



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ZARAGOZA

*CASO CLÍNICO DE UN NIÑO CON ASMA*

**T E S I S**

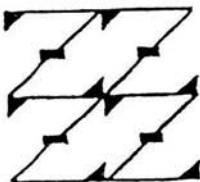
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO

P R E S E N T A:

**LUCÍA SOLÍS SUCHIL**

DIRECTOR: M. EN C. BEATRIZ ESPINOSA FRANCO

U N A M  
F E S  
Z A R A G O Z A



LO HUMANO EJE  
DE NUESTRA REFLEXION

MÉXICO, D.F.

2004



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES "ZARAGOZA"

JEFATURA DE LA CARRERA DE QUÍMICO  
FARMACÉUTICO BIÓLOGO

ASUNTO: ASIGNACIÓN DE SINODALES

**ESTIMADOS MAESTROS:**

La Dirección de la Facultad de Estudios Superiores "Zaragoza", ha nombrado a ustedes como Sinodales del Examen Profesional del (la) señor (ita):

**SOLÍS SUCHIL LUCÍA**

para obtener el Título de Químico Farmacéutico Biólogo.

Les agradeceré se sirvan revisar el trabajo escrito intitulado: **Caso clínico de un niño con asma.**

Y asistir en la fecha que después se les hará saber al Examen de Recepción Profesional.

PRESIDENTE Q.F.I. ESTELA VALENCIA PLATA

VOCAL M. en C. BEATRIZ ESPINOSA FRANCO

SECRETARIO Q.F.B. MA. DEL ROSARIO BENÍTEZ VELÁZQUEZ

SUPLENTE Q.F.B. ROSALBA BARRERA MARTÍNEZ

SUPLENTE Q.F.B. LILIA TEQUIANES BRAVO

*[Handwritten signatures on lines]*

DE ESTUDIOS SUPERIORES  
**ATENTAMENTE.**  
**"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"**  
México, D.F. a, 19 de mayo de 2004.

*[Handwritten signature]*  
**Q.F.B. ROBERTO CRUZ GONZÁLEZ MELÉNDEZ,**  
**JEFE DE LA CARRERA**

## AGRADECIMIENTOS

A DIOS, por permitirme caminar a través de la vida y ponerme en cada momento difícil a las personas adecuadas que me señalaron la dirección a seguir y de las cuales he aprendido que los obstáculos y los problemas son oportunidades que me ayudan a crecer como ser humano, como mujer; pero sobre todo como persona.

A MIS PADRES, que fueron conducto para mi existencia y además pusieron los primeros pilares que me han traído hasta aquí.

A MI COMPAÑERO Y ESPOSO JUAN MANUEL ARELLANO, el mejor hombre que he conocido y quien me ha apoyado incondicionalmente para lograr mis objetivos.

A MIS HIJOS CITLALLI Y JUAN MANUEL, que son los ejes de mi vida ya que me han dado alegrías y tristezas, pero han sido mis mejores maestros en lo que ha tolerancia y paciencia respecta.

A LA ABUELITA ESPERANZA, pues he de reconocer que sin su ayuda no hubiera sido posible terminar ahora este proyecto.

A MIS HERMANOS LALO, LORE, GERMAN, PERY, NACHO, LILI Y JUAN, por encontrarse y apoyarme en todo momento en mi vida.

A MIS AMIGOS ELI, CHIO, LUIGÜI, ARA, ALE, LETY, VIC, IRMIS, ALIS, LUZMA, ROSY, DEYA, NORITA, MARTHIS, HUGO, RAFA, TOÑO, ANGELICA, PATY S. a TODOS MIS COMPAÑEROS DE "N.A" y de "B.I PROMECO", por ayudarme siempre que los necesito Dios los bendiga.

Los quiero mucho a todos gracias por todo su apoyo brindado, sin ustedes no se hubiera concluido este proyecto nunca.

LUCY

## 1. INDICE DE CONTENIDO

	Página
1. INIDCE DE CONTENIDO.....	2
2. INTRODUCCIÓN.....	3
3. ANTECEDENTES.....	4
4. TRATAMIENTOS.....	10
4.1 Tratamiento Sintomático.....	10
4.2 Tratamiento de Fondo.....	11
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
6. OBJETIVO.....	18
7. TIPO DE INVESTIGACION.....	18
8. METODOLOGÍA .....	18
9. RESULTADOS.....	19
10. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	23
11. CONCLUSIONES.....	26
12. SUGERENCIAS.....	26
13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	27

## 2. INTRODUCCIÓN:

El asma es la enfermedad crónica grave, más común de la infancia, que cursa con episodios de obstrucción bronquial total o parcialmente reversible y con una reconocible y demostrable hipersensibilidad de las vías aéreas, que se conoce con el nombre de hiperrespuesta bronquial.

La prevalencia del asma va en aumento año tras año y aunque ésta varía entre los países, la media se estima en un 10 % de la población infantil.

Los síntomas más comunes de este padecimiento son la tos perruna, respiración silbante y la dificultad para respirar. Sin embargo, el asma aún es ignorada o diagnosticada tardíamente en un importante número de casos. Por tal motivo un asmático sin diagnóstico confirmado es tratado con medicamentos inadecuados, por ejemplo antibióticos (la mayoría de las veces inútilmente), por lo que se retrasa la aplicación de antiasmáticos de fondo.

La falta de información en la literatura y la falta de comunicación entre el médico y el paciente o los familiares del paciente, provocan que este padecimiento interfiera en muchas de las actividades de la persona que la padece; por ejemplo el ausentismo escolar en el caso de los niños.

El presente trabajo se enfoca principalmente a establecer el diagnóstico, el tratamiento y el manejo de este padecimiento a través de la descripción de un caso clínico en un niño de 6 años

Los resultados obtenidos mostraron que en un inicio el paciente no fue tratado adecuadamente ya que por la inexperiencia de la madre al desconocer la enfermedad se recurría a médicos generales que de la misma forma no conocían a profundidad esta enfermedad y recetaban medicamentos innecesarios al paciente tales como antibióticos o bien mucolíticos que no tienen ningún efecto o pueden complicar las crisis si no se combinan con algún broncodilatador.

Actualmente el niño se ha declarado hiperreactivo ya que dado ciertas condiciones como son exposición al polvo, al frío ó al humo principalmente produce respuestas inmediatas por lo que se aplica de manera preventiva una combinación de antiinflamatorios (corticoides) mucolíticos y broncodilatadores en solución nebulizadora.

El estudio realizado fue de tipo: Observacional, Retrospectivo y Descriptivo.

Para lo que se utilizaron las recetas médicas, la experiencia con respecto a los estímulos que desencadenan la crisis asmática, así como describir los síntomas de estas crisis.

### 3. ANTECEDENTES:

En la actualidad, se acepta de manera universal que el asma es una enfermedad inflamatoria crónica, que cursa con episodios de obstrucción bronquial total o parcialmente reversible y con una reconocida y demostrable hipersensibilidad de la vía aérea, que conocemos con el nombre de hiperrespuesta bronquial (HRB), causada por la reacción a un alérgeno,<sup>1</sup> siendo más frecuente en los niños y su prevalencia aumenta año tras año.

Las cifras de prevalencia del asma varían de una manera importante en los distintos países, por ejemplo, en Argentina la incidencia del asma oscilaba entre 2.5 % de la población en 1968 y para 1995 se encontraron valores de 17.2 % para niños de aproximadamente 6 años y 11.2 % para niños de aproximadamente 13 años.

En Chile valores antiguos hablan de una prevalencia de 2.7 % y en Uruguay del 7.5 %. En cambio los valores actuales son del 19.5 % para niños de aproximadamente 6 años en Uruguay y de 9.8% para adolescentes de aproximadamente 12 años, en Chile se estima un 10 % para niños de 6 años y un 11.9 % para adolescentes de aproximadamente 12 años. En México se encontró un 5.1 % de niños de 6 años con asma y un 5.5 % de jóvenes de 16 años con asma.<sup>2</sup>

Con gran variabilidad entre países, la media se estima en un 10 % (es decir que 10 de cada 100 niños tienen asma).

Esta prevalencia parece ir en aumento, pues está relacionada también por los contaminantes atmosféricos, pues hoy en día más de 1000 millones de personas en el planeta residen en zonas urbanas, expuestas a niveles altos de contaminación.<sup>3</sup>

El asma se ha convertido en la enfermedad crónica más grave de la infancia. Esta enfermedad es la responsable de que en Estados Unidos haya cerca de 200,000 hospitalizaciones por año.<sup>4</sup>

Para hablar del asma es necesario primero entender el término alergia el cual se define como: La capacidad del organismo para reaccionar específicamente de una manera diferente. Esta respuesta alterada puede ser a la vez protectora y patógena. El cuerpo humano tiene un sistema innato de defensa para las enfermedades y puede vencerlas por si solo, este sistema se denomina sistema inmunitario. Los pacientes alérgicos asocian síndromes y afecciones que se pueden dividir en atópicos y sin causa atópica.

