

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
ESCUELA DE POSTGRADOS



“CONOCIMIENTO DE LA EDUCACION DEL PACIENTE Y LA FAMILIA SOBRE EL ASMA Y SU MANEJO, DE NIÑOS INGRESADOS EN EL SERVICIO DE ESCOLARES DEL DEPARTAMENTO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS DE SANTA ANA EN EL PERIODO DE JULIO - SEPTIEMBRE 2014”

PRESENTADO POR:
DRA. SANDRA ELIZABETH MONROY VILLALOBOS
DRA. FÁTIMA DEL ROSARIO PINEDA FIGUEROA

TESIS PARA OPTAR AL POSTGRADO DE ESPECIALISTA EN:
PEDIATRIA

DOCENTE DIRECTOR:
DR. MANUEL ARTURO RICO

COORDINADOR GENERAL DE LAS ESPECIALIDADES MÉDICAS
DR. FREDI SERMEÑO MENDEZ

DICIEMBRE DE 2014.

SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

AUTORIDADES

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

INGENIERO: MARIO ROBERTO NIETO LOVO

VICERRECTORA ACADEMICA

MSD: ANA MARÍA GLOWER DE ALVARADO

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

MAE: OSCAR NOE NAVARRETE ROMERO

SECRETARIA GENERAL

DOCTORA: ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA

FISCAL GENERAL

LICENCIADO: FRANCISCO CRUZ LETONA

AUTORIDADES

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

DECANO

MASTER: RAUL ERNESTO AZCÚNAGA LOPEZ

VICEDECANO

INGENIERO: WILLIAM VIRGILIO ZAMORA MORAN

SECRETARIO DE FACULTAD

LICENCIADO: VICTOR HUGO MERINO QUEZADA

JEFE DE LA ESCUELA DE POSTGRADO

INGENIERO ME_d: MAURICIO ERNESTO GARCÍA EGUIZABAL

COORDINADOR DE LA ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA

DOCTOR: RENE ALFONSO MUÑOZ BELTRAN

COORDINADOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADO DE LAS
ESPECIALIDADES MÉDICAS:
MSC. ELADIO ZACARÍAS ORTEZ

AGRADECIMIENTO

- A Dios todopoderoso, por darnos siempre fuerzas y sabiduría necesarias para llegar al final de nuestra carrera.
- A nuestros queridos padres, por brindarnos su apoyo incondicional y guiarnos por el camino correcto.
- A nuestros compañeros y amigos, por apoyarnos, sobre todo por sus palabras de aliento.
- A nuestros maestros, por habernos transmitido disciplina, fortaleza y sabiduría.
- Al Doctor Manuel Arturo Rico, nuestro asesor, por su invaluable apoyo y consejos.

INDICE

INTRODUCCIÓN	8
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1 Descripción de la situación problemática.	10
1.1.1 Tendencia del problema.	11
1.1.2 Relación del problema con otros problemas.	11
1.1.3 Preguntas de investigación.	12
1.2 Justificación.	13
1.3 Objetivos de la investigación.	14
CAPITULO II FUNDAMENTACIÓN TEORICA	15
2.1 Marco teórico.	15
2.1.1 Definición.	15
2.1.2 Importancia del asma, prevalencia, morbilidad y Mortalidad.	16
2.1.3 Factores que influyen en el riesgo de Desarrollar y expresar el Asma.	18
2.1.4 Mecanismos del asma.	24
2.2 Fisiopatología.	30
2.2.1 Mecanismos especiales.	30
2.3 Diagnóstico clínico.	31
2.3.1 Tos como variante del asma.	32
2.3.2 Bronconstricción inducida por ejercicio.	32
2.3.3 Examen para un diagnóstico y monitoreo.	33

2.3.4	Retos diagnósticos y diagnóstico diferencial.	38
2.4	Clasificación del asma.	41
2.5	Control del asma.	43
2.5.1	Niveles de control del asma.	44
2.6	Tratamiento del asma.	44
2.6.1	Medicaciones de control o preventivo.	45
2.6.2	Medicamentos de alivio o rescate.	54
2.7	Manejo y prevención del asma.	55
2.7.1	Manejo del asma y programa preventivo.	55
2.8	Tratamiento en las diferentes unidades de Atención en salud y alta.	66
2.8.1	Tratamiento de las exacerbaciones en un centro De cuidados de urgencia.	67
2.8.2	Tratamiento de las exacerbaciones de asma en Un sitio de cuidados agudos.	68
CAPITULO III DISEÑO METODOLÓGICO		77
3.1	Tipo de estudio.	77
3.2	Diseño de la investigación.	77
3.3	Universo, muestra y criterios de inclusión Exclusión de la muestra.	78
3.4	Matriz de operacionalización de variables	79
3.5	Instrumentos de la recogida de datos	79
3.6	Plan de tabulación y procesamiento de datos	79
3.7	Propuesta capitular de tesis	80
3.8	Consideraciones éticas	80

CAPITULO IV RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS	81
Conclusiones	99
Recomendaciones	101
Referencias bibliográfica	102
Anexos	104
Anexo 1: Cronograma de la investigación	104
Anexo 2: Presupuesto de investigación	105
Anexo 3: Instrumento de investigación	106
Anexo 4: Fisiopatología del Asma	107
Anexo 5: Plan de acción para mantener el control del Asma	108
Anexo 6: Estrategia para evitar alérgenos y contaminantes comunes	109
Anexo 7: Enfoque de tratamiento basado en el control	110
Anexo 8: Dosis equivalentes de glucocorticoides inhalados	111
Anexo 9: Cuestionario para el monitoreo del control del Asma	112
Anexo 10: Severidad de las exacerbaciones de Asma	113

INTRODUCCIÓN

El asma es una enfermedad crónica y un problema de salud a nivel mundial, que afecta a personas de todas las edades, especialmente a los niños, en la cual intervienen múltiples factores desencadenantes, unos relacionados al huésped (genéticos) y otros usualmente ambientales.; por lo que la prevención y el diagnóstico temprano, junto a la terapia apropiada reducen las exacerbaciones, ingresos hospitalarios y carga socioeconómica, mejorando la calidad de vida de los pacientes.

La educación de la familia y el paciente sobre el asma y su manejo, es un pilar fundamental para su control y prevención, debido a ello el interés en realizar este estudio es analizar los conocimientos en educación sobre asma bronquial de la familia y los pacientes escolares ingresados en el área de pediatría del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana; exponiendo el conocimiento del paciente y la familia sobre la sintomatología de la enfermedad, el manejo que recibe el paciente durante las exacerbaciones y las medidas de prevención que realizan para evitarla, estimando si el manejo y la información sobre la misma es el adecuado.

En el estudio se desarrollan cuatro capítulos: I y II planteamiento del problema y marco teórico, en los cuales se describe la enfermedad y factores desencadenantes o asociados y tratamiento. En el capítulo III y IV se analiza el diseño metodológico y resultados de la investigación, describiendo un tipo de estudio sin intervención, descriptivo y analítico, en base a entrevistas realizadas a la familia y al paciente ingresado con diagnóstico de asma bronquial y la revisión de expedientes clínicos que contribuyan a la investigación. Además, se incluyeron en el estudio 35 pacientes escolares ingresados con sus cuidadores (llamase a este el familiar a cargo durante su ingreso) con un predominio del sexo femenino 52%, siendo la mayor cantidad de ingresados 37.14% en la clasificación de severo persistente y que entre mayor el grado de escolaridad del cuidador el número de

ingresos se reduce; que el 61.5% del estudio recibieron información acerca de la enfermedad por parte del personal médico y a pesar de ello el 65.7% refiere no conocer cómo prevenir una exacerbación de asma y ante ella prefieren acudir a un centro asistencial.

Es por ello que se considera importante realizar estudios acerca de conocimiento de la educación del paciente y la familia sobre el asma y su manejo, producto de eso nace esta investigación, en la cual se establecerá el nivel de conocimiento que poseen los mismos.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La prevalencia del asma y su morbi-mortalidad están aumentando en las últimas décadas, a pesar de los avances surgidos en los conocimientos fisiopatológicos y la disponibilidad de mejores y más efectivos fármacos. Como enfermedad crónica y compleja, requiere conocimientos y destrezas para su automanejo. Debemos tener en cuenta que la variabilidad de la enfermedad va a producir gran ansiedad en el paciente y su familia, ocasionando dependencia importante del sistema sanitario, lo que ocasiona un mayor costo y mala calidad de vida.

El asma puede controlarse en la medida en que el paciente tenga acceso a los tratamientos médicos y a las intervenciones educativas pertinentes, participando activamente de este binomio para disminuir la incidencia de las complicaciones.

Dado que no existe en la actualidad un tratamiento curativo de la enfermedad, el objetivo es el control de la misma para mejorar la calidad de vida del paciente. Desde este punto de vista la educación constituye un pilar fundamental para el control del asma, ya que proporciona beneficios tales como:

1. Mejor control del paciente con asma a través del conocimiento de las complicaciones de la enfermedad
2. Proporciona un ambiente familiar favorable, en el que habita el paciente con asma, lo que favorece la calidad de vida misma.
3. Reduce la morbilidad y mortalidad
4. Hace al paciente menos dependiente del sistema de salud.

1.1.1 TENDENCIA DEL PROBLEMA

El Asma bronquial es una enfermedad crónica, degenerativa que ocasiona un deterioro progresivo en la calidad de vida del paciente afectado, en especial en los pacientes pediátricos en edad escolar que sufren de constantes exacerbaciones.

No existe un lugar específico, ni condiciones adecuadas para proporcionar al paciente y a su familia talleres educativos o información necesaria sobre esta patología, por lo que cada vez que el paciente atraviesa una crisis asmática se da tratamiento a esta exacerbación pero no se ofrece oportunidad de prevención, y se crea un círculo vicioso entre paciente, crisis y tratamiento curativo pero no preventivo.

Si esta problemática no se ve intervenida desde su raíz, que es la falta de educación, la calidad de vida de estos pacientes será deplorable, provocando en la sociedad un impacto de carencia laboral y a un individuo poco o casi nada productivo, aumentando costos en el sistema de salud y de la morbimortalidad de los pacientes asmáticos con crisis a repetición.

1.1.2 RELACIÓN DEL PROBLEMA CON OTROS

El interés de los programas educativos en asma se hace cada vez más evidente, dado los resultados de los estudios realizados, que incluso demuestran que más del 50% de los fracasos se deben al incumplimiento terapéutico, bien por abandono o uso incorrecto, lo que supone un coste sobreañadido. (Grupo Español de Estudio Europeo en Asma, 1996)

El análisis del costo-efectividad tiene distintas limitaciones dependiendo del sitio donde se realiza la educación, los medios y la organización sanitaria. La implementación de programas educativos, podrían requerir importantes aportes

económicos iniciales, lo que generaría dudas sobre su costo-efectividad, y además donde los beneficios podrían ser mayores a largo plazo, y una parte importante de ellos, derivados del ahorro en costes indirectos. En los pacientes pediátricos el problema radica en cuantificar estos costos indirectos (pérdidas de días de colegio, menoscabo en la calidad de vida), aunque sí que pueden repercutir en pérdidas de días de trabajo para sus padres o bien el incremento de gastos económicos familiares para contratar cuidadores. Estrategias para disminuir costes serían asociar sesiones educativas en grupo, lo que sería una alternativa para disminuir el número de las sesiones individualizadas, e intensificación de las sesiones, lo que mejoraría el costo-efectividad.

1.1.3 PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN

- 1.1.3.1 ¿Es el nivel de educación del paciente con asma y de sus familiares factor desencadenante de complicaciones e ingresos hospitalarios?
- 1.1.3.2 El conocimiento que la familia y el paciente tienen sobre Asma bronquial ¿es el adecuado?
- 1.1.3.3 ¿Pueden el paciente y sus familiares enfrentarse a una exacerbación asmática de manera adecuada?
- 1.1.3.4 ¿Cuál es la fuente de información del paciente y sus familiares sobre asma bronquial?
- 1.1.3.5 ¿Conocen medidas de prevención para las exacerbaciones de asma bronquial?

1.2 JUSTIFICACIÓN

El nivel cultural, de educación y conocimiento sobre el Asma, son factores importantes en el manejo de las exacerbaciones asmáticas; por ejemplo, estudios del grupo de Wolf y Guevara realizaron una revisión sistemática y un meta análisis para Cochrane (2002) y para British Medical Journal (2003), intentando determinar la eficacia de la educación para el automanejo del asma sobre los resultados de salud en niños, esto representa la importancia de la realización de estudios y análisis sobre la educación del paciente con asma y de su familia, para que de esta manera se proporcionen condiciones óptimas para disminuir la morbimortalidad de esta enfermedad.

Al disminuir estos factores de morbimortalidad, el sistema de salud público, el paciente y su familia se han beneficiados ya que se reducen los costos en el tratamiento de las exacerbaciones y sus complicaciones, mejora la calidad de vida del paciente y de su familia.

Expuesto lo anterior es importante conocer el nivel de educación sobre asma bronquial, y como este influye en las exacerbaciones de la misma, radicando en esto las bases que se dejan propuestas con este estudio y mejorar la intervención del personal de salud en el tratamiento de esta enfermedad y la información proporcionada al paciente y a sus familiares.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 *Objetivo General*

Analizar los conocimientos en educación sobre asma bronquial de la familia y los pacientes escolares ingresados en el Hospital San Juan de Dios de Santa Ana.

1.3.2 *Objetivos Específicos*

- 1.3.2.1 Mostrar el conocimiento del paciente y la familia sobre los signos y síntomas de la enfermedad.
- 1.3.2.2 Analizar el manejo que recibe el paciente durante las exacerbaciones de asma bronquial.
- 1.3.2.3 Identificar la fuente de información del paciente y su familia sobre el asma bronquial, para establecer si el origen es del personal de salud o de su entorno.
- 1.3.2.4 Especificar las medidas de prevención que realiza el paciente y su familia para evitar las exacerbaciones de asma.

CAPITULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 MARCO TEORICO

2.1.1 *Definición:*

El asma es una enfermedad inflamatoria crónica espontánea o terapéuticamente reversible de las vías respiratorias que provoca una obstrucción episódica al flujo aéreo. (Nelson Tratado de Pediatría, 2011)

La característica fisiológica principal del asma es la obstrucción episódica de vía aérea caracterizada por la limitación espiratoria del flujo de aire. La característica patológica predominante es la inflamación de la vía aérea, asociada a veces a cambios estructurales de la misma.

El asma tiene importantes componentes genéticos y ambientales, pero debido a que su patogénesis no está clara, mucho de su definición es solamente descriptiva. De acuerdo con las consecuencias funcionales de la inflamación de la vía aérea, una descripción operacional del asma es: trastorno inflamatorio crónico de la vía aérea en la cual participan diversas células y elementos celulares. (Vargas M. 2005).

La inflamación crónica está asociada a un aumento en la hiperreactividad de la vía aérea que conduce a los episodios recurrentes de sibilancias, disnea, opresión torácica, y tos, particularmente en la noche o temprano en la mañana. Estos episodios se asocian generalmente a la obstrucción generalizada pero variable en el flujo aéreo pulmonar que es frecuentemente reversible espontáneamente o con el tratamiento. (Guía Española para el Manejo del Asma, GEMA 2009).

Debido a que no hay una definición clara del fenotipo del asma, los investigadores que estudian el desarrollo de esta compleja enfermedad se inclinan hacia las características que pueden ser medidas objetivamente, por ejemplo la atopia (manifestada por la presencia de pruebas cutáneas positivas o la reacción clínica a los alérgenos ambientales más comunes), hiperreactividad de la vía

aérea (la tendencia de vías aéreas a estrecharse excesivamente en respuesta a los disparadores que tienen poco o ningún efecto en individuos normales), y otras medidas de sensibilización alérgica. Aunque la asociación entre el asma y la atopía está bien establecida, la relación exacta entre estas dos condiciones no ha sido claramente y comprensiblemente definida. (Guevara JP, Wolf FM, Grum CM, Clark NM. 2003).

2.1.2 IMPORTANCIA DEL ASMA. PREVALENCIA, MORBILIDAD, Y MORTALIDAD

El asma es un problema en todo el mundo con un estimado de 300 millones de individuos afectados. A pesar de centenares de informes sobre la prevalencia del asma en poblaciones muy diferentes, la carencia de una definición precisa y universalmente aceptada hace que una comparación confiable de los reportes de la prevalencia en las diferentes partes del mundo sea un problema. No obstante, basado en el uso de métodos estandarizados para medir el prevalencia del asma y enfermedad sibilante en niños y adultos, parece que la prevalencia global del asma varía entre el 1% al 18% de la población en diferentes países. Hay evidencia de que la prevalencia del asma ha aumentado recientemente en algunos países, pero se ha estabilizado en otros. (J. Korta Murua y A. López-Silvarrey Varelac. 2011).

La Organización Mundial de la Salud ha estimado que 15 millones de años vida ajustados para incapacidad (DALYs) han sido perdidos anualmente debido al asma, representando el 1% del total de la carga global por enfermedad. Las muertes anuales mundiales por asma se han estimado en 250.000 y la mortalidad no parece correlacionarse con la prevalencia. No hay suficientes datos para determinar las causas probables de las variaciones descritas en la prevalencia

dentro y entre diferentes poblaciones. (OMS, enfermedades respiratorias crónicas, Ginebra 2014).

- Carga Social y Económica

Los factores sociales y económicos deben de integrarse para entender el asma y su manejo, ya sean vistos desde la perspectiva del individuo que la sufre, del profesional del cuidado médico, o de las organizaciones que pagan por el cuidado de la salud. En la escuela el ausentismo escolar es reportado como una problemática social y económica importante del asma en estudios en India, región Asia-Pacífico, Estados Unidos y Reino Unido, India y Latinoamérica. (El GINA, 2008).

Las comparaciones del costo del asma en diversas regiones conducen a algunas conclusiones:

- Los costos del asma dependen del nivel del control individual de cada paciente y del grado en que eviten las exacerbaciones.
- El tratamiento de emergencia es más costoso que el tratamiento planeado.
- Los costos económicos no médicos del asma son importante.

Las familias pueden sufrir de la carga financiera del tratamiento de asma aunque el costo para controlar el asma desde la perspectiva del paciente y la sociedad parezca alto, el costo de no tratar el asma correctamente es más alto. El tratamiento apropiado de la enfermedad plantea un desafío para los individuos, los profesionales del cuidado médico, las organizaciones de la salud, y los gobiernos. Hay razones para creer que la carga substancial del asma se puede reducir dramáticamente a través del esfuerzo compartido entre de los pacientes, los proveedores de la salud, organizaciones para el cuidado de la salud y los gobiernos locales y nacionales para mejorar el control.

2.1.3 FACTORES QUE INFLUYEN EN EL RIESGO DE DESARROLLAR Y EXPRESAR EL ASMA

Los factores que influyen en el riesgo de desarrollar asma pueden ser divididos en aquellos que provocan el desarrollo de asma y aquellos que precipitan los síntomas de asma; algunos participan en ambas situaciones. Los primeros son relacionados a factores del huésped (que primariamente son genéticos) y los otros son usualmente factores ambientales. (Correa JA, Gómez JF, Posada R. 2006).

Los mecanismos que conducen al eventual desarrollo y expresiones del asma son complejos e interactivos. Por ejemplo, los genes interactúan con otros genes y con factores ambientales para determinar la susceptibilidad al asma.

Además, aspectos de desarrollo tales como la maduración de la respuesta inmune y la exposición a infecciones durante los primeros años de vida están emergiendo como factores importantes que modifican el riesgo del asma en la persona genéticamente susceptible.

- **Factores del huésped**
 - Genéticos.
 - Genes que predisponen a la atopia.
 - Genes que predisponen a la hiperreactividad de la vía aérea.
 - Obesidad.
 - Sexo (Genero).

Genéticos

El asma tiene un componente hereditario pero no es así de sencillo. Los datos actuales demuestran que múltiples genes pueden estar implicados en la patogénesis del asma y distintos genes pueden estar involucrados con diferentes

grupos étnicos. La búsqueda de los genes ligados al desarrollo del asma se ha centrado en cuatro áreas importantes: producción de los anticuerpos; Inmunoglobulina E (IgE); antígeno-específicos (atopia); expresión de la hiperreactividad de la vía aérea; generación de mediadores inflamatorios, tales como citoquinas, quimioquinas, y de factores de crecimiento; y la determinación de la relación de la respuesta inmuno Th1 y Th2 (en relación con la hipótesis de la higiene del asma).

Estudios de las familias y los análisis de la asociación de caso-control, han identificado varias de regiones cromosómicas asociadas a la susceptibilidad del asma. Por ejemplo una tendencia a producir niveles séricos elevados de IgE total, se co-hereda con la hiperreactividad de la vía aérea, y un gene (o genes) que regula dicha hiperreactividad de la vía aérea, está situado cerca de un locus principal que regula los niveles de IgE sérica en el cromosoma 5q. Sin embargo, la búsqueda para un gen específico (o los genes) implicados en la susceptibilidad a la atopia o al asma continúan, debido a que los resultados hasta la fecha han sido inconsistentes.

Obesidad

La obesidad también ha demostrado ser un factor de riesgo para el asma. Ciertos mediadores, tales como las leptinas, pueden afectar la función pulmonar y aumentar el desarrollo de una probable asma.

Sexo

El ser del sexo masculino es un factor de riesgo para tener asma en la infancia. Antes de los 14 años de edad, la prevalencia del asma es casi dos veces mayor en niños que en niñas. Cuando los niños van creciendo la diferencia entre los sexos se hace menor, y en la edad adulta la prevalencia del asma es mayor en mujeres que en hombres. Las razones de esta diferencia en la relación de los

sexos no están claras. Sin embargo, el tamaño del pulmón es más pequeño en varones que en niñas al nacer, pero es mayor en edad adulta.

- **Factores ambientales**

Hay una sobreposición entre los factores ambientales que influyen en el riesgo para desarrollar asma, y los factores que causan los síntomas del asma, por ejemplo, los sensibilizadores ocupacionales pertenecen a ambas categorías. Sin embargo, hay algunas causas importantes de los síntomas del asma tales como la contaminación ambiental y algunos alérgenos los cuales no han podido ser relacionados claramente al desarrollo del asma.

- Alérgenos
 - Intradomiciliarios: Los ácaros, animales domésticos, (perros, gatos, ratones), alérgenos de la cucaracha, hongos, levaduras.
 - Extradomiciliario: Pólenes, hongos, levaduras. Infecciones (predominantemente virales).
- Sensibilizantes ocupacionales.
- Humo del tabaco.
- Fumador pasivo.
- Fumador activo.
- Contaminación ambiental (Intra o extradomiciliaria).
- Dieta.

Además, algunas características se han ligado con el creciente riesgo del asma, pero no son los factores mismos los causales verdaderos. Las diferencias raciales y étnicas evidentes en la prevalencia del asma reflejan variaciones

genéticas de fondo con una sobreposición de factores socioeconómicos y ambientales.

Por otro lado, la relación entre el asma y el estado socioeconómico, con una prevalencia más alta en países desarrollados que en países en desarrollo, en los estratos sociales más pobres que los ricos de los países desarrollados, y en las clases opulentas más que en las clases bajas en los países en vías de desarrollo reflejan diferencias de la forma de vida tales como exposición a los alérgenos, acceso los servicio médicos, etc.

Alérgenos

Aunque los alérgenos intradomiciliarios y los extra domiciliarios son reconocidos como causantes de exacerbaciones del asma, su papel específico en el desarrollo del asma todavía no se aclara completamente. Los estudios de cohorte al nacimiento han demostrado que la sensibilización a los alérgenos del ácaro del polvo, al pelo del gato, el pelo del perro, y el del aspergillus son factores de riesgo independientes para el desarrollo del asma en niños de hasta 3 años de edad.

La relación entre la exposición del alérgeno y la sensibilización alérgica en niños no es directa. Depende al alérgeno, de la dosis, del tiempo de exposición, de la edad del niño, y probablemente también de la genética.

Para algunos alérgenos, como aquellos derivados del ácaro del polvo casero y cucarachas, la prevalencia de la sensibilización parece ser correlacionada directamente con la exposición. Sin embargo, aunque ciertos datos sugieren que la exposición a los alérgenos del ácaro del polvo de la casa puede ser un factor causal en el desarrollo de asma.

La infestación de cucarachas ha demostrado ser una causa importante de la sensibilización alérgica, particularmente en hogares de ciudad.

