

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA**



TRABAJO DE INVESTIGACION DENOMINADO:

“EFICACIA DEL SALBUTAMOL INHALADO MEDIANTE ESPACIADOR DE VOLUMEN EN EL MANEJO DE CRISIS ASMÁTICA EN NIÑOS DE 2-5 AÑOS EN LA UNIDAD DE SALUD CARA SUCIA DE ENERO A JUNIO 2011”

PARA OPTAR AL GRADO DE

“DOCTOR EN MEDICINA”

PRESENTADO POR:

**ARÉVALO LANDAVERDE, SUGEI SARAÍ DEL CARMEN
AVILÉS LARÍN, CARLOS JOSÉ
CANO MAZARIEGO, KAREN MELISSA**

DOCENTE DIRECTOR:

DRA. ANGELA MARLENE SANTANA DE CORLETO

NOVIEMBRE 2011

SANTA ANA

EL SALVADOR

CENTROAMERICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

INGENIERO MARIO ROBERTO NIETO LOVO

VICE-RECTORA ACADEMICA

MAESTRA ANA MARIA GLOWE DE ALVARADO

SECRETARIA GENERAL

DOCTORA ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA

FISCAL GENERAL INTERNO

LICENCIADO NELSON BOANERGES LOPEZ CARRILLO

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

DECANO

LICENCIADO RAUL ERNESTO AZCUNAGA LOPEZ

VICE-DECANO

INGENIERO WILLIAM VIRGILIO ZAMORA GIRON

SECRETARIO

LICENCIADO VICTOR HUGO MERINO QUEZADA

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA

DOCTORA MARIA ELENA GARCIA DE ROJAS

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por permitirme llegar hasta este momento, y darme la sabiduría necesaria para concluir esta etapa de mi vida.

A MIS PADRES GLORIA Y HECTOR

Por guiarme, apoyarme y llevarme de la mano en los momentos que lo necesito. Por nunca dejarme sola y hacerme sentir orgullosa de ser su hija, por el inmenso sacrificio que sé que hicieron por mí. Ahora los entiendo.

A MIS HERMANAS BRENDA Y DIANA

Por ese apoyo incondicional, por soportar esos ratos de mal carácter después de los turnos.

A MI ABUELITA Y MIS TIOS

Por sus oraciones y siempre estar pendiente de mis logros y fracasos.

A MIS COMPAÑEROS SUGEI Y CARLOS

Por los risas y los llantos, por hacer que esta carrera fuera mas fácil y por ir siempre juntos en todo momento.

A MI ASESORA DRA. MARLENE DE CORLETO

Por siempre estar pendiente de nuestros avances y dedicarnos un poco de su tiempo.

A MIS MAESTROS

Por su dedicación, paciencia y empeño en todos estos años. Por compartir conmigo un poco de su sabiduría

KAREN MELISSA CANO MAZARIEGO

AGRADECIMIENTOS

A MI MADRE

Porque los primeros pasos que di los di gracias a ti, porque me enseñaste a ser capaz de cumplir todos mis propósitos. Que esto sea la recompensa de todo tu apoyo en tantos años de sacrificio.

A MI PADRE

Por ser mi mejor amigo, por enseñarme que nunca es tarde para triunfar, por todo tu sacrificio con tal de hacer realidad mi sueño, gracias por ser mi mejor ejemplo a seguir.

A MI HERMANO Y DEMAS FAMILIA

Por impulsarme a cumplir mi meta y hacerme creer que vale la pena todo el sacrificio dedicado a esta carrera.

A MI ESPOSA Y MIS HIJOS

Por todo su apoyo incondicional, por apoyarme en los momentos más difíciles, por ser parte de mi vida y las personas por quien quiero luchar.

GRACIAS A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS

Por brindarme su amistad durante estos 8 años y por permitirme ser parte de sus experiencias y sus vidas. Gracias Karen Cano, Sugei Arévalo y Hendy Magaña por su amistad tan sincera, por soportarme y quererme tal y como soy.

GRACIAS A MI ASESORA

Dra Marlene de Corleto por sus consejos, paciencia y apoyo para que este trabajo sea una realidad.

GRACIAS INFINATAMENTE A TODOS....

CARLOS JOSE AVILES LARIN

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por llenar mi vida de dicha y muchas bendiciones a lo largo de ésta carrera.

A MIS PADRES ESPERANZA Y MIGUEL ANGEL

A quienes agradezco de todo corazón por su amor, cariño, comprensión y apoyo incondicional en todo momento.

A MIS HERMANOS JESSICA Y MIGUEL ANGEL

A quienes agradezco su compañía y apoyo incondicional, ya que se que cuento con ellos siempre.

A TODA MI FAMILIA

Por sus oraciones día a día para poder realizar el sueño de terminar con éxito esta carrera.

A MIS AMIGOS KAREN Y CARLOS

Por su apoyo incondicional a lo largo de nuestra carrera, por compartir risas y llantos y su empeño para la realización de la presente tesis.

A MI ASESORA DRA. MARLENE DE CORLETO

Por su dedicación, disposición permanente e incondicional a aclarar nuestras dudas y sus consejos para la realización de ésta tesis.

SUGEI SARAI DEL C. AREVALO LANDAVERDE

INDICE

PAGINA

1. INTRODUCCION -----	1
2. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO -----	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA -----	5
4. JUSTIFICACION -----	6
5. OBJETIVOS -----	8
5.1. OBJETIVO GENERAL -----	8
5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS -----	8
6. MARCO TEÓRICO -----	9
6.1 DEFINICION -----	9
6.2 ETIOLOGIA -----	10
6.3 EPIDEMIOLOGIA -----	11
6.4 PATOGENIA -----	12
6.5 MANIFESTACIONES CLINICAS Y DIAGNOSTICO -----	14
6.6 CLASIFICACION -----	15
6.7 DIAGNOSTICO DIFERENCIAL -----	16
6.8 TRATAMIENTO -----	17
6.8.1 MEDICAMENTOS DE ALIVIO RAPIDO O ALIVIADORES -----	18
6.8.2 CONTROL A LARGO PLAZO O MEDICAMENTOS CONTROLADORES -----	20
6.8.3 TRATAMIENTO DE LAS EXACERBACIONES -----	21
6.8.4 EDUCACION DEL PACIENTE -----	23
6.9 TECNICA DE NEBULIZACIONES -----	26
6.10 PLAN DE MANEJO DEL ASMA EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCION -----	27
6.11 AREA GEOGRÁFICA DE LA INVESTIGACION -----	29
7. DISEÑO METODOLOGICO -----	30
8. ANALISIS DE RESULTADOS -----	34
9. CONCLUSIONES -----	41
10. RECOMENDACIONES -----	42
11. BIBLIOGRAFIA -----	43
12. ANEXOS -----	45

1. INTRODUCCION

El Asma es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias que provoca una obstrucción episódica al flujo aéreo. Esta inflamación crónica aumenta el carácter contráctil de la vía respiratoria (hiperreactividad de la vía respiratoria) frente a la provocación. Las manifestaciones clínicas del asma son intermitentes. El ejercicio físico y los irritantes de las vías respiratorias provocan con frecuencia tos seca, sibilancias espiratorias, opresión torácica y disnea que corresponden a las manifestaciones clínicas de la enfermedad.

La etiología del asma infantil es idiopática aunque estudios actuales la atribuyen a una interrelación entre los factores genéticos y ambientales. Cuando los factores ambientales controlables como el humo de tabaco, perfumes, ácaros del polvo, mascotas, entre otros, provocan obstrucción al flujo aéreo dan como resultado una exacerbación del asma o crisis asmática la cual puede dar lugar a insuficiencia respiratoria que pone en peligro la vida del paciente.

El presente trabajo pretende dar a conocer la eficacia del uso de salbutamol spray con espaciador de volumen en el manejo de las crisis asmáticas en los niños de 2 a 5 años de edad en la Unidad de Salud Cara Sucia; el cual ha sido utilizado durante el presente año, sustituyendo el uso de salbutamol nebulizado con micronebulizador.

Los principales objetivos de una buena respuesta al tratamiento se caracteriza por la resolución de los síntomas en menos de una hora, la no aparición de síntomas en las siguientes cuatro horas y una mejoría del Flujo Espiratorio Máximo del 80% sobre el valor predicho, corrigiendo la hipoxemia, y evitar la progresión o recidiva de los síntomas.

La exacerbación del asma o crisis asmática se define como un episodio agudo o subagudo que cursa con empeoramiento progresivo de síntomas de asma que incluyen dificultad para la respiración, tos, sibilancias y opresión torácica.

Con frecuencia, durante la crisis existen signos de dificultad respiratoria, como taquipnea, retracciones costales o tirajes y activación de la musculatura respiratoria accesoria.

El asma no controlada puede ocasionar serias complicaciones, incluso la muerte, y además, está bien reconocido el serio impacto escolar, laboral, económico, social, familiar y psicológico que ocasiona en los pacientes que la padecen.

2. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

El asma es una enfermedad crónica frecuente que provoca una morbilidad considerable; se encuentra dentro de las primeras 10 causas de morbimortalidad infantil. El asma infantil en Estados Unidos es la causa más frecuente de visitas a departamentos de urgencias, hospitalizaciones y días de colegio perdidos; es responsable al año de 867,000 visitas a departamentos de urgencias, 166,000 hospitalizaciones y 10.1 millones de días de colegio perdidos (1).

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

El primer fármaco utilizado por vía inhalatoria fue la adrenalina, introducida por Aldrich y Takamine en 1929. Hasta finales de los años 50 los recipientes de nebulización solían ser de vidrio o metálicos y las partículas se propulsaban mecánicamente gracias a un chorro de aire que emitía una pera de goma. Al principio, la cantidad de partículas que penetraba en los bronquios era muy escasa, por lo que pronto se comprendió que era necesario mejorar el mecanismo de inyección para aumentar el depósito del fármaco en la vía aérea. Además, los sistemas usados eran caros y poco manejables y requerían un aprendizaje y un tiempo de administración importantes. Esto favoreció el desarrollo de nuevos dispositivos, como los cartuchos presurizados y, posteriormente, los inhaladores de polvo seco, mucho más cómodos y eficaces (2).

El primer inhalador de dosis medida genérico conteniendo salbutamol no fue aprobado por la FDA hasta 1995. Existe evidencia que indica que inhaladores de dosis medidas de salbutamol producidos por compañías diferentes, difieren en la

cantidad de principio activo liberado, en el número de dosis emitidas y en la cantidad liberada por dosis (3).

Cualquier nebulizador debe conseguir que, como mínimo, el 50% de las partículas que genera sean inferiores a 5 μm . Las partículas comprendidas entre 1 y 5 μm se depositan, por efecto de la gravedad, en los bronquios más distales y de pequeño diámetro y son las verdaderamente respirables. Por el contrario, las partículas cuyo diámetro es inferior a 1 μm se exhalan en gran parte durante la espiración y las que tienen un diámetro mayor de 5 μm se impactan en la orofaringe, sin llegar a las vías respiratorias inferiores (4).