El sistema inmunitario es capaz de identificar la proteína específica de la sustancia invasora (antígeno) y de producir un antídoto químico que combata específicamente está proteína, este antídoto recibe el nombre de anticuerpo, el nombre genérico de los múltiples tipos de anticuerpos se llaman inmunoglobulinas

**La dermatitis atópica** es una enfermedad inflamatoria crónica en la piel, relativamente frecuente en la edad infantil y caracterizada por prurito intenso con lesiones primero vesiculares luego exudativas. Presentan respuestas farmacológicas alteradas, con niveles elevados de IgE sérica. Presenta una fuerte tendencia familiar y se encuentra con frecuencia asociada con otras entidades atópicas como son la rinitis, y principalmente el asma.<sup>5</sup> En esta enfermedad encontramos asociado un déficit de Linfocitos T con un aumento en el número de eosinófilos y linfocitos B productores de IgE. Por lo que al igual que ocurre en

ciertas inmunodeficiencias y enfermedades autoinmunes se piensa que en la dermatitis atópica existe un desorden en el mecanismo regulador del sistema inmune y un déficit en la subpoblación de células T.

En el tratamiento se utilizan antibióticos para limitar las infecciones, antihistamínicos para el prurito y los antiinflamatorios para evitar la expansión de los síntomas, es muy importante cuidar la alimentación (no embutidos, ni conservantes, algún tipo de carnes y mariscos entre otros). Se debe proporcionar tratamiento local con algunas cremas o ungüentos.<sup>5</sup>

En el suero de todas las personas se encuentra una cantidad muy baja de IgE (10-300 ng/mL), pero en un estado patológico como las alergias, su tasa aumenta considerablemente; estas inmunoglobulinas se sintetizan esencialmente en los tejidos linfoides cercanos a la superficies mucosas del tracto respiratorio y digestivo. La particularidad esencial de las IgE es la unión de sus fragmentos Fc a receptores celulares de dos tipos: los basófilos y las células cebadas. Cuando el antígeno lleva dos moléculas de IgE fijadas a la superficie de estas células se produce una modificación de membrana que permite la penetración de calcio en la célula que va a conducir a su degranulación y a una activación de los fosfolípidos de la membrana. Estos mecanismos inducen la liberación de mediadores químicos que están preformados en las células mencionadas o que se forman a partir de estos eventos.

Los más conocidos son: Histamina, leucotrienos, serotoninas, factor quimiotáctico de eosinófilos, factor aglutinante de plaquetas y factor quimiotáctico de neutrófilos; son sustancias que producen la vasodilatación, aumento de la permeabilidad y de la contracción de la musculatura lisa además estimulan la secreción de las glándulas productoras de mucosidad en las vías aéreas.

Esto a su vez, produce las afecciones que por excelencia han sido denominadas: asma bronquial, rinitis, urticaria etc.<sup>6</sup>

Sí bien cuando las reacciones que supuestamente están destinadas a engendrar defensas y proteger al organismo en que se desarrollan y en lugar de ello producen un daño tisular o alteraciones fisiológicas las cuales se denominan reacciones de hipersensibilidad.

Las personas pueden estar expuestas a un alérgeno por inhalación, ingestión o penetración a través de la piel.<sup>7,8</sup>

El problema del asma afecta principalmente las vías respiratorias. La función respiratoria permite el intercambio gaseoso según las necesidades del organismo, con el menor gasto de energía posible.

Este proceso consta de varias fases:

- ❖ Ventilación pulmonar
- ❖ Difusión de gases entre alveolo y sangre
- ❖ Procesos metabólicos en la célula, con captación por estas de oxígeno y eliminación de CO<sub>2</sub>.

Todo este complejo sistema está regulado a su vez por el sistema nervioso central y diversos mecanismos neuro-químicos.



El pulmón es una estructura elástica con tendencia a la retracción (por su gran riqueza en fibras elásticas y la tensión superficial de los líquidos). En el interior de la caja torácica, la presión negativa pleural evita el colapso del pulmón, produciéndose entre ésta y el tórax una situación de equilibrio que se denomina *volumen de reposo pulmonar-tórax*, en el cual el pulmón está distendido y se adapta al interior de la caja torácica.

En condiciones normales, el volumen del aire que se mueve en cada respiración es de aproximadamente 500 mL y equivale al 3% del peso corporal ideal; este volumen se denomina *volumen normal*, *volumen corriente* o *volumen tidal* (VC ó VT). Fig. 1

### Volúmenes estáticos del pulmón.

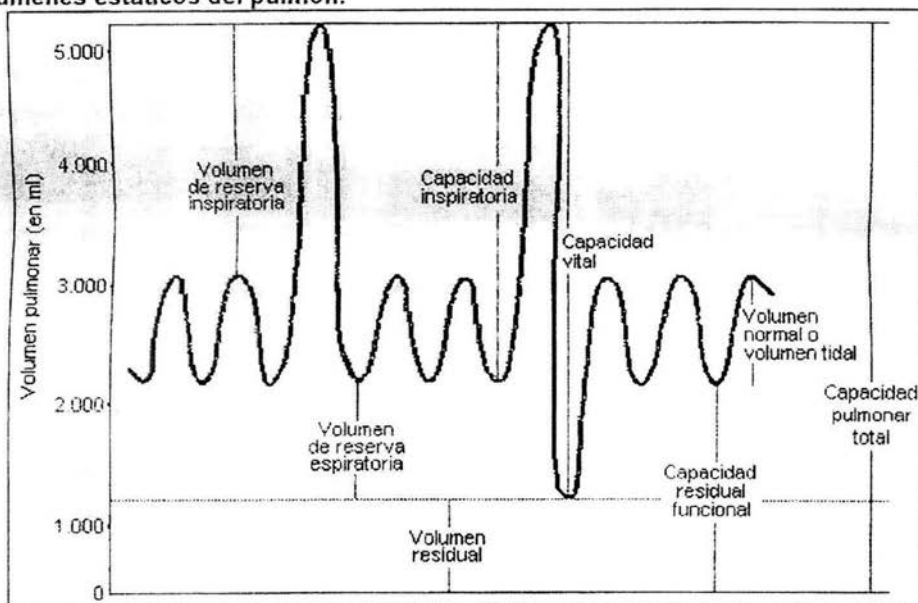


Fig.1

Pero nuestro pulmón es capaz de introducir más aire con la inspiración profunda: *volumen de reserva inspiratorio*(VIR). De la misma forma, puede expulsar más aire al hacer una espiración máxima: *se trata del volumen de reserva espiratorio*(VER).

En el pulmón y en las vías aéreas queda además una cierta cantidad de aire no movilizable, llamado *volumen residual* (VR).

La suma de la capacidad vital y el volumen residual es la cantidad total del aire que pueden contener los pulmones y se denomina *Capacidad Pulmonar Total* (CPT).<sup>9,10</sup>

La palabra asma procede de un término griego que significa jadear y se puede definir como una enfermedad de las vías aéreas inferiores. Está inflamación es secundaria a una infiltración inflamatoria polimorfa que

comprende especialmente mastocitos y eosinófilos, provocando sobre un terreno particular, síntomas relacionados a menudo con una obstrucción bronquial difusa y variable, reversible espontáneamente o por efecto de tratamiento. Esta inflamación es la causa de una hiperactividad bronquial a numerosos estímulos.<sup>8</sup> En una persona normal, los pulmones llevan a cabo intercambio gaseoso, pero una persona que sufre de una crisis asmática presenta obstrucción pulmonar causada por el estrechamiento de las vías respiratorias. Esta inflamación se debe a que tanto la tráquea como los bronquios están revestidos por epitelio y debajo de este se encuentra músculo liso y glándulas que segregan mucosidad, pero en las personas asmáticas segregan exceso de mucosidad viscosa que contribuye a estrechar las vías respiratorias inferiores, también la hipersensibilidad del músculo liso de la tráquea y de los bronquios a distintos estímulos (que se menciona más adelante) causan el ataque del asma.

Los tres síntomas más característicos del asma son la tos, la respiración silbante y la dificultad para respirar.

