

11237  
91



**GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL**  
México • La Ciudad de la Esperanza



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL  
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION  
SUBDIRECCION DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN  
PEDIATRIA**

**"CORRELACION ENTRE LA EVALUACION CLINICA (POR TABLA DE WOOD DOWNES MODIFICADA), FLUJOMETRIA Y OXIMETRIA DE PULSO, DE LAS CRISIS ASMTICAS EN NIÑOS DE 7 A 14 AÑOS DE EDAD"**

**TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA  
PRESENTADO POR**

**DRA. LAURA FLORES AGUILA**

**PARA OBTENER DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
PEDIATRIA**

**DIRECTORES DE TESIS  
DR. JUAN CARLOS CORDOBA CAICEDO  
DRA. CAROLINA SALINAS OVIEDO**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

-2003-

1

... a la Dirección General de Bibliotecas e  
UNAM a difundir en formato electrónico e imp  
contenido de mi trabajo.  
NOMBRE: Laura Flores Aguil  
FECHA: 03-05-03  
FIRMA: \_\_\_\_\_



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

CORRELACION ENTRE LA EVALUACION CLINICA (POR TABLA DE WOOD  
DOWNES MODIFICADA), FLUJOMETRIA Y OXIMETRIA DE PULSO, DE LAS  
CRISIS ASMATICAS EN NIÑOS DE 7 A 14 AÑOS DE EDAD

AUTOR: LAURA FLORES AGUILA

VoBo

DR. MOISES VILLEGAS IVEY

  
\_\_\_\_\_  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE  
ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA

VoBo

DR. ROBERTO SANCHEZ RAMIREZ

  
\_\_\_\_\_  
DIRECTOR DE EDUCACION E INVESTIGACION

2

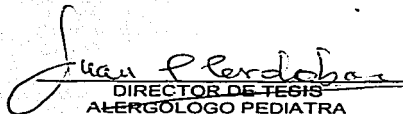
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CORRELACION ENTRE LA EVALUACION CLINICA (POR TABLA DE WOOD DOWNES MODIFICADA), FLUJOMETRIA Y OXIMETRIA DE PULSO, DE LAS CRISIS ASMTICAS EN NIÑOS DE 7 A 14 AÑOS DE EDAD**

**AUTOR: LAURA FLORES AGUILA**

VoBo

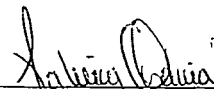
**DR. JUAN CARLOS CORDOBA CAICEDO**


  
**DIRECTOR DE TESIS  
ALERGOLOGO PEDIATRA  
HOSPITAL PEDIATRICO IZTAPALAPA**



VoBo

**DRA CAROLINA SALINAS OVIEDO**

  
**DIRETORA DE TESIS  
JEFA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
HOSPITAL MATERNO-INFANTIL CUAUTEPEC**

  
**SECRETARÍA DE EDUCACION E INVESTIGACION  
SECRETARÍA DE EDUCACION E INVESTIGACION  
DEL DISTRITO FEDERAL**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Dra. Carolina Salinas Oviedo y al Dr. Juan Carlos Córdoba Caicedo por su colaboración desinteresada para la elaboración de este trabajo.

A mis compañeros residentes y personal del Hospital Pediátrico Iztapalapa por su ayuda y empeño.

A mi familia, por darme ánimo e impulsarme para la realización de mis metas.

A Juan Carlos, por brindarme amor y fortaleza en todo momento.

## INDICE

### RESUMEN

I.	INTRODUCCION.....	1
II.	MATERIAL Y METODOS.....	8
III.	RESULTADOS.....	11
IV.	DISCUSION.....	13
V.	BIBLIOGRAFIA.....	15