En el caso de perros y de gatos, algunos estudios epidemiológicos han encontrado que la exposición temprana a estos animales puede proteger a un niño contra la sensibilización alérgica o el desarrollo del asma, pero otros sugieren que tal exposición puede aumentar el riesgo de la sensibilización alérgica. Este planteamiento sigue estando sin resolver.

La prevalencia de asma se reduce en los niños provenientes de áreas rurales, que se puede relacionar a la presencia de la endotoxina en estos ambientes.

Infecciones

Durante la infancia, diversos virus se han relacionado al inicio del fenotipo asmático. El virus sincitial respiratorio (VSR) y el virus de parainfluenza producen un patrón de los síntomas incluyendo bronquiolitis que son similares a muchas características del asma en la niñez.

Un número de estudios prospectivos a largo plazo en los niños admitidos en el hospital con infección documentada de VSR han demostrado que aproximadamente el 40% continuarán con sibilancias o desarrollar asma al final de la niñez. Por otra parte, la evidencia también indica que ciertas infecciones respiratorias tempranas en la vida, incluyendo el sarampión y en algunas ocasiones incluso el VSR, pueden proteger contra el desarrollo de asma². Los datos no permiten establecer conclusiones específicas.

La “hipótesis de la higiene” del asma sugiere que la exposición a infecciones tempranas en la vida influyen en el desarrollo del sistema inmune a través de una vía “no alérgica” dando como resultado un menor riesgo de asma y otras enfermedades alérgicas.

Aunque la teoría de la higiene continúa en investigación, este mecanismo podría explicar las asociaciones observadas entre el tamaño de la familia, orden de nacimiento, asistencia a guarderías y el riesgo de asma.

Los trabajos que se asocian a un alto riesgo para tener asma ocupacional incluyen cultivo y trabajo agrícola, el pintar (incluyendo la pintura en aerosol), trabajo de limpieza, y la fabricación de plástico.

Contaminación Extra domiciliaria/ Intra domiciliaria

El papel de la contaminación extra domiciliaria como causa del asma sigue siendo controversial. Los niños criados en un ambiente contaminado tienen una función pulmonar disminuida, pero la relación de esta pérdida de función y el desarrollo de asma es aún desconocida.

Se ha demostrado que los brotes de exacerbaciones del asma están relacionados con los niveles elevados de contaminación ambiental, y esto puede relacionarse con el aumento de agentes contaminantes o a los alérgenos específicos a los cuales el paciente está sensibilizado. Sin embargo, el papel de los agentes contaminantes en el desarrollo del asma no está bien definido. Asociaciones similares se han observado en lo referente a los agentes contaminantes intradomiciliarios, e.j. uso del gas y los combustibles para la calefacción y el aire acondicionado, los hongos, y la infestaciones por cucarachas.

Dieta

El papel de la dieta, particularmente la leche materna, en lo referente al desarrollo del asma se ha estudiado extensamente y, en general, los resultados revelan que los lactantes alimentados con fórmulas de leche de vaca intacta o proteína de soya comparada con la leche materna tienen una incidencia más alta de tener enfermedades de sibilantes en la niñez temprana.

Estudios sugieren que ciertas características de las dietas occidentales, como uso creciente de alimentos procesados y reducción de antioxidantes (frutas y vegetales), aumento de ácidos grasos poli-insaturados (encontrados en margarina y el aceite vegetal), y disminución de productos poli-insaturados del ácido graso n-

3 (encontrado en pescados) hayan contribuido a los aumentos recientes en asma y enfermedades atópicas.

2.1.4 MECANISMOS DEL ASMA

El asma es un trastorno inflamatorio en la vía aérea, en el que participan varias células inflamatorias y múltiples mediadores que dan lugar a los cambios fisiopatológicos característicos. De una manera que todavía no está bien entendida este patrón de inflamación está fuertemente asociado a hiperreactividad de la vía aérea y a los síntomas de asma (ver anexo 4). (El GINA, 2008).

Inflamación de las Vía Aérea en el asma

El cuadro clínico del asma es muy variable, y se observan diferentes patrones celulares, pero la presencia de la inflamación permanece como una característica constante. La inflamación de la vía aérea en el asma es persistente aunque los síntomas sean episódicos; y la relación entre la severidad y la intensidad de la inflamación no está claramente establecida. La inflamación afecta toda la vía aérea incluyendo, en la mayoría de los pacientes, el tracto respiratorio superior y la nariz, pero estos efectos fisiológicos son más pronunciados en los bronquios de mediano calibre. (Vargas M. 2005).

Células Inflamatorias

El patrón característico de la inflamación encontrado en las enfermedades alérgicas se encuentra en el asma, con activación de las células cebadas, aumento en el número de eosinófilos activados y un aumento de las células T receptoras, células T asesinas (T_k) y linfocitos T cooperadores 2 (Th₂), que desencadenan la salida de mediadores que contribuyen a los síntomas. (El GINA. 2008).

Las células estructurales de la vía aérea también producen mediadores inflamatorios, y contribuyen a la persistencia de la inflamación de varias maneras.

Células Cebadas: Las células Cebadas activadas de la mucosa, liberan mediadores de la broncoconstricción (histamina, cisteinleucotrienos, prostaglandinas D2). Activadas por alérgenos a través de receptores de alta afinidad para IgE, también los mastocitos son activados por estímulo osmótico (en asma inducida por ejercicio). El Aumento en su concentración en el músculo liso de la vía aérea puede que estar relacionado a la hiperreactividad de la vía aérea.

Eosinófilos: están presentes en gran número en la vía aérea; la liberación de proteína básica que puede dañar las células epiteliales de la vía aérea, pueden tener un papel en la liberación de los factores de crecimiento y de la remodelación de la vía aérea.

Linfocitos T: Están presentes en un número elevado en la vía aérea provocando la salida de citocinas específicas incluyendo IL-4, IL-5, IL-9 e IL 13 que provoca la inflamación eosinofílica y la producción de IgE de parte de los linfocitos B. Un aumento en la actividad de las células Th2 puede deberse en parte a la reducción en las células T reguladoras que normalmente las inhiben. Puede haber un aumento en las Células TK que liberan grandes cantidades de citocinas Th1 y Th2.

Las células dendríticas: captan los alérgenos de la superficie de la vía aérea y migran a los nódulos linfáticos regionales donde interactúan con las células reguladoras y estimulan finalmente la producción de las células Th2 a partir de células T madres. (Cobos N. 1997).

Macrófagos: están aumentados en la vía aérea y pueden ser activados por los alérgenos a través de los receptores para IgE de baja afinidad, para liberar los

mediadores inflamatorios y las citocinas que amplifican la respuesta inflamatoria. (Cobos N. 1997).

Neutrófilos: están presentes en gran cantidad en la vía aérea y el esputo de pacientes con asma severa y en asmáticos que fuman, pero su papel fisiopatológico es incierto y su aumento puede deberse a la terapia con glucocorticoides. (Vargas M. 2005).

Las **células endoteliales** de la circulación bronquial desempeñan un papel en el reclutamiento de las células inflamatorias de la circulación hacia la vía aérea. (Vargas M. 2005).

Los **fibroblastos y los miofibroblastos** producen componentes del tejido conectivo como colágeno y proteinglicanos, que están implicados en el remodelamiento de la vía aérea. (Vargas M. 2005).

Nervios de la vía aérea: Los nervios colinérgicos se pueden activar por disparadores reflejos en las vías aéreas y causar broncoconstricción y la secreción del moco. Los nervios sensoriales se pueden sensibilizar por estímulos inflamatorios, incluyendo neurotoxinas y causan los cambios reflejos y los síntomas tales como la tos y opresión torácica, y pueden liberar neuropeptidos inflamatorios. (Vargas M. 2005).

Mediadores Inflamatorios

Actualmente se reconocen más de 100 mediadores químicos relacionados con asma y regulan la compleja respuesta inflamatoria en la vía aérea. (National Institutes of Health. 2007).

Principales Mediadores Químicos del Asma:

- **Quimocinas:** son importantes en el reclutamiento de células inflamatorias en las vías aéreas y se expresan principalmente en las células epiteliales de la vía aérea. La exotoxina es relativamente selectiva para los eosinófilos, mientras que las quimosinas timo y las reguladas por activación (TARC) y las quimocinas derivadas de los macrófagos (MDC) reclutan las células Th2.
- **Cistein-leucotrienos:** son broncoconstrictores potentes derivados principalmente de las células cebadas y eosinófilos, su inhibición tiene cierta ventaja clínica en el asma; son el único mediador que su inhibición se ha asociado a una mejoría en la función respiratoria y los síntomas del asma.
- **Citoquinas:** regulan la respuesta inflamatoria en asma y determinan su severidad. Las citoquinas más importantes incluyen la IL-1_β y TNF, que amplifican la respuesta inflamatoria y el GM-CSF que prolongan la supervivencia de los eosinófilos en la vía aérea. Las citocinas derivadas de Th2 incluyen IL-5 que es necesaria para la diferenciación y supervivencia de los eosinófilos, IL-4 es importante para la diferenciación de las células Th2 y la IL-13 necesaria para la formación de IgE.
- La **histamina** es liberada por las células cebadas, contribuye a la broncoconstricción y a la respuesta inflamatoria.
- El **óxido nítrico** (NO) es un potente vasodilatador se produce principalmente por la acción de la óxido nítrico sintetasa en células epiteliales de la vía aérea. El óxido nítrico exhalado se está utilizando cada vez más como una medida de monitoreo de la efectividad del tratamiento

del asma debido a que su presencia se relaciona con la inflamación en el asma.

- La **prostaglandina D2** es un bronco constrictor derivado predominante de las células madres y están implicados en el reclutamiento de células Th2 en las vías aéreas.
- Cambios estructurales en la Vía Aérea de los Asmáticos

La **fibrosis subepitelial** resulta del depósito de fibras de colágeno y proteoglicanos por debajo de la membrana basal, se ve en todos los pacientes asmáticos incluyendo los niños, aun antes del inicio de los síntomas de asma y puede ser modificada con el tratamiento. La **fibrosis** ocurre en otras capas de la pared de la vía aérea, con el depósito de colágeno y de proteoglicanos. (Correa JA, Gómez JF, Posada R. 2006).

El **músculo liso de la vía aérea** aumenta debido a la hipertrofia (aumento en el tamaño de las células individuales) y la hiperplasia (división de célula) y contribuye al engrosamiento progresivo de la pared de la vía aérea. Este proceso puede relacionarse con la severidad de la enfermedad y es causada por los mediadores inflamatorios, tales como los factores del crecimiento. (Correa JA, Gómez JF, Posada R. 2006)

Los **vasos sanguíneos** en las paredes de la vía aérea aumentan bajo la influencia de los factores del crecimiento tales como factor de crecimiento del endotelio vascular (VEGF) y pueden contribuir al engrosamiento de la vía aérea.

La **hipersecreción del moco** resulta del aumento en el número de las células goblet en el epitelio de la vía aérea y del aumento en el tamaño de las glándulas submucosas. (Correa JA, Gómez JF, Posada R. 2006).

2.2 FISIOPATOLOGÍA

La disminución del calibre de la vía aérea es el evento final común que conduce a los síntomas y a los cambios fisiológicos en el asma. Varios factores contribuyen para su desarrollo. (Ver anexo 4). (Guía Española para el Manejo del Asma, GEMA 2009).

ENGROSAMIENTO DE LAS VÍAS AÉREAS EN EL ASMA

La contracción del **músculo liso de la vía aérea** como respuesta a los mediadores múltiples y a los neurotransmisores broncoconstrictores es el mecanismo predominante del estrechamiento de la vía aérea que se revierte con los broncodilatadores.

El edema de la vía aérea es debido al exudado microvascular en respuesta a mediadores inflamatorios. Esto puede ser particularmente importante durante las exacerbaciones agudas.

La **hipersecreción de moco** puede conducir a la obstrucción del lumen ("tapones de moco ") y es producto del aumento en la secreción de moco y de exudados inflamatorios.

Hiperreactividad de la Vía Aérea: La hiperreactividad de la vía aérea es la alteración funcional característica del asma, provoca un estrechamiento de la vía aérea en respuesta a estímulos que serían inofensivos en personas normales. En consecuencia, este estrechamiento de la vía aérea provoca limitación variable al flujo del aire y síntomas intermitentes.

La hiperreactividad se asocia a la inflamación y a la reparación de la vía aérea y es parcialmente reversible con terapia. Sus mecanismos aún no se han dilucidado completamente.

2.2.1 MECANISMOS ESPECIALES

La contracción excesiva del músculo liso de la vía aérea puede resultar del aumento del volumen y/o de la contractilidad de las células del músculo liso de la vía aérea.

Desacoplamiento de la contracción de la vía aérea como resultado de los cambios inflamatorios en la pared de las vías aéreas pueden conducir al excesivo estrechamiento de la vía aérea y a una pérdida del umbral máximo de la contracción encontradas en vías aéreas normales cuando se inhalan sustancias broncoconstrictoras.

El **engrosamiento de la pared de la vía aérea** por edema y los cambios estructurales amplifican el estrechamiento de la vía aérea debido a la contracción del músculo liso de la vía aérea por razones geométricas.

Los **nervios sensoriales** pueden ser sensibilizados por la inflamación y llevar a un broncoconstricción exagerada en respuesta a los estímulos sensoriales.

Exacerbaciones agudas: El agravamiento transitorio del asma puede ocurrir como resultado de la exposición de los factores de riesgo tales como: ejercicio y contaminantes del aire, e incluso ciertas condiciones climatológicas, ej.: tormentas. Un agravamiento prolongado es generalmente debido a las infecciones virales del tracto respiratorio superior (particularmente rinovirus y virus respiratorio sincitial) o a la exposición a alérgenos que aumentan la inflamación en las vías aéreas inferiores (inflamación aguda o crónica) que pueden persistir por varios días o semanas. (Navarro M, Pérez G, Valdivia C. 1996).

Asma nocturna: Los mecanismos que intervienen en el empeoramiento del asma en la noche no se entienden totalmente pero pueden ser provocados por el ritmo circadiano de hormonas circulantes tales como epinefrina, cortisol y melatonina y los mecanismos neuronales tales como el tono colinérgico. Hay un aumento en la inflamación de la vía aérea en la noche, reflejando posiblemente una reducción en mecanismos anti - inflamatorios endógenos. (Vargas M. 2005)

Limitación irreversible del flujo de la vía aérea: Algunos pacientes con asma grave desarrollan limitación progresiva al flujo de la vía aérea que no es completamente reversible con la terapia disponible actualmente. Esto puede reflejar los cambios en la estructura de la vía aérea en el asma crónica. (Correa JA, Gómez JF, Posada R. 2006).

2.3 DIAGNOSTICO CLINICO

El diagnóstico clínico del asma es aclarado a menudo por síntomas tales como disnea episódica, sibilancias, tos y tirantez de pecho. (El GINA. 2008).

La variabilidad estacional de los síntomas y los antecedentes familiares positivos del asma y de una enfermedad atópica son también guías de diagnóstico provechosas. (El GINA. 2008).

El asma se asocia con síntomas que pueden ocurrir en forma intermitente, con el paciente asintomático entre las temporadas o pueden incluir empeoramiento estacionario en el paciente con antecedente de asma persistente. Las características de los síntomas que sugieren fuertemente un diagnóstico de asma son su variabilidad; su precipitación por los irritantes no específicos, tales como humo de cigarrillo, los humos o los olores fuertes, o por ejercicio; su probabilidad de empeorar en la noche; y de su respuesta a la terapia antiasmática apropiada.

En algunos individuos sensibilizados, el asma se puede exacerbar por cambios Estacionales, con aeroalergenos específicos, los ejemplos incluyen el abedul, hierba, la alternaria, los pólenes de malezas. (El GINA. 2008).

2.3.1 TOS COMO VARIANTE DEL ASMA

Los pacientes con tos como variante de asma, tienen tos como su principal manifestación. Es particularmente frecuente en niños, y a menudo empeora durante la noche. Las evaluaciones en el día pueden ser normales. En estos pacientes la documentación de la variabilidad de la función pulmonar o de hiperreactividad de la vía aérea y posiblemente la presencia de eosinófilos en esputo, son particularmente importantes. La tos como variante del asma, debe ser diferenciada de la llamada bronquitis eosinofílica en la cual los pacientes tienen tos, eosinófilos en esputo, pero valores normales de función pulmonar cuando son evaluados a través de espirometría o por hiperreactividad de la vía aérea. (Guía Española para el Manejo del Asma, GEMA. 2009).

Otros diagnósticos a considerar es la tos inducida por los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ACE), reflujo gastroesofágico, el goteo postnasal, la sinusitis crónica, y la disfunción de las cuerdas vocales. (Guía Española para el Manejo del Asma, GEMA. 2009).

2.3.2 Broncoconstricción inducida por ejercicio

La broncoconstricción inducida por ejercicio, típicamente se desarrolla 5 a 10 minutos después de finalizado el ejercicio, raramente ocurre durante el mismo. Los pacientes experimentan los síntomas típicos del asma, o a veces una tos molesta, que se resuelve espontáneamente en el plazo de 30-45 minutos. Algunas formas de ejercicio, tales como correr, son disparadores más potentes. (El GINA. 2008)

El ejercicio induce broncoconstricción, puede ocurrir en cualquier condición climática, pero es más común cuando el paciente está respirando aire seco y frío y menos común en climas calientes, húmedos.

La rápida mejora de los síntomas del post ejercicio después de inhalar beta 2-agonistas, o su prevención por el previo tratamiento con inhalador 2-agonistas antes del ejercicio, apoya el diagnóstico del asma. (Parra .W. 2006).

2.3.3 EXAMEN PARA UN DIAGNÓSTICO Y MONITOREO.

Medición de la Función Pulmonar

El diagnóstico del asma se basa generalmente en la presencia de síntomas característicos. Sin embargo, las medidas de la función pulmonar, y particularmente la reversibilidad de las anormalidades de la función pulmonar, aumentan la certeza en el diagnóstico. Esto es porque los pacientes con asma tienen con frecuencia un pobre reconocimiento de sus síntomas y una pobre percepción de la severidad de los síntomas, especialmente si tienen asma desde hace muchos años. El reconocimiento de síntomas tales como disnea y sibilancias por parte de los médicos puede también ser inexacto. (Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos. 2003).

Las pruebas de función pulmonar proporcionan un reconocimiento de la gravedad de la limitación al flujo del aire, de su reversibilidad, y de su variabilidad, y proporcionan la confirmación del diagnóstico del asma. Aunque las medidas de la función pulmonar no se correlacionan fuertemente con los síntomas u otras medidas de control de la enfermedad tanto en adultos como en niños, estas medidas proporcionan información complementaria sobre diversos aspectos del control del asma.

Diversos métodos están disponibles para determinar la limitación al flujo de aire, pero dos métodos han encontrado una extensa aceptación para su uso en pacientes mayores de 5 años de edad. Éstas son espirometría, particularmente la medición del volumen espiratorio forzado en 1 segundo (FEV1) y de la capacidad vital forzada (FVC), al igual que el pico flujo durante la espiración (PEF). (Eid N, Yandell B, Howell L, Eddy M, Sheikh S. 2000).

Los valores predichos de FEV1, FVC y PEF se basan en la edad, género, y talla, han sido obtenidos de estudios poblacionales, y son continuamente revisados, siendo de gran ayuda para determinar si un valor es válido o no, excepto el PEF, cuyos valores predichos tienen un rango muy amplio.

Los términos de variabilidad y reversibilidad se refieren a cambios en los síntomas acompañados de cambios en la limitación del flujo de aire que ocurre espontáneamente o en respuesta al tratamiento. El término reversibilidad es generalmente aplicado a las mejoras en FEV1 (o PEF), medido en los minutos después de la inhalación de un broncodilatador de rápida acción por ejemplo después de 200-400 microgramos de salbutamol (albuterol), o una mejora sostenida días o semanas después de la introducción de un tratamiento controlador efectivo como los glucocorticosteroides inhalados. El término variabilidad se refiere a la mejora o deterioro en los síntomas y la función pulmonar, la cual ocurre a través del tiempo. La variabilidad puede experimentarse durante el curso de un día (la cual se llama variabilidad diurna), día a día, de un mes a otro o anualmente con cambios de temporada. Obtener el historial de la variabilidad es un componente esencial del diagnóstico del asma. Además, la variabilidad forma parte de la evaluación del control del asma. (Eid N, Yandell B, Howell L, Eddy M, Sheikh S. 2000).

Espirometría: es el método recomendado para medir la limitación al flujo de aire y reversibilidad para establecer el diagnóstico del asma. Las medidas del FEV1 y FVC se realizan durante una maniobra espiratoria usando un espirómetro.

El grado de reversibilidad en el FEV1 que indica el diagnóstico de asma y que ha sido aceptado es 12 % (o 200ml) a partir del valor pre-brcodilatador. (Eid N, Yandell B, Howell L, Eddy M, Sheikh S. 2000).

A pesar de esto la mayoría de los pacientes asmáticos no muestran reversibilidad en cada determinación, particularmente aquellos con tratamiento y entonces el examen muestra una disminuida sensibilidad. Repetir el examen en diferentes visitas es recomendado.

La espirometría es reproducible pero es esfuerzo dependiente. Por ello, se recomienda dar instrucciones apropiadas a los pacientes sobre cómo realizar la prueba. Debido a que se han demostrado diferencias en los valores según la etnia, se deben establecer ecuaciones predictivas apropiadas de FEV1 y FVC según el paciente. Los rangos normales son más amplios y los valores predictivos son menos confiables en gente joven (menores a 20 años) y los ancianos (mayores a 70 años). Debido a que muchas enfermedades pulmonares pueden resultar en un reducido FEV1, una evaluación de la limitación del flujo de aire es el ratio de FEV1 a FVC. El ratio de FEV1/FVC normalmente es mayor que 0.75 a 0.80 y en niños posiblemente mayores a 0.90. Cualquier valor menor a este sugieren alguna limitación del flujo de aire.

Las medidas de **Pico Flujo Espiratorio** se realizan utilizando un medidor de pico flujo y pueden ser una importante ayuda tanto en el diagnóstico como en el monitoreo del asma. Los medidores modernos de PEF son relativamente baratos, portátiles, de plástico e ideales para pacientes que desean utilizarlo en la casa día a día con el objetivo de medir la obstrucción del flujo de aire. Sin embargo, las medidas de PEF no son necesariamente equivalentes con otras mediciones de la función pulmonar tales como FEV1 tanto en adultos 16 o niños. El PEF puede desestimar el grado de obstrucción del flujo de aire, particularmente cuando el grado de limitación al flujo de aire y el atrapamiento aéreo empeora. (Eid N, Yandell B, Howell L, Eddy M, Sheikh S. 2000).

Además, los valores de PEF obtenidos con diferentes medidores de PEF pueden variar. Por estas razones, las mediciones de PEF son idealmente comparadas con las mejores mediciones anteriores del paciente utilizando el mismo medidor de pico de flujo del paciente.

Instrucciones cuidadosas se requieren para medir confiablemente el PEF debido a que las mediciones de PEF son dependientes del esfuerzo. Más comúnmente, el PEF es medido a primera hora en la mañana antes de tomar el tratamiento, cuando los valores normalmente están cerca de sus más bajos, y antes de acostarse por la noche cuando los valores son normalmente más altos. Un método para describir la variabilidad del PEF diurno es como la amplitud (la diferencia entre el máximo y el mínimo valor del día), expresada como el porcentaje del valor diario de PEF, y promediado de 1 a 2 semanas.

Para confirmar el diagnóstico del asma a pesar de que la espirometría es el método preferido para documentar la limitación de flujo de aire, una mejora de 60 L/min (o 20% o más de PEF pre-broncodilatador) después de la inhalación de un broncodilatador, o una variación en el PEF de más de 20% (a pesar de que de dos lecturas diarias, de más del 10 %) sugiere un diagnóstico de asma.

Para mejorar el control del asma, particularmente en pacientes con poca percepción de síntomas. Los planes de manejo del asma que incluyen un automonitoreo de síntomas o PEF para tratamiento de exacerbaciones han mostrado que mejoran los resultados. Es más fácil observar una respuesta a la terapia desde un gráfico PEF que de un PEF diario.

Para identificar las causas ambientales de los síntomas del asma incluida el asma ocupacional, envuelve el monitoreo PEF diario del paciente con varias veces al día en períodos de exposición a factores de riesgo en el hogar, lugar de trabajo o durante ciertas actividades (ejercicio o factores ambientales) que pueden causar

síntomas durante períodos de no exposición. (Eid N, Yandell B, Howell L, Eddy M, Sheikh S. 2000).