Las causas del asma no se conocen, la atopía se transmite hereditariamente, sin embargo los factores ambientales parecen indispensables y condicionan la aparición de asma en el individuo. Los principales alérgenos que pueden desencadenar respuestas inmunitarias a través de las IgE son: Neumoalérgenos, alérgenos polínicos (pólenes), acarinos, proteínas animales, moho, levaduras, artrópodos, trofoalérgenos y medicamentos.

Existen otras causas además de las mencionadas anteriormente que pueden producir un ataque de asma como son:

**Estímulos farmacológicos:** Se tienen la aspirina, colorantes, los antagonistas beta-adrenérgicos como el propranolol, pindolol entre otros y los compuestos de azufre.

**Contaminantes ambientales:** Las causas ambientales están relacionadas con condiciones climáticas que favorecen la concentración de contaminantes antígenos atmosféricos, y a menudo se asocian a la inversión térmica.<sup>9</sup>

**Factores laborales:** Se ha descrito obstrucción aguda y crónica de las vías respiratorias tras la exposición a un gran número de compuestos utilizados en muchos tipos de procesos industriales, las sales metálicas más conocidas son: platino, cromo y níquel.

Las infecciones respiratorias son los estímulos más frecuentes que provocan las exacerbaciones agudas del asma.

**El ejercicio:** El ejercicio es uno de los desencadenantes más frecuentes en los episodios de asma. Este estímulo difiere de otros factores naturales como los antígenos de infecciones virales, en que no deja ninguna secuela a largo plazo ni modifica la reactividad de las vías respiratorias y el mecanismo por el cual produce obstrucción puede estar relacionado con una hiperemia producida por la temperatura.

**Tensión emocional:** Existen muchos datos objetivos que demuestran que los factores psicológicos pueden influir en la diátesis asmática empeorando o mejorando el proceso.

Emociones como la risa, llanto y la ansiedad pueden desencadenar una crisis asmática; sin ser estas la causa de la enfermedad. En casos graves el asma es muy alarmante lo que provoca mucha angustia no solo al paciente sino también a los familiares complicando aun más este cuadro y causando problemas a nivel

intrafamiliar. Ej: rivalidad entre hermanos ya que el paciente se acostumbra a una excesiva atención, el paciente puede en algunos casos presentar síntomas cuando le conviene.<sup>9</sup>

El asma se divide en dos tipos de acuerdo con los factores precipitantes: Asma extrínseca, o asma causada por agentes externos o ambientales, y asma intrínseca, o asma que ocurre en ausencia o falta de evidencia de la presencia de una reacción antígeno anticuerpo.

Los factores etiológicos del asma intrínseca son fugaces. Los pacientes con asma intrínseca no son hipersensibles o atópicos a los antígenos ambientales y tienen una concentración normal de IgE sérica. En esta reacción el antígeno invasor se combina químicamente con otra inmunoglobulina generalmente es la IgG e IgM. Lo que retarda la respuesta alérgica por 6 a 8 horas después de la exposición al alérgeno.

El inicio del asma intrínseca suele ocurrir después de los 35 años y típicamente no hay antecedentes familiares del asma.<sup>10,11</sup>

Para poder diagnosticar a un paciente con asma es importante llevar una serie de estudios, sin embargo, el asma es todavía ignorada o diagnosticada tardíamente en un importante número de casos, en particular en los niños. Los asmáticos sin diagnósticos confirmados son tratados con antibióticos (la mayoría de las veces inútiles) de este modo se retrasa la aplicación del antiasmático de fondo.<sup>12</sup>

Para el diagnóstico y el control adecuado se requiere que el médico reconozca las características especiales del asma infantil, para efectuarlo el médico debe considerar:

1. Antecedentes familiares del niño en cuanto a asma y alergias así como antecedentes médicos personales.
2. Alérgenos e irritantes a los cuales está expuesto el niño.
3. Frecuencia y gravedad de los síntomas, (tos, sibilancias etc.)
4. Factores tales como infecciones respiratorias, que puedan considerarse como explicaciones del silbido.
5. Medidas objetivas de la respiración, generalmente mediante el uso del espirómetro. (Aunque en niños menores de 6 años este estudio es difícil de practicar por la falta de cooperación del infante ya que los parámetros obtenidos dependen de la colaboración del paciente).

Sin embargo, en la persona asmática uno de los estudios más importantes es la radiografía del tórax ya que esta nos brinda información acerca del estado general de los pulmones y puede mostrar el grado de inflamación bronquial, incluso de inflamaciones leves.

Otro estudio es la espirometría que es un estudio del volumen y de la tasa del flujo de aire dentro de los pulmones, en el cual, el paciente sopla por un espirómetro donde mide y registra el flujo máximo de aire, el volumen pulmonar y otros parámetros que son importantes para evaluar la función pulmonar individual. La espirometría no causa dolor alguno y en esta se miden los siguientes parámetros.

1. Capacidad Vital Forzada (FVC o CVF): Es el máximo volumen de aire espirado, con el máximo esfuerzo posible, partiendo de una inspiración máxima. Se expresa como volumen (mL) y se considera normal cuando es mayor del 80 % de su valor teórico.
2. Volumen espirado Máximo en el primer segundo de la Espiración Forzada (FEV<sub>1</sub> o VEMS): Es el volumen de aire que se expulsa durante el primer segundo de la espiración forzada: Aunque se exprese como volumen en (mL).
3. Relación FEV<sub>1</sub> / FVC(FEV<sub>1</sub> %): expresado en porcentaje , indica la proporción de la FVC que se expulsa durante el primer segundo de la maniobra de espiración forzada. Es el parámetro más importante para valorar si existe una obstrucción, y en condiciones normales ha de ser mayor de 75%, aunque se admiten como no patológicas cifras de hasta un 70 %; pero si este cociente se encuentra disminuido indica obstrucción bronquial, sin embargo se tiene que tener cuidado ya que el valor bajo puede ser por la poca cooperación del paciente.
4. Pico de flujo espiratorio (PEF) o flujo espiratorio máximo obtenido durante una espiración forzada, los primeros milisegundos refleja una disminución de obstrucción bronquial de las grandes vías aéreas y puede ser normal en pacientes que solo presentan una obstrucción en las pequeñas vías aéreas. Esta medición es la más simple de la función respiratoria
5. Flujo mesopiratorio (FEF50%) corresponde al flujo máximo espirado después de expulsión de la mitad del volumen de la capacidad vital forzada. Es independiente del esfuerzo y refleja la obstrucción de los pequeños bronquios. Su importancia consiste en mostrar esta obstrucción cuando el FEV<sub>1</sub> y el PEF son normales.
6. Flujo Espiratorio Forzado entre el 25 % y el 75 % de la Capacidad Vital Forzada (FEF<sub>25%-75</sub> %): este parámetro sirve en teoría para reflejar el estado de las pequeñas vías aéreas.<sup>5</sup>

Existen muchos exámenes sofisticados de la función respiratoria, pero pueden obtenerse un máximo de información solo con la curva flujo-volumen de la espirometría forzada, antes y después de la inhalación de broncodilatadores.

Durante las crisis, todos los parámetros están muy disminuidos. Fuera de las crisis la función respiratoria puede ser normal o presentar un déficit en las vías aéreas pequeñas, que se manifiestan por una disminución del FEF50%, o bien un déficit marcado por una alteración del FEV<sub>1</sub> en caso de asma grave.

Un elemento esencial del diagnóstico es la reversibilidad de la obstrucción bronquial que debe buscarse mediante una prueba broncodilatadora (inhalación de B<sub>2</sub>-miméticos ó atropínicos sintéticos). Una mejoría del FEV<sub>1</sub> del más del 15 % (respecto a los valores previos a la broncodilatación) sugiere asma.

También se realizan pruebas cutáneas para conocer a que es alérgico el paciente. En base al resultado se elaboran vacunas específicas para cada paciente, que ayudan a que este tolere las sustancias a las cuales es alérgico. El método más común es el de punción (prick) que consiste en la aplicación de una gota de sustancia a las que pueda ser alérgico, penetrándose la piel como una lanceta, estéril y desechable, sin llegar a causar sangrado. Esta técnica es segura y con pocas molestias. Si después de 15 minutos aparece una roncha de color rojo, el paciente es alérgico a la sustancia probada. Algunos de los alergenos más

frecuentes son los ácaros de polvo doméstico, los pólenes de gramíneas, los epitelios de animales y los hongos.