En el presente trabajo, se realiza un estudio donde se pretende dar a conocer la eficacia de la utilización del salbutamol inhalado con espaciador de volumen en la Unidad de Salud de Cara Sucia en el manejo de la crisis asmática en niños de 2-5 años, debido a la marcada incidencia de dicha patología.

Es por ello, que los pacientes con enfermedades bronquiales ocupan un lugar importante en la consulta diaria en la Unidad de Salud Cara Sucia y siendo la técnica de nebulizaciones con salbutamol a través de espaciador de volumen la más utilizada, la cual se desarrolla a través de aparatos portátiles e individuales que son fabricados con materiales no tóxicos para el ser humano, colocando el medicamento (Spray) y aspirándolo el paciente de una manera más directa a los bronquios.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La mejor estrategia para el manejo de la crisis asmática consiste en su tratamiento precoz, iniciado por el niño y/o su familia cuando se presentan los primeros síntomas o se advierte el deterioro de la función pulmonar.

Cuando, a pesar de la terapia, la crisis progresa o es severa desde su inicio, el tratamiento debe de continuarse sin demora y bajo supervisión médica en la sala de urgencias del centro de salud y/o del hospital hasta conseguirse una significativa mejoría clínica y funcional.

Si la recuperación no se produce en unas horas, el paciente debe pasar a un régimen de hospitalización, en el que el tratamiento adecuado prosigue bajo monitorización estrecha hasta que se produzca la resolución de la crisis.

Actualmente el manejo de la crisis asmática brindado en los centros de salud es la aplicación de salbutamol inhalado mediante espaciador de volumen, la cual se inició a partir de finales del año 2010 hasta la actualidad.

Por lo tanto, con éste estudio se pretende dar a conocer si:

¿Cuál es la eficacia de la utilización del salbutamol inhalado mediante espaciador de volumen en el manejo de la crisis asmática en niños de 2 a 5 años en la Unidad de Salud Cara Sucia de Enero a Junio 2011?

4. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO

El asma en niños es un problema muy frecuente en nuestra sociedad, principalmente aunado a factores ambientales como alérgenos, contaminantes ambientales, humo de segunda mano, bajo peso al nacer e inmunizaciones.

El asma en la infancia parece particularmente frecuente en áreas metropolitanas modernas y está muy ligado a otras enfermedades alérgicas. Alrededor del 80% de los asmáticos dice que su enfermedad comenzó antes de los 6 años de edad.

Se puede observar en diversas áreas de nuestro país la poca preocupación que se le concede a dicho problema, y esto se puede reflejar en la falta de concientización hacia los padres y personal de salud sobre el diagnóstico temprano y tratamiento del asma, así como, el ausentismo a controles infantiles o simplemente al incumplimiento del tratamiento o seguimiento de la patología para una adecuada resolución.

Se cree que ciertos elementos específicos de la asistencia clínica de los niños con asma que giran en torno a la educación, establecen una diferencia importante en el tratamiento y cumplimiento de las familias de un plan de asistencia óptimo. Mediante la educación, el niño y la familia se convierten en socios del proceso terapéutico del asma.

Con este trabajo se pretende dar a conocer sobre la eficacia del tratamiento con salbutamol inhalado con espaciador de volumen en el manejo de la crisis asmática en niños de 2 a 5 años de edad. De esta manera poder analizar la adecuada utilización de la técnica así como la dosis adecuada de salbutamol en el manejo de estos casos.

Es muy importante la identificación y tratamiento de esta patología debido a las complicaciones (tales como: tos persistente, ausentismo escolar, falta de sueño debido a los síntomas nocturnos, disminución de la capacidad para hacer ejercicio y tomar parte en otras actividades), que se pueden generar en los niños con esta enfermedad, por lo que se trata de identificar la frecuencia con la que se presentan estas complicaciones.

La obstrucción al flujo aéreo durante las exacerbaciones del asma puede extenderse y dar lugar a una insuficiencia respiratoria que ponga en peligro la vida. A menudo, las exacerbaciones del asma se producen por la noche (es decir, entre la media noche y las 8 de la mañana), cuando la inflamación de las vías respiratorias y la hiperreactividad adquieren su punto más alto. Las complicaciones que pueden generarse durante las exacerbaciones graves son las atelectasias y las fugas de aire en el tórax (neumomediastino o neumotórax).

5. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

5.1. Objetivo general:

- Conocer la eficacia del salbutamol inhalado mediante espaciador de volumen en el manejo de la crisis asmática en niños de 2-5 años en la Unidad de Salud Cara Sucia en el período de Enero a Junio 2011.

5.2. Objetivos específicos

- Demostrar cuál es la eficacia del uso de salbutamol con espaciador de volumen en el manejo de la crisis asmática en la Unidad de Salud Cara Sucia.
- Conocer el índice de pacientes que necesita ser referido a un centro de atención de segundo nivel debido a la inadecuada respuesta clínica al uso de salbutamol con espaciador de volumen en el manejo de la crisis asmática.
- Analizar el conocimiento sobre la técnica para el uso del salbutamol inhalado con espaciador de volumen en el manejo de la crisis asmática por parte del personal de salud en la Unidad de Salud Cara Sucia.

6. MARCO TEÓRICO

6.1. Definición:

El asma es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias que provoca una obstrucción episódica al flujo aéreo. Esta inflamación crónica aumenta el carácter contráctil de las vías respiratorias frente a la provocación. Otras alteraciones histopatológicas de estas vías características del asma son la lesión epitelial, el depósito de colágeno subepitelial con un engrosamiento de la membrana basal y la hipertrofia de las glándulas mucosas y del músculo liso. Estas alteraciones anatomopatológicas, unidas a la inflamación persistente de la vía respiratoria y la hiperreactividad, forman la base crónica de la enfermedad ⁽⁵⁾.

Las manifestaciones clínicas del asma son intermitentes. El ejercicio físico y los irritantes de las vías respiratorias (ej. aire frío y seco, humo de tabaco y ambiental) provocan con frecuencia tos seca, sibilancias espiratorias, opresión torácica y disnea. Los síntomas del asma suelen asociarse con una obstrucción del flujo aéreo amplia pero variable que suele revertirse espontáneamente o con tratamiento. Las infecciones respiratorias víricas comunes y la exposición a aeroalergenos en los asmáticos sensibilizados producen exacerbaciones del asma durante períodos prolongados. Estas exacerbaciones suelen aumentar por la noche y pueden progresar a obstrucción grave del flujo aéreo y dificultad e insuficiencia respiratoria. Pueden producirse secuelas graves, como las convulsiones hipóxicas, la insuficiencia respiratoria y la muerte.

El tratamiento actual del asma se dirige a reducir la inflamación de las vías respiratorias mediante el uso de medicamentos antiinflamatorios [controladores] diarios, una menor exposición ambiental proinflamatoria y el control de los trastornos coincidentes que pueden empeorar la enfermedad.

Una menor inflamación suele conducir a un mejor control del asma, que incluye menos necesidad de medicamentos [aliviadores rápidos], es decir broncodilatadores B-agonistas; y menos exacerbaciones. Pero aún así pueden producirse exacerbaciones; la intervención rápida con glucocorticoides sistémicos puede reducir mucho la gravedad de estos episodios.

Con un buen tratamiento, casi todos los niños con asma pueden: 1) acudir al colegio de forma regular, 2) participar plenamente en el deporte que elijan, 3) dormir bien sin alteraciones debidas al asma, y 5) con una intervención precoz, evitar que las exacerbaciones asmáticas lleguen a ser graves.

6.2. Etiología:

Aunque no se ha encontrado la causa del asma infantil, los estudios actuales aducen una interrelación entre los factores genéticos y los ambientales. La fuerte asociación entre el asma frecuente de la infancia y la alergia indica que los factores ambientales influyen en el desarrollo inmunitario hacia el fenotipo asmático en los sujetos susceptibles.

GENETICA. Los estudios en gemelos han revelado una concordancia del asma de 0,74 entre gemelos monocigóticos y del 0,35 entre los dicigóticos.

AMBIENTE. Las infecciones víricas frecuentes del árbol respiratorio, como las del virus sincitial respiratorio, pueden inducir una bronquiolitis en las vías respiratorias pequeñas. Este virus es una causa frecuente de bronquiolitis grave y neumonía en los 2 primeros años de vida. También es un factor precipitante habitual de las exacerbaciones del asma a cualquier edad. Las infecciones víricas lesivas de las vías respiratorias son un factor de riesgo del asma persistente en la infancia.

Algunas exposiciones de las vías respiratorias, aparte de las infecciones víricas, pueden exacerbar la inflamación de la vía respiratoria y aumentar la gravedad. La exposición a alérgenos, en los sujetos sensibilizados, puede iniciar una

inflamación en la vía respiratoria. El humo del tabaco ambiental y los contaminantes ambientales agravan la inflamación de las vías respiratorias y aumentan la gravedad de la enfermedad. El aire frío seco y los olores fuertes pueden desencadenar una broncoconstricción cuando las vías respiratorias se irritan pero no empeoran la inflamación ni la hiperreactividad de la vía respiratoria.

6.3. Epidemiología:

El asma es una enfermedad crónica frecuente que provoca una morbilidad considerable. El asma infantil en Estados Unidos es la causa más frecuente de visitas a departamentos de urgencias, hospitalizaciones y días de colegio perdidos; es responsable al año de 867,000 visitas a departamentos de urgencias, 166,000 hospitalizaciones y 10.1 millones de días de colegio perdidos. La muerte provocada por el asma es relativamente infrecuente en los niños (0,3 muertes por 100,000 habitantes y año). Muchas muertes podrían haberse evitado, ya que en general el asma es una enfermedad poco diagnosticada y tratada.

La prevalencia del asma se relaciona con la prevalencia de rinoconjuntivitis alérgica y eccema atópico. El asma en la infancia parece particularmente frecuente en áreas metropolitanas modernas y está muy ligado a otras enfermedades alérgicas. Por el contrario, los niños que viven en áreas rurales de países en desarrollo, tiene una menor probabilidad de padecer asma y alergia. Alrededor del 80% de los asmáticos dice que su enfermedad comenzó antes de los 6 años de edad.

Pero de todos los niños pequeños que sufren de sibilancias recidivantes, sólo una minoría tendrá asma persistente posteriormente.

La alergia en estos niños pequeños con sibilancias ha aparecido como el principal factor de riesgo del asma persistente en la infancia y puede ser evidente en los primeros años de vida en forma de un trastorno clínico (dermatitis atópica, rinitis alérgica, alergia a alimentos).