### ANEXOS

## RESUMEN

El asma es uno de los padecimientos más frecuentes de la infancia. En ocasiones se subevalúa la gravedad de las crisis asmáticas, lo que contribuye al aumento de la morbilidad y mortalidad. La crisis asmática se clasifica como leve, moderada o severa según distintos parámetros clínicos objetivos y subjetivos cuya valoración en conjunto se correlaciona de manera aproximada con el grado de obstrucción y con las alteraciones en el intercambio gaseoso. El propósito de este estudio fue determinar la correlación entre la evaluación clínica (por tabla de Wood-Downes modificada), flujometría y oximetría de pulso de las crisis asmáticas. Se evaluaron 58 pacientes, de los cuales 33 (57%) recibieron tratamiento con salbutamol por micronebulización y 25 (43%) recibieron salbutamol con cámara espaciadora. Por evaluación clínica (tabla de Wood-Downes modificada) 49 pacientes presentaron crisis asmática leve (84.5%) y 9 pacientes tuvieron crisis asmática moderada (15.5%). Según los valores de oximetría, 2 pacientes presentaron crisis asmática leve (3.5%), 43 pacientes moderada (74%) y 13 pacientes severa (22.5%). 35 pacientes presentaron valores normales de flujometría (60.3%), 20 pacientes presentaron valores que correspondían a crisis asmática leve (34.5%) y 3 pacientes a severa (5.2%). No se encontró correlación entre las tres pruebas, concluyéndose que no es posible basarse solamente en una de ellas para establecer la gravedad de la crisis asmática.

Palabras clave: crisis asmática, flujometría, oximetría, evaluación clínica.

## **I INTRODUCCION.-**

El asma es uno de los padecimientos más frecuentes de la infancia y se considera una enfermedad crónica tratable que está aumentando en prevalencia, morbilidad y mortalidad, además constituye la causa más común de ausentismo escolar, pobre desempeño académico, limitación de la actividad física y alteraciones del funcionamiento familiar (1).

De acuerdo con la Iniciativa Global para el Asma y la Organización Mundial de la Salud, el asma es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías aéreas, en la cual participan diversas células como linfocitos, mastocitos, eosinófilos, neutrófilos, macrófagos y células epiteliales. Tal inflamación cursa con episodios recurrentes de silbilancias, disnea, tos y opresión torácica, ante la exposición de los individuos susceptibles a diversos agentes desencadenantes (2).

La prevalencia es variable en las distintas áreas geográficas, el aumento de ésta oscila entre 20 a 50% por década, en la mayoría de los países (2). En México, no existe un estudio que nos muestre la prevalencia; sin embargo, diversas encuestas realizadas en niños escolares, indican una prevalencia aproximada entre 5 y 12% (1) y es la causa más frecuente de atención en los servicios de urgencias(3). En la consulta externa del Instituto Nacional de Pediatría, el asma y las crisis convulsivas representan las primeras causas de demanda en el servicio de urgencias (11).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Un número importante de pacientes no se diagnostican oportunamente, lo que contribuye al aumento de la morbilidad y mortalidad. El diagnóstico de la enfermedad se basa en la historia clínica, el examen físico y el resultado de las pruebas de función pulmonar, las cuales deben mostrar la existencia de un proceso obstructivo de la vía aérea, generalmente reversible. Aunque resulta poco práctico realizar pruebas detalladas de la función pulmonar a todos los niños asmáticos, estos estudios son esenciales para el diagnóstico de la enfermedad y para determinar su gravedad, ya que en ocasiones los síntomas que reporta el paciente y los hallazgos del examen físico no se correlacionan con la gravedad de la obstrucción bronquial. La medición objetiva de dicha función pulmonar se puede llevar a cabo por medio de diferentes técnicas, sin embargo, en el momento actual, las dos pruebas más útiles en la práctica clínica son: a) la espirometría y la medición del flujo espiratorio máximo o flujometría (1).

Desde los años cuarenta el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (que se obtiene por la espirometría) y el flujo espiratorio máximo (obtenido por flujometría) son guías para valorar el grado de obstrucción de la vía aérea (13).

El flujo espiratorio máximo se correlaciona muy bien con el volumen espiratorio forzado al primer segundo (VEF-1) y representa una medición objetiva que se puede comparar con medir la tensión arterial en hipertensos o determinar la glucemia en los diabéticos (1).

La espirometría constituye el estudio más antiguo de la función pulmonar, siendo aportado por John Hutchinson en 1846 al crear un aparato semejante a los espirómetros de campana, hoy en desuso (12). Actualmente existen varios tipos

de espirómetros, donde los parámetros comúnmente determinados son capacidades, volúmenes, flujos y tiempos. La valoración de la función pulmonar de un individuo por medio de espirometría se obtiene del registro de dos curvas: cueva volumen-tiempo y cueva flujo-volumen.