Los estudios mencionados permiten clasificar la gravedad del asma, según las recomendaciones recientes. La gravedad del asma se define clínica y funcionalmente a lo largo de 12 meses precedentes y toma en cuenta la historia clínica del enfermo (frecuencia y gravedad de los síntomas, así como respuesta al tratamiento), la evaluación de la obstrucción de las vías aéreas mediante una espirometría y la medición ambulatoria del flujo espiratorio máximo (FEM). En el cuadro I se clasifica el asma de acuerdo a su gravedad.<sup>10,11</sup>

Para tratar las diferentes clasificaciones de asma existen medicamentos que alivian inmediatamente la dificultad respiratoria (broncodilatadores) y medicamentos que se utilizan para la prevención y el tratamiento a largo plazo. Su principal acción es la relajación del músculo liso bronquial. Los principales broncodilatadores utilizados son los B-miméticos, las teofilinas y los anticolinérgicos.<sup>12</sup>

#### **4. TRATAMIENTOS**

##### **4.1 Tratamientos Sintomáticos**

###### **B-miméticos de acción corta**

Se basan en la administración de broncodilatadores que permiten un control rápido de los síntomas su principal acción es la relajación del músculo liso bronquial.

Los B-miméticos son agonistas funcionales de los receptores B-adrenérgicos del músculo liso bronquial (efecto de relajación de las pequeñas y grandes vías aéreas) de las glándulas seromucosas (aumento de la depuración mucociliar) y de los mastocitos (actividad antialérgica que explica al menos parcialmente, el efecto protector en el asma inducida por el ejercicio y los alérgenos). De manera experimental, disminuye la exudación plasmática y el reflujo colinérgico. No tienen ningún efecto sobre la hiperreactividad bronquial (HRB) ni sobre la inflamación bronquial crónica.<sup>12</sup>

No son frecuentes los efectos secundarios y se deben a la acción sobre los receptores B2-adrenérgicos auriculares (taquicardia) y del músculo esquelético (temblores, hipocalcemia). También pueden provocar irritabilidad, insomnio y nerviosismo.<sup>13</sup>

Indicaciones: no están recomendados como tratamiento regulatorio y cotidiano solo en casos de necesidad su consumo permite apreciar la actividad y la gravedad de la enfermedad.

Ejemplo: fenoterol y terbutalina que pueden ser administrados por vía inhalatoria (aerosol dosificador, polvo seco o nebulización), oral o inyectable.

Terbutalina: solución para nebulización en niños se recomienda 0.3 mg/Kg (máximo 10 mg por día).

Adultos: 2.5 a 5 mg hasta 4 veces al día

Aerosol (250 microgramos/inhalación) con o sin cámara inhalatoria: 1 a 2 inhalación según la necesidad del paciente hasta 4 veces/día.

Polvo (500 microgramos/dosis): 1 dosis según la necesidad del paciente hasta 4 veces/día.

Subcutánea: 1 ampolla (500 microgramos).

Fenoterol: aerosol (100microgramos/inhalación) 1 ó 2 inhalaciones según la necesidad del paciente hasta 4 veces al día.<sup>12</sup>

### **B-miméticos de acción larga.**

Derivados de las catecolaminas, actúan sobre receptores B2, produciendo la broncodilatación , aumento de secreción de moco y del movimiento ciliar e inhibición del proceso secretor en células mediadoras de la inflamación: mastocitos, neutrofilos, linfocitos

Comprenden, por un lado el salmeterol, formeterol y bambuterol . Están indicados en pacientes que toman dosis moderadas a altas de corticoides inhalados regularmente, se pueden utilizar por inhalación. De 1-2 inhalaciones 4 veces al día.

Salmeterol: Aerosol (25 µL/inhalación)

Formeterol: Polvo (12 µg/inhalación).

Bambuterol: Comprimido ( 10 mg/cápsula)

Epinefrina: Dosis 0.01 ml por kilo en niños . Adultos 0.3 m/L con intervalos de 15 minutos sin pasar de 3 dosis; excelente en crisis agudas especialmente en niños.<sup>12</sup>

### **Anticolinérgicos**

Los amonios cuaternarios derivados de la atropina actúan esencialmente sobre las vías aéreas proximales, son antagonistas de los receptores muscarínicos, inhiben el reflejo de bronco constricción colinérgica y disminuyen el tono vagal colinérgico.

Algunos ejemplos de estos son bromuro de ipratropio, bromuro de oxitropio.

Sus efectos secundarios son: gusto amargo y bronco constricción debido a los aditivos de los aerosoles

Indicaciones: su efecto broncodilatador es menor que los B2-miméticos. Se indica sobre todo en pacientes de edad avanzada y en niños pequeños.

El bromuro de ipratropio como solución nebulizadora: dosis única 250 microgramos en 2 mL en niños.

En adultos es de 500 microgramos en 2 mL una dosis de 3 a 4 veces al día.

En aerosol: 20 microgramos por inhalación de 3 a 4 veces al día.

Bromuro de oxitropio en aerosol: 100 microgramos por inhalación 2 inhalaciones tres veces al día.<sup>13</sup>

## **4.2 Tratamiento de fondo**

Su objetivo es suprimir la inflamación de las vías aéreas inferiores. Las cromonas, las teofilinas y sobre todo los corticoides constituyen el principal tratamiento de fondo por su efecto antiinflamatorio.

## **Teofilinas**

Se consideran hasta ahora como inhibidores de la movilización del calcio intracelular. Su principal función es la bronco dilatación, aumento de la capacidad de contracción del diafragma y de los músculos intercostales, aumento en la producción de moco bronquial y del movimiento ciliar también tiene efectos antiinflamatorios. Producen frecuentemente efectos colaterales: gastritis, estimulación del sistema nervioso, de la fibra miocárdica y aumento de la eliminación de potasio. Al administrar la teofilina debe tenerse en cuenta factores que disminuyan su aclaramiento: cirrosis, insuficiencia cardíaca, enfermedades agudas y ciertas drogas como eritromicina y cimetidina. Otros factores que aumentan el aclaramiento: edad entre 1-9 años, consumo de cigarrillos, fenitoína y fenobarbital. Dosis: niños de 1-9 años 24 mg/kilo/día. En adultos se comienza con la mitad de la dosis calculada y se hacen incrementos de 25 % cada 5 días. Existen formas farmacéuticas de absorción rápida y lenta.

Como efectos secundarios pueden provocar náuseas, vómito, cefaleas y taquicardia. Esto se produce en los pacientes en los que se aumenta muy rápido la dosis. Los efectos tóxicos pueden ser confusión, arritmias cardíacas y convulsiones.

Las teofilinas pueden administrarse solas o asociadas con otros medicamentos antihistamínicos. Las dosis iniciales pueden ser de 5mg/Kg. en 2 tomas diarias aumentando progresivamente en 3 días.<sup>12,13</sup>

## **Cromonas**

Los mecanismos de acción de las cromonas no se conocen exactamente. Estabilizan la membrana de los mastocitos e inhiben su activación. Inhiben la actividad de los nervios sensitivos y otros tipos celulares (eosinófilos, monocitos, macrófagos, neutrófilos, células epiteliales bronquiales). Inhiben las estimulaciones bronquiales indirectas (alergenos, ejercicio, aire, frío etc), por lo que se puede utilizar como un preventivo.<sup>12,13</sup> Sus efectos secundarios son: tos, sensación de ardor y gusto amargo.

Las cromonas disminuyen los síntomas del asma leve a moderada, especialmente en el niño, son menos eficaces que los corticoides inhalados, pero es mejor utilizarlos en los niños antes de comenzar un eventual tratamiento con corticoides inhalados.

Entre estos esta el cromoglicato disódico y el Nedocromil sódico

Se utiliza como profiláctico de las crisis: Dosis: 20 mg inhalados 4 veces al día.

Cromoglicato de sodio solución para nebulizar: mL= 20 mg de 3 a 4 veces al día

En aerosol: 5 mg por inhalación de 1 a 2 inhalaciones 4 veces al día.

Nodocromil sódico aerosol: 2 mg/inhalación 2 inhalaciones de 2 a 4 veces al día. (18)

## **Corticoides inhalados**

Los corticoides se unen a los receptores glucocorticoides y de este modo regulan la expresión de numerosos genes. Inhiben la síntesis de citoquinas implicadas en la inflamación del asma, en particular los factores

quimiotácticos de los eosinófilos, disminuyen entonces su inflamación en las vías aéreas. Inhiben la producción de otros mediadores inflamatorios como los leucotrienos y las prostaglandinas. Inhiben la exudación plasmática y la secreción de moco.

Sin embargo las dosis excesivas y prolongadas pueden agravar la diabetes mellitas, o producir atrofia suprarrenal.