Mediciones de la hiperreactividad Bronquial: Para pacientes con síntomas consistentes de asma, pero con función pulmonar normal, las mediciones de la respuesta de las vías respiratorias a la metacolina, histamina, provocación con ejercicio o manitol pueden ayudar a establecer un diagnóstico del asma. Mediciones de hiperreactividad de las vías respiratorias reflejan el grado de sensibilidad de las vías respiratorias a los diferentes factores que puedan causar asma y las pruebas son usualmente expresadas como concentración provocativa (o dosis) del agonista causando una caída en (generalmente en 20%) en FEV1. Estas pruebas son sensitivas para el diagnóstico del asma, pero tienen una especificidad limitada. Esto significa que una prueba negativa puede ser útil para excluir un diagnóstico de asma persistente que no utiliza glucocorticoides inhalados, pero una prueba positiva no siempre asegura que el paciente tenga asma²⁶. Esto se da porque la hiperreactividad de la vía aérea ha sido descrita en pacientes con rinitis alérgica y en aquellos con limitaciones de flujo de aire causado por condiciones diferentes al asma, tales como la fibrosis quística, bronquiectasias, y la enfermedad pulmonar obstructiva (COPD). (Cobos N. 1997)

Marcadores no invasivos de inflamación de vías aéreas: La inflamación de las vías aéreas asociadas al asma puede ser valorada examinando la producción de eosinófilos en esputo, inducido por solución salina hipertónica nebulizada o en forma espontánea. Agregado a esto, la medición de los niveles de óxido nítrico exhalado (FeNO) y monóxido de carbono (FeCO) se han sugerido como marcadores no invasivos de las vías aéreas en el asma. Los niveles de FeNO son elevados en personas con asma (quienes no inhalan glucocorticosteroides) comparados con las personas sin asma, aunque estos hallazgos no sean específicos del asma. Ni la eosinofilia en esputo ni el FeNO han sido evaluados prospectivamente como una ayuda en el diagnóstico del asma, pero sus

mediciones pueden ayudar a determinar un tratamiento óptimo. (Correa JA, Gómez JF, Posada R. 2006)

Mediciones de un Estado Alérgico: Debido a la fuerte asociación entre el asma y la rinitis alérgica, la presencia de alergias incrementa la probabilidad de un diagnóstico de asma en pacientes con síntomas respiratorios. Más aún, la presencia de alergias en pacientes con asma (identificados por pruebas cutáneas o mediciones de IgE sérica) pueden ayudar a determinar factores de riesgo o disparadores de manera que causan síntomas de asma en pacientes individuales. La provocación deliberada de las vías respiratorias con un posible alérgeno o agente sensibilizador pueden ayudar en el asma ocupacional, pero no es rutinariamente recomendado, dado a que es raramente útil en establecer un diagnóstico, se requiere de cierta experiencia y puede resultar en un cuadro de broncoespasmo difícil. (Correa JA, Gómez JF, Posada R. 2006)

Las pruebas de piel con alérgenos representan la herramienta principal para determinar el estado alérgico. Éstas son simples y rápidas de realizar, y además de un costo bajo y alta sensibilidad. Sin embargo, cuando se realizan de forma no adecuada, las pruebas de piel pueden orientar a falsos positivos o resultados negativos. Las mediciones de IgE específico en suero no sobrepasan las pruebas de piel y son más costosos. La principal limitación de los métodos para evaluar el estado alérgico, radica en que una prueba positiva no necesariamente significa que la enfermedad es alérgica en naturaleza o que esté causando el asma, así como algunos individuos tienen anticuerpos IgE específicos sin ningún síntoma y no pueden ser causalmente involucrados. La exposición relevante y su relación a los síntomas deben de ser confirmados por el historial del paciente. La medición del total de IgE en suero no tiene valor como prueba de diagnóstico para la atopia.

2.3.4 RETOS DIAGNÓSTICOS Y DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

El diagnóstico diferencial en pacientes con sospecha de asma difiere en los diferentes grupos: lactantes, niños, adultos, jóvenes y ancianos.

Niños de 5 años de edad y menores: el diagnóstico del asma en la niñez temprana es un reto y debe basarse en un amplio sustento clínico y en la clínica y hallazgos físicos. Dado que el término de asma para niños “sibilantes” tiene importantes consecuencias clínicas, debe distinguirse de otras causas de sibilancias persistentes y recurrentes. (El GINA. 2008).

Las sibilancias episódicas y la tos también son comunes en niños que no tienen asma particularmente en aquellos menores a 3 años.

Tres categorías de sibilancias se han descrito en niños de 5 años y menores: (Nelson *Tratado de Pediatría*. 2011).

- *Sibilantes tempranos transitorios:* generalmente sin síntomas luego de los tres primeros años. Frecuentemente se asocian con prematuridad y fumado en los padres.
- *Sibilantes persistentes de inicio temprano (antes de 3 años):* estos niños típicamente presentan episodios de sibilancias asociados con infecciones respiratorias virales. Los síntomas normalmente persisten en la edad escolar y se mantienen presente a los 12 años en una grande proporción de niños. La causa de los episodios es usualmente una infección por virus respiratorio sincitial en niños menores de 2 años, cuando otros virus son más prevalentes en niños pre-escolares mayores.

- *Sibilancias de inicio tardío/asma tardía.* Estos niños tienen asma que persiste desde la niñez hasta la vida adulta. Estos niños típicamente poseen antecedentes atópicos a menudo asociado con eczema y la patología de la vía aérea es característica del asma.

Los siguientes tipos de síntomas son altamente sugestivos del diagnóstico de asma: episodios frecuentes de sibilancias (más de una vez al mes) la actividad induciendo tos o sibilancias, tos nocturna en períodos que no haya evidencia de una infección viral, ausencia de variaciones estacionarias de sibilancias y síntomas que persistan luego de 3 años. (El GINA. 2008).

Un simple índice clínico basado en la presencia de sibilancias antes de la edad de 3 años y la presencia de un factor de riesgo mayor (historia familiar o paterna de asma o eczema) o de 2 o 3 factores de riesgo menores (eosinofilia, sibilancias sin resfríos y rinitis alérgica) han mostrado predecir la presencia de asma posteriormente en la niñez. (El GINA. 2008).

Otras causas de sibilancias recurrentes deben ser consideradas y excluidas: Estas incluyen:

- Rinosinusitis Crónica.
- Reflujo Gastroesofágico.
- Infecciones recurrentes del tracto respiratoria.
- Fibrosis Quística.
- Displasia Broncopulmonar.
- Tuberculosis.
- Malformaciones Congénitas causando estrechez en las vías aéreas intratorácicas.
- Aspiración de Cuerpo extraño.
- Síndrome de disquinesia ciliar primaria.

Niños Mayores y Adultos: Una historia clínica y un examen físico cuidadoso, juntos con la demostración de reversibilidad y obstrucción variable al flujo aéreo (preferiblemente por espirometría), puede en la mayoría de los casos confirmar el diagnóstico. (Vargas M. (2005). Las siguientes categorías o diagnósticos alternativos necesitan ser considerados:

- Síntomas de hiperventilación y ataques de pánico.
- Obstrucción de la vía aérea superior e inhalaciones de cuerpos extraños.
- Disfunción de cuerdas vocales.
- Otras formas de enfermedad pulmonar obstructiva, particularmente EPOC
- Formas no obstructivas de enfermedad pulmonar (Ej. enfermedad pulmonar parenquimatosa difusas).
- Otras causas no respiratorias de síntomas (Ej. falla ventricular izquierda).

Debido a que el asma es una enfermedad frecuente, puede encontrarse asociada con cualquiera de los anteriores diagnósticos que complican y dificultan el valorar la seriedad y control.

2.4 CLASIFICACIÓN DEL ASMA

Etiología: Se han hecho muchos intentos de clasificar el asma según la etiología, particularmente con respecto a agentes de sensibilizantes ambientales. Tal clasificación, sin embargo, es limitada por la existencia de pacientes en quienes ninguna causa ambiental puede ser identificada. A pesar de esto, un esfuerzo de identificar una causa ambiental para el asma (por ejemplo, asma ocupacional) debe ser parte de la tarea inicial, para permitir el uso de las estrategias para evitar estos factores en el manejo del asma. (El GINA. 2008).

Describir a pacientes como que han tenido asma alérgica usualmente es de poco beneficio, puesto que los agentes causantes únicos se identifican raramente.

Severidad del Asma: Los documentos del Global Initiative for Asthma (GINA) subdividen al asma de acuerdo a la severidad basado en el nivel de los síntomas, limitación al flujo de aire y variabilidad de la función pulmonar, y la divide en cuatro categorías: intermitentes, leve persistente, moderada persistente, y severa persistente(ver anexo 10).

La clasificación del asma, basada en la severidad, es útil de establecer cuando las decisiones se están tomando sobre el manejo en la evaluación inicial de un paciente. Es importante reconocer, sin embargo, que la severidad del asma implica ambas, la severidad de la enfermedad subyacente y su sensibilidad al tratamiento.

Así, el asma se puede presentar con síntomas severos y la obstrucción al flujo aéreo, puede ser clasificada como severo persistente en la presentación inicial, pero responde completamente al tratamiento y después se clasifique como asma persistente moderada. Además, la severidad no es una característica invariable de un individuo con asma, sino que puede cambiar a través de los meses o años. Clasificación del asma por la severidad y características clínicas antes del tratamiento.

Intermitente

- Síntomas menos de una vez por semana.
- Exacerbaciones de corta duración.
- Síntomas Nocturnos no más de dos veces al mes.
- FEV1 o PEF > 80% del valor predicho.
- Variabilidad en el PEF o FEV1 < 20%

Persistente leve

- Síntomas más de una vez por semana pero menos de una vez al día.
- Exacerbaciones pueden afectar la actividad y el sueño.
- Síntomas Nocturnos más de dos veces por mes.
- FEV1 o PEF > 80% del valor predicho.

- Variabilidad en el PEF o FEV1 < 20 – 30%.

Moderada Persistente

- Síntomas diarios.
- Exacerbaciones afectan la actividad y el sueño.
- Síntomas Nocturnos más de una vez a la semana.
- Uso diario de inhaladores con 2 agonistas de acción corta.
- FEV1 o PEF 60-80% valor predicho.
- Variabilidad en el PEF o FEV1 > 30%.

Severa Persistente

- Síntomas Diarios.
- Exacerbaciones frecuentes.
- Síntomas frecuentes de asma nocturna.
- Limitación de realizar actividades físicas.
- FEV1 o PEF " 60% valor predicho.
- Variabilidad en el PEF o FEV1 > 30%.

2.5 CONTROL DEL ASMA

En general el término control puede indicar la prevención de la enfermedad, incluso la curación. Pero en el asma, donde ninguna de éstas son opciones reales actualmente, se refiere al control de las manifestaciones de la enfermedad. Idealmente esto se debe aplicar no solamente a las manifestaciones clínicas, sino en los marcadores de laboratorio de la inflamación y a las características fisiopatológicas de la enfermedad.(ver anexo 5).

Hay evidencia de que reduciendo la inflamación con terapia de control se alcanza control clínico, pero debido al costo y a la carencia en la disposición general de pruebas tales como eosinófilos del esputo, óxido nítrico exhalado, biopsias endobronquial, se recomienda que el tratamiento esté dirigido a controlar

las características clínicas de la enfermedad, incluyendo pruebas de función pulmonar alteradas. (El GINA. 2008).

El control completo se alcanza frecuentemente con el tratamiento. La meta debe ser alcanzar y mantener el control por períodos prolongados, con respecto a la seguridad del tratamiento los potenciales efectos nocivos, y el costo del tratamiento requerido para alcanzar esta meta.

2.5.1 NIVELES DE CONTROL DEL ASMA

Figure 2. Levels of Asthma Control			
Característica	Controlado (Todas las siguientes)	Parcialmente controlado (Cualquier / semana)	No controlado
Síntomas diurnos	No (2 o menos/ semana)	Mas de 2 veces / sem	Tres o mas características del asma parcialmente controlada presentes en cualquier semana
Limitación actividades	No	Alguna	
Síntomas nocturnos / despiertan paciente	No	Alguna	
Necesidad medicamento rescate	No (2 o menos/ sem)	Mas de 2 veces / sem	
Función Pulmonar (PEF / FEV ₁) [‡]	Normal	<80% valor predictivo o mejor valor personal	
Exacerbaciones	No	Una o mas / año*	Una vez / sem [†]

Fuente: Global initiative for Asthama (GINA), 2008

2.6 TRATAMIENTO DEL ASMA

El objetivo del tratamiento del asma consiste en lograr y mantener el control clínico. Los medicamentos para tratar el asma pueden ser clasificados como controladores o preventivos y de alivio también llamados de rescate. Los controladores o preventivos son medicamentos tomados diariamente por un período prolongado de tiempo para mantener el asma bajo control clínico a través de sus efectos antiinflamatorios. Estos incluyen glucocorticosteroides inhalados o sistémicos, los modificadores de leucotrienos, los β 2- agonistas inhalados de

acción prolongada en combinación con glucocorticosteroides inhalados, teofilina de acción prolongada, cromonas, anti-IgE, y otras terapias de esteroides sistémicos. Los glucocorticosteroides inhalados son considerados como la terapia más efectiva actualmente utilizada. Los medicamentos de alivio o de rescate son medicamentos utilizados en caso de ser requeridos para actuar rápidamente y aliviar la broncoconstricción y sus síntomas. Ellos incluyen los β 2-agonistas inhalados de acción rápida, anticolinérgicos inhalados, la teofilina de acción corta, y β 2-agonistas de acción corta orales. (Castillo JA, De Benito J, Escribano A, Fernández M, García de la Rubia S, Garde J, et al. 2007)

Tratamiento del Asma:

Vía de Administración: La terapia inhalada es la piedra angular del tratamiento del asma para los niños de todas las edades. Casi todos los niños pueden ser educados a utilizar eficientemente la terapia inhalada.

Los diferentes grupos de edades requieren diversos inhaladores para una terapia eficaz y la opción del inhalador debe ser individualizada.

En general, un inhalador de dosis medida (MDI) con espaciador es preferible a la terapia nebulizada debido a su conveniencia, a una deposición pulmonar más eficaz, a menos efectos secundarios y a un costo más bajo.

Los espaciadores conservan partículas grandes de la droga que serían normalmente depositadas en la Orofaringe, reduciendo la absorción oral, gastrointestinal y la disponibilidad sistémica de la droga inhalada. Esto es muy importante para los glucocorticosteroides inhalados con metabolismo de primer paso tal como BDP, flunisolide, triamcinolona y budesonide MDI. El uso de un espaciador también reduce efectos secundarios orofaríngeos. (Asociación Colombiana de Neumología Pediátrica. 2010).

Durante ataques agudos del asma, un MDI se debe utilizar siempre con un espaciador ya que en esta situación un niño puede no poder coordinar correctamente la inhalación con la impulsión del MDI. Los espaciadores comercialmente producidos con características de expulsión del medicamento son preferibles. Si no hay disponible un espaciador comercial, es factible utilizar un espaciador hecho en casa (por ejemplo, uno hecho de una botella plástica de bebida de 500 ml) puede ser utilizado. (El GINA. 2008).

2.6.1 MEDICACIONES DE CONTROL O PREVENTIVOS

En los medicamentos de control para niños se incluyen los glucocorticosteroides inhalados y sistémicos, modificadores de leucotrienos, β 2-agonista de acción prolongadas, teofilina, cromoglicato sódico, nedocromil, y β 2-agonistas de acción prolongada. (El GINA. 2008).

Glucocorticosteroides Inhalados

Los glucocorticosteroides inhalados son la terapia de control más eficaz, y son por lo tanto el tratamiento recomendado para el asma en los niños de todas las edades.

Niños de 5 años y mayores: los estudios de la dosis-respuesta y otros tipo de estudios en niños demuestran marcadas y rápidas mejoras clínicas en síntomas y la función pulmonar con dosis bajas de glucocorticosteroides inhalados (e.s 100 - 200 mcg budesonide diarios) y la enfermedad leve es bien controlada en tales dosis en la mayoría de los pacientes.

Algunos pacientes requieren dosis más altas (400 mcg/day) para alcanzar el control óptimo del asma y la protección eficaz contra el asma inducida por el ejercicio. Solamente una minoría de pacientes requiere el tratamiento con altas dosis glucocorticosteroides inhalado.

En niños mayores de 5 años el tratamiento de mantenimiento con glucocorticosteroides inhalados controla los síntomas del asma, reduce la frecuencia de las exacerbaciones agudas y el número de las admisiones en el hospital, mejora la calidad de vida, de la función pulmonar, de la hiperreactividad bronquial, y reduce la broncoconstricción inducida por el ejercicio.

El control de los síntomas y la mejoría en la función pulmonar ocurren rápidamente (después de 1 a 2 semanas), aunque un tratamiento más largo (meses) y a veces más altas se pueden requerir para alcanzar la máxima mejoría en la hiperreactividad de la vía aérea.

Cuando el tratamiento con glucocorticosteroides es discontinuado, el control del asma se deteriora en semanas a meses.

Niños de 5 años y menores: el tratamiento con los glucocorticosteroides inhalados en niños preescolares con asma ha demostrado generalmente efectos clínicos similares a los niños mayores, pero esas relaciones a la respuesta de la dosis han sido menos estudiadas.

La respuesta clínica puede diferir de un inhalador a otro y puede relacionarse con la capacidad del niño de utilizar el inhalador correctamente. El uso de glucocorticoides inhalados no induce remisión del asma y esta puede retornar cuando el tratamiento es parado en la mayoría de pacientes.

Las ventajas clínicas de los glucocorticosteroides sistémicos o inhalados para los niños con sibilancias intermitentes, inducidas por virus siguen siendo polémicas. Sin embargo, no hay evidencia para apoyar el uso de los glucocorticosteroides inhalados en bajas dosis de mantenimiento para prevenir las sibilancias transitorias tempranas de esta condición.

Algunos estudios en niños mayores encontraron pocos beneficios, un estudio en niños menores no encontró ningún efecto en las sibilancias. No hay evidencia para soportar el uso de terapia de mantenimiento con dosis bajas de esteroides inhalados para prevenir las sibilancias transitorias tempranas (ver anexo 8).

Efectos Secundarios: La mayoría de estudios que evaluaban los efectos sistémicos de glucocorticosteroides inhalados han sido hechos en niños mayores de 5 años.

Crecimiento: Muchos niños con asma recibiendo glucocorticoides inhalados experimentan una reducción en la velocidad del crecimiento hacia el final de la primera década de la vida. Esta reducción en la velocidad de crecimiento continúa en los mediados de la adolescencia y es asociada al retraso en el inicio de la pubertad. La desaceleración pre-puberal de la velocidad del crecimiento se asemeja al retraso del crecimiento. Sin embargo, el retraso en el crecimiento puberal también se asocia al retraso en la maduración esquelética de modo que la edad ósea del niño corresponde a su altura.

Ninguno estudio controlado a largo plazo han reportado ningún efecto adverso clínicamente o estadísticamente significativo sobre el crecimiento utilizando 100 a 200 µg por día del glucocorticosteroide inhalado clínicamente o estadísticamente significativo sobre el crecimiento utilizando 100 a 200 µg por día del glucocorticosteroide inhalado. El retraso del crecimiento se puede ver en todos los glucocorticosteroides inhalados cuando se administra una dosis alta

Diversos grupos de edad parecen diferir en su susceptibilidad a los efectos de retardado crecimiento de los glucocorticosteroides inhalados; los niños de edad 4 a 10 son más susceptibles que los adolescentes. El cambio en la velocidad del crecimiento inducido por glucocorticosteroides durante el primer año de tratamiento parece ser temporal.

Huesos: Los potenciales efectos de glucocorticosteroides inhalados en los huesos de los niños son osteoporosis y fractura. El uso oral o sistémico del glucocorticosteroide aumenta el riesgo de fractura. El riesgo de fractura aumenta con el número de tratamientos con un aumento del 32%.

Ningún estudio prospectivo ha seguido a niños en el tratamiento inhalado con glucocorticosteroide hasta que se ha alcanzado el pico de la densidad mineral del hueso máximo (peak bone mineral density) Eje Hipotálamo-pituitario-adrenal (HPA). Aunque existen diferencias entre varios glucocorticosteroides inhalados y dispositivos para inhalar, el tratamiento con dosis de glucocorticosteroides de menos de 200 mcg de budesonide o dosis equivalente diaria no se asocia normalmente a ninguna supresión significativa del eje de HPA en niños.

Cataratas: Los glucocorticosteroides inhalados no se han asociado a un aumento en el desarrollo de las cataratas en niños.

Efectos del Sistema Nervioso Central: aunque los casos aislados han sugerido que el comportamiento hiperactivo, agresividad, insomnio, inhibido comportamiento, y trastornos en la concentración se puede ver con el tratamiento de glucocorticosteroides inhalado, no se ha encontrado ningún aumento en tales efectos en dos grandes ensayos de 10.000 años de tratamiento con el uso de budesonide inhalado. Candidiasis oral, ronquera, y contusión La presencia de aftas es un efecto secundario que parece estar relacionado con el uso concomitante de glucocorticosteroides inhalados o sistémicos. Los efectos secundarios parecen depender del uso concomitante de antibióticos, dosis diarias elevadas, frecuencia de la dosis, y dispositivo del inhalador.

Los espaciadores reducen la incidencia de la candidiasis oral. La presencia de disfonía, u otros cambios sensibles de la voz durante el tratamiento con budesonide es similar al placebo. El tratamiento con una dosis promedio diaria

budesonide 500 mcg por un período de 3 a 6 años no se asocia a una tendencia creciente a contusiones.

Efectos Secundarios Dentales: El tratamiento inhalado con glucocorticosteroides no se asocia a la incidencia creciente de la caries. Sin embargo, el nivel creciente de la erosión dental reportado en niños con asma se puede asociar a una reducción en el pH oral que puede resultar de la inhalación de β 2-agonistas.

Modificadores de Leucotrienos

Las ventajas clínicas de la monoterapia con modificadores de leucotrienos se ha demostrado en niños mayores de dos años con asma leve o moderada pero la magnitud de mejora clínica es generalmente menor que la obtenida con el glucocorticosteroide inhalado en una dosis baja. También se han demostrado que proporcionan ventaja como tratamiento adicionado en niños de 5 años y mayores en que su asma es escasamente controlada por dosis bajas de glucocorticosteroides inhalados.

Niños de 5 años y mayores: los modificadores de leucotrienos proporcionan beneficios clínicos en niños de cinco años y mayores en todos los niveles de severidad, pero éste es generalmente menor que lo proporcionada por dosis bajas de glucocorticosteroides inhalados. Los modificadores de leucotrienos proporcionan la protección parcial contra la broncoconstricción inducida por el ejercicio en horas posteriores de la administración.

Niños de 5 años y menores: adicional a la eficacia descrita anteriormente el tratamiento con modificadores de leucotrienos reducen exacerbaciones de asma inducidas por virus en edades entre los 2 y 5 años de edad con un historial de asma intermitente.

Ninguna preocupación en cuanto a la seguridad ha sido demostrado con el uso de los modificadores de leucotrienos en niños.

B2-agonistas de acción prolongada

Los B2-agonistas de acción prolongada se utilizan sobre todo como terapia adicional en niños mayores de 5 años que su asma es insuficientemente controlada por las dosis moderadas de glucocorticosteroides inhalados o con terapia única antes del ejercicio vigoroso. La monoterapia con B2-agonistas de acción prolongada debe ser evitada.

Niños mayores de 5 años: Los B2-agonistas de acción prolongada se han estudiado principalmente en niños mayores de 5 años como terapia adicional a los pacientes en que el asma no está controlada con dosis bajas a altas de glucocorticosteroides inhalados.

Mejoras significativas en el pico flujo y la función del pulmonar se han encontrado en la mayoría de los estudios. Sin embargo, el efecto sobre otros resultados tales como síntomas y la necesidad de la medicación de rescate han sido menos consistentes y se han observado solamente alrededor de la mitad de los ensayos conducidos. El tratamiento aditivo con B2-agonistas de acción prolongada no ha demostrado que reduce la frecuencia de las exacerbaciones.

La inhalación de una sola dosis del B2-agonistas de acción prolongada bloquea con eficacia por varias horas el asma inducida por ejercicio. Con terapia diaria la duración de la protección se reduce algo, pero sigue siendo más larga que la proporcionada por B2-agonistas de acción corta.