Existen dos tipos principales de asma en la infancia: 1) las sibilancias recidivantes al principio de la infancia, desencadenadas sobre todo por infecciones víricas de la vía respiratoria y 2) el asma crónica asociada con la alergia que persiste al final de la infancia y a menudo de la vida adulta. Un tercer tipo de asma emergente en la infancia suele aparecer en niñas que sufren obesidad y pubertad precoz (11 años). Aunque a menudo no se considera el asma debido a una exposición ocupacional, algunos niños crecen en lugares, como granjas u hogares con animales propios de las granjas, donde la exposición ocupacional puede mediar un cuarto tipo de asma en la infancia. El asma de la tríada, que se asocia con sinusitis hiperplásica/poliposis nasal y con hipersensibilidad a la aspirina y los antiinflamatorios no esteroideos, rara vez se inicia en la infancia. Las pruebas actuales indican que entre estos diferentes tipos de asma la forma más habitual es la que se asocia con la alergia.

6.4. Patogenia:

Los cambios patológicos unidos a la inflamación persistente de la vía respiratoria y la hiperreactividad constituyen la base crónica del asma.

OBSTRUCCION DE LA VIA RESPIRATORIA. La obstrucción al flujo aéreo en el asma es el resultado de numerosos procesos patológicos. En la vía respiratoria pequeña el flujo aéreo está regulado por el músculo liso que rodea su luz; la broncoconstricción de estas bandas musculares bronquiolares restringe o limita el flujo del aire.

Un infiltrado celular, inflamatorio caracterizado por eosinófilos, pero también por otros tipos de células inflamatorias (neutrófilos, monocitos, linfocitos), puede llenar la vía respiratoria y provocar una lesión epitelial y una descamación hacia la luz.

La producción excesiva de moco al interior de la vía respiratoria y el edema de los tejidos circundantes también contribuyen al bloqueo de esta vía.

INFLAMACION, HIPERREACTIVIDAD Y REESTRUCTURACIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS. El tejido de las vías respiratorias de los asmáticos tiene un mayor número de mastocitos, eosinófilos activados y linfocitos T cooperadores activados. Los linfocitos T cooperadores activados que producen citocinas proinflamatorias y proalérgicas y quimiocinas median este proceso inflamatorio. La inflamación de las vías respiratorias está muy ligada a la hipersensibilidad del músculo liso respiratorio (hiperreactividad de la vía respiratoria) a los irritantes, como el aire frío seco, los olores fuertes y las partículas presentes en el humo.

Los estudios de provocación inhalativa con alérgeno han revelado dos fases distintas de obstrucción al flujo aéreo en el asma: 1) una fase precoz (en los primeros 15-30 minutos) que consiste en una broncoconstricción y 2) una fase tardía (4-12 horas después de la exposición al alérgeno) de inflamación tisular e infiltración por células inmunitarias en las vías respiratorias, además del edema y el exceso de producción de moco. La fase precoz puede evitarse con un tratamiento previo con B-agonistas inhalados; en cambio la fase tardía se evita con antiinflamatorios (ej. glucocorticoides) pero no con B-agonistas.

PROGRESIÓN DE LAS EXACERBACIONES GRAVES DEL ASMA. La obstrucción al flujo aéreo durante las exacerbaciones del asma puede extenderse y dar lugar a una insuficiencia respiratoria que ponga en peligro la vida.

A menudo, las exacerbaciones del asma se producen por la noche (es decir, entre la media noche y las 8 de la mañana), cuando la inflamación de las vías respiratorias y la hiperreactividad adquieren su punto más alto.

Las complicaciones que pueden generarse durante las exacerbaciones graves son las atelectasias y las fugas de aire en el tórax (neumomediastino o neumotórax).

6.5. Manifestaciones clínicas y diagnóstico:

Los síntomas crónicos son el aspecto fundamental del asma. La anamnesis suele ofrecer la información clave para su diagnóstico. La tos seca intermitente y las sibilancias espiratorias son los síntomas crónicos más frecuentes de la enfermedad. Los niños mayores y adultos referirán disnea y opresión torácica; los niños pequeños es más probable que describan un dolor torácico intermitente y no localizado. Los síntomas respiratorios suelen empeorar por la noche, especialmente durante las exacerbaciones prolongadas desencadenadas por infecciones respiratorias o aeroalergenos. Otros síntomas de asma en los niños, que pueden ser sutiles, son la menor actividad física, la astenia general (probablemente por trastornos del sueño) y la dificultad para mantenerse al nivel de sus compañeros en las actividades físicas.

La presencia de factores de riesgo, como la de otros trastornos alérgicos (rinitis alérgica, conjuntivitis alérgica, dermatitis atópica y alergia a alimentos), el asma en los padres y los síntomas de asma fuera de los catarros apoyan el diagnóstico de esta enfermedad.

Durante las exacerbaciones del asma suelen apreciarse sibilancias espiratorias y una prolongación de la fase espiratoria. La reducción de los ruidos respiratorios en algún campo pulmonar, sobre todo en el posterior inferior derecho, son compatibles con hipoventilación debida a una obstrucción respiratoria.

6.6. Clasificación de la Severidad del Asma Bronquial (GINA)

	Sintomas/Diurnos	Sintomas/Nocturnos	PEF o FEV ₁	Variabilidad PEF
PASO 1 Intermitente	< 1 vez a la semana Asintomático y PEF normal entre ataques	<= 2 veces al mes	>= 80%	< 20%
PASO 2 Leve Persistente	> 1 vez a la semana pero < 1 vez al día Los ataques pueden afectar la actividad	> 2 veces al mes	>= 80%	20-30%
PASO 3 Moderado Persistente	Diarios Los ataques afectan la actividad	> 1 vez a la semana	60%-80%	> 30%
PASO 4 Severo Persistente	Continuos Actividad física limitada	Frecuentes	<= 60%	> 30%

Abreviaturas: FEV₁: Volumen Espiratorio Forzado en el primer segundo, PEF: Flujo Espiratorio Pico

- La presencia de una de las características de severidad es suficiente para encasillar al paciente en esa categoría.
- Los pacientes de cualquier nivel de severidad aunque presenten asma intermitente pueden presentar ataques severos (6).

6.7. DIAGNOSTICO DIFERENCIAL:

Muchos trastornos respiratorios de la infancia pueden presentar signos y síntomas similares al asma. Otras causas frecuentes de tos crónica e intermitente, sibilancias o ambas son la rinosinusitis y el reflujo gastroesofágico.

Pruebas complementarias. Las pruebas pulmonares, incluidas las pruebas de provocación, son la base para demostrar la presencia de asma y la gravedad de las exacerbaciones agudas.

Pruebas de función pulmonar: las medidas del flujo aéreo espiratorio son útiles para diagnosticar y evaluar el asma y la eficiencia del tratamiento. Las pruebas de función pulmonar son particularmente útiles en los asmáticos que perciben mal su obstrucción respiratoria o cuando no aparecen los signos físicos del asma hasta que la obstrucción es grave.

La espirometría mide el flujo aéreo y los volúmenes pulmonares durante una maniobra de espiración forzada y se considera la prueba de referencia para medir el flujo aéreo en el asma. En el asma, el bloqueo de las vías respiratorias reduce el flujo aéreo y los volúmenes pulmonares espiratorios.

El control con dispositivos medidores del flujo espiratorio máximo (PEF) es una forma simple y barata de medir en el domicilio el flujo aéreo y puede resultar útil en muchas circunstancias.

RADIOLOGIA: las radiografías de tórax en los niños con asma son a menudo normales, más allá de observaciones sutiles e inespecíficas de una hiperinsuflación y un engrosamiento peribronquial.

6.8. TRATAMIENTO.

Los objetivos del tratamiento del asma en los niños pueden establecerse de manera sencilla.

EVALUACIÓN Y CONTROL PERIÓDICOS. El tratamiento puede optimizarse mediante visitas clínicas cada 2-4 semanas hasta que se consigue controlar bien el asma. Se recomiendan de dos a cuatro revisiones anuales para mantener el asma bien controlada. Durante estas visitas, el control puede evaluarse preguntando sobre: 1) la frecuencia de síntomas de asma durante el día, la noche y al realizar ejercicio físico, 2) la frecuencia de administración de medicamentos B-agonistas de acción corta de rescate y de su renovación, 3) el número y gravedad de exacerbaciones del asma desde la última visita y 4) la participación en la escuela, los deportes y otras actividades. El control del PEF es factible en niños de tan sólo 4 años de edad que sean capaces de dominar la técnica.

CONTROL DE LOS FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LA GRAVEDAD DEL ASMA. Los factores controlables que pueden empeorar el asma de manera significativa pueden agruparse generalmente en 1) exposición ambiental y 2) otros trastornos simultáneos.

Eliminar o reducir la exposición ambiental problemática. La mayoría de niños con asma tiene un componente alérgico. Debido a ello, deben acometerse los pasos necesarios para investigar y minimizar la exposición a los alérgenos en los asmáticos sensibilizados (7).

Varios estudios han demostrado que, en estos casos, la menor exposición a los alérgenos puede reducir los síntomas del asma, la necesidad de medicamentos y la hiperreactividad de la vía respiratoria.

Los niños asmáticos sensibilizados a alérgenos de interior en particular pueden experimentar un asma de mayor gravedad debido a su exposición durante todo el año; en estos casos puede ser útil minimizar la exposición al alérgeno en la casa. Los alérgenos perennes frecuentes se encuentran en los animales con pelo o plumas, mascotas o plagas, y como alérgenos ocultos, por ejemplo los ácaros del polvo doméstico, los hongos y las cucarachas.

Tratar los trastornos coincidentes. La rinitis, la sinusitis y el reflujo gastroesofágico acompañan con frecuencia al asma y pueden empeorar su gravedad. El tratamiento eficaz de estos trastornos coincidentes puede mejorar los síntomas del asma y reducir la gravedad de la enfermedad, de manera que sean necesarios menos medicamentos para controlarla.

En los asmáticos suele observarse reflujo gastroesofágico con una incidencia de hasta el 64%. El reflujo gastroesofágico puede empeorar el asma a través de dos mecanismos: 1) la aspiración del contenido gástrico refluído y 2) un broncoespasmo reflejo.

Debe sospecharse reflujo gastroesofágico en todos los niños con asma difícil de controlar, en especial en los pacientes con síntomas prominentes cuando comen o duermen.

PRINCIPIOS DE LA FARMACOTERAPIA EN EL ASMA. La gravedad del asma se clasifica antes del tratamiento mediante cuatro parámetros: 1) la frecuencia de síntomas durante el día, o 2) la noche, 3) el grado de obstrucción al flujo aéreo durante la espirometría y 4) la variabilidad del PEF. Los asmáticos pueden clasificarse en cuatro grupos de gravedad: enfermedad <leve intermitente> o <persistente>, que es leve, moderada o grave.