Efectos secundarios: estos dependen de la dosis que se deposite en la orofaringe al menos el 80 % de la dosis inhalada. Consiste en ronquera o disfonía, *candidiasis* orofaríngea e irritación de la garganta con tos.

Ejemplos: Dipropionato de beclometasona, budesonida, flunisolida.

Dipropionato de beclometasona en aerosol: 250 microgramos por inhalación

Budesonida en aerosol: 100 a 200 microgramos por inhalación, en polvo: 100, 200 y 400 µg/dosis, en solución para nebulizar: dosis única 2 mL= 0.5 y 1 mg

Flunisolida en aerosol: 250 microgramos por inhalación.

### **Corticoides orales**

Los corticoides orales son indispensables en el tratamiento de las exacerbaciones de asma. Su uso regular durante períodos prolongados a veces se indica en pacientes con asma grave que no pueden controlarse con corticoterapia inhalada en dosis altas asociadas a B2- miméticos de acción prolongada, ni con teofilina, una educación perfecta y un control de los factores desencadenante. Se debe prescribir la dosis mínima eficaz que permita controlar el asma, en una sola toma diaria (por la mañana, a las 8 horas), en lo posible en días alternados.

Efectos secundarios. Pueden tratarse de insuficiencia suprarrenal, obesidad, osteoporosis, retraso del crecimiento y de la pubertad, trastornos psiquiátricos (euforia, depresión, manía). Es necesario una vigilancia regular.

Ejemplo de estas: Prednisona oral, metilprednisona IV

Prednisona oral gotas: 20 gotas= 1 mg= 1 mL

Metilprednisona IV ampolla: 20, 40 y 120 mg.

### **Corticoides inyectables**

La cortisona y otros corticoides sintéticos se absorben con rapidez y de forma completa en el tracto gastrointestinal Su acción antiinflamatoria se ha atribuido a la supresión de la migración de los leucocitos polinucleares, reversión del aumento de permeabilidad capilar y estabilización lisosómica. Se usa casi exclusivamente en suspensión para inyección intramuscular.

Sus efectos secundarios pueden ser amenorrea, osteoporosis, atrofia muscular ,hipocalemia variable, agravamiento de diabetes mellitus así como de la úlcera péptica, manifestaciones psicóticas y la atrofia suprarrenal.



Ejemplos de estas: cortisol y cortisona

Cortisol inyección: 50 a 100 mg por día.<sup>13</sup>

### **Antihistamínicos**

No permiten un control clínico de los síntomas de asma cuando no existe rinitis asociada. En cambio, los antihistamínicos no sedantes administrados por vía oral o por vía nasal ejemplo de estos: astemizol, loratadina, son muy útiles en caso de rinitis asociada, ya que su acción es mayor sobre prurito nasal y estornudos.

Sus efectos secundarios principalmente son la somnolencia.<sup>13,14</sup>

### **Antileucotrienos**

Existen antagonistas del receptor de los leucotrienos e inhibidores de la 5-lipoxigenasa y de su enzima activadora. Estos compuestos denominados antileucotrienos son activos por vía oral y tienen las siguientes propiedades: inhiben la bronco constricción inducida por los alérgenos, el ejercicio, el aire frío y la aspirina, disminuyendo los síntomas de asma y el consumo de B-miméticos y mejora la función respiratoria. Estos medicamentos pueden ser muy útiles en el tratamiento del asma crónica leve o moderada o para reducir la necesidad de corticoides.<sup>13,14</sup>

### **Antibióticos**

No tienen ningún beneficio demostrado en el tratamiento de fondo del asma. La antibiótica terapia sólo es útil en el tratamiento de las neumopatías bacterianas y las sinusitis agudas. Como ejemplo de estos tenemos a las penicilinas, sulfametoxazol y trimetoprima.<sup>14</sup>

Las penicilinas son antibióticos bactericidas que inhiben la síntesis de la pared celular en las bacterias sensibles a las mismas. Su acción básica se ejerce sobre una transpeptidasa bacteriana. Ejemplos. Amoxicilina, ampicilina, penicilina G etc.<sup>13,14</sup>

El sulfametoxazol y la trimetoprima constituyen una magnífica combinación que ejercen un verdadero efecto sinérgico mediante el bloqueo secuencial de dos enzimas bacterianas que catalizan etapas sucesivas de la biosíntesis en el microorganismo bacteriano; la sulfamida inhibe la utilización del ácido p-amino benzoico en la síntesis del ácido fólico, mientras que el trimetoprim bloquea la conversión del ácido dihidrofólico por la enzima dihidrofolato reductasa.

Además estos fármacos son con frecuencia efectivos contra organismos resistentes a alguno de los dos componentes. Cubren un amplio rango de organismos gram positivos como el *Staphylococcus aureus*, y gram negativos como *Klebsiella pneumoniae*.

Dosis recomendada en presentación de suspensión con sulfametoxazol 200 mg y trimetoprima 40 mg, 5 mL cada 12 horas.

Presentación de sulfametoxazol 400 mg y Trimetoprima 80 mg tabletas se recomienda un comprimidos cada 12 horas.<sup>13,14</sup>

#### **Antitusígenos y Mucolíticos**

Los fármacos con esta acción ejercen su influencia a nivel de sistema nervioso central o de las terminaciones sensoriales existentes en las mucosas del tracto respiratorio deprimiendo el reflejo de la tos. Ejemplo de este medicamento es el dextrometorfán.

Existen además medicamentos que ayudan a la fluidez del moco entre los que se encuentran clorhidrato de bromexina, guayacolato de glicerilo, clorhidrato de ambroxol que actúan aumentando el volumen de la secreción bronquial y disminuyendo su viscosidad. Se administran oralmente o en solución nebulizadora.<sup>14</sup>

#### **Psicoterapia**

No es inhabitual que el asma repercuta en el equilibrio del enfermo. En cambio es excepcional que los conflictos psicológicos sean los únicos factores que desencadenen una crisis asmática. Por lo que a veces es necesario recurrir a la Psicoterapia, en particular en el niño para mejorar el cumplimiento terapéutico, disminuir el miedo a las crisis y permitir al paciente una mejor convivencia con su problema.<sup>15</sup>

#### **Rehabilitación respiratoria**

Esta indicada sobre todo en los casos más graves y se integra en la terapéutica global del asma. Su principal objetivo es: evitar la aparición o combatir las deformaciones torácicas, sobre todo en los niños. Esto además sirve para desarrollar la aptitudes deportivas del paciente, para motivarlo, valorizarlo y mostrarle que los asmáticos son capaces de realizar deportes incluso de alto nivel.<sup>15</sup>

Cuadro I. Clasificación de la gravedad del asma. Esta gravedad se define clínica y funcionalmente. Teniendo en cuenta la historia clínica del enfermo.<sup>9</sup>

Gravedad	Características clínicas antes del tratamiento	Función pulmonar	Tratamiento de fondo necesario para controlar la enfermedad
<b>Asma intermitente leve</b>	Menos de una crisis por semana Menos de dos crisis nocturnas por mes Sin síntomas entre las exacerbaciones Sin limitación de la actividad cotidiana en particular sin ausentismo escolar ni profesional	FEM y FEV1 80% de los valores de referencia variabilidad del FEM 20%	Uso ocasional de B-miméticos de acción corta (menos de una vez por semana)
<b>Asma Crónica leve</b>	Más de una crisis por semana Más de dos crisis nocturnas por mes Algunas limitaciones físicas como correr	PEF y FEV1 mayor a 80 %de los valores de referencia Variabilidad del PEF* comprendido entre el 20 y el 30 %	Corticoterapia inhalada cotidiana en dosis bajas (o cromonas o teofilinas de liberación lenta) B-miméticos de acción prolongada, si es necesario (en particular en el asma nocturna)
<b>Asma crónica moderada</b>	Síntomas cotidianos Más de una crisis nocturna por semana Síntomas que requieren el uso cotidiano de B – miméticos de acción corta.	PEF y FEV1 comprendidos entre el 60 y el 80 % de los valores de referencia Variabilidad del PEF* mayor a 30 %	Corticoterapia inhalada cotidiana en dosis altas B-miméticos de acción prolongada o teofilinas de liberación lenta.
<b>Asma crónica grave</b>	Síntomas permanentes Asma nocturna frecuente Exacerbaciones frecuentes Actividad física limitada	PEF y FEV1 menor al 60 % de los valores de referencia variabilidad del PEF* mayor al 30 %	Corticoterapia inhalada cotidiana en dosis altas B-miméticos de acción prolongada o teofilinas de liberación lenta. Uso frecuente de corticoterapia oral

Evaluación de la enfermedad: una vez que se ha obtenido el control de la enfermedad debe evaluarse con frecuencia la eficacia del medicamento.