Todo padecimiento pulmonar puede producir alteración en la función respiratoria y traducirse en un patrón característico dependiendo del sitio afectado. En general podemos hablar de patrones obstructivo, restrictivo y mixto, siendo el asma un patrón obstructivo, porque la lesión se localiza en los conductos aéreos (12).

La espirometría se puede emplear en la determinación inicial y en las evaluaciones periódicas del paciente asmático (1).

Cuando se hace necesario obtener determinaciones objetivas de la función pulmonar varias veces al día, la espirometría puede resultar inadecuada, por lo que se ha recomendado emplear la medición del flujo espiratorio máximo (FEM).

El flujo espiratorio máximo consiste en medir la velocidad de flujo (litros por minuto) que se puede obtener durante una espiración forzada después de una inspiración máxima. Se puede realizar en mayores de 5 años de edad, con equipo portátil y barato denominado medidor de flujo o flujómetro (1)

El flujómetro sólo mide el flujo espiratorio máximo y fue comercializado a partir del año de 1978. El medidor consta de un tubo cerrado por un extremo a través del cual se realiza la espiración. La fuerza de la espiración mueve una aguja que corre a través de un rall instalado en el interior del tubo y en paralelo a este. Dicha aguja se desliza hasta el punto donde se ha producido el máximo flujo o esfuerzo espiratorio. El medidor incorpora una regla de medición, a lo largo de la cual se posiciona la aguja, dando la medición en litros por minuto (14).

Por otro lado la espirometría, a pesar de su gran valor en la práctica médica, requiere de equipo especial, costoso y personal capacitado, lo cual lo pone en desventaja en comparación con la flujometría. Cuando los pacientes cooperan, la flujometría se puede emplear para establecer la gravedad de la crisis asmática, indicar un tratamiento adecuado y evaluar la respuesta a dicha terapéutica (4). El monitoreo se puede realizar en el consultorio, hospital, o en el hogar, ya que con este uso rutinario podemos conocer la respuesta al tratamiento agudo o crónico así como detección temprana del inicio de una crisis e instaurar medidas terapéuticas(6). El flujo espiratorio máximo permite cuantificar el grado de obstrucción bronquial y evaluar de manera objetiva y fiable la gravedad de la crisis, por lo que, una vez que la edad del niño lo permita, su utilización debe ser una práctica rutinaria en el manejo terapéutico de la agudización en el ámbito hospitalario y de la atención primaria (8).

En el manejo de la crisis, el flujo espiratorio máximo obtenido se expresa como porcentaje del mejor valor personal del niño (en intercrisis) o, en su defecto, de un valor teórico referido en una tabla ( ver tabla I ) o calculado en función de la talla y el sexo del niño( 9,16 ).

Para ayudar a los pacientes en el manejo del asma en su hogar se ha diseñado un sistema de valor pronóstico del FEM por zonas, las cuales se establecen como una función de "su mejor valor personal". Para hacer más fácil su empleo el sistema de zonas ha sido adaptado a un semáforo, como a continuación se menciona: Verde (FEM entre 80 y 100%, el paciente está asintomático y debe continuar el mismo tratamiento, lecturas repetitivas indican valorar la reducción de

medicamentos); Amarillo (FEM entre 50 y 80%, puede representar exacerbación del asma y necesidad de incrementar temporalmente medicamentos) y Rojo (FEM debajo de 50%, representa alerta y necesidad de tomar broncodilatador inmediatamente y avisar al médico)(15).

La exacerbación del asma se caracteriza por el incremento de la obstrucción al flujo aéreo espiratorio que puede ser objetivado con las pruebas de función pulmonar. La morbilidad y la mortalidad del asma están a menudo relacionadas con la infravaloración de la gravedad de la crisis por el niño o adolescente, su familia y el propio médico, y/o por un tratamiento inapropiado, tardío o insuficiente (9).

La crisis asmática se clasifica como leve, moderada o severa según distintos parámetros clínicos objetivos y subjetivos cuya valoración en conjunto se correlaciona de manera aproximada con el grado de obstrucción y con las alteraciones en el intercambio gaseoso. En los lactantes y niños pequeños, la gravedad de la crisis puede ser difícil de establecer, resultando de utilidad el manejo de escalas de puntuación como la de Wood-Downes modificada por Ferres ( tabla II) (7,9).