Los productos combinados que contienen un glucocorticosteroides inhalado y un B2- agonistas de acción prolongada son preferidos a los B2-agonistas de acción prolongada a los glucocorticosteroides inhalados administrados en inhaladores separados. Con inhaladores fijos combinados se aseguran de que el

B2-agonistas de acción prolongada sea acompañado siempre por un glucocorticosteroide.

Niños de 5 años o menores: El efecto de los B2-agonistas de acción prolongada o de la combinación de productos todavía no se ha estudiado adecuadamente.

Efectos Secundarios de B2-agonistas de acción prolongada son generalmente bien tolerados por los niños, incluso después de uso a largo plazo debido a reportes inconsistentes de los efectos en las exacerbaciones de asma, no son la opción recomendada cuando más de un controlador es requerido.

Teofilina

Ha demostrado ser eficaz como monoterapia y como tratamiento adicionado a los glucocorticosteroides inhalados u orales en niños 5 años y mayores. Es considerablemente más eficaz que el placebo para controlar los síntomas de día y de noche y mejorar la función de pulmón.

El tratamiento de mantenimiento ofrece un efecto protector marginal contra el asma inducida por el ejercicio; mejora el control del asma y reduce la dosis del glucocorticosteroide de mantenimiento en niños con asma grave tratados con glucocorticosteroides inhalados u orales. Sin embargo la eficacia de la teofilina es menos que la proporcionada por una dosis baja de glucocorticosteroides inhalados. Las teofilinas de acción prolongada son preferibles para la terapia de mantenimiento, puesto que permiten la dosificación dos veces al día.

Efectos secundarios: Los efectos secundarios más comunes de la teofilina son anorexia, náusea, el vómito, y dolor de cabeza. El estímulo nervioso central suave, las palpitaciones, la taquicardia, las arritmias, el dolor abdominal, la diarrea, y el sangrado gástrico pueden también ocurrir raramente. Estos efectos secundarios

se consideran principalmente en las dosis mayores a 10 mg/kg/día. El riesgo de efectos nocivos se reduce si el tratamiento se inicia con las dosis diarias alrededor de 5 mg/kg y después se aumenta gradualmente a 10 mg/kg/día. La sobredosificación con teofilina puede ser fatal.

Cromonas: cromoglicato sódico y nedocromil sódico

Tienen un papel limitado en el tratamiento a largo plazo del asma en niños. Un meta-análisis ha concluido que el tratamiento a largo plazo con el cromoglicato sódico no es perceptiblemente mejor que el placebo para el control del asma en los niños. Otro ha confirmado superioridad con dosis bajas de glucocorticosteroides inhalados sobre el cromoglicato sódico en asma persistente pero no hubo dosis placebo con estos estudios, la eficacia del cromoglicato sódico puede no confirmarse de los estudios revisados, no se observaron diferencias en seguridad.

El nedocromil sódico ha demostrado reducir exacerbaciones pero en otros resultados del asma no eran superiores al placebo. Una sola dosis del cromoglicato sódico de sodio o de nedocromil sódico atenúa el broncoespasmo inducido por el ejercicio o el aire frío. Los estudios del uso de estos medicamentos en niños de cinco años o menores son escasos y los resultados han sido conflictivos.

Efectos secundarios: Tos, irritación de la garganta y la broncoconstricción ocurren en una pequeña proporción de los pacientes tratados con cromoglicato sódico. Mal sabor, dolor de cabeza y náusea son los efectos secundarios más frecuentes del nedocromil.

B2-agonistas de acción prolongada

El tratamiento con B2-agonistas orales de acción prolongada tales como formulaciones de liberación lenta de salbutamol, terbutalina y bambuterol reducen los síntomas nocturnos del asma. Debido a los potenciales efectos secundarios de

estimulación cardiovascular, ansiedad y temblor del músculo esquelético, su uso no se recomienda. Si se utilizan, las dosis deben ser individualizadas, y la respuesta terapéutica debe ser monitoreada para limitar los efectos secundarios. La terapia de β_2 -agonistas de acción prolongada ofrece poca o ninguna protección contra el asma inducida por el ejercicio.

Glucocorticosteroides Sistémicos

Debido a que los efectos secundarios del uso prolongado, los glucocorticosteroides en el tratamiento de los niños con asma se debe restringir en exacerbaciones agudas graves, cuando son inducidas por virus.

2.6.2 MEDICAMENTOS DE ALIVIO O RESCATE (EI GINA. 2008)

β_2 -agonistas inhalados de acción rápida y β_2 -agonistas orales de corta acción

Los β_2 -agonistas inhalados de acción rápida son los más efectivos broncodilatadores disponibles y por eso constituyen el tratamiento recomendado para el asma aguda en niños de todas las edades. La ruta inhalada resulta en una broncodilatación más rápida a dosis menores, con menos efectos secundarios que los administrados de forma oral o intravenosa. Más aún, la terapia inhalada ofrece una protección significativa contra el asma inducida por el ejercicio por 0.5 a 2 horas (los β_2 -agonistas de acción prolongada ofrecen mayor y larga protección). Esto no se observa luego de la administración sistémica.

La terapia oral es raramente requerida y está reservada principalmente para niños jóvenes que no pueden utilizar la terapia inhalada.

Efectos secundarios: El temblor del músculo esquelético, cefalea, palpitaciones, y algo de agitación son las quejas más comunes en niños asociadas a altas dosis de β_2 -agonistas en niños. Estas quejas son más comunes después de la administración sistémica y desaparecen con el tratamiento continuo.

Agentes Anticolinérgicos

Los anticolinérgicos inhalados no son recomendados en el manejo crónico del asma en los niños.

2.7 MANEJO Y PREVENCIÓN DEL ASMA

El asma tiene un impacto significativo en los individuos, sus familias y la sociedad. Aunque no hay una cura para el asma, un manejo adecuado que incluye una asociación entre el médico y el paciente/la familia conduce muy a menudo al control.

Las metas para el manejo exitoso del asma son (El GINA. 2008):

- Alcanzar y mantener el control de los síntomas.
- Mantener niveles de actividad normales, incluyendo ejercicio,
- Mantener la función pulmonar tan cerca de los niveles normales como sea posible.
- Prevenir las exacerbaciones del asma.
- Evitar los efectos nocivos de los medicamentos utilizados en el asma.
- Prevenir la mortalidad del asma.

El manejo del asma puede enfocarse de diversas maneras, dependiendo de la disponibilidad de las diferentes formas de tratamiento y considerando las preferencias culturales y los diferentes sistemas de la salud.

2.7.1 MANEJO DEL ASMA Y PROGRAMA PREVENTIVO

La meta en el cuidado del paciente asmático es lograr y mantener un adecuado control de las manifestaciones clínicas de la enfermedad por periodos prolongados. (J. Korta Murua y A. López-Silvarrey Varela. 2011).

Cuando el paciente asmático está controlado, el paciente puede prevenir la mayoría de los ataques, evitar la presencia de sintomatología diurna o nocturna y lograr mantener la actividad física sin problemas.

Para lograr alcanzar esta meta, deben de integrarse cuatro componentes fundamentales de la terapia (El GINA. 2008):

- **Componente 1.** Desarrollar una relación Médico / Paciente adecuada.
- **Componente 2.** Identificar y reducir la exposición a factores de riesgo.
- **Componente 3.** Abordaje, tratamiento y monitoreo del control en el paciente asmático.
- **Componente 4.** Manejo de Exacerbaciones.

Componente 1: desarrollar la relación médico-paciente:

El manejo efectivo del asma requiere del desarrollo de una buena relación entre el paciente y su equipo de salud. Los pacientes pueden aprender a:

- Evitar factores de riesgo.
- Tomar los medicamentos correctamente.
- Entender la diferencia entre los medicamentos controladores y de rescate.
- Monitorizar el control del estatus del asma por medio de los síntomas, y si está disponible, PEF.
- Reconocer los signos de empeoramiento del asma y tomar acción.
- Buscar ayuda médica cuando sea apropiado.

La educación debe ser una parte integral de todas las interacciones entre el profesional de salud y los pacientes. Usando una variedad de métodos, como discusiones (con el médico, enfermera, trabajador externo, psicólogo o educador), demostraciones, materiales escritos, clases en grupo, video, cintas de grabación, obras teatrales y grupos de soporte para pacientes, ayuda en reforzar los mensajes educativos. (Ver anexo 5).

La comunicación es esencial al inicio de la consulta; la familia y el paciente con asma necesita la información sobre el diagnóstico, los tipos de tratamiento disponibles, el análisis razonado para las intervenciones terapéuticas específicas que son recomendadas y las estrategias secundarias para evitar los factores que causan los síntomas del asma. En la consulta inicial, la información verbal se debe complementar con información escrita o ilustrada, sobre asma y su tratamiento.

Los niños con asma (con la ayuda de sus padres) también necesitan saber manejar su enfermedad. Las intervenciones educativas simples (diseñadas para enseñar habilidades de auto-manejo) entre los niños admitidos en el hospital con asma han demostrado reducir perceptiblemente el número de re-admisiones y la morbilidad.

Las consultas de seguimiento deben efectuarse en intervalos periódicos. En estas visitas, se discuten las preguntas del paciente, y se revisa cualquier problema con el asma y su tratamiento inicial. La técnica del dispositivo del inhalador debe ser revisada frecuentemente, y corregirse si es inadecuada.

Componente 2: identificar y reducir la exposición a los factores de riesgo

Con el fin de mejorar el control de asma y reducir la necesidad del uso de diferentes medicamentos, los pacientes asmáticos deben de cumplir con una serie de pasos para lograr evitar los potenciales factores de riesgo que puedan causar la presencia de la sintomatología asmática (ver anexo 6). Sin embargo, muchos de estos pacientes reaccionan ante múltiples factores de riesgo, muchos de los cuales son propios del medio ambiente. En muchos casos el lograr evitarlos por completo es prácticamente imposible. Por este mismo motivo, el lograr un adecuado control del asma es fundamental ya que así disminuimos la sensibilidad del paciente a determinados factores.

El papel de la dieta, particularmente el seno materno, en lo referente al desarrollo del asma se ha estudiado extensamente y, revela que generalmente los lactantes que se alimentaron con fórmulas de leche de la vaca intacta o proteína de soya comparada con leche materna, tienen una incidencia más alta de sibilancias en la niñez temprana. El amamantamiento exclusivo durante los primeros meses después del nacimiento se asocia a incidencias más bajas del asma durante la niñez. (Guevara JP, Wolf FM, Grum CM, Clark NM. 2003.).

La exposición al humo del tabaco se asocia prenatalmente y postnatalmente a efectos con daños comprobables, incluyendo efectos sobre el desarrollo del pulmón y un mayor riesgo de desarrollar enfermedades sibilantes en la niñez. (López-Silvarrey Varela A. 2009- 2010).

La actividad física es una causa frecuente de exacerbación de síntomas, sin embargo los pacientes asmáticos no deben de evitar el ejercicio. La sintomatología podría prevenirse si se utiliza un beta2 agonista inhalado de acción rápida previo al ejercicio (otras alternativas serían los modificadores de leucotrienos o las cromonas).

Las exacerbaciones del asma se pueden causar por una variedad de factores de riesgo, denominados a veces como “disparadores,” incluyendo los alérgenos, las infecciones virales, los agentes contaminantes ambientales, los alimentos, los cuales ya se han mencionado anteriormente.

Algunas medicaciones pueden exacerbar el asma. La aspirina y otros anti-inflamatorios no-esteroides pueden causar exacerbaciones severas y se deben evitar en pacientes con una historia de reaccionar a estos medicamentos. (Consenso Nacional de Asma en Pediatría. 2006)

Los pacientes con asma moderada a severa deben de recibir la vacuna contra influenza cada año, o por lo menos cuando exista una campaña masiva de vacunación.

Componente 3: evaluación, tratamiento y monitoreo del Asma

La meta a cumplir con el tratamiento en un paciente asmático, que sería lograr y mantener un adecuado control, se puede lograr en la mayoría de los pacientes a través de un círculo continuo de acciones:

- Abordaje del control de Asma.
- Tratamiento para lograr el control del Asma.
- Monitoreo para mantener el control del Asma.

El actual nivel de control del asma del paciente y el tratamiento actual determinan la selección del tratamiento farmacológico. Por ejemplo, si el asma no es controlada en el régimen de tratamiento actual, éste deberá aumentarse hasta que se logre el control. Si el control se mantiene por lo menos por tres meses, el tratamiento puede disminuirse, con el afán de establecer el más bajo nivel y dosis del tratamiento que mantiene el control. Si el asma es parcialmente controlada, se debe considerar el incremento en el tratamiento, dependiendo de otras opciones disponibles (aumentando la dosis o tratamiento adicional), considerando también el costo y la seguridad, y el nivel de satisfacción del paciente con el nivel de control logrado.

Cada paciente es asignado a uno de cinco escalones de tratamiento. (Ver anexo 7). En cada uno de los pasos, el tratamiento de rescate debe de ser utilizado para el alivio de los síntomas según sea necesario. (Sin embargo, es importante tener en cuenta que tan frecuente este tratamiento de rescate es utilizado, ya que si se utiliza de manera regular o su utilización ha ido aumentando se considera un paciente no controlado).

De los pasos 2 al 5 el paciente va a requerir de la utilización de uno o más medicamentos controladores, los cuales evitan la presencia de sintomatología o crisis de asma. Los glucocorticoesteroides inhalado son los medicamentos controladores más utilizados actualmente disponibles (ver anexo 8).

Por lo pacientes recién diagnosticados con asma o aquellos que no recibían tratamiento deben de ser ubicados en el paso 2 (si el paciente está muy sintomático en el paso 3). Si el asma no se logra controlar en el paso en que se encuentra el paciente, se progresa hasta lograr ubicarse en un paso donde se mantenga un adecuado control.

El medicamento controlador más recomendable a iniciar en un niño de 5 años o menor son los glucocorticoesteroides inhalados como terapia inicial (ver anexo 8). Si este tratamiento no logra controlar los síntomas, la mejor opción es aumentar la dosis del mismo.

Aquellos pacientes que no logran alcanzar un nivel aceptable de control, ubicándose en el paso 4 de tratamiento pueden considerarse pacientes asmáticos difíciles de tratar. En estos pacientes hay que lograr un compromiso de poder alcanzar el mayor control posible, tratando de alterar las actividades diarias y mantener la mínima sintomatología diaria. Esto debe lograrse minimizando los posibles efectos adversos del tratamiento. Esta recomendado referir a un especialista en asma.

Los medicamentos inhalados son los de de elección ya que se distribuyen directamente en las vías aéreas, que es donde son necesarios, siendo una terapia efectiva y potente con menos efectos sistémicos secundarios.

Los dispositivos disponibles para la administración de medicamentos inhalados son los inhaladores presurizados de dosis fija (MDI), los inhaladores de dosis fija activados por la respiración, los inhaladores de polvo seco y los nebulizadores.

Los espaciadores o cámaras de inhalación facilitan la utilización de los inhaladores. También reducen la absorción sistémica y los efectos secundarios de los corticoides inhalados.

El monitoreo continuo es esencial para lograr mantener el control y establecer el paso mínimo de tratamiento y la dosis terapéutica más baja para así minimizar los costos y maximizar la seguridad del paciente.

Preferiblemente, los pacientes deberían de ser valorados cada mes o cada tres meses luego de la primera valoración. Posteriormente podrían ser citados cada tres meses. Luego de una exacerbación, el seguimiento debería de ser en 15 días o un mes después.

En cada visita hay que indagar:

- Si el asma esta no controlada con el tratamiento actual habría que avanzar en los pasos del tratamiento. Generalmente la mejoría se va hacer notar al cabo de 1 mes. Siempre hay que revisar con el paciente la técnica de aplicar los medicamentos, el cumplimiento y la presencia de factores de riesgo que se podrían evitar.
- Si el paciente se encuentra parcialmente controlado habría que valorar avanzar en los pasos del tratamiento, dependiendo si existen o no otras opciones disponibles, seguras y el nivel de satisfacción del paciente con el control actual.
- Si el paciente se encuentra controlado por lo menos por 3 meses, se podría disminuir lentamente en los pasos de tratamiento. La meta es lograr disminuir el tratamiento hasta alcanzar el mínimo con el que el paciente se mantenga controlado.

Aunque el control se haya alcanzado, un adecuado monitoreo del paciente es

necesario ya que el asma es una enfermedad muy variable, por lo que constantemente el tratamiento se debe de modificar según la presencia o no de sintomatología respiratoria o que se pierda el control.

Componente 4 – tratando las exacerbaciones del asma

Las exacerbaciones de asma (ataques de asma) son episodios de un aumento progresivo de falta de aire, tos, sibilancias, y opresión torácica o una combinación de estos síntomas.

No hay que subestimar la severidad de un ataque; los ataques de asma grave ponen en peligro la vida. Su tratamiento requiere una supervisión de cerca.

Los pacientes que están en alto riesgo de muerte relacionada a asma, requieren de atención de cerca y deben de recibir indicaciones de buscar cuidado (tratamiento) urgente temprano en el curso de las exacerbaciones. Estos pacientes son aquellos que:

- Con historia de cuadros de asma grave que requirieron intubación y ventilación mecánica.
- Han sido hospitalizados o acudido a urgencias a causa del asma en el último año.
- Quienes toman actualmente o han dejado de tomar recientemente glucocorticoides orales.
- Quienes sean dependientes de B-2 agonistas inhalados de acción rápida, especialmente aquellos que utilizan más de un inhalador al mes de salbutamol (o su equivalente).
- Con antecedentes de problemas siquiátricos o psicosociales, incluyendo uso de sedantes.
- Con historia de incumplimiento del plan de tratamiento del asma.
- Los pacientes deben buscar asistencia médica inmediata si el ataque es grave (Ver anexo 9):

- El paciente está disneico en reposo, inclinado hacia delante, habla con palabras entrecortadas más que con frases (los lactantes dejan de alimentarse), está agitado, adormecido o desorientado, tiene bradicardia o taquipneico.
- Las sibilancias son muy fuertes o ausentes.
- El pulso es mayor a 120/min en niños mayores (mayor de 160/min en infantes)
- El PEF es inferior al 60 % del valor predictivo o del mejor valor personal al inicio del tratamiento.
- El paciente está exhausto.
- La respuesta al tratamiento broncodilatador inicial no es rápida (*pronta*) ni es mantenida al menos durante 3 horas.
- No hay mejoría en el plazo de 2-6 horas posterior al inicio de glucocorticoides orales se hayan iniciado.
- Si hay deterioro posterior.

Los ataques leves de asma, son definidos por una reducción en el pico flujo de menos de un 20%, síntomas nocturnos (despertar nocturno), y un aumento en el uso de B-2 agonistas de acción rápida, pueden ser manejados usualmente en el hogar si el paciente está preparado y tiene un plan de tratamiento personal para el asma que incluye los pasos de acción.

Los ataques de asma requieren de un tratamiento inmediato:

- Los agonistas B-2 inhalados de acción rápida en dosis adecuadas son esenciales (iniciando con 2 a 4 inhalaciones cada 20 minutos en la primera hora; en las exacerbaciones leves se van a requerir de 2 a 4 inhalaciones cada 3 a 4 horas, y en exacerbaciones moderadas de 6 a 10 inhalaciones cada 1 a 2 horas).

- Los glucocorticoides orales (0.5mg a 1 mg de prednisolona/Kg o equivalente en un periodo de 24 horas) indicados en el curso temprano de un ataque de asma moderado o severo ayudan a revertir la inflamación y acelerar la recuperación.
- El oxígeno es dado en un centro hospitalario si el paciente esta hipoxémico (alcanza una saturación de O2 de 95%).
- La combinación B-2 agonistas / anticolinérgicos se ha asociado con una disminución en la hospitalización y mejoría en el PEF y FEV1.
- Las metilxantinas no están recomendadas si se utilizan altas dosis de b2 agonistas inhalados. Sin embargo, la teofilina se puede usar si los b2 agonistas inhalados no están disponibles. Si el paciente ya está usando teofilina de acción prolongada diariamente, las concentraciones séricas deben medirse antes de adicionar la teofilina de acción corta.

Los tratamientos no recomendados para los ataques incluyen:

- Sedantes (estrictamente evitados).
- Drogas mucolíticas (pueden empeorar la tos).
- Terapia de tórax/ fisioterapia (pueden aumentar la incomodidad del paciente).
- Hidratación con grandes volúmenes de líquidos para adultos y niños mayores (si puede ser necesario en niños pequeños y lactantes).
- Antibióticos (no tratan los ataques, pero están indicados en pacientes que también asocien una neumonía o infección bacteriana como una sinusitis).
- Epinefrina (adrenalina) puede estar indicada para el tratamiento agudo de anafilaxia y angioedema pero no está recomendada en los ataques de asma.

Monitoreo de la respuesta al tratamiento

Evalúe los síntomas y, siempre que sea posible, el flujo espiratorio máximo. En el hospital, evalúe también el nivel de saturación de oxígeno; considere la determinación de los gases en sangre arterial en pacientes con sospecha de hipo ventilación, estrés severo o flujo espiratorio máximo inferior al 30-50 % del porcentaje previsto.

Seguimiento:

Después de que la exacerbación se resuelve, los factores que precipitaron la misma deben ser identificados, las futuras estrategias para evitarlos ser implementadas, y el plan del tratamiento del paciente revisarlo.

Evaluación de la severidad de las exacerbaciones:

La severidad de la exacerbación determina el tratamiento por administrar. Los índices de la severidad, particularmente el PEF (en pacientes mayores de 5 años), frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, y oximetría de pulso se deben monitorizar durante el tratamiento. (Guía Española para el Manejo del Asma, GEMA. 2009).

Manejo de las exacerbaciones – sitios en la comunidad:

La mayoría de los pacientes con exacerbaciones severas de asma deben ser tratados en un lugar con adecuadas condiciones de tratamiento agudos (como en urgencias de un hospital) donde se haga la monitorización, incluyendo la medida objetiva de la obstrucción al flujo aéreo, la saturación del oxígeno y de la función cardíaca. Las exacerbaciones más leves, definidas como una reducción en el pico flujo de menos del 20%, despertares nocturnos y aumento en el uso de un b2-agonista de acción corta se pueden tratar generalmente en un sitio de la comunidad. (National Institutes of Health. 2007).

Si el paciente responde al aumento del tratamiento del broncodilatador inhalado después de unas primeras dosis, no es necesario referirlo a un sitio de cuidados agudos, pero el tratamiento posterior bajo la dirección de un médico de atención primaria puede incluir el uso de glucocorticosteroides sistémicos.

La educación y la revisión del tratamiento de mantenimiento del paciente deben también ser emprendidas.

2.8 TRATAMIENTO EN LAS DIFERENTES UNIDADES DE ATENCIÓN EN SALUD Y AL ALTA

Broncodilatores

Para las exacerbaciones de leves a moderadas, la administración repetida de β_2 -agonista inhalado de acción rápida (2 a 4 inhalaciones cada 20 minutos en la primera hora) es mejor método y además costo-efectivo para alcanzar la reversión rápida de la limitación al flujo de aire. Después de la primera hora, la dosis del β_2 -agonista requerido dependerá de la severidad de la exacerbación. Las exacerbaciones leves responden de 2 a 4 inhalaciones cada 3 a 4 horas; las exacerbaciones moderadas requerirán 6 a 10 inhalaciones cada 1 o 2 horas. La dosis del medicamento debe ser titulada dependiendo de la respuesta individual del paciente, pero si hay una falta de respuesta u otra preocupación de cómo está respondiendo el paciente, debe referirse a un sitio que le brinde adecuados cuidados de emergencias. (El GINA. 2008).

Muchos pacientes serán capaces de monitorizar PEF después de haber iniciado el aumento del tratamiento broncodilatador. La terapia con broncodilatador a través de un inhalador dosis medida (MDI), idealmente con un espaciador, produce por lo menos una mejoría equivalente en la función pulmonar como la misma dosis usada a través de un nebulizador.

No se necesitan medicamentos adicionales si el β 2-agonista inhalado de acción rápida produce una respuesta completa (el PEF vuelve ser mayor del 80% del predicho o mejor personal) y la respuesta dura hasta 3 a 4 horas. (El GINA. 2008).