Los signos de alerta del asma son:

1. Aumento de la frecuencia de las crisis, varias veces por día
2. Molestias respiratorias que repercuten en la actividad cotidiana
3. Aumento del consumo de B-miméticos
4. Disminución de la eficacia y/o de la duración de acción de los aerosoles dosificadores de B-miméticos
5. Disminución del Pico de Flujo Espiratorio (PEF)

Los signos de gravedad del asma son:

1. Dificultad al hablar
2. Agitación, sudores
3. Contracción permanente de los esternocleidomastoideos
4. Trastorno de la conciencia
5. Cianosis
6. Pausa respiratoria
7. PEF menor a 150 l/min.

A pesar de todos los estudios mencionados anteriormente, los medicamentos mejorados, los estudios epidemiológicos recientes y el conocimiento acerca del asma y el tratamiento de los pacientes asmáticos son insuficientes, ya que no ha podido impedirse el aumento de la prevalencia de la gravedad de esta enfermedad. Actualmente, el asma sigue siendo ignorada o diagnosticada tardíamente con demasiada frecuencia y su gravedad mal evaluada.<sup>16</sup>

## 5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El asma es una enfermedad de las vías respiratorias repetitiva, reversible y de larga duración. Se presenta en forma de crisis debido a una mayor sensibilidad de los bronquios que reaccionan de manera exagerada a diversos estímulos y/o factores de riesgo.

Las consecuencias potencialmente letales de la enfermedad asmática no solo han sido indebidamente apreciadas, sino también subestimadas y se requiere de varios estudios para establecer en forma más objetiva este tipo de padecimiento sobre todo en pacientes menores de 6 años.

Aunque el estudio radiográfico proporciona datos importantes de esta enfermedad no es suficiente, pues puede establecer un diagnóstico erróneo de enfisema pulmonar.

Por otro lado una de las pruebas más importantes a realizar es el estudio del volumen y de la tasa del flujo de aire dentro de los pulmones (espirometría). Estudio que no es sugerido en niños menores de 6 años pues se requiere en un 100% de la cooperación del paciente.

Por esta razón se evaluó si la comunicación entre los familiares del niño y los profesionales fue un punto clave, para canalizar adecuadamente al paciente, y poder evitar complicaciones graves que pusieran en riesgo la vida del niño.

## 6. OBJETIVO

Mediante el análisis del control de un niño diagnosticado con asma desde los 6 meses. Establecer un procedimiento para el mejor tratamiento y manejo de un paciente con síntomas de esta enfermedad.

## 7. TIPO DE INVESTIGACIÓN

- Estudio: Observacional, Retrospectivo y Descriptivo

## 8. METODOLOGÍA

1. Describir el proceso que sigue el médico para el diagnóstico del asma en niños.
2. Describir los tratamientos utilizados en el niño declarado asmático desde los 6 meses.
  - 2.1 Utilizar las recetas médicas del niño.
  - 2.2 Tomar en cuenta la experiencia de la madre para investigar los estímulos y/o factores que desencadenaron las crisis asmáticas presentadas por el infante.
  - 2.3 Describir los síntomas de las crisis asmáticas en el niño.
- 3 Describir el manejo por parte de los familiares del niño, de acuerdo a la información proporcionada por el médico sobre la enfermedad.
- 4 Concluir si el niño es asmático y si se ha tratado de acuerdo a sus síntomas y su gravedad.

## 9. RESULTADOS

### Historia clínica:

Juan Manuel Arellano Solís era un bebé sano hasta los 4 meses aproximadamente; un día, después de bañarlo comenzó con tos, esta se le hizo más frecuente 8 días después, la tos ya era bastante agresiva (tos perruna) y constante, se escuchaba la flema pero el niño no podía sacarla, por lo que se llevo al Seguro Social, como primer medida el doctor le prescribió Dextrometorfán (clorhidrato de dextrometorfán), pero la tos no cedía y al contrario aumentaba, sobretodo por la noche.

Como la tos no cedía la madre recurrió a doctores a nivel particular, quienes le recetaron penicilina (no tenía infección) así como algunos remedios caseros como tés. de canela caliente y vaporizaciones incluyendo la terapia de expectoración para los niños.

Aun así la tos continuaba y aunque ya no era tan constante comenzó a ser latente en las madrugadas, se probó con Bisolvon (clorhidrato de bromhexina) y Ambroxol (clorhidrato de ambroxol) para el alivio de la tos, para finalmente decidirse la madre a llevarlo, al Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER).

De primer instancia se le saco una radiografía al niño, lo que mostró efectivamente que tenía inflamados sus pulmones y por ello no hubo objeción en atenderlo en dicha Institución.

Sin embargo no fue suficiente este estudio y el médico canalizo a la madre con la trabajadora social quien entrevisto a la señora ademas de acerle un estudio socioeconómico.

El médico en conjunto con la trabajadora social realizaron la siguiente encuesta a la madre del niño.

TARABAJO SOCIAL	MADRE
1. ¿Desde cuándo tiene estos síntomas el niño?	Aproximadamente desde hace un mes.
2. ¿Qué medicamentos le han aministrado?	Dextrometorfán, Penicilina, Bisolvon y ambroxol, pero no existió mejoría.
3. ¿Cuántos hijos tiene?	Tengo 2 hijos.
4. ¿Qué lugar ocupa el niño?	Es mi segundo Hijo.
5. ¿Sus familiares tienen algún tipo de enfermedad crónica?	Sí, el hijo de mi hermana tiene asma.
6. ¿Con cuantas habitaciones cuenta su casa?	Solamente 2 cuartos y una pequeña cocina.
7. ¿Con quien se duerme el niño?	Conmigo.
8. ¿Tiene alfombras?	Sí, el cuarto donde dormimos esta alfombrada.
9. ¿Tiene animales en su casa?	Sí, un gato.
10. ¿Tiene plantas en su casa?	Sí.
11. ¿En su casa fuman?	No.
12. ¿Usted trabaja?	Sí.
13. ¿Su casa es muy humeda?	Sí.

El niño tenía aproximadamente 6 meses y confirmaron que tenía asma de primer grado.

Se le recetó por primera vez Ventolín (sulfato de salbutamol) e Intal 5 (cromoglicato de sodio).

Se le indico a la mamá como aplicar dos disparos de Ventolín cada 6 horas e Intal 2 disparos cada 12 horas.

El tratamiento se tenía que aplicar por 15 días, el niño presento mejoría en el primer día de tratamiento.

Sin embargo dos meses después, presentó una crisis bastante severa, comenzó a respirar con dificultad en la noche y la madre recuerda que eran días bastantes lluviosos. Ella pensó que el niño estaba estriñido pero en los siguientes minutos el niño se puso bastante tenso y pálido observándose sus labios morados, las manos y pies se pusieron fríos. En ese momento los padres del infante lo llevaron al doctor, llegando aproximadamente 10 minutos después a un hospital privado, el médico lo colocó rápidamente en una camilla y le puso oxígeno, también se le aplicó inhaloterapia, además de broncoaspirarlo y aplicarle una inyección intravenosa (no se identificaron esos medicamentos).

No tardó ni 5 minutos en realizarse este procedimiento y después de 30 minutos aproximadamente el niño respondió como si nada hubiera pasado.

El médico que atendió al niño era un pediatra quien se interesó en el paciente y desde ese momento comenzó su tratamiento con Ventolín así como medicamento para infección respiratoria ya que el niño tenía bastante flujo nasal y había presentado fiebre un día antes, que se había controlado con paracetamol. El doctor recetó Amoxicilina (amoxicilina trihidratada), Ventolín y Claritine D (loratadina y sulfato de pseudoefedina).

El niño reaccionó bien al tratamiento; sin embargo presento síntomas de somnolencia lo que preocupó a los familiares, por lo que se contactaron con el médico quien les explicó los efectos secundarios de el Claritine D.

Este médico atendió a Juan Manuel por 2 años aproximadamente, tiempo en el que el niño aunque presentaba crisis de tos fue controlándose poco a poco, inclusive le recetó la teofilina y el tesimalón para ayudar al niño a descansar en las noches ya que como se mencionó las crisis eran principalmente nocturnas. También le prescribió un liofilizado llamado Biostim (glicoproteínas extraídas de *Klebsiella pneumoniae*) para ayudar al paciente a reforzar sus defensas; lo cual resultó bastante efectivo porque en el transcurso de los 6 meses siguientes el niño no se enfermó.