La tabla original fue propuesta en 1972; evalúa 5 parámetros (cianosis, tiros intercostales, murmullo inspiratorio, silbilancia y función cerebral) se obtiene un puntaje de cada uno de ellos que va desde cero hasta dos puntos, según la gravedad del parámetro. La calificación normal es de cero puntos; de 1 a 3 puntos es leve; entre 4 y 5 puntos moderada; y 6 o más puntos la crisis asmática es severa. Esta tabla origina confusión en cuanto a la apreciación clínica de la

severidad de los parámetros. Por ello, para hacerla más clara, se modificó por Ferres en 1988, siendo esta la que se describe en la tabla II, con la inclusión de la escala de puntuación, para el caso de crisis asmática leve, moderada o severa.(9)

La medición de la saturación de oxígeno mediante un oxímetro de pulso permite la valoración no invasiva de la oxigenación y es de especial importancia en los lactantes y niños de corta edad debido a la imposibilidad de evaluar su función pulmonar y el mayor riesgo en que se encuentran para la obstrucción severa y el trastorno en el intercambio gaseoso (9).

De manera general, las técnicas oximétricas se pueden dividir en: 1) espectrofotometría para el análisis de la Hb in vitro; 2) Oximetría de pulso para medición no invasiva de la saturación de la Hb y 3) Oximetría fibro-óptica para medición invasiva de la saturación de la oxihemoglobina in vivo. Todas estas técnicas de oximetría se basan en principios espectrofotométricos que miden las porciones de luz transmitida y/o absorbida por parte de la hemoglobina. El cambio de color de la sangre al saturarse de oxígeno es debido a las propiedades ópticas de la molécula de hemoglobina (específicamente de la porción heme) (10).

Existe una aceptable correlación entre el valor del FEM y los síntomas clínicos de asma, lo cual justifica que en pacientes con asma moderada a grave, o de riesgo vital se indique el uso del medidor (flujómetro) en el domicilio (14).

Tomando en cuenta que México es un país de aproximadamente 97.5 millones de habitantes, donde el 60% es menor de 18 años de edad; y que la enfermedad crónica más común en la infancia es el asma, se puede entender que esta

enfermedad constituye un problema de salud pública que afecta cada día a un número mayor de personas y que altera la dinámica familiar, así como los aspectos emocionales, laborales y económicos. En muchas ocasiones se subevalúa la gravedad de las crisis asmáticas de los pacientes que sufren esta patología y por lo tanto se retrasa la atención médica, siendo esta también, en ocasiones no la más adecuada según la severidad de la crisis asmática.

Por lo anterior es pertinente evaluar la correlación que existe entre la valoración clínica de la gravedad de la crisis asmática con métodos más objetivos como son la flujometría y la oximetría de pulso. Pocas referencias hay al respecto, por lo cual se hace interesante la realización de dicha correlación ya que los resultados serían de gran ayuda para el tratamiento de los niños con asma aguda, permitiendo identificar un manejo más eficaz y oportuno, aún en condiciones en donde no existe apoyo de métodos objetivos para la medición de la condición pulmonar, y solo se cuente con información clínica.

El objetivo de este estudio fue determinar la correlación entre la evaluación clínica (por tabla de Wood-Downes modificada), flujometría y oximetría de pulso de las crisis asmáticas.

## II MATERIAL Y METODOS.-

Se realizó un estudio observacional, comparativo, longitudinal y prospectivo. En pacientes que acudieron a la consulta externa del Hospital Pediátrico Iztapalapa de la SSGDF , y al servicio de Urgencias e Inhaloterapia, durante el periodo del 15 de Agosto al 15 de Noviembre del 2002, con sintomatología, manifestaciones y datos clínicos de crisis asmática no importando la severidad de esta.

La población fue de 58 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión de mayores de 7 años de edad y menores de 14 años de edad, de ambos sexos, con crisis asmática, cuyo estado clínico permitió realizar la flujometría, previo consentimiento de los padres o tutores. Los criterios de exclusión fueron pacientes que no cooperaron con la realización de la flujometría y cuyos padres o tutores no aceptaron participar en el estudio.