El <asma intermitente leve> es el único nivel de gravedad del asma en que no se recomienda el tratamiento controlador diario. En estos niños se recomiendan los B-agonistas de acción corta inhalados cuando los síntomas lo requieran y como tratamiento previo al ejercicio en los que padecen broncoconstricción inducida por el ejercicio. Los B-agonistas de acción corta son el medicamento aliviador recomendado para todos los niveles de gravedad del asma.

Técnica de inhalación. La técnica de inhalación óptima para cada pulverización del medicamento administrado con un inhalador dosificador (ID) es una inhalación lenta (5 segundos) seguida de un mantenimiento de la respiración durante 5-10 segundos. No es necesario esperar entre las inhalaciones. En todos los niños con asma deben utilizarse cámaras espaciadoras para la administración de todos los fármacos con los ID. Las cámaras espaciadoras son herramientas sencillas y baratas que tienen tres funciones principales: 1) disminuyen la coordinación necesaria para usar los ID, especialmente en los niños pequeños; 2) mejoran la administración del fármaco inhalado a las vías respiratorias inferiores, lo que eleva la eficacia del medicamento, y 3) minimizan el riesgo de absorción sistémica de los glucocorticoides inhalados, lo que minimiza los posibles efectos adversos de esta clase de medicamentos. Se recomienda enjuagarse la boca después de inhalar el glucocorticoide para eliminar el fármaco depositado en la mucosa oral.

6.8.1. MEDICAMENTOS DE ALIVIO RÁPIDO O ALIVIADORES.

Los medicamentos para el asma se usan como de alivio rápido, “aliviadores” o “de rescate”, o como de control a largo plazo o “controladores”. Los medicamentos de alivio rápido (B-agonistas inhalados, anticolinérgicos inhalados y ciclos cortos de glucocorticoides) se usan para tratar el episodio agudo de broncoespasmo.

B-agonistas de acción corta. Dado su rápido comienzo de acción, eficacia y duración de acción de 4-6 horas, los B-agonistas inhalados de acción corta (ej. salbutamol, levalbuterol, terbutalina, pirbuterol) son los fármacos de elección para los episodios agudos de broncoespasmo y para evitar el broncoespasmo inducido por el ejercicio. Los B-agonistas dilatan los bronquios al relajar al músculo liso de la vía respiratoria, reducir la permeabilidad vascular y el edema de la vía respiratoria y mejorar el aclaramiento mucociliar.

Fármacos anticolinérgicos. Como broncodilatadores, los fármacos anticolinérgicos (ej. bromuro de ipatropio) son mucho menos potentes que los B-agonistas. El bromuro de ipatropio se usa sobre todo en el asma aguda grave. Cuando se utiliza combinado con salbutamol, se ha visto que el ipatropio mejora significativamente la función pulmonar y reduce la frecuencia de hospitalización en los niños que acuden al departamento de urgencias con asma aguda. El bromuro de ipatropio es el anticolinérgico ideal porque tiene pocos efectos adversos sobre el sistema nervioso central y se encuentra disponible en ID y en preparados para la nebulización.

Tratamiento glucocorticoide sistémico. En las exacerbaciones moderadas a graves del asma se recomienda el tratamiento con ciclos cortos de glucocorticoides sistémicos, tanto para acelerar la recuperación como para evitar la recidiva de los síntomas. La eficacia del tratamiento glucocorticoide en las exacerbaciones del asma en los niños está firmemente establecida.

En niños hospitalizados se recomienda administrar 1mg/kg de metilprednisolona cada 6 horas durante 48 horas y disminuirla a 1-2 mg/kg/24 horas (máximo 60 mg/24 horas) en dos dosis hasta que la PEF del paciente alcance el 70% del valor predicho o del mejor valor del paciente. Para tratamiento ambulatorio del asma aguda, se aconsejan 1-2 mg/kg/24 horas (máximo 60 mg/24 horas) de prednisona o metilprednisolona en una o dos dosis durante 3 -10 días (8).

6.8.2. CONTROL A LARGO PLAZO O MEDICAMENTOS CONTROLADORES.

El asma persistente de leve a moderada debe tratarse con medicamentos controladores, como antiinflamatorios no esteroideos, glucocorticoides inhalados, teofilina de liberación mantenida, B-agonistas de acción larga y modificadores de leucotrienos.

B-agonistas inhalados de acción larga. El salmeterol y el formoterol son B-agonistas inhalados de acción larga que se consideran medicamentos controladores. No se recomienda su utilización como medicamento de rescate para episodios agudos de broncoespasmos o exacerbaciones del asma, ni como monoterapia para el asma persistente.

El salmeterol tiene un inicio de acción prolongado, con una broncodilatación máxima alrededor de 1 hora después de su administración, mientras el formoterol inicia su acción en 5-10 minutos. Los dos tienen un efecto prolongado de al menos 12 horas. El salmeterol aprobado en mayores de 4 años y el formoterol en mayores de 6 años.

6.8.3. TRATAMIENTO DE LA EXACERBACIÓN DEL ASMA.

Las exacerbaciones del asma son episodios agudos o subagudos de síntomas que empeoran progresivamente y que se asocian con una obstrucción del flujo aéreo espiratorio. La gravedad de las exacerbaciones del asma puede cuantificarse por el

número de visitas al departamento de urgencias, las hospitalizaciones y los ciclos de glucocorticoides sistémicos recibidos para exacerbaciones de la enfermedad.

Las exacerbaciones graves y previas del asma, que dan lugar a insuficiencia respiratoria, hipoxia o fracaso respiratorio, son probablemente los mejores factores predictivos de futuras exacerbaciones graves o mortales. Se recomienda el tratamiento inmediato con medicamentos de rescate (es decir B-agonistas inhalados de acción corta) en las exacerbaciones del asma, hasta tres tratamientos en una hora.

Una buena respuesta se caracteriza por la resolución de los síntomas en menos de una hora, la no aparición de síntomas en las siguientes cuatro horas y una mejoría del PEF del 80% sobre el valor predicho o el mejor valor personal.

Si el niño muestra una respuesta incompleta al tratamiento inicial con medicamentos de rescate (síntomas persistentes, PEF 60-80% del predicho) debe instituirse un ciclo corto de glucocorticoides orales (1-2 mg de prednisona/kg/24 hrs durante 4 días) además de los B-agonistas inhalados.

Tratamiento de los lactantes y niños pequeños con asma

No todos los lactantes y niños pequeños que tienen sibilancias en los primeros años de vida padecerán de asma. Pero a los niños pequeños con sibilancias recidivantes les será probablemente beneficioso un medicamento aliviador y controlador del asma tradicional. En las exacerbaciones de las sibilancias (sobre todo desencadenadas por infecciones víricas de la vía respiratoria), también el salbutamol nebulizado y los ciclos cortos de glucocorticoides orales mitigan la progresión de las exacerbaciones y pueden evitar que se agraven.

El tratamiento con aerosoles del lactante y del niño pequeño asmático presenta desafíos particulares. La respiración nasal preferente, las vías respiratorias

pequeñas, el bajo volumen corriente y la elevada frecuencia respiratoria de los lactantes dificultan mucho que el fármaco alcance la vía respiratoria. Los niños pequeños son incapaces de realizar con fiabilidad las maniobras específicas para una administración óptima del tratamiento con aerosoles a través de un ID o un IPS. Por estas razones, los dispositivos para la administración de fármacos adecuados para los niños pequeños se limitan a los que requieren una mínima cooperación. En la actualidad existen dos tipos de sistemas de administración de fármacos inhalados para este grupo de edad: el nebulizador y el ID con cámara espaciadora/inhalación y una mascarilla.

Los glucocorticoides inhalados con un ID con cámara espaciadora/inhalación y mascarilla se consideran aceptables, aunque quizá no sea el método preferido para administrar glucocorticoides inhalados a niños pequeños y lactantes debido a la escasez actual de información publicada y a que la FDA no los ha autorizados.

Los nebulizadores han constituido la piedra angular en el tratamiento con aerosoles y siguen siendo la primera elección entre los sistemas de administración para lactantes y niños pequeños. La principal ventaja del nebulizador es la técnica simple necesaria de respiración a volumen corriente relajado. Múltiples estudios han demostrado la eficacia del salbutamol nebulizado en los episodios agudos y del budesonida nebulizado en el tratamiento de las sibilancias recidivantes en lactantes y niños pequeños. Las desventajas de los nebulizadores son su precio, la necesidad de una fuente de electricidad, la incomodidad que supone que el tratamiento dure unos 5 minutos y su posible contaminación bacteriana.

6.8.4. EDUCACIÓN DEL PACIENTE.

Se cree que ciertos elementos específicos de la asistencia clínica de los niños con asma que giran en torno a la educación establecen una diferencia importante en el tratamiento domiciliario y el cumplimiento de las familias de un plan de asistencia

óptimo. Mediante la educación, el niño y la familia se convierten en socios del proceso terapéutico del asma. En las visitas iniciales del paciente, un conocimiento básico de la patogenia de este trastorno puede ayudar a los niños asmáticos y a sus padres a comprender la importancia de las recomendaciones dirigidas a reducir la inflamación de las vías respiratorias. Se debe especificar qué es un buen control del asma en los niños, de forma que queden claras las expectativas del tratamiento óptimo. La explicación de la importancia de los pasos para reducir la inflamación de las vías respiratorias con el fin de conseguir un buen control del asma y tratar los aspectos preocupantes sobre los posibles efectos adversos de la farmacoterapia, y especialmente los riesgos relativos a sus beneficios, puede ser esencial para alcanzar un cumplimiento prolongado del tratamiento farmacológico y de las medidas de control ambientales.

A todos los niños asmáticos y a sus familiares les puede ser útil un plan escrito del tratamiento del asma con dos componentes principales: 1) un plan de tratamiento diario que describa el uso regular de los medicamentos y de otras medidas para mantener el asma bien controlada y 2) un plan de acción para las exacerbaciones del asma que describa acciones a seguir cuando el trastorno empeore, como por ejemplo qué fármacos tomar y cuándo contactar con el médico habitual y obtener asistencia médica urgente.

En las crisis asmáticas severas el tratamiento primordial está centrado en el uso de broncodilatadores como los B-agonistas en aerosol. Sin embargo más controversial es la elección del método de administración y su dosis. Numerosos estudios han comparado la eficacia de broncodilatadores de los aerosoles con B-agonistas inhalados desde un inhalador de dosis medida (IDM) con inhalocámara o desde un nebulizador de jet ⁽⁹⁾.