Glucocorticosteroides

Los glucocorticosteroides orales (0.5 a 1 mg de prednisona/kg o su equivalente durante un periodo de 24- horas) debe ser utilizado para tratar las exacerbaciones, especialmente si se desarrollan después de haber dado las otras opciones de tratamiento corto recomendadas por la pérdida de control. Si los pacientes fallan en la respuesta al tratamiento broncodilatador, como indicador de una obstrucción persistente al flujo aéreo, se debe referir rápido a un centro de atención de cuidados de urgencia, especialmente si están en un grupo de alto riesgo. (El GINA. 2008).

2.8.1 TRATAMIENTO DE LAS EXARCEBACIONES – EN UN CENTRO DE CUIDADOS DE URGENCIA

Las exacerbaciones severas del asma son una emergencia médica que pone en peligro la vida, su tratamiento es más seguro hacerlo en una sala de urgencias.

Evaluación: Se debe hacer una breve historia y un examen físico pertinente a la exacerbación al mismo tiempo de iniciar rápidamente el tratamiento. La historia debe incluir: severidad y duración de síntomas, incluyendo la limitación al ejercicio y los trastornos en el dormir; todos los medicamentos actuales, incluyendo la dosis recetada (y el dispositivo), dosis actualmente usada, dosis usada en respuesta al deterioro, y a la respuesta del paciente (o la no respuesta) a esta tratamiento; tiempo de inicio y causa de la exacerbación actual; y los factores de riesgo de muerte relacionada al asma.

La exploración física debe evaluar la severidad de la exacerbación mediante la evaluación la capacidad del paciente de terminar una oración, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, uso de músculos accesorios. Se debe de identificar cualquier factor de complicación (Ej.: neumonía, atelectasias, neumotórax, o neumodiastino). Las evaluaciones funcionales como el PEF o FEV1 y las medidas arteriales de la saturación del oxígeno son altamente recomendadas, dado que la exploración física sola puede no indicar claramente el grado de severidad de la exacerbación, particularmente el grado de hipoxemia⁴. Sin retrasar el tratamiento, se debe medir un PEF o FEV1 de inicio o basal antes de iniciar el tratamiento. Las mediciones subsecuentes se deben hacer a intervalos hasta que exista una respuesta clara al tratamiento. (Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos. 2003).

La saturación de oxígeno se debe monitorizar estrechamente, preferentemente con oximetría de pulso. Esto es especialmente útil en niños en quienes las medidas objetivas de la función pulmonar pueden ser difíciles. La saturación del oxígeno en niños debe ser normalmente mayor del 95%, una saturación del oxígeno menor del 92% es un buen predictor de la necesidad de hospitalización. (Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos. 2003).

2.8.2 TRATAMIENTO DE LAS EXACERBACIONES DE ASMA EN UN SITIO DE CUIDADOS AGUDOS (Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos. 2003 y El GINA. 2008)

- Inicia con un buen Interrogatorio y exploración física (auscultación, uso de músculos accesorios, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, PEF o FEV1, saturación de oxígeno, gasometría arterial si el paciente está muy mal).

Tratamiento inicial

- Oxígeno para alcanzar una saturación de O₂ > 90% (95% en niños).

- Inhalación de un b2 agonista de acción rápida continúa por una hora.
- Glucocorticoides sistémicos si no hay respuesta inmediata, o si el paciente tomó recientemente glucocorticoides orales, o si el evento es severo.
- Está contraindicada la sedación en el tratamiento de una exacerbación.

Nueva evaluación en una hora

Exploración física, PEF, saturación de O2 y otras pruebas que se necesiten.

Criterio para Episodios Moderados:

- PEF entre 60-80% del predicho/mejor personal.
- Exploración física: síntomas moderados, uso de músculos accesorios.

Tratamiento:

- Oxígeno.
- b2 agonista inhalado y anticolinérgico inhalado cada 60 min.
- Glucocorticoides orales.
- Continuar tratamiento por 1-3 horas, probando que hay mejoría.

Criterio para Episodios Severos:

- Historia de factores de riesgo o asma casi fatal.
- PEF < 60% del predicho/ mejor Personal Exploración física: síntomas severos en reposo, retracción torácica.

Tratamiento:

- Oxígeno.
- b2 agonista inhalado y anticolinérgico.
- Glucocorticoides sistémicos.
- Magnesio intravenoso.
- Volver a evaluar en 1-2 horas.

Buena respuesta en 1-2 horas:

- Respuesta sostenida después de 60 min de haber iniciado tratamiento.
- Exploración física normal: sin insuficiencia.
- PEF > 70%.
- Saturación de O₂ > 90% (95% en niños).

Respuesta incompleta en 1-2 horas:

- Factores de riesgo para asma casi fatal.
- Exploración física: signos leves a moderados.
- PEF < 60%.
- Saturación de O₂ no mejora.

Admitir en urgencias:

- Oxígeno.
- b₂ agonista inhalado + anticolinérgico.
- Glucocorticoide sistémico.
- Magnesio intravenoso.
- Monitorizar PEF, saturación, frecuencia cardíaca.

Pobre respuesta en 1-2 horas:

- Factores de riesgo para asma casi fatal.
- Exploración física: síntomas severos, mareo, confusión.
- PEF < 30%.
- PCO₂ > 45 mmHg.
- PO₂ < 60 mmHg.

Admitir en cuidados intensivos:

- Oxígeno.
- b₂ agonista inhalado + anticolinérgico.
- Glucocorticoide intravenoso.

- Considerar β_2 agonista intravenoso. Posible intubación y ventilación mecánica.

Mejoría: Criterios de egreso a casa:

- PEF > 60% del predicho/mejor personal.
- Se sostiene con medicamentos orales/inhalados.

Respuesta incompleta en 6-12 horas

- Considerar admisión a UTI si no hay mejoría en 6-12 horas

Tratamiento en casa:

- Continuar el β_2 agonista inhalado.
- Considerar, en la mayoría de los casos, glucocorticoides orales.
- Considerar agregar una combinación de inhaladores.
- Educación al paciente: tomar la medicina correctamente revisar en plan de Acción seguimiento médico estrecho.

Tratamiento

Los siguientes tratamientos se administran al mismo tiempo para alcanzar la resolución más rápida de la exacerbación. (El GINA 2008)

Oxígeno: Para alcanzar la saturación arterial del oxígeno > 90% (95% en niños), el oxígeno se debe administrar por cánulas nasales, por mascarilla, o raramente en cajas faciales en algunos lactantes. PaCO₂ puede empeorarse en algunos pacientes en 100 por ciento de oxígeno, especialmente aquellos con una obstrucción más grave al flujo de aire. La terapia con oxígeno debe titularse contra la oximetría de pulso para mantener una saturación satisfactoria del oxígeno.

β_2 -agonistas inhaladores de acción rápida: Los B-2 agonistas de acción rápida deben ser administrados en intervalos regulares. Aunque la mayoría de los B-2 agonistas de acción rápida tienen una duración corta en su efecto, el

broncodilatador de acción larga formoterol, que tiene tanto un efecto de rápido inicio y u efecto duradero, ha demostrado ser igualmente efectivo sin aumentar los efectos colaterales, aunque es considerablemente más caro. La importancia de este hallazgo del formoterol es que proporciona soporte y garantía en el uso de la combinación del formoterol y budesonide de manera temprana en las exacerbaciones de asma.

Broncodilatadores Adicionales: Bromuro de Ipratropium. Una combinación de β 2-agonista con un anticolinérgico (bromuro de ipratropium) puede producir una mejor broncodilatación que cualquier de estos medicamentos solo y debe ser administrada antes de que se consideren las metilxantinas. El tratamiento con la combinación de B-2 agonista/anticolinérgico está asociado con menos tasas de hospitalizaciones y una mayor mejoría en PEF y FEV. Se han reportado datos similares en la literatura pediátrica. Sin embargo, una vez que el niño con asma sea hospitalizado después de un tratamiento intensivo en el Servicio de Urgencias, el agregar el bromuro de ipratropium nebulizado a un β 2-agonista y glucocorticosteroides sistémicos parece dar ninguna ventaja adicional a los niños con asma.

Teofilina: Debido a la eficacia y a la seguridad relativa de los β 2-agonistas de acción rápida, las metilxantinas tienen un papel mínimo en el tratamiento del asma aguda. Su uso se asocia a efectos secundarios graves y potencialmente fatales, particularmente en aquellos pacientes con tratamiento a largo plazo con de teofilina de acción prolongada, y además su efecto al broncodilatador es menor que el de β 2-agonistas. La ventaja para agregarla al tratamiento en adultos con exacerbaciones graves del asma no se ha demostrado. Sin embargo, en un estudio de niños con asma casi fatal, las metilxantinas intravenosas dieron ventajas adicionales a los pacientes que también recibían un régimen agresivo de β 2-agonistas inhalado e intravenoso, de bromuro inhalado del ipratropium, y de glucocorticosteroides endovenosos sistémicos.

Glucocorticosteroides Sistémicos: Los glucocorticosteroides sistémicos aceleran la resolución de las exacerbaciones y se deben utilizar en el todas, menos en las más leves especialmente si:

- La dosis inicial inhalada del tratamiento con β 2-agonistas de acción rápida falla para alcanzar una mejoría duradera.
- La exacerbación se realiza o desarrolla aun cuando el paciente tomaba ya glucocorticosteroides orales.
- Las exacerbaciones anteriores requirieron glucocorticosteroides orales.

Los glucocorticosteroides orales son generalmente tan eficaces como aquellos administrados endovenosos y se prefieren porque esta ruta es menos invasiva y menos costosa. Si se presenta vómito poco después de la administración del glucocorticosteroide oral, entonces se debe de administrar nuevamente la dosis equivalente por vía endovenosa. En los pacientes dados de alta del departamento de urgencias, la administración intramuscular puede ser provechosa, especialmente si hay preocupación por la posible adherencia al glucocorticoide oral. Los glucocorticosteroides orales requieren por lo menos 4 horas para producir la mejora clínica. La dosis diaria de glucocorticosteroides sistémicos es equivalente a 60 a 80 mg de metilprednisolona como dosis única, o hidrocortisona 300 a 400 mg en dosis divididas, son adecuadas para los pacientes hospitalizados, y 40 mg de metilprednisolona o 200 mg de hidrocortisona es probablemente adecuado para la mayoría de los casos. Una dosis oral de glucocorticosteroide de 1 mg/kg diario es el tratamiento adecuado para los niños con exacerbaciones con asma persistente leve. Un curso de 7 días en adultos se ha encontrado que es tan efectivo como un curso de 14 días, y un curso de 3 - 5 días en niños generalmente se considera apropiado. La evidencia actual sugiere que no hay ventaja en reducir la dosis de glucocorticosteroides orales en ya sea en un periodo corto de tiempo²⁴⁵ o en varias semana.

Glucocorticosteroides Inhalados: Los glucocorticosteroides inhalados son eficaces como parte del tratamiento de las exacerbaciones de asma. En un

estudio, la combinación de dosis altas de glucocorticosteroides inhalados y el salbutamol en asma aguda proporcionó mayor broncodilatación que solamente el salbutamol solo, y demostró mayor ventaja que agregar glucocorticosteroides sistémicos en todos los parámetros, incluyendo hospitalizaciones, especialmente en los pacientes con crisis más severas.

Los glucocorticosteroides inhalados pueden ser tan eficaces como los glucocorticosteroides orales en la prevención de recaídas. Los pacientes egresados de urgencias con prednisona y budesonide inhalada tienen un índice más bajo de recaída que aquellos con prednisona solamente. Una dosis alta de glucocorticosteroide inhalado (2.4 mg al día de budesonide dividida en cuatro dosis) alcanza una cifra similar a 40 mg orales de prednisona diaria. El costo es un factor significativo en el uso de altas dosis de glucocorticosteroides inhalados y se requieren más estudios para documentar sus beneficios potenciales, especialmente costo efectivo, en asma aguda.

Magnesio: El sulfato de magnesio intravenoso (habitualmente en una sola infusión de 2 g en 20 minutos) no se recomienda para el uso rutinario en exacerbaciones de asma, pero puede ayudar a reducir las tasas de admisiones hospitalarias en ciertos pacientes, incluyendo adultos con FEV1 25 a 30% del predicho al momento de presentarse, los adultos y los niños que no responden al tratamiento inicial, y los niños cuyo FEV1 falla en mejorar por arriba del 60% del predicho después de 1 hora de tratamiento. El salbutamol nebulizado administrado con sulfato de magnesio isotónico provee mayores beneficios que si es aplicado en solución salina normal. El sulfato de magnesio endovenoso no ha sido estudiado en niños jóvenes.

Terapia con Helio oxígeno: Una encuesta sistemática de estudios que han evaluado el efecto de una combinación de helio y oxígeno, comparado con helio solo, sugiere que no hay una indicación rutinaria para hacerlo. Puede ser que sea considerada para los pacientes no responden a la terapia de rutina.

Modificadores de Leucotrienos: Hay pocos datos para sugerir un papel de los modificadores de leucotrienos en asma aguda.

Sedación: La sedación debe ser estrictamente prohibida durante las exacerbaciones de asma por el efecto depresor respiratorio de los ansiolíticos y de medicamentos hipnóticos. Se ha demostrado una asociación entre el uso de estos medicamentos y las muertes evitables por asma.

Criterios para egresar del Urgencias del Hospital vs Hospitalización

Los criterios para determinar si un paciente debe egresar de urgencias o ser admitido al hospital se han repasado y estratificado basados en un consenso. Los pacientes con un FEV1 o PEF pre tratamiento < 25% del predicho o mejor personal, o aquellos con un FEV1 o un PEF post tratamiento < 40% del predicho o mejor personal, generalmente requieren hospitalización. Los pacientes con la función pulmonar FEV1 o PEF postratamiento de 40 a 60 por ciento predichos pueden ser egresados, asegurándose que exista seguimiento adecuado en su comunidad y asegure su adherencia al tratamiento. Los pacientes con función de pulmonar de > 60% del predicho post tratamiento pueden egresar. (Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos. 2003).

Para pacientes egresados del Departamento de Urgencia:

- Recetarles glucocorticosteroide oral (3 a 5 días) para los niños, junto con continuar el tratamiento broncodilatador.
- El broncodilatador se usar solo en base a cuando sea necesario, en base en la mejoría tanto clínica como objetiva, hasta que el paciente regrese a usar su inhalador β 2-agonistas de acción rápida como antes de su exacerbación.
- El bromuro de Ipratropium es poco probable que proporcione una ventaja adicional después de la fase aguda y puede ser discontinuado rápidamente.

- Los pacientes deben iniciar o continuar el glucocorticosteroide inhalado.
- Se deben de repasar la técnica de inhalación del paciente para utilizar el inhalador y el uso del flujómetro para monitorizar el tratamiento en casa. Los pacientes egresados de urgencias con un flujómetro y un plan de acción tienen una mejor respuesta que los pacientes dados de alta sin estos recursos.
- Se deben identificar los factores que precipitaron la exacerbación e implementar estrategias para que a futuro sean evitados.
- La respuesta del paciente a la exacerbación debe ser evaluada. El plan de acción debe ser repasado y se debe proporcionar una guía escrita.
- El uso del tratamiento con el controlador durante la exacerbación debe ser revisado: que si el tratamiento fue aumentado puntualmente, en cuánto, y, si es el caso, porqué los glucocorticosteroides orales no fueron agregados.
- El paciente y la familia deben ser instruidos para contactar con el médico especialista de asma en el plazo de 24 horas luego del egreso. Se debe tramitar una cita de seguimiento con su médico habitual o el especialista en asma a unos pocos días después del egreso para asegurar que el tratamiento sea continuado hasta que los parámetros de control incluyendo la mejoría de la función pulmonar, se alcancen.

CAPITULO III DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE ESTUDIO

- Estudio sin intervención, descriptivo y analítico.

Es un estudio sin intervención directa debido a que se obtendrá información confidencial por medio de entrevistas y de los expedientes clínicos y se analizará el nivel de educación que poseen los familiares y pacientes con asma bronquial y como este interviene en su manejo adecuado.

Descriptivo y analítico: Se detallan factores, ambiente, motivos y causas que influyen en las exacerbaciones del asma bronquial para lograr obtener una mejor perspectiva mediante la interpretación de datos y el cruce de estos, analizando el nivel de educación del paciente y sus familiares sobre esta patología.

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Observacional: durante la investigación no se modificaran variables.

Restrospectivo: Se obtendrán datos de expedientes anteriores de los pacientes pediátricos de edad escolar ingresados por exacerbaciones asmáticas.

Transversal: Los pacientes en estudio serán observados una sola vez y los datos se obtendrán a través de entrevistas dirigidas a conocer y analizar el nivel de educación de los familiares y pacientes con asma bronquial.

3.3 UNIVERSO

- Serán 35 pacientes escolares con diagnóstico de asma bronquial ingresados en el servicio de pediatría del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana en el período de julio a septiembre del año 2014.
- El objeto de estudio para términos prácticos será una unidad formada por el paciente y el cuidador.

3.3.1 MUESTRA

- Intencional o de conveniencia: se utilizara este método ya que la muestra será de poca cantidad, utilizando los criterios de inclusión y exclusión para la elaboración de la misma.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
<ol style="list-style-type: none">1. Pacientes de 6 a 12 años de edad2. Sexo: masculino y femenino3. Pacientes con diagnóstico de asma bronquial.4. Con cuidador.	<ol style="list-style-type: none">1. Pacientes que no cumplen con todos los criterios de inclusión.2. Pacientes con diagnóstico de neumopatías diferentes a asma bronquial.3. Pacientes con infecciones sobreagregadas.4. Pacientes que tengan comorbilidades asociadas.

3.4 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	EDUCACIÓN SOBRE ENFERMEDAD ASMÁTICA
Definición conceptual	Es el nivel de educación de los principales responsables del cuidado de pacientes escolares con asma bronquial
Definición operacional	Es conocer el grado conocimiento y de educación del paciente y los responsables del cuidado
Indicador	Grados de conocimiento
Escala de medición	Cuantitativa
Fuente	Expediente clínico y entrevistas

3.5 INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS

- Entrevistas: Se realizara una entrevista al familiar y al paciente ingresado por asma bronquial en el servicio de escolares de pediatría del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, en donde se indagará mediante preguntas abiertas y cerradas dirigidas, acerca del conocimiento, control y prevención de esta patología.
- Revisión de expedientes: Se auditaran expedientes de los pacientes escolares ingresados en pediatría para llenar vacíos en el instrumento de recogida de datos.

3.6 PLAN DE TABULACIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS

- Los datos obtenidos mediante el instrumento de recolección se vaciaran dentro de una hoja de cálculo de Microsoft Excel.

- Elaboración de tablas con los datos de hojas de cálculo; posteriormente creación de gráficas y cruce de datos utilizando el sistema informático de Microsoft Excel.

3.7 PROPUESTA CAPITULAR DE TESIS

- CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
- CAPITULO II FUNDAMENTACIÓN TEORICA
- CAPITULO III DISEÑO METODOLÓGICO
- CAPITULO IV RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS
- CAPITULO V REFERENCIAS Y ANEXOS

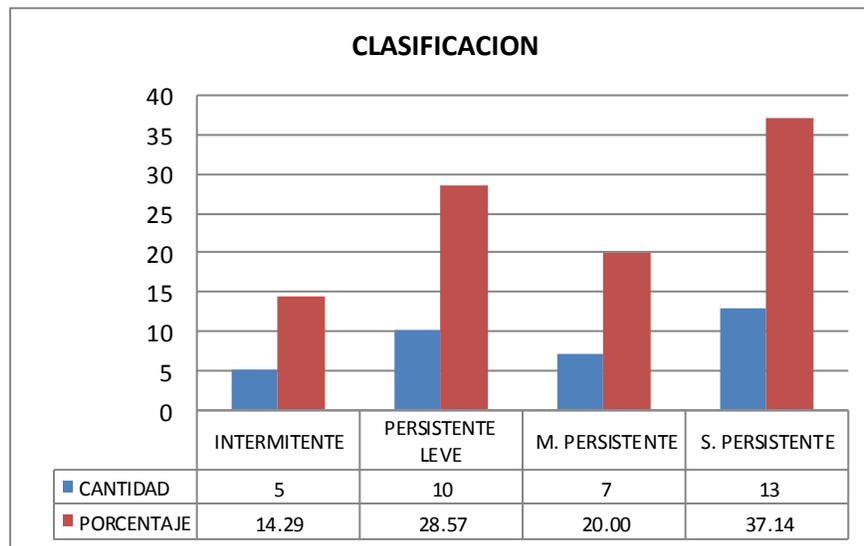
3.8 Consideraciones éticas

- La información obtenida será de uso exclusivo de los investigadores para su análisis y estrictamente confidencial.
- Ampliar los conocimientos de asma bronquial que poseen los familiares de pacientes asmáticos.
- Disminución de las crisis asmáticas al mejorar el conocimiento de esta enfermedad.

CAPITULO IV RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS

Luego de la tabulación, mediante el programa informático Microsoft Excel se realizan la siguiente serie de gráficas, en las cuales se plasma los resultados del estudio, haciendo cruce de datos para alguna de estas, como se muestra a continuación:

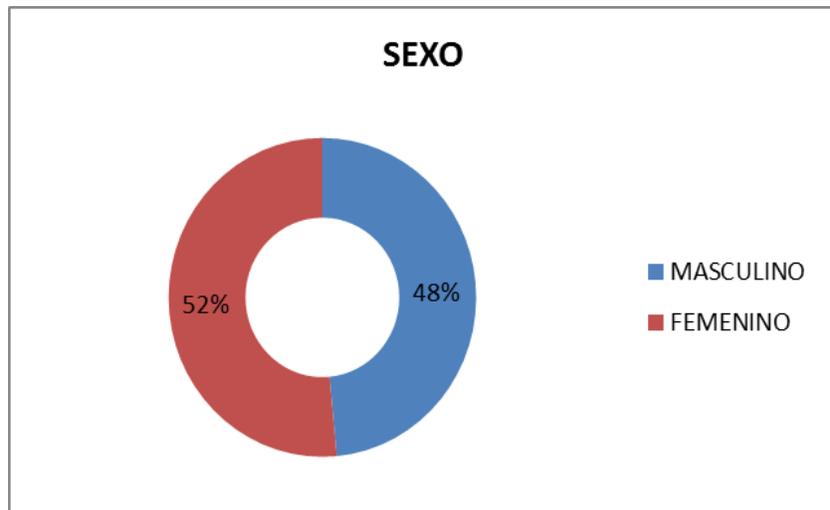
GRAFICA 1. CLASIFICACION SEGÚN SEVERIDAD DE ASMA.



Fuente: Instrumento de investigación, conocimiento de la educación del paciente y la familia sobre el asma y su manejo, de niños ingresados en Pediatría del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana de julio a septiembre de 2014.

INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS: Al clasificar la severidad del asma de los sujetos en estudio, la mayor parte de los que se encuentran ingresados están en la clasificación de severo persistente (13 sujetos, 37.14%) y persistente leve (10 sujetos, 28.57%), a continuación se encuentra la clasificación moderado persistente con 7 sujetos (20%) y por último la intermitente con 5 sujetos (14.29%). Quiere decir que con mayor frecuencia son ingresados aquellos sujetos que tienen síntomas más de una vez por semana pero menos de una vez al día en caso de la clasificación persistente leve y síntomas diarios en caso de la severa persistente.

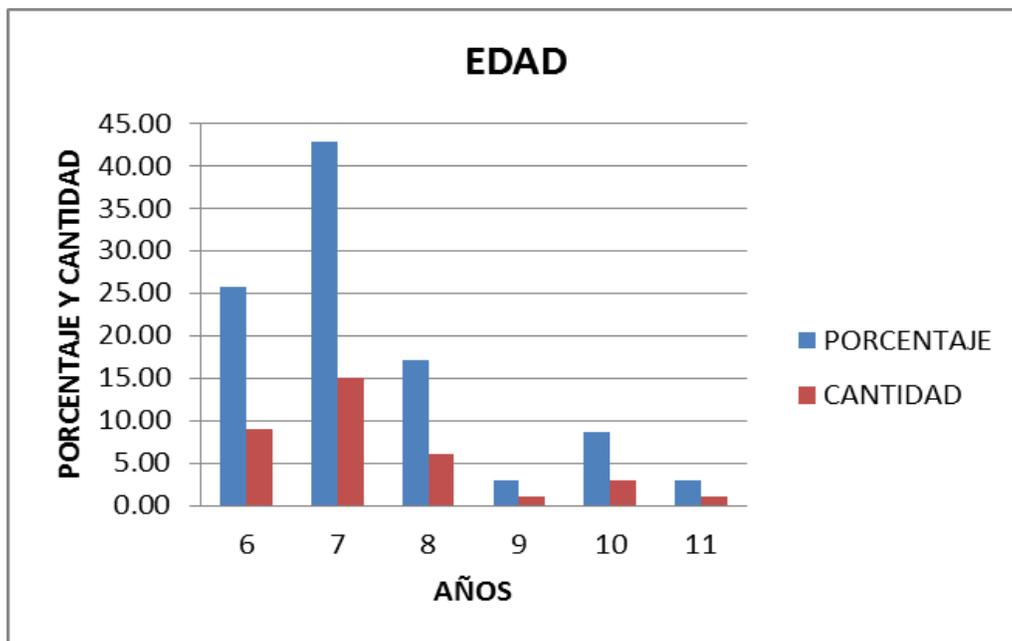
GRAFICA 2. CLASIFICACION DE LOS SUJETOS EN ESTUDIO SEGÚN SEXO.