Se aplicó un cuestionario a 58 pacientes, el cuál se anexa al final de este trabajo.

La valoración de la dificultad respiratoria se realizó por medio de la tabla de Wood-Downes modificada (ver tabla II); se utilizó flujometro marca *Flujo Personal Best*, fabricado por Respironics, y que cumple con los lineamientos del Programa Nacional de Educación y Prevención del Asma; Oxímetro de pulso marca *Welch Allyn*; Micronebulizadores marca *Party*; Cámara espaciadora marca *Glaxo*; báscula con estadímetro y termómetro.

Se asignó el tratamiento en forma aleatorizada con salbutamol micronebulizado y salbutamol en dosis medida por cámara espaciadora. La dosis de salbutamol micronebulizado fue de 150mcg/kg de peso, en este caso se aplicaron tres sesiones, con intervalo de 15 minutos entre cada una. La dosis de salbutamol para

cámara espaciadora fue de 100mcg/disparo. Se administraron tres disparos de salbutamol, con diferencia de 1 minuto entre cada uno, esta sesión se repitió en tres ocasiones, con diferencia de 15 minutos entre cada una de ellas.

El procedimiento que se siguió para la realización del estudio fue el siguiente: A la llegada del paciente con cuadro clínico sugestivo de crisis asmática al Servicio de Urgencias, se explicó a los padres o tutores los objetivos del estudio; previa autorización, se procedió a llenar la ficha de identificación del cuestionario (ver en anexos) y posteriormente se realizó la evaluación clínica por medio de tabla de Wood-Downes modificada.

Se anotó el puntaje obtenido en el cuestionario; posterior a esto se colocó el oxímetro de pulso en alguno de los dedos de las manos por espacio aproximado de 2 minutos, indicando al paciente que permaneciera quieto, para que el movimiento no interfiera con la lectura del sensor, se anotó el porcentaje de SaO<sub>2</sub> que proporcionó el oxímetro de pulso y se procedió a realizar la flujometría (explicando ampliamente en que consiste esta determinación y mostrando con un ejemplo la manera en la cual se debe de soplar en el flujómetro) en tres ocasiones, tomando la máxima determinación y anotándola en cuestionario. Se indicó tratamiento, según aleatorización. Al final se obtuvieron cuatro puntuaciones, en cada variable a evaluar, basal, posterior a primera, segunda y tercera micronebulización o sesión de disparos en cámara espaciadora.

Los criterios para clasificar a las crisis asmáticas en leves, moderadas y severas por evaluación clínica, flujometría y oximetría se encuentran en las tablas I, II y III (ver anexo ).



Los datos obtenidos se analizaron por medio del paquete Excel 2000, calculando media, desviación estándar y porcentajes, y para la asociación de las variables cuantitativas discontinuas, se calculó Correlación de Pearson, y para la comparación entre grupos la Prueba T de Student. El estudio fue de riesgo mínimo.

### III. RESULTADOS.-

Se evaluaron 58 pacientes, de los cuales 33 (57%) recibieron tratamiento con salbutamol por micronebulización y 25 (43%) recibieron salbutamol con cámara espaciadora. De estos predominó el sexo masculino en el 58%.

Por evaluación clínica (tabla de Wood-Downes modificada) 49 pacientes presentaron crisis asmática leve (84.5%) y 9 pacientes tuvieron crisis asmática moderada (15.5%).

Según los valores de oximetría, 2 pacientes presentaron crisis asmática leve (3.5%), 43 pacientes moderada (74%) y 13 pacientes severa (22.5%).

En 35 pacientes se presentaron valores normales de flujometría (60.3%), 20 pacientes presentaron valores que correspondían a crisis asmática leve (34.5%) y 3 pacientes a severa (5.2%) (ver tabla IV).

**TABLA IV. CLASIFICACION DE LAS CRISIS ASMATICAS, SEGÚN SEVERIDAD Y PRUEBA APLICADA.**

CRISIS ASMÁTICA	NORMAL	LEVE	MODERADA	SEVERA
FLUJOMETRÍA	60.3%	20%	3%	
OXIMETRÍA		3.5%	74%	22.5%
EVALUACION CLINICA (TABLA DE WOOD)		84.5%	15.5%	

Fuente: Cédula de recolección de resultados 2002

Como condiciones agregadas se encontró que de los 58 pacientes que conformaron la muestra, el 56.8% presentaba infección de vías respiratorias altas al momento de la crisis asmática, el 38% de estos pacientes son fumadores pasivos y 8.6% presentaban peso y talla menor de la percentila 3 para su edad.