En la crisis asmática severa, los beta 2 agonistas en aerosol constituyen el tratamiento de primera línea. Los servicios de emergencia han elegido tradicionalmente el uso de los nebulizadores de jet, mientras que los inhaladores de

dosis medida han sido utilizados por los pacientes en su vida cotidiana. Muchos médicos asumen que la terapia con nebulización es superior a los inhaladores con dosis medida con o sin inhalocámara.

La mayoría de los aerosoles contienen un amplio rango de tamaño de partículas. Es importante caracterizar un aerosol en términos de la distribución por tamaños de las partículas así como la concentración de su masa para estimar dosis total y regional depositada.

Como la distribución de las partículas en las vías aéreas depende su tamaño (diámetro de masa media aerodinámica), y este de las características del nebulizador, la selección del equipo es fundamental para lograr el efecto terapéutico. Si se desea que las partículas se depositen en la vía aérea inferior el equipo debe producir partículas con un diámetro de masa media aerodinámica de 2 a 5 micras. Las partículas mayores a 5 micras se depositan en la vía aérea superior, mientras que las partículas menores a 2 micras entran y salen de la vía aérea con la respiración (10).

Las propiedades físicas de los aerosoles son:

Estabilidad: capacidad de las partículas de mantenerse suspendidas en un gas. Dependen de los siguientes factores:

- **Tamaño:** cuanto más pequeña sea la partícula de aerosol, mayor la tendencia a mantenerse estable, las partículas mas grandes se precipitan tempranamente. En paciente ambulatorios los aerosoles con Diámetro de Masa Media Aerodinámica mayor de 5 micras quedan atrapadas en la nasofaringe. Para sobrepasar la vía aérea proximal las drogas deben tener de 2 a 5 micras. Por otro lado para sobrepasar la vía aérea artificial, las partículas deben tener de 1 -2 micras. Una vez en los pulmones, las partículas más pequeñas penetran en las regiones más

dístaes. Partículas menores de 0,3 a 0,6 micras pueden salir de la vía aérea en la espiración sin producir efecto alguno.

- **Concentración:** cuanto más grande sea la concentración de las partículas, mayor la tendencia de estas a unirse y precipitarse.
- **Difusión:** juega un papel importante en el depósito de partículas pequeñas: de 1 - 3 micras en la periferia del pulmón. Puede ocurrir por depósito directo en la mucosa o como resultado de colisión de partículas causando coalescencia o depósito.
- **Humedad:** a mayor humedad relativa en el volumen de gas que lleva el aerosol, mayor estabilidad de este.
- **Penetración y depósito:** la penetración se refiere a la profundidad dentro de la vía aérea donde llega el aerosol; el depósito es la precipitación de las partículas de aerosol dentro del tracto respiratorio.
- **Sedimentación gravitacional:** las partículas que llegan a lo profundo del tracto respiratorio tienden a perder inercia y se depositan por sedimentación. Este es un método importante de depósitos de aerosoles cuando cesa el flujo de aire al contener la respiración.

6.9. TÉCNICAS DE NEBULIZACIONES

Los nebulizadores son dispositivos utilizados para administrar soluciones o suspensiones de fármacos en forma de una fina niebla, que facilita su inhalación bien a través de una mascarilla o bien a través de una boquilla. Tienen como objetivo el liberar una dosis determinada de un fármaco como partículas respirables, es decir, como cuerpos de tamaño apropiado para llegar hasta las zonas más distales del árbol respiratorio en un corto periodo de tiempo ⁽¹¹⁾.

Cualquier nebulizador debe conseguir que, como mínimo, el 50% de las partículas que genera sean inferiores a 5 μm . Las partículas comprendidas entre 1 y 5 μm se depositan, por efecto de la gravedad, en los bronquios más distales y de pequeño diámetro y son las verdaderamente respirables.

Por el contrario, las partículas cuyo diámetro es inferior a 1 μm se exhalan en gran parte durante la espiración y las que tienen un diámetro mayor de 5 μm se impactan en la orofaringe, sin llegar a las vías respiratorias inferiores (12).

El depósito pulmonar es de un 10-20% para la mayoría de los sistemas de aerosol. Por ejemplo, de 200 microgramos (μg) de salbutamol en dos activaciones o puffs de un IDM, sólo cerca de 20-40 μg alcanzan a llegar a nivel pulmonar con la técnica correcta. El resto del medicamento se pierde en la orofaringe, en el equipo, durante la espiración y en el ambiente (13).

6.10. PLAN DE MANEJO DEL ASMA EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN:

- Educar a los pacientes para que desarrollen una participación en el cuidado de la enfermedad.
- Valorar y monitorizar la gravedad del asma.
- Evitar la exposición a factores de riesgo.
- Manejo del asma a largo plazo.
- Establecer planes para manejar los ataques de asma.
- Proporcionar un seguimiento regular. (14)

Los objetivos para el manejo con éxito del asma son:

- Ausencia de síntomas o signos mínimos, incluyendo los nocturnos.
- Episodios o ataques mínimos de asma.

- Sin visitas de urgencia a médicos u hospitales.
- Mínima necesidad de tratamiento con agonistas beta 2 de acción rápido.
- Sin limitaciones de las actividades físicas y ejercicio
- Función pulmonar casi normal.
- Ausencia o mínimos efectos secundarios de la medicación.

La gravedad de la exacerbación del asma determina el nivel de atención que debe manejar el paciente.

El primer nivel de atención (Unidad de Salud) debe atender los pacientes con exacerbaciones leves de acuerdo a los siguientes pasos:

1. Determinar la gravedad de la exacerbación.
2. Si se clasifica la exacerbación como leve su tratamiento es el siguiente:
 - a. Agonista *B2* inhalados de acción rápida (Salbutamol) en forma inhalada 2 puff con uso de espaciador o por uso de nebulización a 0.15 mg/Kg/dosis o el equivalente a 5 mg de Salbutamol en solución para nebulizar, cada 20 minutos # 3 en la primera hora.
 - b. Luego hay que valorar la respuesta al tratamiento inicial.

La respuesta es buena si:

- Los síntomas desaparecen después del agonista B2 y su alivio se mantiene durante 4 horas.
- El PEF es mayor de 80% estimado o del mejor valor personal.

Acciones a tomar:

- Se puede continuar con el Agonista B2 cada 3-4 horas durante 1-2 días y después utilizarlo cada vez que presente sintomatología de disnea y/o sibilancias.
- Control con médico a las 48 horas para evolución y seguimiento.

La respuesta al tratamiento inicial es incompleta si:

- Los síntomas disminuyen pero vuelven en menos de 3 horas después del tratamiento inicial con Agonista *B2* .
- El PEF es un 60-80% del estimado o del mejor valor personal.

Acciones a tomar:

- Añadir Glucocorticoides orales.
- Añadir Anticolinérgicos inhalados
- Mantener el Agonista *B2*
- Referirlo al nivel pertinente de atención.

6.11. Sobre el área de trabajo: Unidad de Salud Cara Sucia.

Ubicación geográfica

El desarrollo de la investigación se realizó con la población de niños y niñas de 2 a 5 años de edad que habita en el área geográfica de influencia (AGI) de la Unidad de Salud de Cara Sucia, que pertenece al municipio de San Francisco Menéndez, y a su vez al distrito de Ahuachapán, se encuentra a 56.68 kilómetros de la ciudad de Santa Ana. Se abarca población rural.

7. DISEÑO METODOLOGICO

La investigación se ha planteado para determinar la eficacia de la utilización del salbutamol inhalado con espaciador de volumen en niños de 2-5 años con crisis asmática que consultan en la unidad de salud de Cara sucia en el periodo de Enero a Junio del año 2011.

El tipo de estudio para la investigación fue de tipo cuantitativo, descriptivo y transversal.

Población

Está conformada por los niños (as) de 2 a 5 años de edad (total de 100 niños(as)) que recibió tres terapias respiratorias con salbutamol inhalado mediante espaciador de volumen durante 1 hora. Para lo cual se evalúa la población de 2 a 5 años de edad, que necesito ser referida a hospitales de segundo nivel en comparación a los niños que mostraron mejoría clínica posterior a sus crisis solamente con la administración del salbutamol inhalado mediante espaciador de volumen.

Muestra

Debido a que la población que fue objeto de estudio es reducida (100) niños (as), se decidió evaluar a la población en su totalidad utilizando un censo.

Variables y operativización de variables:

OBJETIVOS	VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	INSTRUMENTO
Eficacia del uso del salbutamol	-Frecuencia respiratoria - Sibilancias	Paciente que cuenta con 3 dosis administradas de salbutamol mediante espaciador de volumen en un período de una hora, cada uno a intervalo de 20 minutos.	FR >40 en el paciente de 2 a 5 años de edad. Presencia de sibilancias a la auscultación pulmonar.	Revisión de expedientes clínicos.
Índice de pacientes referidos a un centro de atención de segundo nivel	- Pacientes atendidos - Pacientes referidos	Número de casos con diagnóstico de crisis asmáticas	Número de pacientes atendidos con crisis asmáticas Número de pacientes referidos por crisis asmáticas.	Revisión de libros de registro de administración de terapias respiratorias diarias y libro de registro de referencias.

OBJETIVOS	VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	INSTRUMENTO
Conocimiento de la técnica de aplicación de salbutamol con espaciador de volumen	Conocimiento sobre equipo necesario para administrar nebulizaciones Conocimiento sobre la técnica adecuada para nebulizaciones	Aplicación de la técnica correcta para la administración de nebulizaciones con salbutamol mediante espaciador de volumen.	Conocimiento adecuado de la técnica de nebulizaciones. Conocimiento inadecuado de la técnica de nebulizaciones.	Encuesta al personal de salud de la Unidad de Salud Cara Sucia.

Instrumentos

Encuesta al personal médico y de enfermería de dicha unidad de salud sobre el conocimiento del equipo para nebulizaciones y técnica adecuada utilizada en el establecimiento de salud.

Registros de libros de nebulizaciones de enfermería, libros de referencias médicas y expedientes clínicos en el período de Enero a Junio de 2011.

Método de recolección de datos

Se realizó por medio de la recolección de datos obtenido de la revisión de los expedientes clínicos y libros de registro de referencias de la Unidad de Salud de Cara sucia, obteniendo el número de casos de niños con crisis asmática que mostraron mejoría clínica luego de la terapia con salbutamol inhalado mediante

espaciador de volumen comparando el número de casos de niños que necesito ser referido a hospitales de segundo nivel de atención.

Así mismo se tomaron como fuentes de información los libros de registros de administración de terapias respiratorias diarias, para comparar la eficacia de la utilización del salbutamol inhalado mediante espaciador de volumen.

Este estudio se realizó en dos fases:

La primera corresponde a la recolección de los datos necesarios para llevar a cabo el estudio, tomando como fuente los expedientes clínicos, libros de registros de referencia y de terapia respiratoria en la Unidad de Salud de Cara sucia en el periodo de Enero a Junio del año 2011 en la población de niños y niñas de 2 a 5 años de edad con crisis asmática que recibieron manejo con salbutamol inhalado mediante espaciador de volumen en tres ocasiones en un periodo de 1 hora.