Fuente: Instrumento de investigación, conocimiento de la educación del paciente y la familia sobre el asma y su manejo, de niños ingresados en Pediatría del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana de julio a septiembre de 2014.

INTERPRETACION Y ANALISIS: El total de la muestra en estudio es de 35 personas, de las cuales se observa solo hay una pequeña diferencia, ya que del sexo femenino se encuentran 18 sujetos en estudio (52%) y del sexo masculino 17 sujetos (48%). De lo cual podemos decir que de los pacientes ingresados en el área de escolares el sexo femenino tiene mayor tendencia a padecer de Asma que el sexo masculino, con una diferencia mínima, a pesar que según literatura es el sexo masculino el más predispuesto a padecerla.

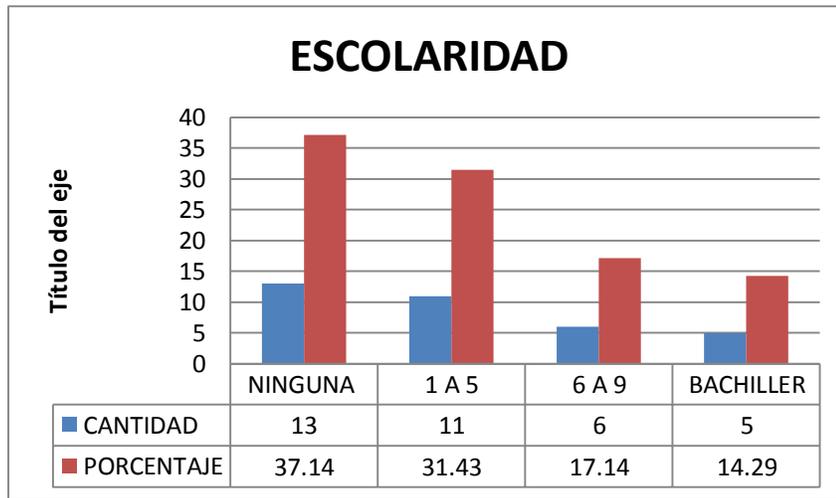
GRAFICA 3. CLASIFICACION DE LOS SUJETOS EN ESTUDIO SEGÚN EDAD.



Fuente: Instrumento de investigación, conocimiento de la educación del paciente y la familia sobre el asma y su manejo, de niños ingresados en Pediatría del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana de julio a septiembre de 2014.

INTERPRETACION Y ANALISIS: La edad más frecuente de padecer la enfermedad es a los 7 años con 15 sujetos (42.8%), seguido de 6 años 9 sujetos (25.7%), 8 años 6 sujetos (17.14%), 10 años 3 sujetos (8.5%), y la edad en que menos se frecuenta la enfermedad es a los 9 y 11 años un sujeto para cada edad (2.86 % cada uno). Por tanto en el estudio a menor edad mayor es la probabilidad de padecer la enfermedad.

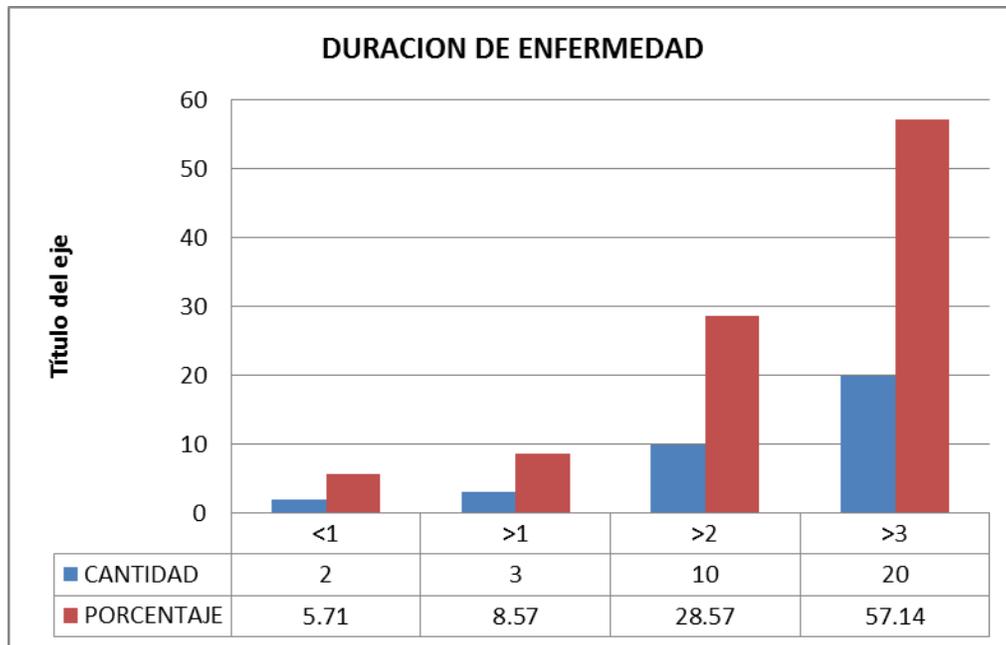
GRAFICA 4. NIVEL DE ESCOLARIDAD DEL CUIDADOR DEL SUJETO EN ESTUDIO.



Fuente: Instrumento de investigación, conocimiento de la educación del paciente y la familia sobre el asma y su manejo, de niños ingresados en Pediatría del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana de julio a septiembre de 2014.

INTERPRETACION Y ANALISIS: Al hablar del nivel de escolaridad del cuidador de los 35 sujetos en estudio, encontramos que la mayor cantidad de los cuidadores que son 13 (37.14%) no posee ningún nivel de escolaridad, seguido de 11 cuidadores (31.43%) que poseen primaria (1º. – 5º. Grado), 6 cuidadores (17.14%) corresponde a la educación secundaria (6º. – 9º. Grado) y 5 cuidadores (14.29%) alcanzan un nivel académico de bachillerato. Podemos observar entonces que la mayor cantidad de cuidadores de los niños ingresados en el área de escolares no posee ninguna escolaridad y que entre mayor el grado de escolaridad el número de ingresos se reduce.

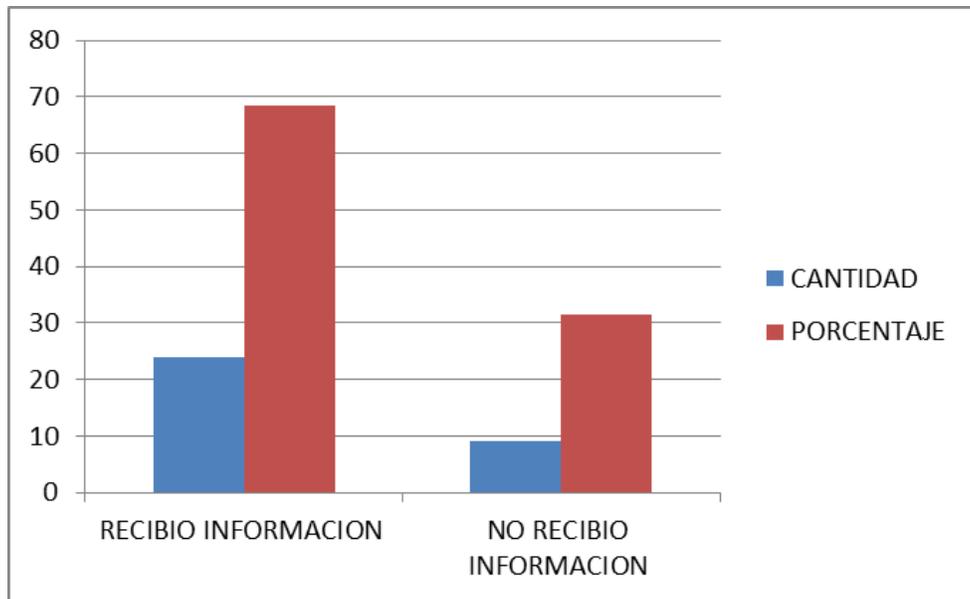
GRAFICA 5. CLASIFICACION DE LOS SUJETOS EN ESTUDIO SEGÚN TIEMPO DE EVOLUCION DE LA ENFERMEDAD



. Fuente: Instrumento de investigación, conocimiento de la educación del paciente y la familia sobre el asma y su manejo, de niños ingresados en Pediatría del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana de julio a septiembre de 2014.

INTERPRETACION Y ANALISIS: De los 35 sujetos en estudio 20 (57.14%) tienen más de 3 años de padecer Asma, 10 sujetos (28.57%) más de 2 años, 3 sujetos (8.57%) más de 1 año y 2 sujetos (5.71%) menos de 1 año de padecer la enfermedad; lo que sugiere que la mayor cantidad de niños ingresados en el área de escolares tienen más tiempo (más de tres años) de padecer de Asma y que entre menor es el tiempo de padecer la enfermedad menos son los ingresos en esta área.

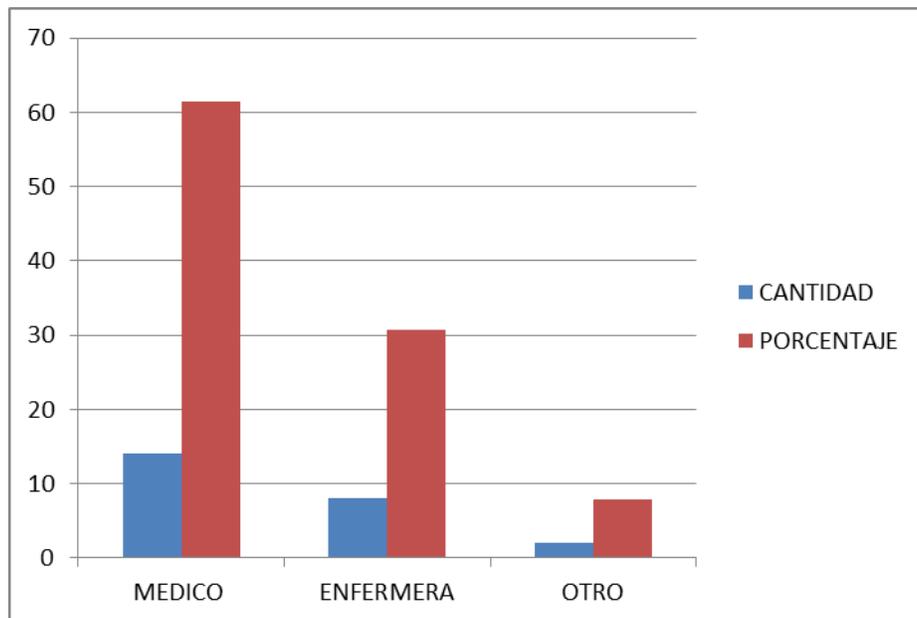
GRAFICA 6. CLASIFICACION DE LOS SUJETOS EN ESTUDIO SEGÚN RECIBIÓ O NO INFORMACIÓN.



Fuente: Instrumento de investigación, conocimiento de la educación del paciente y la familia sobre el asma y su manejo, de niños ingresados en Pediatría del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana de julio a septiembre de 2014.

INTERPRETACION Y ANALISIS: De los 35 sujetos en estudio 24 recibieron información acerca de Asma (68.5%) y solo 9 sujetos (31.5%) no recibieron ningún tipo de información sobre la enfermedad; quiere decir que hay una cantidad bastante considerable de los sujetos en estudio ingresados que ya conocía o había recibido algún tipo de información acerca de Asma y que una cantidad mínima (31.5%) en estudio no había recibido información.

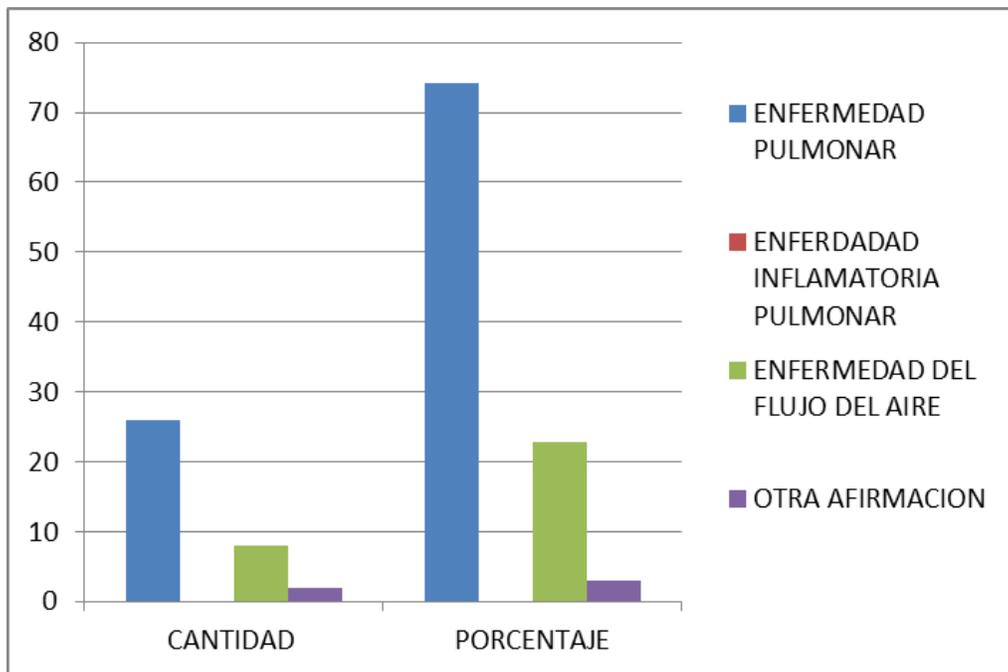
GRAFICA 7. FUENTE DE INFORMACION DE LOS SUJETOS EN ESTUDIO



Fuente: Instrumento de investigación, conocimiento de la educación del paciente y la familia sobre el asma y su manejo, de niños ingresados en Pediatría del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana de julio a septiembre de 2014.

INTERPRETACION Y ANALISIS: De los 24 sujetos en estudio que recibieron información acerca de Asma, 14 (61.5%) la recibieron del personal médico, 8 (30.7%) del personal de enfermería y 2 sujetos (7.8%) de otra fuente de información; podemos decir entonces que de los 24 sujetos que recibieron información 22 (92.2%) la obtuvieron del personal de salud, es decir de una fuente confiable y un mínimo porcentaje de otras fuentes.

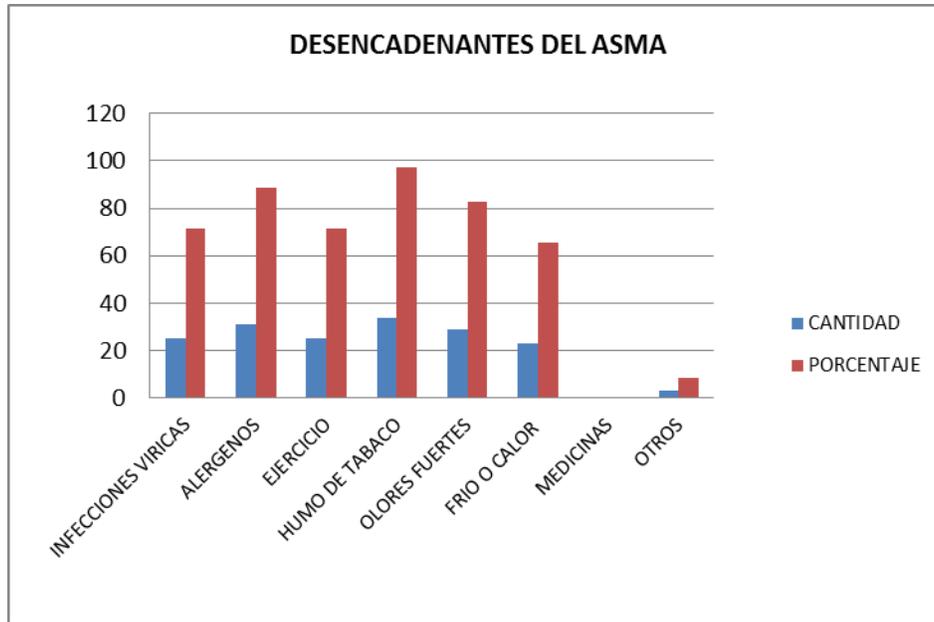
GRAFICA 8. DEFINICION DE ASMA.



Fuente: Instrumento de investigación, conocimiento de la educación del paciente y la familia sobre el asma y su manejo, de niños ingresados en Pediatría del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana de julio a septiembre de 2014.

INTERPRETACION Y ANALISIS: el mayor porcentaje de los sujetos en estudio conocen que es el Asma o tiene una idea de su concepto (“enfermedad inflamatoria crónica espontánea o terapéuticamente reversible de las vías respiratorias que provoca una obstrucción episódica al flujo aéreo”) ya que 26 sujetos (74.2%) opino que el asma es una enfermedad pulmonar, 8 sujetos (22.8%) que es una enfermedad del flujo de aire y solo 2 sujetos (3%) dan otra afirmación acerca de la enfermedad.

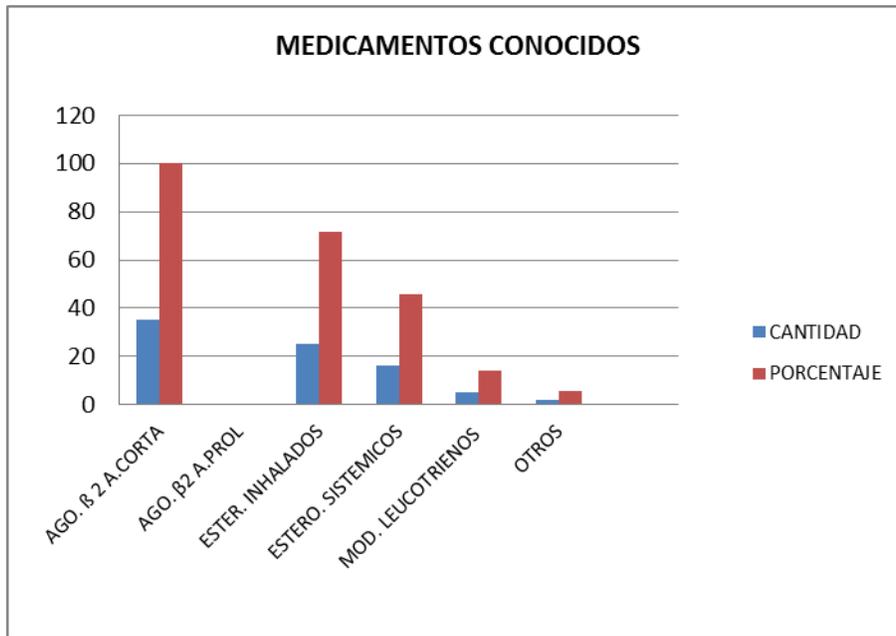
GRAFICA 9. CLASIFICACION DE LOS SUJETOS EN ESTUDIO SEGÚN LOS DESENCADENANTES DEL ASMA.



Fuente: Instrumento de investigación, conocimiento de la educación del paciente y la familia sobre el asma y su manejo, de niños ingresados en Pediatría del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana de julio a septiembre de 2014.

INTERPRETACION Y ANALISIS: Hay varios factores desencadenantes de Asma, por ejemplo la obesidad, ambientales, infecciones víricas, la dieta y otros, algunos de los cuales no han podido ser relacionados claramente al desarrollo del asma; sin embargo en el estudio no todos los sujetos atribuyen a una sola causa como factor desencadenante de asma, sino varios factores, esto sugiere que conocen la mayor parte de los desencadenantes de Asma; ya que 34 sujetos (97.14%) concuerda que uno de los principales desencadenantes del asma es el humo de tabaco, seguido de 31 sujetos (88.57%) que opinan son los alérgenos, 29 sujetos (82.86%) olores fuertes, 25 sujetos (71.43%) infecciones víricas y ejercicio, 23 sujetos (65.71%) frio o calor, 3 sujetos (8.57%) otro factor (como obesidad o dieta) y ninguno opino que los medicamentos fueran desencadenantes de Asma.

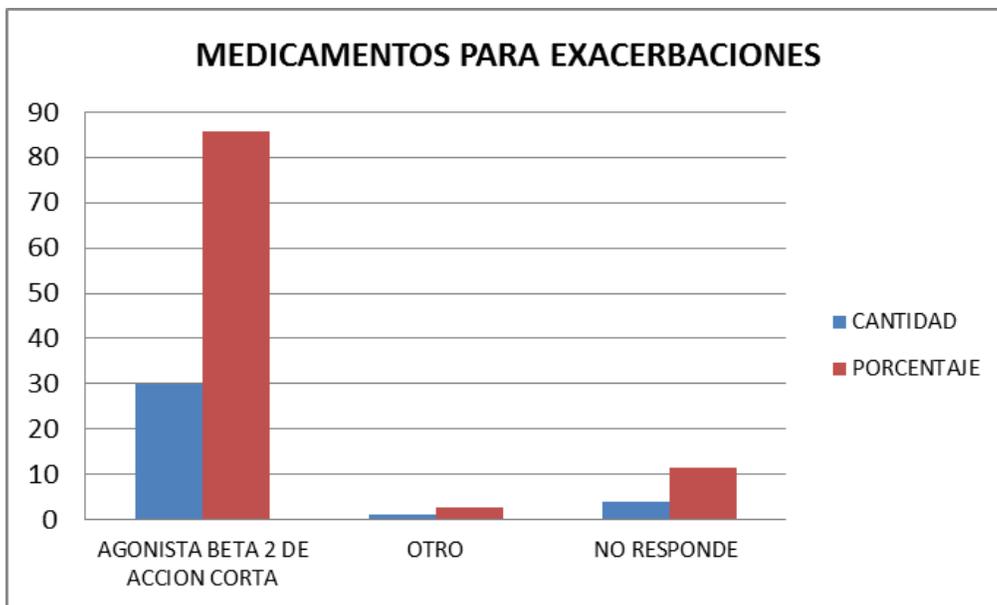
GRAFICA 10. MEDICAMENTOS CONOCIDOS POR LOS SUJETOS EN ESTUDIO.



Fuente: Instrumento de investigación, conocimiento de la educación del paciente y la familia sobre el asma y su manejo, de niños ingresados en Pediatría del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana de julio a septiembre de 2014.

INTERPRETACION Y ANALISIS: De los sujetos en estudio el 100% conoce los agonistas beta 2 de acción corta, (Salbutamol inhalado), 25 sujetos (71.43%) conocen los esteroides inhalados (haciendo referencia a beclometasona y budesonida inhalado), 16 sujetos (45.71%) conocen esteroides sistémicos (metilprednisolona), 5 sujetos (14.29%) modificadores de leucotrienos (Montelukast), 2 sujetos (5.71%) otros medicamentos (sulfato de magnesio) y 0% los agonistas beta 2 de acción prolongada. Podemos decir entonces que la mayoría de sujetos conoce los medicamentos de rescate principalmente el salbutamol y los esteroides inhalados y sistémicos, y una cantidad menor conoce los otros medicamentos.