En cuanto al destino final de los pacientes, el 93% se egresó a domicilio y se hospitalizaron 7 pacientes (12%), ya que estos no presentaron mejoría con el tratamiento de primera intención.

#### IV. DISCUSION.-

En las figuras 1, 2 y 3 se muestran las correlaciones entre las tres diferentes pruebas que se aplicaron a los pacientes de este estudio. Se observa entre flujometría y oximetría existe una Correlación de Pearson de 0.38, con baja asociación entre ambas pruebas; la T de Student fue de 7.80 y  $p > 0.05$ , lo que indica que hay una diferencia significativa entre ambos grupos.

La Correlación de Pearson entre oximetría y evaluación de Wood fue de 0.51, mostrando asociación leve entre ambas pruebas, y con T de Student de 2.52 con  $p > 0.05$  lo que indica que hay diferencia entre ambos grupos.

En cuanto a la Correlación de Pearson entre evaluación clínica con Tabla de Wood y flujometría se obtuvo -0.55 con asociación leve; y Prueba T de Student de 2.94 con  $p > 0.05$ , encontrando diferencia significativa entre ambos grupos.

La demanda de atención por crisis asmática en el Hospital Pediátrico Iztapalapa es alta, al igual que en otros centros de atención pediátrica, por lo cual es necesario establecer métodos de evaluación objetiva de la severidad de las crisis asmáticas para ofrecer al paciente el tratamiento más adecuado; el no hacerlo de esta manera no solo deriva en baja o mala calidad de atención, sino que además agrega riesgos al paciente pediátrico, principalmente el asmático grave incluso con riesgo de muerte innecesario, considerando que las crisis asmáticas pueden ser prevenibles.

Desgraciadamente, no se cuenta en todas las unidades de atención pediátrica, con los aparatos necesarios para evaluar la función pulmonar en la crisis asmática, como sería un espirómetro o un pletismografo, además de que en los niños muy pequeños, estas evaluaciones son imposibles de realizar, por lo que es necesario basarse en otros métodos de evaluación de la severidad de la crisis asmática y según los datos obtenidos en este estudio, no es suficiente una sola prueba para evaluar las condiciones respiratorias de los niños asmáticos, ya que no presentaron correlación.

Por ello, se recomienda realizar una evaluación integral del paciente, con todas las pruebas, y dar la clasificación de la crisis asmática que más de apege a las condiciones del niño, para así determinar el tratamiento.

## V. BIBLIOGRAFIA.-

1. Baeza , Graham, Del Rio, et al. Tratamiento del asma en niños y adolescentes. Bol Med Hosp Infant Mex, 2002; 59: 198-209.
2. Nuevas perspectivas en la fisiopatología del asma en niños y adolescentes. [File://A:/tratamiento\\_del\\_asma.htm](File://A:/tratamiento_del_asma.htm)
3. Vásquez Novoa F. Análisis de la demanda de atención del niño asmático en el servicio de urgencias. Rev Alergia de México 1994; 41: 80-82.
4. Lara Pérez Eduardo. Flujo espiratorio máximo en escolares sanos. Investigación Pediátrica de México, 1999; 2, 5: 165-170.
5. Rubinfeld AR. Perception of asthma: relation between clinical and physiologic manifestations. N Engl J Med 1997; 288: 221-225.
6. Ortega, Ramos, Espindola. Pruebas de función pulmonar en Pediatría. Bol Med Hosp. Infant Méx., 1997; 54: 47-53.
7. Ferres J. Comparación of two nebulized treatments in wheezing infants. Eur Resp J , 1998; 1 : 306.
8. Provisional committee on quality improvement. American Academy of Pediatric Practice Parameter in the Office Management of Acute Exacerbations of Asma in Children. Pediatrics 1994; 93: 119-126.
9. Carvajal, García. Tratamiento de la crisis asmática. Bol Pediatr 1998; 38: 156-165.
10. Programa de actualización continua para anesthesiólogos. Federación de Sociedades de Anestesiología de la República Mexicana, 1997. Tomo A-1.
11. Huerta López José. Asma bronquial infantil. Tratamiento. Alergia, Asma e Inmunología. Pedíatrics, 2001; 10 :72-76