Además se encuestó al personal médico y de enfermería de dicha unidad de salud sobre el conocimiento del equipo para nebulizaciones y técnica adecuada utilizada en el establecimiento de salud.

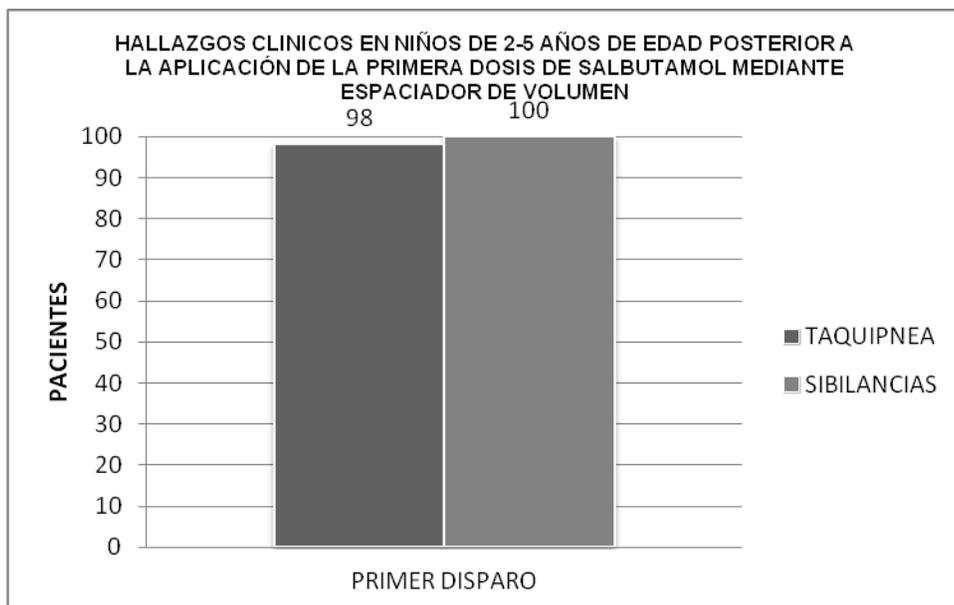
Los datos fueron obtenidos en el período comprendido entre Enero a Junio del año 2011.

Los datos fueron obtenidos de los registros de libros de nebulizaciones de enfermería, los libros de referencias médicas y expedientes clínicos.

En la Segunda Fase, la información recolectada fue evaluada mediante el análisis e interpretación de datos comparando el número de casos de niños con crisis asmática quienes mostraron mejoría clínica con el uso de salbutamol inhalado mediante espaciador de volumen en un período de una hora y quienes no mostraron mejoría clínica y necesitó ser referido a un hospital de segundo nivel.

8. ANÁLISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

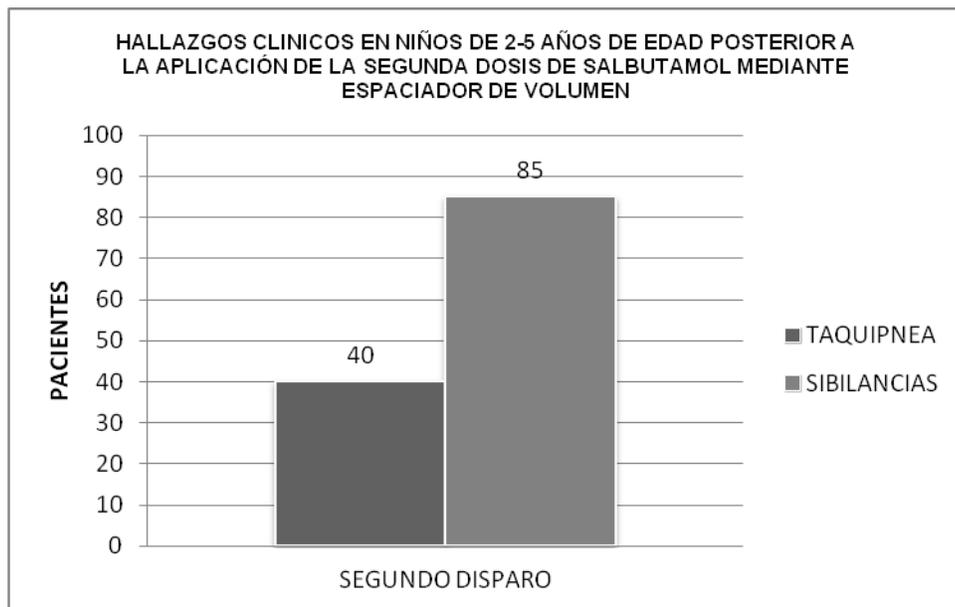
GRAFICO 1. “HALLAZGOS CLINICOS EN NIÑOS DE 2-5 AÑOS DE EDAD NEBULIZADOS CON SALBUTAMOL MEDIANTE ESPACIADOR DE VOLUMEN DURANTE LA APLICACIÓN DE LA PRIMERA DOSIS DE SALBUTAMOL DURANTE UNA CRISIS ASMÁTICA EN LA UNIDAD DE SALUD CARA SUCIA DE ENERO A JUNIO 2011”



Fuente: Expedientes Clínicos de la Unidad de Salud Cara Sucia del periodo de Enero a Junio 2011.

En la gráfica No. 1 se observan los hallazgos clínicos de pacientes de 2-5 años de edad que consultaron la Unidad de Salud Cara Sucia en el periodo de Enero a Junio 2011 con diagnóstico de Crisis Asmática los cuales se manejaron con salbutamol mediante espaciador de volumen dando como resultado que durante la aplicación de la primera dosis de salbutamol, de un total de 100 pacientes se observó que 98 pacientes presentaban taquipnea y 100 pacientes presentaban sibilancias a la auscultación pulmonar.

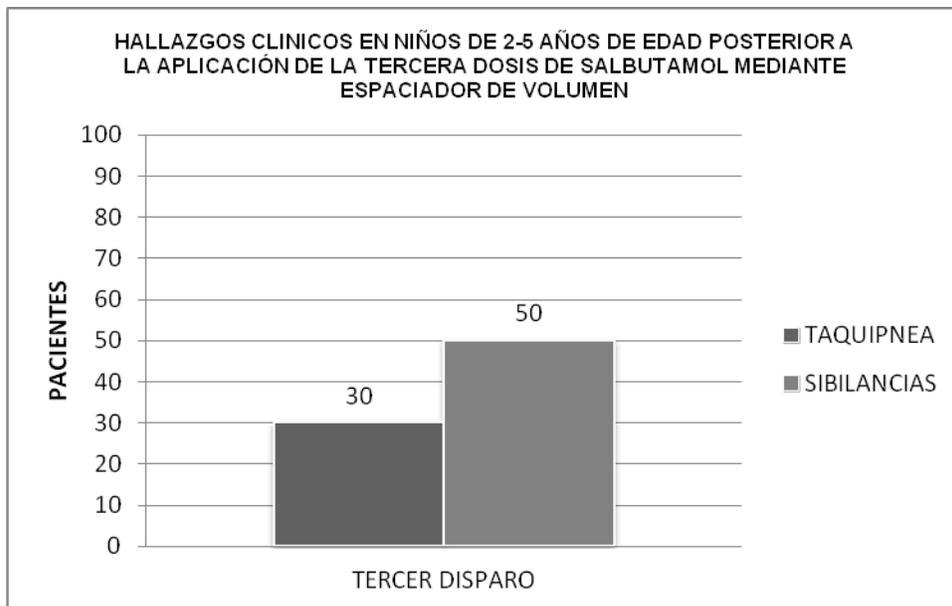
GRAFICO 2. “HALLAZGOS CLINICOS EN NIÑOS DE 2-5 AÑOS DE EDAD NEBULIZADOS CON SALBUTAMOL MEDIANTE ESPACIADOR DE VOLUMEN DURANTE LA APLICACIÓN DE LA SEGUNDA DOSIS DE SALBUTAMOL DURANTE UNA CRISIS ASMÁTICA EN LA UNIDAD DE SALUD CARA SUCIA DE ENERO A JUNIO 2011”



Fuente: Expedientes Clínicos de la Unidad de Salud Cara Sucia del periodo de Enero a Junio 2011.

En la gráfica No. 2 se observan los hallazgos clínicos de pacientes de 2-5 años de edad que consultaron la Unidad de Salud Cara Sucia en el periodo de Enero a Junio 2011 con diagnóstico de Crisis Asmática los cuales se manejaron con salbutamol mediante espaciador de volumen dando como resultado que durante la aplicación de la segunda dosis de salbutamol, de un total de 100 pacientes se observó que 40 pacientes persistían con taquipnea y 85 pacientes presentaban sibilancias a la auscultación pulmonar.

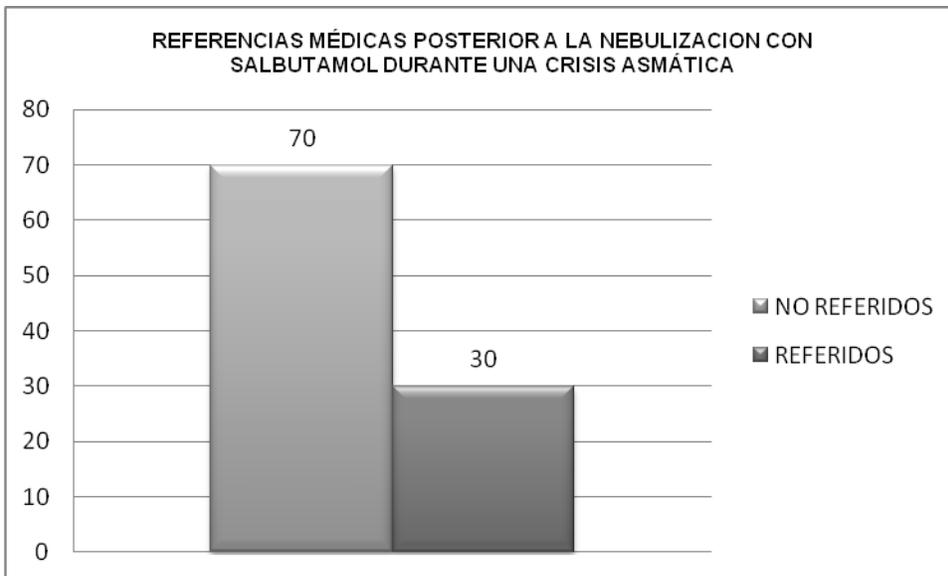
GRAFICO 3. “HALLAZGOS CLINICOS EN NIÑOS DE 2-5 AÑOS DE EDAD NEBULIZADOS CON SALBUTAMOL MEDIANTE ESPACIADOR DE VOLUMEN DURANTE LA APLICACIÓN DE LA TERCERA DOSIS DE SALBUTAMOL DURANTE UNA CRISIS ASMÁTICA EN LA UNIDAD DE SALUD CARA SUCIA DE ENERO A JUNIO 2011”



Fuente: Expedientes Clínicos de la Unidad de Salud Cara Sucia del periodo de Enero a Junio 2011.