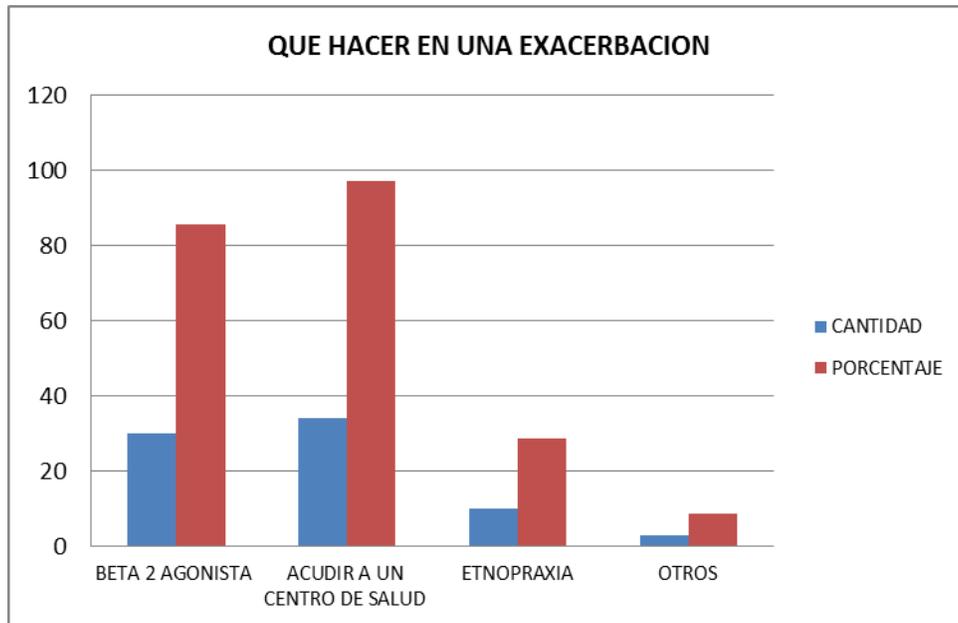
GRAFICA 11. MEDICAMENTOS CONOCIDOS PARA LAS EXACERBACIONES ASMATICAS.



Fuente: Instrumento de investigación, conocimiento de la educación del paciente y la familia sobre el asma y su manejo, de niños ingresados en Pediatría del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana de julio a septiembre de 2014.

INTERPRETACION Y ANALISIS: los 35 sujetos en estudio (100%) conoce los agonistas beta 2 de acción corta (Salbutamol) pero de estos solo 30 sujetos (85.71%) los conoce como medicamentos para tratar las exacerbaciones asmáticas, 4 sujetos (11.42%) prefirió no responder y un sujeto (2.85%) menciona otro tipo de medicamento. Concluyendo que, a pesar de que todos conocen los medicamentos para tratar una exacerbación no todos saben el uso adecuado del mismo como tal y un pequeño porcentaje dio otro tipo de respuesta.

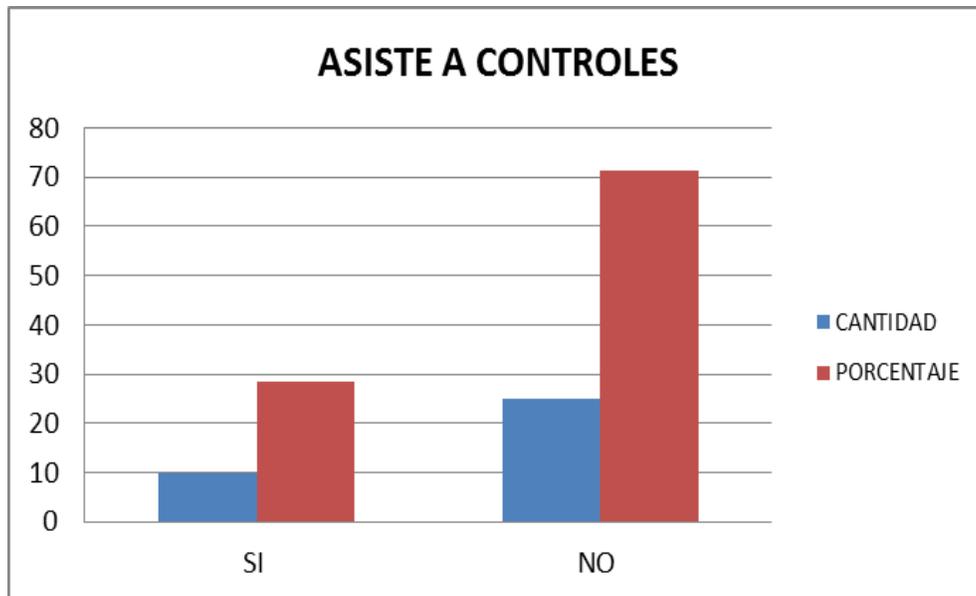
GRAFICA 12. CONDUCTA ANTE UNA EXACERVACION DE ASMA.



Fuente: Instrumento de investigación, conocimiento de la educación del paciente y la familia sobre el asma y su manejo, de niños ingresados en Pediatría del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana de julio a septiembre de 2014.

INTERPRETACION Y ANALISIS: A pesar que la mayor parte de los sujetos (30 sujetos, 85.71%) en estudio conoce y utiliza los agonista beta 2 de acción corta como medicamentos para tratar una exacerbación asmática (ya sea que mejore o no), 34 sujetos (97.14%) decide acudir al centro hospitalario más cercano, 10 sujetos (28.57%) realiza etnopraxia y 3 sujetos (8.57%) otro tipo de acción. Esto interpreta que aún existen dudas sobre el manejo adecuado ante una exacerbación de Asma y que hace falta educación sobre ello.

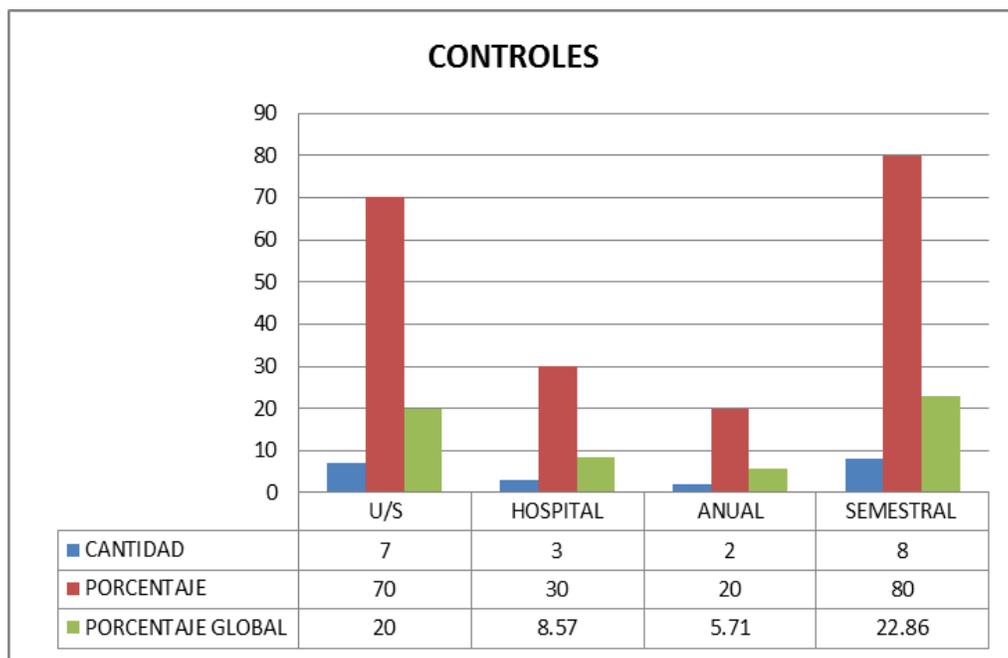
GRAFICA 13. CLASIFICACION DE LOS SUJETOS EN ESTUDIO SEGÚN CONTROLES



. Fuente: Instrumento de investigación, conocimiento de la educación del paciente y la familia sobre el asma y su manejo, de niños ingresados en Pediatría del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana de julio a septiembre de 2014.

INTERPRETACION Y ANALISIS: Muy poca cantidad de sujetos en estudio asiste a controles (10 sujetos, 28.6%), a pesar de conocer la importancia de asistir a ellos para mantener un control adecuado de la enfermedad, la mayor parte decide no hacerlo (25 sujetos, 71.4%), pudiendo ser esta una de las causas de ingresos hospitalarios por falta de un adecuado control de la enfermedad.

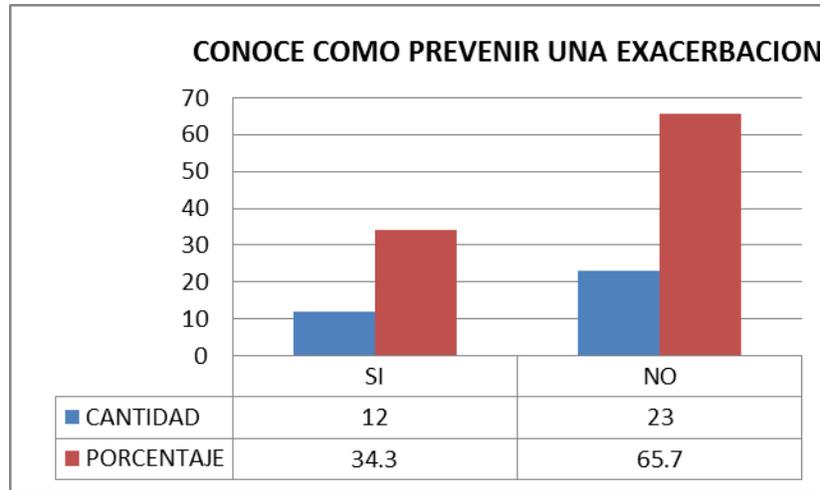
GRAFICA 14. CLASIFICACION SEGÚN LUGAR Y FRECUENCIA DE CONTROLES.



Fuente: Instrumento de investigación, conocimiento de la educación del paciente y la familia sobre el asma y su manejo, de niños ingresados en Pediatría del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana de julio a septiembre de 2014.

INTERPRETACION Y ANALISIS: De los 10 sujetos que asisten a controles, 7 sujetos (20%) lo hacen en la unidad de salud y 3 sujetos (8.57%) en un Hospital, 2 (5.71%) lo hacen anualmente y 8 (22.86%) semestralmente. Podemos decir que los sujetos que asisten a su control a la unidad de salud se debe a que han tenido un mejor control de la enfermedad y no ha habido necesidad de ser referidos a un centro hospitalario y que de estos 10 sujetos la mayoría asiste por lo menos dos veces al año a su control, aunque esto no significa que sea la cantidad de controles necesarios para mantener un adecuado control de la enfermedad.

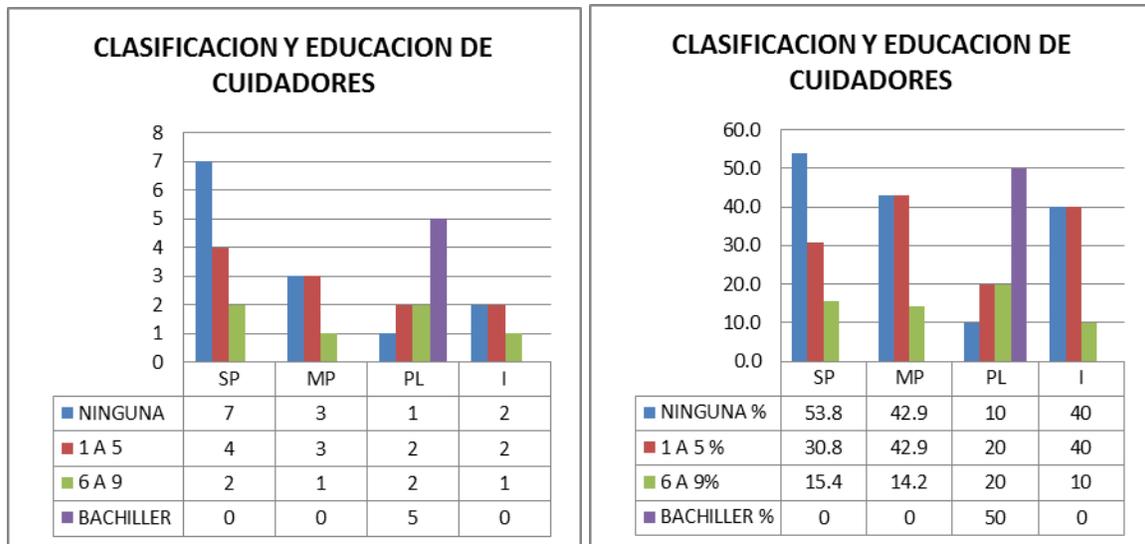
GRAFICA 15. CLASIFICACION DE LOS SUJETOS EN ESTUDIO SEGUN CONOCE O NO COMO PREVENIR UNA EXACERBACION.



Fuente: Instrumento de investigación, conocimiento de la educación del paciente y la familia sobre el asma y su manejo, de niños ingresados en Pediatría del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana de julio a septiembre de 2014.

INTERPRETACION Y ANALISIS: De los sujetos en estudio 23 (65.7%) no conocen como prevenir una exacerbación de asma y 12 sujetos (34.3%) si conocen como hacerlo, esto a pesar de que 24 sujetos (68.5%) han recibido información acerca de la enfermedad y la mayoría conoce más de un factor desencadenante de Asma, deduciendo la importancia de una buena educación para la prevención y manejo sobre Asma.

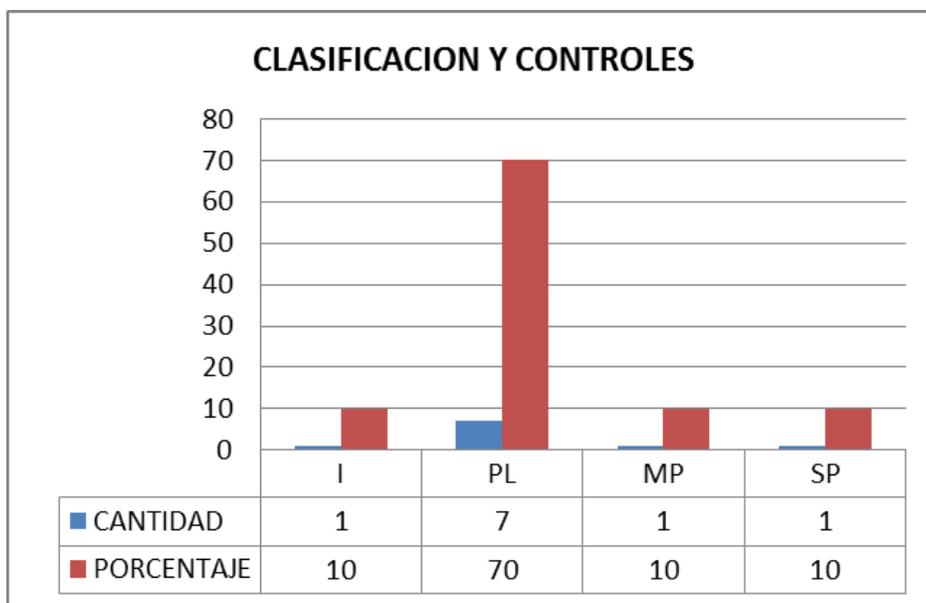
GRAFICA 16. COMPARACION SEGÚN LA CLASIFICACION DE LA SEVERIDAD DEL ASMA Y EL NIVEL DE EDUCACION DE LOS CUIDADORES.



Fuente: Instrumento de investigación, conocimiento de la educación del paciente y la familia sobre el asma y su manejo, de niños ingresados en Pediatría del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana de julio a septiembre de 2014.

INTERPRETACION Y ANALISIS: Si comparamos el nivel de educación de los cuidadores con la severidad del Asma podemos decir, que entre menor es la escolaridad del cuidador mayor la clasificación de la severidad de la enfermedad y el número de ingresos hospitalarios, ya que en la clasificación severa persistente el 53.8% de los cuidadores no posee ninguna escolaridad, el 30.8% primaria, el 15.4% secundaria y no hay bachilleres. En el caso de moderada persistente el 42.9% primaria y ninguna escolaridad, y 14.2% secundaria y 0% bachillerato. En la clasificación persistente leve el 50% bachillerato, el 20% primaria y secundaria y 10% ninguna. En la clasificación intermitente 40% ninguna escolaridad y primaria, 10% secundaria y 0% bachiller.

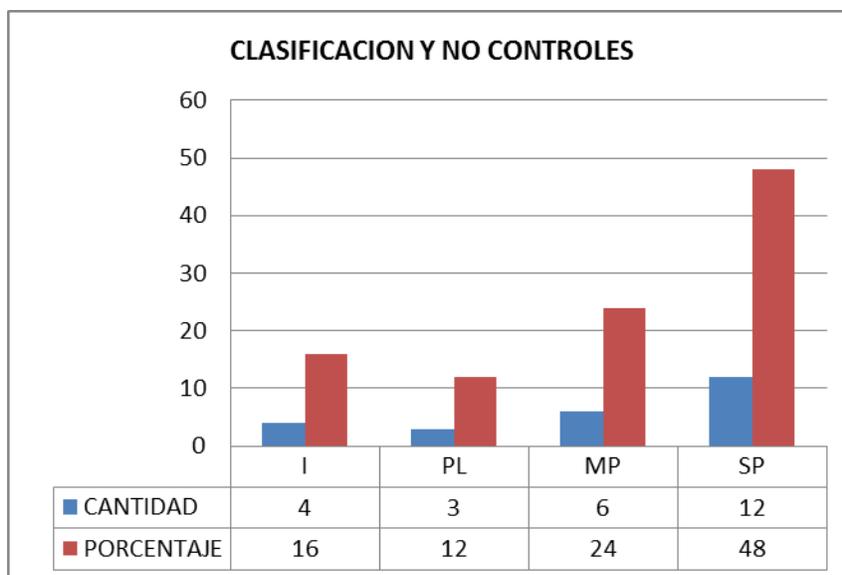
GRAFICA 17. COMPARACION SEGÚN LA CLASIFICACION DE LA SEVERIDAD DEL ASMA Y LOS QUE ASISTEN A CONTROLES



Fuente: Instrumento de investigación, conocimiento de la educación del paciente y la familia sobre el asma y su manejo, de niños ingresados en Pediatría del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana de julio a septiembre de 2014.

INTERPRETACION Y ANALISIS: Se puede concluir que de los 10 sujetos que asisten a sus controles 7 (70%) están clasificados en persistente leve y el 10% para cada uno en severa persistente, moderada persistente e intermitente, de lo que podemos decir que entre más asisten a sus controles mejor controlada será la enfermedad y menor la cantidad de ingresos hospitalarios.

GRAFICA 18. COMPARACION SEGÚN LA CLASIFICACION DE LA SEVERIDAD DEL ASMA Y LOS QUE NO ASISTEN A CONTROLES.



Fuente: Instrumento de investigación, conocimiento de la educación del paciente y la familia sobre el asma y su manejo, de niños ingresados en Pediatría del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana de julio a septiembre de 2014.

INTERPRETACION Y ANALISIS: De los que no asisten a controles, el 48% (12 sujetos) se clasificó en severo persistente, el 24% (6 sujetos) moderado persistente, 16% (4 sujetos) intermitente y 12% (3 sujetos) persistente leve. Concluyendo que entre menos asista a controles mayores será la severidad de la enfermedad y el número de ingresos hospitalarios.

CONCLUSIONES

- La mayoría de los pacientes y familia conocen o tienen una idea acerca del concepto de Asma como enfermedad inflamatoria crónica reversible de las vías respiratorias que provoca una obstrucción episódica al flujo aéreo.
- Al clasificar la severidad del Asma, un gran porcentaje de los pacientes en estudio presenta exacerbaciones frecuentes, ya que la clasificación de severo persistente es la más frecuente con un 37.14% y la intermitente la menos frecuente con un 14.29 %, mostrando que una buena parte del estudio no sabe reconocer los signos y síntomas de la enfermedad.
- A pesar de que el 100% de los pacientes y familia en estudio conoce el Salbutamol como medicamento de rescate para una exacerbación de Asma, solo el 85.7% lo usa como tal, sin embargo el porcentaje de los que acuden a un centro asistencial en caso de crisis es elevado con un 97.14%, concluyendo que aún hace falta educación sobre el manejo adecuado de los medicamentos de rescate.
- El 68.5% de los estudiados ha recibido información acerca de la enfermedad, de estos el 92.2% ha sido por parte del personal de salud, esto indica que a la mayoría se le dio a conocer la sobre el Asma, pero no todos ponen en práctica lo aprendido.
- Más de la mitad de los estudiados un 65.7% no conoce cómo prevenir una exacerbación de Asma, a pesar que la mayoría respondió conocer más de un factor desencadenante de la misma, además que, un 28.6% asisten a controles en un centro asistencial, que representa un porcentaje muy bajo y el poco interés acerca de la enfermedad.

- El sexo femenino parece ser representa mayor porcentaje un 52% de prevalencia de la enfermedad y los menores de 9 años son los que se ingresan más frecuentemente con un 85.7%.
- Entre menor la escolaridad del cuidador mayor es el porcentaje de ingresados y de severidad de la enfermedad de los estudiados.

RECOMENDACIONES

Para Hospital Nacional San Juan de Dios:

- Crear programas de educación continua con respecto a cómo identificar los signos y síntomas de Asma y además como prevenir y tratar las exacerbaciones asmáticas.
- Realización de clubes de asmáticos entre los que asisten a sus controles con el fin de mejorar la calidad de vida de los mismos.

A futuros investigadores:

- Se recomienda realizar una investigación en la cual se tomen casos y controles para datos más exactos sobre la problemática.
- Darle continuidad a esta investigación para beneficiar a la población pediátrica afectada por asma bronquial.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Castillo JA, De Benito J, Escribano A, Fernández M, García de la Rubia S, Garde J, et al. (2007) *Consenso sobre tratamiento del asma en pediatría*,67:253-73
2. Correa JA, Gómez JF, Posada R. (2006). *Fundamentos de pediatría. Infectología y neumología*. 3ª ed. Medellín
3. J. Korta Murua y A. López-Silvarrey Varela. (2011) *Asma, educadores y escuela*. Editorial ELSIEVER DOYMA.
4. Guevara JP, Wolf FM, Grum CM, Clark NM. (2003.) *Effects of educational interventions for self management of asthma in children and adolescents: systematic review and metanalysis*. BMJ.
5. Parra .W. (2006). *Epidemiología y diagnóstico del asma bronquial*, Medellín 397-411
6. Navarro M, Pérez G, Valdivia C. (1996). *Exploración del aparato respiratorio en pediatría*. Pediatría Integral. McGraw-Hill.
7. Vargas M. (2005) Patogenia del asma. En: Salas J., Chapela R., Vargas M. (2005). *Asma Enfoque Integral para Latinoamérica*. Mexico D.F.: McGraw-Hill; p. 27-46.
8. Nelson. (2011). *Tratado de Pediatría*, 19 edición vol 2, editorial ELSIEVER SAUNDERS.
9. López-Silvarrey Varela A. (2009- 2010). Estudio sobre el asma en los centros escolares españoles (EACEE).
10. Cobos N. (1997). La función pulmonar del lactante al adolescente. *I Curso sobre la función pulmonar en el niño* (Principios y Aplicaciones). Madrid.
11. Asma y educación José Valverde Molina Grupo de Asma y Educación de la SENP *Primera edición: Marzo 2009*

12. Consenso Nacional de Asma en Pediatría (2006). *Neumología Pediátrica*, 1(2):66-9.
13. Global Initiative for Asthma (GINA), Global Strategy for Asthma Management and Prevention. 2008
14. Asociación Colombiana de Neumología Pediátrica. *Guías de práctica clínica en el tratamiento del niño con asma* (2010). 2ª ed. Medellín.
15. National Institutes of Health. *Guidelines for the diagnosis and management of asthma*. National Asthma Education and Prevention Program Expert Panel Report 3. October 2007.
16. Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos. *Manual de ventilación mecánica en pediatría*. Publ.-Med. Madrid; 2003.
17. Guía Española para el Manejo del Asma, GEMA (2009). Madrid Luzán 5 SA, de Ediciones 2009.
18. Dirección General de Prevención y Promoción de la Salud (1994). *Guía de Autocuidados para el Asma*. Consejería de Salud. Comunidad de Madrid.
19. Grupo Español de Estudio Europeo en Asma. Estudio europeo del asma Prevalencia de hiperreactividad bronquial y asma en jóvenes en 5 regiones de España. Grupo español del estudio europeo del asma. *Med Clin (Barc)*. 1996;106:761-7.
20. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica y Sociedad Española de Medicina familiar y comunitaria. Recomendaciones para la atención al paciente con asma. *Arch. Bronconeumol*. 1993; 29:309-311
21. British Guideline on the management of asthma 2008. <http://www.brit-thoracic.org.uk/ClinicalInformation/Asthma/AsthmaGuidelines/tabid/83/Default.aspx>
22. Organización Mundial de la Salud (OMS) *Enfermedades Respiratorias Crónicas*, Ginebra 2014. <http://www.who.int/respiratory/asthma/es/>.

