/12/2013	Asma	Nebulizaciones	F
88	14	18/12/2013	C. Nasal	Aerosol muc	F
89	13	21/12/2013	Faringitis	Aerosol	F
90	6	22/12/2013	Asma	Nebulizaciones	M
91	8	23/12/2013	Asma	Nebulizaciones	F
92	9	24/12/2013	B. Bronquial	Aerosol	F
93	8	25/12/2013	B. Bronquial	Aerosol	F
94	1	26/12/2013	Asma	Nebulizaciones	F
95	15	27/12/2013	Asma	Nebulizaciones	F
96	2	27/12/2013	Asma	nebulizaciones	M
97	14	28/12/2013	Asma	Nebulizaciones	F
98	10	29/12/2013	Asma bronquial	Aerosol	F
99	9	30/12/2013	Faringitis	Aerosol	F
100	11	30/12/2013	S. Gripal	Aerosol	F

FUENTE: Hospital de Niños "Roberto Gilbert Elizalde"

ELABORADO POR: Beidy Elizabeth Espinoza Kuon

CRONOGRAMA

DIAGRAMA DE GANT									
N°	ACTIVIDADES	MESES							
		5	6	7	8	9	10	11	12
1	Plan de investigación.								
2	Elaboración y aprobación del tema.								
3	Identificación de fuentes bibliográficas.								
4	Desarrollo de la fundamentación teórica.								
5	Normas y exigencias al escribir.								
6	Trabajo de campo, recolección de información.								
7	Estadística descriptiva, procesamiento de datos.								
8	Análisis diferencial de la investigación de campo.								
9	Desarrollo del Capítulo IV elaboración del informe.								
10	Aprobación del borrador de la tesis.								
11	Presentación de la tesis.								

FUENTE: Datos de la Investigación

ELABORADO POR: Beidy Elizabeth Espinoza Kuon

GASTOS ADMINISTRATIVOS

En la elaboración esta tesis se tomó en cuenta los siguientes recursos:

Materiales: Historias clínicas
Bolígrafos
Cuaderno
Equipos electrónicos (computadoras, cámara digital),
Copiadora.

Talento humano: Tutor.
Director.
Tecnólogos.
Colaborador.
Autora de la Tesis.
Pacientes de diferentes edades.
Familiares de pacientes.

PRESUPUESTO Y RECURSOS MATERIALES

Solicitud para aprobación de tesis	—————>	\$ 5
Fotocopias	—————>	\$ 25
Internet	—————>	\$ 35
Impresión de borradores	—————>	\$ 45
Movilización	—————>	\$ 70
Empastada de tesis	—————>	\$ 30
Total	—————>	\$ 210