En la gráfica No. 3 se observan los hallazgos clínicos de pacientes de 2-5 años de edad que consultaron la Unidad de Salud Cara Sucia en el periodo de Enero a Junio 2011 con diagnóstico de Crisis Asmática los cuales se manejaron con salbutamol mediante espaciador de volumen dando como resultado que durante la aplicación de la tercera dosis de salbutamol, de un total de 100 pacientes se observó que 30 pacientes persistían con taquipnea y 50 pacientes presentaban sibilancias persistentes a la auscultación pulmonar, observándose que al aplicar la tercera dosis, los pacientes muestran gran mejoría comparado con la primera y segunda dosis de salbutamol.

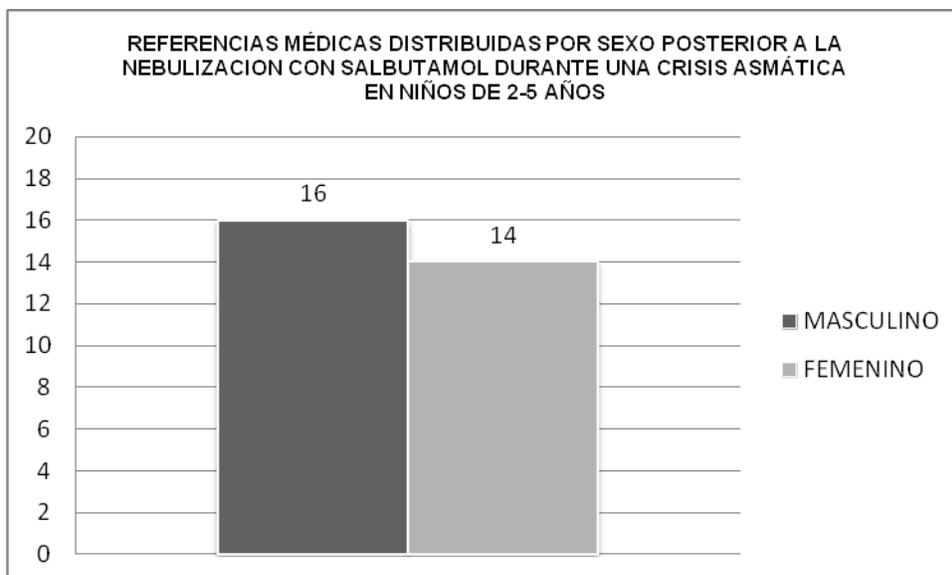
GRAFICO 4. “INDICE DE REFERENCIAS A HOSPITALES DE SEGUNDO NIVEL POSTERIOR A LA NEBULIZACION CON SALBUTAMOL MEDIANTE ESPACIADOR DE VOLUMEN DURANTE UNA CRISIS ASMÁTICA”



FUENTE: libro de registro de referencias de la Unidad de Salud de Cara Sucia en el periodo de Enero a Junio de 2011.

En el gráfico No.4 se observa el porcentaje de pacientes en edad de 2-5 años que se han referido a hospitales de segundo nivel por falta de respuesta clínica adecuada a la administración de salbutamol con espaciador de volumen en el manejo de crisis asmática y los pacientes que han mostrado mejoría clínica y no han sido referidos. Dichos pacientes un 30% se refirió a un hospital de segundo nivel y un 70% no se refirió.

GRAFICO 5. “INDICE DE REFERENCIAS POR SEXO A HOSPITALES DE SEGUNDO NIVEL POSTERIOR A LA NEBULIZACION CON SALBUTAMOL MEDIANTE ESPACIADOR DE VOLUMEN DURANTE UNA CRISIS ASMÁTICA”



FUENTE: libro de registro de referencias de la Unidad de Salud de Cara Sucia en el periodo de Enero a Junio de 2011.

En el gráfico No. 5 se observa el porcentaje de pacientes en edad de 2-5 años que se ha referido a hospitales de segundo nivel por falta de respuesta clínica adecuada a la administración de salbutamol con espaciador de volumen en el manejo de crisis asmática. Dichos pacientes 14 (47%) fueron del sexo femenino y 16 (53%) del sexo masculino.

TABLA 1. “DISTRIBUCIÓN DE NIÑOS DE 2-5 AÑOS DE EDAD NEBULIZADOS CON SALBUTAMOL MEDIANTE ESPACIADOR DE VOLUMEN EN EL MANEJO DE CRISIS ASMÁTICA EN UNIDAD DE SALUD CARA SUCIA DE ENERO A JUNIO 2011”.

EDAD	FEMENINO	MASCULINO
2 AÑOS	21	27
3 AÑOS	8	19
4 AÑOS	3	11
5 AÑOS	8	3
TOTAL	40	60

FUENTE: libro de registro de nebulizaciones de la Unidad de Salud de Cara Sucia en el periodo de Enero a Junio de 2011.

Además durante el estudio se realizó una encuesta al personal médico de la Unidad de Salud Cara Sucia, un total de 7 personas: enfermera comunitaria, 2 auxiliares de enfermería, 2 técnicos de enfermería, un médico general y un médico en año social.

Se realizaron las siguientes preguntas:

- 1- Conoce usted el equipo necesario para nebulizar a un paciente?
Un total de 7 personas a quienes se realizó la encuesta dijo conocer el equipo necesario.
- 2- Cuantos segundos espera entre la aplicación de un disparo de salbutamol y otro?
El personal en su totalidad respondió conocer el tiempo de espera entre un disparo de salbutamol y otro, el cual es de 10 segundos.
- 3- Cuanto tiempo espera entre la aplicación de una nebulización con salbutamol y otra?
El personal en su totalidad respondió conocer el tiempo de espera entre una aplicación y otra, el cual es de 20 minutos.
- 4- Según su experiencia, considera usted que los pacientes con crisis asmáticas presentan mejoría clínica luego de la nebulización con salbutamol con espaciador de volumen?
El personal en su totalidad refiere haber notado gran mejoría clínica luego de recibir nebulización con salbutamol durante una crisis asmática.
- 5- Describa paso a paso la técnica que usted emplea para la nebulización de un paciente.
El personal de salud conoce paso a paso la técnica correcta para nebulizar a un paciente con salbutamol mediante espaciador de volumen durante una crisis asmática.

9. CONCLUSIONES

- La nebulización con espaciador de volumen mejora notablemente a los pacientes con crisis asmáticas.
- Según datos de dicha investigación de 100 pacientes con crisis asmática que consultaron la Unidad de Salud Cara Sucia en el período comprendido de Enero a Junio de 2011, 30 pacientes necesitaron ser referidos a un hospital de segundo nivel por respuesta insatisfactoria durante el manejo con salbutamol con espaciador de volumen. Se observó que un 70% mostro mejoría clínica al ser manejado con salbutamol con espaciador de volumen.
- El personal de salud se encuentra capacitado y conoce la técnica adecuada para la nebulización con espaciador de volumen durante una crisis asmática.

10.RECOMENDACIONES

1. Se recomienda al Ministerio de Salud (MINSAL) realizar capacitaciones acerca del manejo adecuado de los pacientes con diagnóstico de asma bronquial para evitar recaídas en dichos pacientes y hacer una mayor promoción sobre la importancia de la no suspensión del tratamiento.
2. Se recomienda al MINSAL una adecuada supervisión en cuanto a técnicas utilizadas del salbutamol con espaciador de volumen en el manejo de crisis asmáticas por parte del personal de las Unidades de Salud.
3. Se recomienda al personal de salud de la Unidad de Salud Cara Sucia el seguimiento continuo y adecuado de pacientes diagnosticados con asma bronquial, para así mejorar el control del paciente y evitar que presenten una crisis asmática.
4. Se recomienda a la Unidad de Salud Cara Sucia, participar activamente en la creación de clubes para instruir a los padres de dichos pacientes en la práctica de las medidas de prevención de recaídas de pacientes con crisis asmáticas.
5. Se recomienda a los padres de familia no suspender el tratamiento en pacientes ya diagnosticados con asma bronquial, para así evitar la presencia de recaídas en dichos pacientes y además cumplir con las recomendaciones médicas.

11. BIBLIOGRAFIA

1. Behrman, Kliegman, Jenson; Nelson Tratado de Pediatría 17^a. Edición, España 2006; cap. 134, pg. 760-774
2. GÓMEZ, WILLIAM CRISTANCHO. Fundamentos de Fisioterapia respiratoria y ventilación mecánica. Manual moderno. 2003
3. British Thoracic Society Nebulizer Project Group. Nebulizer therapy. Guidelines. Thorax 1997; 52(Suppl 2): S2- S24
4. Kendrick AH, Smith EC, Wilson RSE. Selecting and using nebuliser equipment. Thorax 1997; S92-S101.
5. Behrman, Kliegman, Jenson; Nelson Tratado de Pediatría 17^a. Edición, España 2006; cap. 134, pg. 760-774
6. GINA 2003 (Global Initiative for asthma) National Heart, Lung, and Blood Institute. National Institutes of Health.
7. Asma e inmunología pediátrica. Guías para su diagnóstico y tratamiento. Colegio mexicano de alergia.
8. Behrman, Kliegman, Jenson; Nelson Tratado de Pediatría 17^a. Edición, España 2006; cap. 134, pg. 760-774
9. Guía Clínica del Diagnóstico y Tratamiento del asma. Sociedad Chilena de Neumología Pediátrica. 2006
10. GÓMEZ, WILLIAM CRISTANCHO. Fundamentos de Fisioterapia respiratoria y ventilación mecánica. Manual moderno. 2003
11. British Thoracic Society Nebulizer Project Group. Nebulizer therapy. Guidelines. Thorax 1997; 52(Suppl 2): S2- S24
12. Kendrick AH, Smith EC, Wilson RSE. Selecting and using nebuliser equipment. Thorax 1997; S92-S101.

13. Behrman, Kliegman, Jenson; Nelson Tratado de Pediatría 17^a. Edición, España 2006; cap. 134, pg. 760-774
14. Guías de atención al asma en el primer nivel de atención. Ministerio de salud pública y asistencia social. Programa nacional de tb y enfermedades respiratorias. Enfoque practico de la salud pulmonar (pal). 2005

“ANEXOS”

ANEXO 1

HALLAZGOS CLINICOS EN NIÑOS DE 2-5 AÑOS DE EDAD NEBULIZADOS CON SALBUTAMOL MEDIANTE ESPACIADOR DE VOLUMEN DURANTE UNA CRISIS ASMÁTICA EN LA UNIDAD DE SALUD CARA SUCIA DE ENERO A JUNIO 2011.