Por causas de fuerza mayor el médico que atendía al pequeño se fue de la Ciudad de México por lo que el seguimiento se trunco y se generaron nuevos problemas con graves repercusiones para el menor.

La siguiente vez que se enfermó, fue muy difícil porque el niño no cedía de sus problemas de tos y una doctora general le recetó Bactrim (sulfametoxazol y trimetoprima) para la infección de la garganta, así como Ventolín para la tos. Dos días después el paciente presento ronchas bastante grandes y rojizas con una mancha central de color blanco, sobretodo en la cabeza y las orejas; por lo que se canalizó al hospital de urgencias del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), ahí lo atendió un Alergólogo quien explicó a la madre que el pequeño había hecho reacción al Bactrim y que esas ronchas se llaman tiro al blanco características de reacciones adversas causadas por dicho medicamento.

Finalmente en la búsqueda de ayuda, se encontró una alergóloga quien hasta el momento se ha hecho cargo del paciente, en las infecciones de la garganta ella le recetaba Claricid (claritromicina), Combivent (bromuro de ipratropium, y sulfato de salbutamol) y Niumarc (budesodine); estos dos últimos para el tratamiento de la hiperreactividad bronquial que padece el niño.

Aun así una ocasión el niño presentó diarrea y de igual forma se llevo con un doctor general, (ya que la alergóloga se encontraba en un congreso fuera de la ciudad de México) recetándole Furoxona (Furazolidona) a la que el niño reacciona de una manera muy severa, pues este medicamento le produjo no sólo atopía, sino también le produjo artralgia (dolores intensos en las articulaciones).

Inmediatamente se localizó a la alergóloga; quien sugirió suspender todos los medicamentos que en ese momento se administraban al niño además de indicar a los familiares llevar al paciente con un médico que ella conocía y que también era alergólogo. El profesional le receto Penicilina y Febrax (naproxén sódico y paracetamol), Claritine D (pseudoefedrina y loratadina). También les explicó a los familiares que la Furazolidona es un medicamento adecuado para la sintomatología que el paciente había presentado, y que solamente uno de cada 100 niños presentaba este tipo de reacciones secundarias a dicha fármaco.

Se llevo a la conclusión, de que preferentemente el paciente debe ser evaluado por la persona especializada en problemas de alergias y asma. Por esta razón al niño actualmente lo tratan dos alergólogos quienes tienen su expediente y conocen el historial del paciente.

Se ha observado que los factores que desencadenan reacciones alérgicas en el infante son: el agua fría ó muy caliente, el polvo y el humo de cualquier lugar de donde provenga, siendo el principal síntoma la tos perruna y la rinitis.

El diagnóstico realizado al infante se llevo a cabo por el historial clínico y por la exploración física, pero también se le aplicaron pruebas funcionales para determinar algunos eventos a los que es alérgico el paciente.

El manejo de las crisis, se basó en el empleo de fármacos broncodilatadores, antiinflamatorios y estabilizadores de las células cebadas, con frecuencia se complementaban con administración de antibióticos, específicamente cuando era pequeño por las fiebres que se presentaban y por la evidencia clínica de infecciones respiratorias.

Cabe mencionar que el estatus que presenta el paciente podía ceder o aliviarse en horas.

Uno de los cuidados que siempre se ha procurado en el paciente es tenerlo bien hidratado para fluidificar al máximo el moco bronquial y evitar así la formación de tapones mucosos que incrementen la posibilidad de producir rinitis y el bronco espasmo.

Actualmente el niño se trata con antiinflamatorios, mucolíticos y broncodilatadores en solución nebulizadora y cuyo tratamiento se tiene que dar como preventivo en las mañanas y noche. Estos medicamentos se proporcionan en solución nebulizadora y solamente durante la temporada de otoño e invierno.

Ventolín: solución para nebulizar 0.5 mL, Pulmicor solución para nebulizar de 250 mg (toda la ampollita), bisolvon solución para nebulizar 1mL y solución fisiológica 3 mL



para este evento se utiliza una mascarilla y un equipo nebulizador

Se han tomado también algunas prevenciones:

1. -No se realiza limpieza exhaustiva en presencia del infante.
2. -Se evita el contacto del niño con los animales
3. -Se le da bastante agua
4. -Regularmente asiste a chequeos médicos.
5. -Práctica ejercicio ( fútbol).

Evolución de niño hasta edad actual.

Aunque actualmente el niño presente menos crisis que cuando era pequeño, las crisis son más frecuentes en temporada de Invierno (por el frío ) y en otoño ( por el polvo).

Se recomendó a la madre del paciente otras pruebas funcionales como la espirometría ya que hasta aquí solamente se puede constatar que el pequeño es hiperreactivo bronquial.

## 10. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

Normalmente cuando se acude al doctor general con un paciente con los síntomas del niño Juan Manuel (tos nocturna tipo perruna, exceso de flujo nasal) es de suma importancia entablar una verdadera y seria comunicación entre el paciente o los familiares de este y el doctor para tomar las mejores alternativas y no solamente recetar medicamentos de primer instancia, pues éstos resultan hasta cierto grado innecesarios y pueden complicar el problema, en el caso de éste paciente se le recetó clorhidrato de dextrometorfán; siendo éste un medicamento que evita el reflejo de la tos lo que empeora la situación ya que la tos es un mecanismo de defensa que utilizan los pulmones para protegerse contra ciertas sustancias o cuerpos extraños. Cuando existen secreciones en los conductos respiratorios la tos tiene la función de limpiarlos a este proceso se le llama expectorar.<sup>17</sup>

Sin embargo normalmente un doctor general no va más a fondo del problema y este tipo de complicaciones lo relacionan siempre a las infecciones respiratorias superiores recetando además antibióticos innecesarios en muchos casos; pues la inflamación que se provoca por este problema se debe a un gran número de factores quimiotácticos y activadores de eosinófilos, neutrófilos y basófilos que producen la activación de los mastocitos y la desgranulación de las células provocando de esta manera los síntomas antes mencionados.

Podemos notar claramente que en esta primer instancia el paciente no fue tratado adecuadamente. De lo contrario no se hubiera llegado a otros extremos.

Existe otro tipo de medicamentos como es el Clorhidrato de bromhexina y el Clorhidrato de ambroxol que son mucolíticos y que finalmente en pacientes con hiperreactividad bronquial o con asma; funcionan solamente si se combinan con broncodilatadores, razón por la cual no se veía ninguna mejoría en el paciente.

Los estudios que se realizaron en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER) eran la primer instancia a seguir para el mejor tratamiento de este paciente: conocer el historial clínico y hacer un estudio radiológico confirme u orientan a un diagnóstico. Esta última muestra la inflamación de los pulmones por leve que esta sea.

En esta Institución se le recetó al niño por primera vez Cromoglicato disódico que es un medicamento que suprime la inflamación de las vías aéreas inferiores, combinado con Salbutamol que es un B-mimético de acción prolongada. Cabe mencionar que al ser especializado el Hospital es más específico el tratamiento, así las evidencias permiten suponer que en la patogenia de la hiperreactividad existen varios síntomas como pueden ser, crisis de asma en la que influyen principalmente dos factores fundamentales: Disfunción en el sistema nervioso autónomo y disfunción a nivel de mastocitos pulmonares; por un lado el sulfato de salbutamol actúa como broncodilatador a nivel de sistema nervioso autónomo y por el otro el cromoglicato disódico inhibe el proceso secretor en las células mediadoras de la inflamación como mastocitos, neutrófilos y linfocitos.

Sin embargo, pese a este tratamiento el niño presentó una crisis aguda, por lo que se acudió a un Hospital de urgencia aplicándole una bronco aspiración, además de que el niño también presentó insuficiencia

respiratoria y se le administró oxígeno y una inyección intravenosa (se piensa que fue cortisona) ya que este tipo de medicamentos inhiben la síntesis de citoquinas implicadas en la inflamación del asma de una forma casi inmediata. Por esta razón el paciente reaccionó con bastante mejoría y de forma muy rápida.

Este tipo de medicamento es de primera elección en caso de urgencias, pero actualmente se usa poco por sus efectos adversos como: gastritis y estimulación del sistema nervioso.

Dado el mal tratamiento que el paciente llevó con los antibióticos como Penicilina, Amoxicilina, que eran recetadas por los diversos doctores a los que se acudían, el infante adquirió resistencia, por lo que en la actualidad el niño se atiende con antibióticos más potentes como Claridad que tiene claritromicina medicamento de amplio espectro.

Sin embargo cabe mencionar que el recetar antibióticos en este tipo de padecimientos no es del todo mal, ya que en crisis agudas y constantes pueden evitar una infección causada por la desgranulación de las células dando un medio propicio para que se adquiera algún tipo de alteración ; pero esto debe ser evaluado por los especialistas.