ANEXOS

ANEXO 1 : Cronograma de la investigación

ACTIVIDAD	MES									
		M	J	J	A	S	O	N	D	
Realizar y entregar protocolo de investigación	P	X	X							
	R		X							
Selección de pacientes, aplicación de cuestionarios y entrevistas	P			X	X	X	X			
	R									
Análisis de resultados								X		
Defensa de tesis										X

Anexo 2: Presupuesto de la investigación

Concepto del gasto	Importe	Fecha probable de aplicación
Impresiones, hojas, anillados (Gastos de librería)	\$50.00	Junio 2014
Reuniones ordinarias y extraordinarias para elaboración de perfil	\$30	Mayo – Junio 2014
Entrega final de proyecto (gastos de librería, material utilizado durante el desarrollo de la investigación, defensa de tesis)	\$150	Octubre –diciembre 2014
Total	\$230	

ANEXO 3: INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
ESCUELA DE POSTGRADO
HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS DE SANTA ANA

ENCUESTA SOBRE CONOCIMIENTO DE LA EDUCACION DEL PACIENTE Y LA FAMILIA SOBRE EL ASMA Y SU MANEJO, DE NIÑOS INGRESADOS EN EL SERVICIO DE ESCOLARES DEL DEPARTAMENTO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS DE SANTA ANA

a. IDENTIFICACIÓN

1. Nombre:
2. Edad:
3. Expediente:
4. Cuidador:
5. Escolaridad de cuidador:

b. Clasificación de asma _____

Con las siguientes preguntas usted clasificara al sujeto de estudio

1. El niño presenta síntomas de día:
 - a. Diario ___ Casi los 7 días de la semana ___ Menos de una vez por semana ___
2. El niño presenta síntomas de noche:
 - a. Frecuentemente ___ Más de una vez por semana ___ Más de dos veces por mes ___ Dos veces por mes o menos ___
3. En cuanto a las exacerbaciones:
 - a. Son frecuentes ___ Afectan actividad y sueño ___ En ocasiones afecta actividad y sueño ___ Son de corta duración ___
4. En cuanto al uso de beta 2 agonistas:
 - a. Lo usa cada día ___ Cada 3 días ___ Muy raramente ___ Lo usa en múltiples ocasiones durante el mismo día ___
5. Limita la actividad física:
 - a. Sí ___ No ___

c. Conocimiento sobre asma y fuente de información.

1. Hace cuánto tiempo su hijo padece esta enfermedad.
 - Menos de un año ___ Más de un año ___
 - Más de dos años ___ Más de tres años ___

2. Alguien le dio información sobre asma
 - Sí ___ No___
 - Quien _____

3. Que es asma: (marcar con X las mencionadas)
 - Enfermedad pulmonar _____
 - Enfermedad inflamatoria pulmonar _____
 - Enfermedad del flujo de aire _____
 - Otra afirmación _____

4. Cuáles son los desencadenantes de asma:
 - Infecciones víricas _____
 - Alérgenos _____
 - Ejercicio _____
 - Humo de tabaco _____
 - Olores fuertes _____
 - Frio y calor _____
 - Medicina _____
 - Otros _____

5. Que medicamentos conoce usted para tratar el asma:
 - Agonistas beta 2 acción corta___
 - Agonistas beta 2 acción larga _____
 - Esteroides inhalados _____
 - Esteroides sistémicos _____
 - Modificadores de leucotrienos _____
 - Otros _____

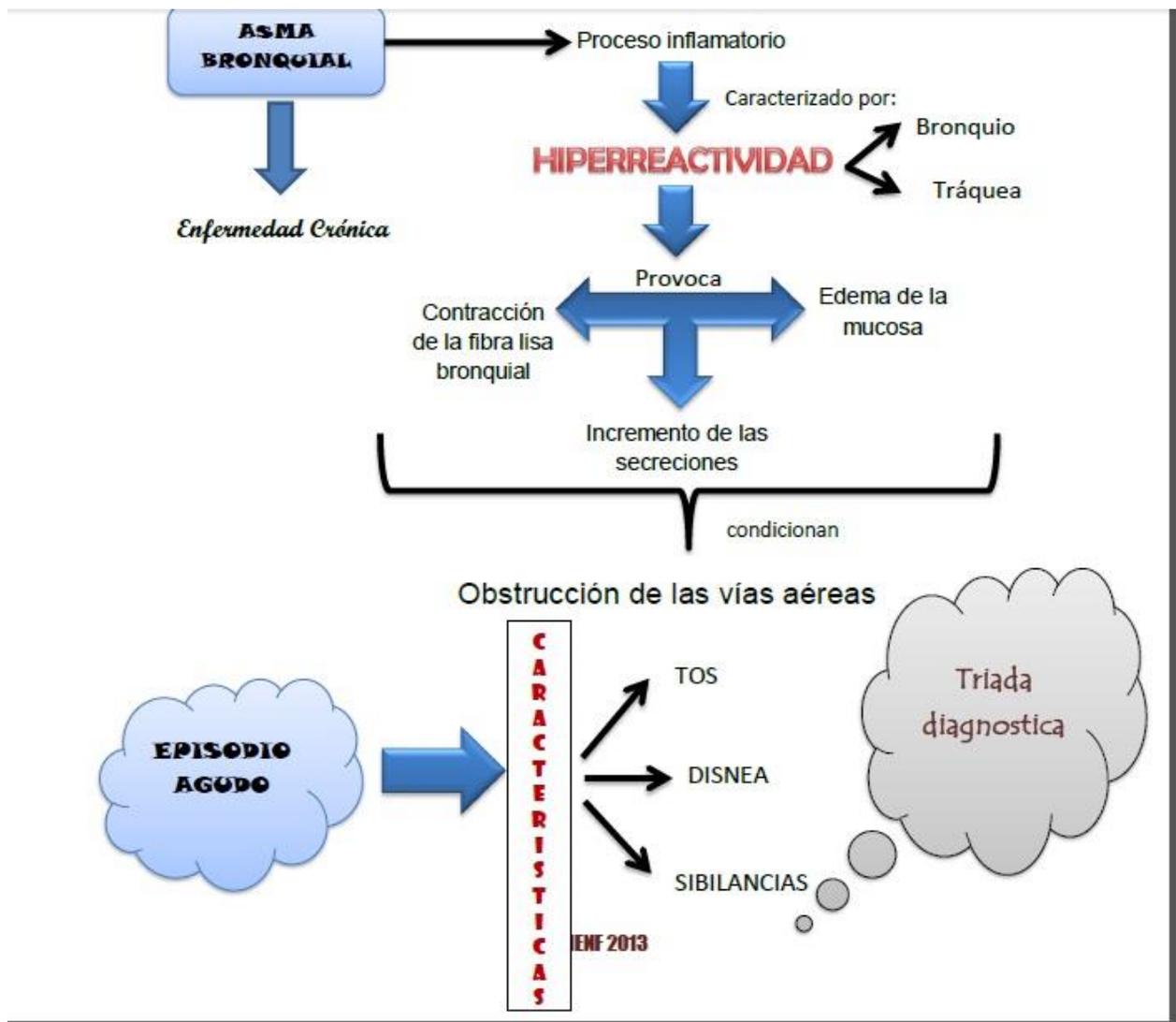
6. Cuales medicamentos son utilizados para las exacerbaciones asmáticas:
 - Agonista beta 2 acción corta (salbutamol) _____
 - Otro _____

7. Que hacer en caso de una exacerbación asmática:
 - Beta 2 agonista 2 disp/20 min x 3 _____
 - Acudir a un centro de salud _____
 - Etnopraxia _____
 - Otro _____

8. Asiste a un centro para los controles por asma:
 - Si _____
 - No _____
 - Donde _____
 - Cada cuanto _____

9. Sabe cómo prevenir una exacerbación asmática
 - Si _____
 - No _____

Anexo 4. Fisiopatología del Asma



Anexo 5. Plan de acción para mantener el control del asma

Figura 3. Ejemplo de los contenidos de un Plan de Acción para Mantener el Control del

Su tratamiento regular:

1. Utilice cada día : _____
2. Antes del ejercicio utilice: _____

CUANDO AUMENTAR EL TRATAMIENTO
Evaluar el nivel del control del asma

En la semana pasada usted ha tenido:

Síntomas diurnos más de dos veces?	No	Sí
El asma limita la actividad o el ejercicio físico?	No	Sí
Se despierta de noche por el asma	No	Sí
La necesidad de usar su (medicamento de rescate) más de 2 veces?	No	Sí
Si esta monitorizando el pico flujo, pico flujo menos de _____?	No	Sí

Si usted contesto Si en 3 o más de estas preguntas, su asma no esta controlada y podría requerir aumentar un escalón en su tratamiento.

COMO AUMENTAR EL TRATAMIENTO

Subir un escalón en el tratamiento y evaluar la mejoría de los síntomas cada día:
 _____ (escribir el siguiente escalón en el tratamiento)

Mantener este tratamiento por _____ días (especificar número)

CUANDO LLAMAR AL DOCTOR / CLÍNICA

Llamar al doctor / Clínica: _____ (número(s) de teléfono)

Si no hay respuesta en _____ días (especificar número): _____
 _____ (líneas opcionales para instrucciones adicionales).

EMERGENCIA / PERDIDA DEL CONTROL:

- ✓ Si existe franca dificultad respiratoria o lenguaje entrecortado,
- ✓ Si presenta una crisis asmática severa o se encuentra asustado,
- ✓ Si requiere de medicamentos de emergencia (rescate) más frecuente de cada 4 horas y aun así no nota mejoría alguna.

1. Colóquese de 2 a 4 inhalaciones _____ (medicamento de rescate).
2. Use _____ mg de _____ (glucocorticoide oral).
3. Busque valoración médica: Acuda a: _____
 dirección: _____ y Teléfono: _____
4. Continúe utilizando _____ (medicamento de rescate) hasta que sea capaz de obtener ayuda médica.

Anexo 6. Estrategia para evitar alérgenos y contaminantes comunes

Figura 4. Estrategias para Evitar Alérgenos y Contaminantes Comunes

Factores a evitar que mejorarían el control del asma y reducen la necesidad de medicamentos:

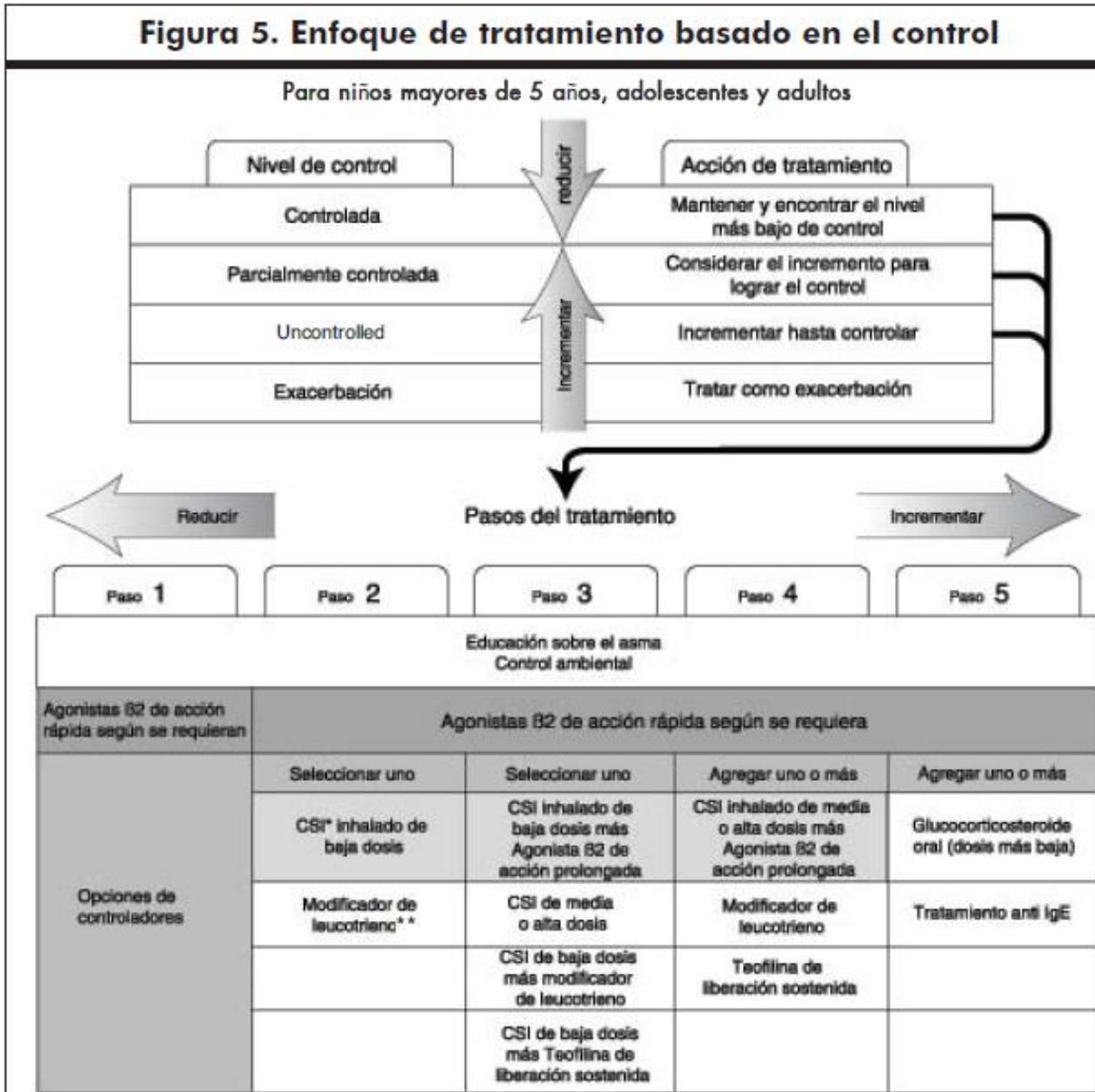
- **Fumado tabaco:** Evitar el contacto con el fumado. Los pacientes o familiares no deben de fumar.
- **Medicamentos, alimentos y aditivos:** evitar aquellos de los que se sabe precipitan los síntomas.
- **Sensibilizantes Ocupacionales:** reducir o preferiblemente evitar la exposición a estos agentes.

Algunas medidas razonables que se pueden evitar y deben de ser recomendadas, pero que no han demostrado un beneficio clínico:

- **Ácaros en el polvo casero:** lavar sábanas y cobijas semanalmente con agua caliente y secar al sol o en secadora caliente. Colocar las almohadas y colchones en cobertores especiales. Reemplazar las alfombras por piso, especialmente en los cuartos. (Si fuera posible utilizar aspiradoras con filtro. Utilizar acaricidas o ácido tánico para eliminar los ácaros – asegurarse antes que el paciente no este en casa a la hora de utilizar estos productos).
- **Animales domésticos con pelaje:** Utilizar filtros de aire. (Remover al animal del hogar, o por lo menos de los dormitorios. Lavar continuamente a la mascota.
- **Cucarachas:** Limpiar de manera rutinaria y eficiente todos los rincones de las casas. Utilizar insecticidas, sin embargo asegurarse que el paciente no este en casa cuando se utiliza.
- **Pólenes exteriores y mohos:** Mantener cerradas puertas y ventanas. Tratar de evitar salir cuando existe mayor concentración del polen.

Mohos intradomiciliarios: reducir la humedad en las casas, limpie cualquier área húmeda frecuentemente.

Anexo 7. Enfoque de tratamiento basado en el control



Anexo 8. Dosis equivalentes de glucocorticoides inhalados

FIGURA 6. Dosis equivalentes de Glucocorticoesteroides inhalados						
Medicamento	Adultos Dosis diaria (mg)†			Niños Dosis diaria (mg)†		
	Baja	Media	Alta‡	Baja	Media	Alta‡
Dipropionato de Beclometasona	200-500	>500-1000	>1000-2000	100-200	>200-400	>400
Budesonide*	200-400	>400-800	>800-1600	100-200	>200-400	>400
Budesonide Neb inhalación suspensión	500-1000	1000-2000	>2000	250-500	>500-1000	>1000
Ciclesonide*	80-160	>160-320	>320-1280	80-160	>160-320	>320
Flunisolide	500-1000	>1000-2000	>2000	500-750	>750-1250	>1250
Fluticasone	100-250	>250-500	>500-1000	100-200	>200-500	>500
Furoato de Mometasona*	200-400	>400-800	>800-1200	100-200	>200-400	>400
Acetonide de Triamcinolona	400-1000	>1000-2000	>2000	400-800	>800-1200	>1200

† Comparación basada en datos de eficacia.

‡ Los pacientes que requieran dosis altas diarias deben de ser referidos donde el especialista, excepto si lo requieren por tiempo corto. En este caso el especialista debe de recomendar según las guías la combinación de algún otro controlador.

* Aprobado solo para una única dosis diaria en pacientes con asma leve.

Notas adicionales:

- El determinante mas importante de la dosis apropiada para un determinado paciente lo define el medico, ya que usualmente es el que mide la respuesta al tratamiento. El clínico debe de monitorizar la respuesta de cada paciente en términos de controlado o simplemente ajustar la dosis a una mas acorde al paciente. Una vez que se logro el control de asma, la dosis debe de ir paulatinamente disminuyendo hasta lograr llegar a un mínimo de dosis requerida para mantener control, y así disminuir el riesgo de efectos adversos.
- Las casas productoras de los medicamentos determinan las dosis bajas, moderadas o altas. Una demostración de la dosis respuesta es proveída o disponible. El principio del tratamiento es establecer la mínima dosis requerida para poder mantener controlado al paciente. El dar dosis elevadas no implica que el tratamiento sea más eficiente, más bien podría traer más efectos secundarios.
- Las preparaciones ACF son tomadas del mercado, los medicamentos con HFA deben ser cuidadosamente revisadas por el clínico y encontrar la dosis equivalente correcta.

Anexo 9. Cuestionario para el monitoreo del control del Asma

Figura 7. Cuestionario para el Monitoreo del Control del Asma	
¿SE ESTAN CUMPLIENDO LAS EXPECTATIVAS PROPUESTAS CON EL PLAN DE MANEJO DE ESTE PACIENTE?	
Preguntar al Paciente:	Acción a Considerar:
<p><i>¿Se ha despertado durante la noche por la presencia de sintomatología?</i></p> <p><i>¿Ha requerido más medicamento de rescate que lo usual?</i></p> <p><i>¿Ha requerido consultar a un servicio de emergencias?</i></p> <p><i>¿El pico flujo ha sido menor que el mejor valor personal?</i></p> <p><i>¿La actividad física realizada es la usual o se ha visto afectada?</i></p>	<p><i>Ajustar los medicamentos y el plan de acción según sea necesario (paso adelante o atrás).</i></p> <p><i>Antes de hacer algún cambio hay que asegurarse un adecuado cumplimiento.</i></p>
¿ESTA UTILIZANDO LOS INHALADORES, ESPACIADORES Y PICO FLUJO DE UNA MANERA CORRECTA?	
Preguntar al paciente:	Acción a considerar:
<i>Mostrar como esta utilizando el medicamento.</i>	<i>Demostrar la técnica adecuada y que el paciente lo vuelva a mostrar.</i>
¿SE ENCUENTRA EL PACIENTE UTILIZANDO LOS MEDICAMENTOS Y EVITANDO LOS FACTORES DE RIESGO TAL Y COMO LO INDICA SU PLAN DE MANEJO?	
Preguntar al paciente, por ejemplo:	Acción a considerar:
<p><i>¿Según lo planeado, que tan frecuente se toma usted el tratamiento?</i></p> <p><i>¿Qué problemas ha tenido en tratar de cumplir el plan de manejo o con el tratamiento?</i></p> <p><i>Durante el último mes. ¿Ha suspendido el tratamiento por que se ha sentido mejor?</i></p>	<i>Ajustar el plan de manejo para hacerlo lo más práctico posible. Se considera resuelto cuando el paciente logra superar las barreras antes descritas en el plan.</i>
¿TIENE EL PACIENTE ALGUNA INQUIETUD O PREGUNTA ?	
Preguntar al paciente:	Acción a considerar:
<i>¿Qué dudas le han surgido sobre el asma, los medicamentos o el plan de manejo?</i>	<i>Proveer material educativo adicional para aclarar dudas y discutir sobre posibles complicaciones o barreras a enfrentar.</i>

Anexo 10. Severidad de las exacerbaciones de Asma

Figura 8. Severidad de las Exacerbaciones de Asma														
Parámetros	Leve	Moderado	Grave	Inminente para Respiratorio										
Disnea	Al andar Puede estar acostado	Al hablar Lactante: llanto más suave y corto; dificultades para alimentarse. Prefiere estar sentado	En reposo Lactante: deja de alimentarse Inclinado hacia adelante Inclinación hacia adelante											
Habla con	Oraciones	frases cortas	Palabras Seltas											
Estado de conciencia	Puede estar agitado	Usualmente agitado	Usualmente agitado	Oraciones										
Frecuencia Respiratoria	Aumentada	Aumentada	Generalmente > 30/min.											
<p>Frecuencia respiratoria normal en niños despiertos:</p> <table border="0"> <tr> <td><i>Edad</i></td> <td><i>Frecuencia normal</i></td> </tr> <tr> <td>< 2 meses</td> <td>< 60/min.</td> </tr> <tr> <td>2-12 meses</td> <td>< 50/min.</td> </tr> <tr> <td>1-5 años</td> <td>< 40/min.</td> </tr> <tr> <td>6-8 años</td> <td>< 30/min.</td> </tr> </table>					<i>Edad</i>	<i>Frecuencia normal</i>	< 2 meses	< 60/min.	2-12 meses	< 50/min.	1-5 años	< 40/min.	6-8 años	< 30/min.
<i>Edad</i>	<i>Frecuencia normal</i>													
< 2 meses	< 60/min.													
2-12 meses	< 50/min.													
1-5 años	< 40/min.													
6-8 años	< 30/min.													
Uso de músculos accesorios y retracciones supraesternales	Habitualmente no	Habitual	Habitual	Movimiento toracoabdominal paradójico										
Sibilancias	Moderadas, a menudo solo al final de la espiración	Fuertes	Habitualmente fuertes	Ausentes										
Pulsaciones/min	< 100	100-200	< 120	Bradicardia										
<p>Guía para determinar los límites de pulso normal en niños</p> <table border="0"> <tr> <td>Lactantes</td> <td>2-12 meses</td> <td>-Frecuencia normal <160/min.</td> </tr> <tr> <td>Preescolares</td> <td>1-2 años</td> <td>-Frecuencia normal <120/min.</td> </tr> <tr> <td>Escolares</td> <td>2-8 años</td> <td>-Frecuencia normal <110/min.</td> </tr> </table>					Lactantes	2-12 meses	-Frecuencia normal <160/min.	Preescolares	1-2 años	-Frecuencia normal <120/min.	Escolares	2-8 años	-Frecuencia normal <110/min.	
Lactantes	2-12 meses	-Frecuencia normal <160/min.												
Preescolares	1-2 años	-Frecuencia normal <120/min.												
Escolares	2-8 años	-Frecuencia normal <110/min.												
Pulso paradójico	Ausente < 10 mm Hg	Puede estar presente 10-25 mm Hg	Suele estar presente >25 mmHg (adultos) 10-40 mmHg (niños)	La ausencia sugiere fatiga de los músculos respiratorios										
PEF después del broncodilatador inicial, % del previsto o % del mejor valor personal	Más del 80%	Aproximadamente 60-80%	< 60% del previsto o del mejor valor personal (100 l/min. en adultos), o la respuesta dura < 2 hrs.											
PaO ₂ (con aire ambiental) [†] y/o PacO ₂ [†]	Normal Prueba no necesaria habitualmente <45mmhg	> 60 mm Hg < 45 mm Hg	< 60 mmHg Posible cianosis >45 mmHg: posible insuficiencia respiratoria (ver el texto)											
SaO ₂ % (con aire ambiente)	> 95%	91-95%	< 90%											
En niños pequeños se desarrolla la hipercabnia (hipo ventilación) más fácilmente que en adultos y adolescentes														
*Nota: la presencia de varios parámetros, pero no necesariamente todos, indica la clasificación general del ataque. †Nota: también se utilizan kilo pascales internacionalmente, considerar conversión apropiada.														