PACIENTE	SEXO	EDAD AÑOS	PRIMER DISPARO			SEGUNDO DISPARO			TERCER DISPARO			REFERENCIAS	
			FR	FC	SIBILANCIAS	FR	FC	SIBILANCIAS	FR	FC	SIBILANCIAS	SI	NO
1	F	2	42	115	+++/>+++	35	115	++/>+++	30	122	++/>+++		X
2	M	2	62	110	+++/>+++	62	118	+++/>+++	62	120	+++/>+++	X	
3	F	5	35	100	++/>+++	25	110	++/>+++	24	110	-		X
4	M	5	32	90	++/>+++	28	100	-	24	100	-		X
5	M	2	50	115	+++/>+++	50	118	+++/>+++	52	120	++/>+++	X	
6	F	3	28	110	+++/>+++	24	110	++/>+++	22	115	++/>+++		X
7	M	2	38	100	++/>+++	34	112	++/>+++	28	115	-		X
8	M	2	44	118	++/>+++	40	118	-	30	120	-		X
9	M	2	40	118	++/>+++	35	120	++/>+++	30	120	-		X
10	F	2	64	100	++/>+++	64	122	++/>+++	60	128	++/>+++	X	
11	M	4	38	100	++/>+++	30	100	++/>+++	25	110	-		X
12	F	2	64	115	++/>+++	66	118	++/>+++	64	118	++/>+++	X	
13	F	2	45	110	++/>+++	38	115	++/>+++	30	115	-		X
14	F	3	67	110	++/>+++	66	118	++/>+++	66	128	++/>+++	X	
15	M	3	34	110	++/>+++	30	115	++/>+++	28	115	-		X
16	F	2	42	115	++/>+++	36	118	++/>+++	32	120	-		X
17	M	2	35	118	+++/>+++	30	120	++/>+++	30	122	++/>+++		X
18	F	5	48	98	++/>+++	48	100	++/>+++	48	115	++/>+++	X	
19	M	4	36	100	++/>+++	30	104	++/>+++	26	110	-		X
20	M	3	34	98	++/>+++	28	98	++/>+++	26	100	-		X
21	M	4	55	90	+++/>+++	55	115	++/>+++	55	120	++/>+++	X	
22	F	2	38	110	++/>+++	36	110	++/>+++	28	120	-		X
23	F	3	34	86	++/>+++	33	90	++/>+++	30	92	-		X
24	F	2	44	118	++/>+++	35	118	++/>+++	30	118	-		X
25	F	2	46	115	++/>+++	35	115	++/>+++	28	118	-		X

26	F	2	54	110	++/+++	54	115	++/+++	52	118	++/+++	X	
27	M	4	44	100	+ /+++	38	102	+ /+++	28	108	-		X
28	M	3	58	100	+++ /+++	54	96	++ /+++	52	99	++ /+++	X	
29	F	3	52	99	++ /+++	50	102	++ /+++	50	110	++ /+++	X	
30	M	2	48	110	++ /+++	38	112	+ /+++	30	112	-		X
31	M	2	42	115	++ /+++	38	118	+ /+++	32	120	-		X
32	M	3	38	100	+ /+++	34	110	+ /+++	28	110	-		X
33	M	4	48	100	+ /+++	36	110	-	26	115	-		X
34	M	4	46	98	+ /+++	38	100	-	26	110	-		X
35	M	2	48	96	++ /+++	46	98	++ /+++	46	110	++ /+++	X	
36	F	2	46	118	+ /+++	34	120	+ /+++	32	122	-		X
37	F	2	44	118	+ /+++	42	118	+ /+++	32	122	-		X
38	M	2	48	100	++ /+++	36	110	+ /+++	30	112	-		X
39	M	2	55	100	++ /+++	52	110	++ /+++	52	112	++ /+++	X	
40	M	4	46	99	+ /+++	36	100	+ /+++	28	100	+ /+++		X
41	M	4	48	100	+ /+++	35	105	+ /+++	28	110	-		X
42	F	2	44	118	++ /+++	36	120	+ /+++	30	124	+ /+++		X
43	M	4	42	99	+ /+++	34	100	+ /+++	28	106	-		X
44	M	2	48	120	++ /+++	36	124	+ /+++	28	124	+ /+++		X
45	F	3	55	98	+++ /+++	54	100	+++ /+++	54	100	++ /+++	X	
46	F	2	48	110	++ /+++	40	118	+ /+++	32	124	-		X
47	F	3	49	100	++ /+++	48	110	++ /+++	48	112	+ /+++	X	
48	M	3	38	104	+ /+++	28	110	-	28	110	-		X
49	F	2	48	110	++ /+++	35	112	+ /+++	28	115	+ /+++		X
50	M	3	58	90	+++ /+++	55	92	+++ /+++	55	100	++ /+++	X	
51	M	2	38	115	++ /+++	30	115	+ /+++	28	118	+ /+++		X
52	M	2	35	100	+++ /+++	28	102	++ /+++	26	110	+ /+++		X
53	M	2	58	120	+++ /+++	58	122	+++ /+++	58	124	++ /++++	X	
54	M	3	35	100	++ /+++	28	110	+ /+++	26	114	+ /+++		X
55	M	3	38	100	+++ /+++	34	104	++ /+++	28	108	++ /+++		X
56	M	4	55	90	+++ /+++	55	94	++ /+++	55	98	++ /+++	X	
57	M	5	35	90	++ /+++	28	98	+ /+++	24	100	+ /+++		X
58	F	4	40	115	+++ /+++	40	118	+++ /+++	38	120	++ /+++	X	
59	M	4	32	90	++ /+++	24	90	+ /+++	22	115	+ /+++		X
60	M	3	36	100	+ /+++	32	105	+ /+++	26	110	-		X
61	M	3	45	116	+++ /+++	45	118	++ /+++	45	120	++ /+++	X	

62	F	2	34	118	++/+++	32	110	+^/+++	30	112	-		X
63	M	3	50	100	+++/>+++	48	104	++/+++	48	110	++/+++	X	
64	M	3	35	100	++/+++	32	105	+/>+++	28	110	+/>+++		X
65	F	5	44	98	+++/>+++	44	105	+++/>+++	44	110	++/+++	X	
66	F	3	54	100	+++/>+++	54	108	+++/>+++	54	115	++/+++	X	
67	M	3	40	110	++/+++	35	115	+/>+++	28	118	+/>+++		X
68	F	5	38	99	++/+++	34	100	+/>+++	25	105	-		X
69	F	2	38	110	+/>+++	32	112	-	30	118	-		X
70	F	2	44	100	+/>+++	38	110	-	30	110	-		X
71	F	5	40	95	++/+++	40	98	++/+++	40	100	++/+++	X	
72	M	5	34	90	++/+++	30	94	+^/+++	25	100	-		X
73	F	2	36	110	++/+++	34	115	+/>+++	34	115	-		X
74	M	2	35	100	++/+++	34	110	-	30	110	-		X
75	M	3	34	99	++/+++	30	100	-	28	105	-		X
76	M	4	28	95	++/+++	28	98	+/>+++	25	98	-		X
77	F	2	35	100	+/>+++	32	110	-	30	118	-		X
78	M	5	48	100	++/+++	48	110	++/+++	48	120	+/>+++	X	
79	M	3	50	100	++/+++	50	110	++/+++	48	118	+/>+++	X	
80	F	2	38	110	+/>+++	36	115	+/>+++	30	118	-		X
81	F	2	44	110	++/+++	38	118	+/>+++	32	120	-		X
82	F	2	40	115	++/+++	36	118	+/>+++	32	120	-		X
83	M	2	48	110	++/+++	40	115	-	34	118	-		X
84	M	2	42	115	++/+++	38	120	+/>+++	34	124	-		X
85	M	2	38	110	++/+++	36	115	+/>+++	32	122	-		X
86	F	5	30	90	++/+++	28	91	-	26	95	-		X
87	F	4	35	98	+/>+++	33	98	-	26	100	-		X
88	F	2	45	100	++/+++	38	110	+/>+++	32	115	-		X
89	M	2	50	110	+++/>+++	50	112	+++/>+++	50	118	+++/>+++	X	
90	M	3	35	100	++/+++	28	110	+/>+++	28	110	+/>+++		X
91	F	3	48	100	+++/>+++	48	110	++/+++	48	115	++/+++	X	
92	M	2	34	100	++/+++	30	110	+/>+++	30	110	+/>+++		X
93	F	2	44	110	+/>+++	38	115	-	32	115	-		X
94	M	3	49	98	+++/>+++	48	100	+++/>+++	48	100	++/+++	X	
95	F	2	38	110	+/>+++	36	110	-	32	115	-		X
96	M	3	35	100	+/>+++	32	105	-	28	110	-		X

97	M	3	45	90	++/+++	44	90	++/+++	44	100	++/+++	X	
98	F	5	34	90	++/+++	30	98	+ /+++	26	98	+ /+++		X
99	F	5	35	98	++/+++	32	98	+ /+++	26	100	+ /+++		X
100	F	2	52	115	++/+++	50	118	++/+++	50	122	++/+++	X	

ANEXO 2

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
MEDICINA

FACULTAD
DEPARTAMENTO DE

“EFICACIA DEL SALBUTAMOL INHALADO MEDIANTE ESPACIADOR DE VOLUMEN EN EL MANEJO DE LA CRISIS ASMÁTICA EN NIÑOS DE 2-5 AÑOS EN LA UNIDAD DE SALUD CARA SUCIA DE ENERO A JUNIO 2011”

CARGO: _____ EDAD: _____ SEXO: _____

“ENCUESTA”

6- Conoce usted el equipo necesario para nebulizar a un paciente?

SI _____ NO _____

7- Cuantos segundos espera entre la aplicación de un disparo de salbutamol y otro?

8- Cuanto tiempo espera entre la aplicación de una nebulización con salbutamol y otra?

9- Según su experiencia, considera usted que los pacientes con crisis asmáticas presentan mejoría clínica luego de la nebulización con salbutamol con espaciador de volumen?

SI _____ NO _____

10- Describa paso a paso la técnica que usted emplea para la nebulización de un paciente.

Nombre de medico en año social	Lugar de labores	Municipio	Institución empleadora
Carlos José Avilés Larín	U/S San Lorenzo	San Lorenzo, Atiquizaya	MSPAS
Sugei Saraí del Carmen Arévalo Landaverde	U/S El Tinteral	Coatepeque	MSPAS
Karen Melissa Cano Mazariego	U/S Cara Sucia	San Francisco Menéndez, Ahuachapán	MSPAS