Entre otros medicamentos que se han recetado al niño esta el bromuro de ipratropium combinado con el sulfato de salbutamol (Conbivent) ya que salbutamol es un B2 agonista y el Bromuro de Ipratropium es un anticolinérgico

En los pacientes con hiperreactividad, se debe tener excesivo cuidado con los medicamentos que se le proporcionan, dado que por su sensibilidad pueden reaccionar de forma adversa. En el paciente en estudio ya se han observado por lo menos dos medicamentos que le causaron problemas.

La combinación Sulfametoxazol y Trimetoprim provocó urticaria o alteración de la piel (alteraciones cutáneas caracterizadas por la formación de pápulas eritematosas, variando su morfología, pruriginosas, acompañadas a menudo de edema. La piel suele tomar tinte nacarado y con una característica muy importante: capacidad migratoria y multiplicidad topográfica ; es decir, la lesión aparece y dura horas o días para aparecer en otra zona del cuerpo), esto fue reversible tras la suspensión del medicamento, sin embargo los pacientes que reaccionan así a un fármaco es probable que puedan reaccionar con otro pero de una manera más violenta.

En este caso el niño también reaccionó con la Furoxona medicamento que se le recetó para una infección gastrointestinal (principio activo furazolidona) y efectivamente también reaccionó de forma adversa al medicamento pero, muy violentamente ya que además de producirle urticaria el paciente presentó artralgia (dolores intensos de las articulaciones, parecidos a los de la artritis reumatoide).

Ahora bien debe aclararse que cuando se presentan estos síntomas no están relacionados con la acción farmacológica (o acción terapéutica); sino con las características genéticas del sujeto por su Idiosincrasia.

15

En la actualidad el niño se está tratando con un antiinflamatorio a nivel vías respiratorias bajas (bronquios) y este medicamento se llama Pulmicort que tiene como principio activo al budesonide corticoide este medicamento se combina con un mucolítico que es el Bisolvon medicamento que tiene como función ayudar a la fluidez del moco y la disminución de la viscosidad y finalmente con un broncodilatador que es

el salbutamol. Todos los medicamentos se combinan en solución fisiológica y se aplican con un aparato para nebulizar.

Como el paciente presenta respuesta hiperreactiva normalmente después de las infecciones respiratorias se trata conjuntamente con un antibiótico. El paciente también presenta estos síntomas cuando esta en contacto con polvo y humo por lo que ha sido necesario aplicar la combinación de medicamentos para evitar alguna respuesta que pueda complicarse.

La combinación de los medicamentos para las vías aéreas proporcionan una alternativa bastante buena para este tipo de pacientes ya que pueden llevar una vida sin limitaciones de hecho se recomienda que al paciente se le trate normal como a cualquier niño (en el caso de Juan Manuel), además se aconseja que realice ejercicio (fútbol, bicicleta, karate etc). Ya que esto fortalece los pulmones.

## 11. CONCLUSIONES:

Por los resultados obtenidos del paciente en estudio, se concluye que es un niño con hiperreactividad bronquial. El cual se mantiene saludable y estable gracias a la cooperación y trabajo en conjunto de los familiares y los especialistas que lo atienden.

Para lograr esto fue necesario tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. La comunicación entre el especialista y los familiares del paciente fue un punto clave para el logro de mejores resultado.
2. Los familiares del paciente se vieron en la necesidad de adquirir mas conocimientos acerca de la enfermedad. Lo que les proporcionó mayor seguridad y confianza lo mismo que al paciente; ya que los episodios (tos perruna, silbidos en el pecho, dificultad para respirar y cansancio) que antes eran alarmantes se manejan con calma, evitando así dramas innecesarios.
3. Esto ofrece una mejor calidad de vida al paciente. Evitando complicaciones que incluso pueden poner en riesgo su vida.

## 12. SUGERENCIAS:

1. Promover la realización de platicas informativas para personas y familiares de pacientes con esta enfermedad.
2. Se sugiere que un paciente que se sospeche asmático se canalice con especialistas y no con médicos generales; de esta manera se evita dar medicamentos innecesarios que puedan agravar el estado de la persona.
3. Es bueno tomar medidas precautorias generales como:
  - a). Realizar limpieza en casa en ausencia del paciente sobre todo si hay mucho polvo.
  - b). No fumar cerca del paciente
  - c). No tener animales que tengan pelos (perros, gatos etc.)
  - d). Realizar cualquier tipo de ejercicio que fortalezca sus pulmones como natación.
  - e). Recordarle siempre que el asma es una enfermedad que tratándose adecuadamente no lo tiene porque incapacitar.
  - f). Tratarlo de forma normal.
  - g). Tomar bastantes líquidos

### 13. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Cobos B N. Pruebas Diagnósticas en la Inflamación Asmática. 2001; 54 Suppl 2: 6-8.
2. Carrasco E. Epidemiologic Aspects of Asthma en Latino America Chest. 1987; 91 Suppl 6: 49-93.
3. Molina E, Brown C, Prieto D, Bonet G, Cuellar L. Crisis de Asma y Enfermedades Respiratorias Agudas. La Habana 2001: Suppl 1: 10-20.
4. Grupo de Trabajo de la SEPAR para la Práctica de la Espirometría en Clínica. Recomendaciones SEPAR Normativa para la Práctica de la Espirometría Forzada. Arch Bronconeumol 1989: 25: 132-141.
5. Barner Pj, Busse W. Efficacy y Safety of Inhaled Corticosteroids New developments. Am J Respir Crit Care Med, 157:S1-S53.
6. Britton J. Objective Measures and Diagnosis of Asma. 1988: 317: 227-228
7. Demoli D, Godard P. Asma, Diagnosticos y Tratamiento Enciclopedia Práctica de Medica. 2000: 3: 1225-1240.
8. Jordins T. Enfermedades respiratorias. México, D.F: Editorial El Manual Moderno, 1993: 127-139.
9. Sanchez C, Gomez R. Diagnóstico por imagen y tratado de radiología clínica. 3ª. Ed. Madrid España: Editorial Intramericana McGraw-Hill, 1987:330-337.
10. Baner AS. Non –steroidal Antiinflamatorios Therapy for Bronchial Asthma. Lancet 1998: 351: 5-7.
11. Cortes I. Pruebas Diagnósticas en Patología Infecciosa respiratoria. 2001: 54: 1-5.
12. Goth Andres, Farmacología médica. Londres: Editorial. Mosby Company, 1979: 478-494.
13. Gyton C.A . Fisiología Humana. México, D.F: Editorial Interamericana, 1985: vol 64: 245.
14. Ganong W. Fisiología Médica. México, D.F: Editorial Manual Moderno, 1986: 108, 521.
15. Harrison T, Resnick W, Wilson J, Martín J, Fauci A, Kasper D. Principios de Medicina Interna. México D.F: Editorial. MacCraw Hill, 1999: 2358.
16. Toirac L, Fernández V. Diagnóstico del Asma Bronquial. 2000: 4: 32-41.
17. Walji H. Kingston. Asma y Alergias. México, D.F: Editorial Plaza Janes, 1995: 35-58.
18. Sánchez M, Sánchez W. Manual Latinoamericana de Alergias e Inmunología. Bogota Colombia: Editorial Janssen Farmacéutica, 1987: 30-161.
19. Moreno José. Respuesta Inmune y Mecanismo de Inmunidad. México, D.F: Editorial . Limusa S,A de C.V, 1996: 79-104.
20. Philip T. Hagen, M.D. Guía de Autocuidados Clínica Mayo. México, D.F. Editorial Plaza & Janés Editores, 1999: vol. 9-11: 103-105.
21. Villegas I, Salazar A, Pascal M. Aparato respiratorio patología clínica y terapéutica. 13ª ed. México, D.F: Editorial Francisco Mendez Oteo, 1987:1-9, 31-49.
22. Glover D, Glover M. Terapéutica respiratoria. México, D.F: Editorial el Manual Moderno, 1983: 30-31.
23. Ladov J. Medicina Laboral y Ambiental. 2ª. Ed. Santa Fé de Bogotá: Editorial el Manual Moderno, 1999:210-212; 341-346.

24. Sevilla F, Vasquez F. Asma Bronquial. En: Vilchez , Fernandez A, comp. Manual de urgencias. Barcelona España :Editorial Masson 2002: 79-85
25. Bongard F, Sue D. Diagnostico y tratamiento en cuidados intensivos . México, D.F: Editorial el Manual Moderno. 1995: 611-617.