12. Ortega, Ramos, et al. Pruebas de función pulmonar en Pediatría. Bo Hosp. Infant Mex. 1997; 54 (1): 47-53.
13. Lara, Estrada, Ugarte. Valoración clínica y por flujometría de las crisis asmáticas. Investigación Pediátrica de México. 2002, 4: 65-70.
14. Ortega. Utilidad del flujo espiratorio máximo en crisis asmática. Bol Med
15. Hosp. Infant Mex. 1994; 55 (6): 535-539
16. Nacional Heart, Lung and Blood Institute. Guidelines for the diagnosis and management of asthma. 1997
17. Lara Pérez Eduardo. Flujo espiratorio máximo en escolares sanos. Archivos de Investigación Pediátrica. 1999; 2,5: 165-170.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**ANEXOS**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

17

ESTA TESIS PERTENECE  
DE LA BIBLIOTECA



**TABLA I. CLASIFICACION DE LA GRAVEDAD DE LA CRISIS ASMÁTICA  
SEGÚN EL FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO**

GRAVEDAD	LEVE	MODERADA	SEVERA
FEM ACTUAL*	80-70%	70-50%	<50%

Fuente: Nuevas perspectivas en la fisiopatología del asma en niños y adolescentes.  
<File://A:/tratamiento.del.asma.htm>

\* % sobre el mejor valor personal o en su defecto, el teórico: Niños: 6.10 X talla en cm -500.71; Niñas: 6.17X talla en cm -523.19

**TABLA II ESCALA DE WOOD-DOWNES MODIFICADA**

PUNTAJE	SIBILANCIAS	FR	FC	TIRAJE	VENTILACION	CIANOSIS
0	NO	<30x'	<120x'	NO	BUENA/ SIMETRICA	NO
1	TELEESPIRATORIAS	31-45x'	>120x'	SUBCOSTAL BAJO	REGULAR SIMETRICA	SI
2	EN TODA LA ESPIRACION	46-60x'		SUPRACLAVICULAR Y ALETEO NASAL	MUY DISMINUIDA	
3	INSPIRATORIAS Y ESPIRATORIAS	>60x'		INTERCOSTAL ALTO SUPRAESTERNAL	TORAX SILENTE	

Fuente: Carvajal, García. Tratamiento de la crisis asmática. Bol Pediatr 1998; 38: 156-165.

Crisis leve: 1-3 puntos  
 Crisis moderada: 4-7 puntos  
 Crisis severa: 8-14 puntos

19

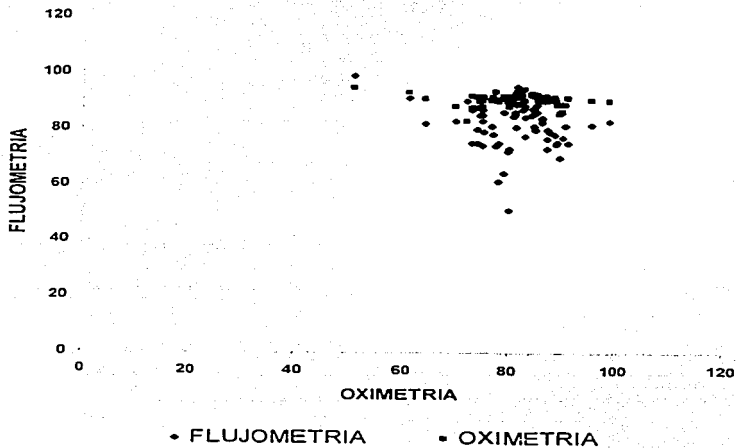
TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

**TABLA III. CLASIFICACION DE LA CRISIS ASMÁTICA SEGÚN PORCENTAJE DE OXIMETRÍA**

GRAVEDAD	LEVE	MODERADA	SEVERA
OXIMETRÍA	96-94%	93-90%	MENOR DE 89%

FUENTE: Nuevas perspectivas en la fisiopatología del asma en niños y adolescentes.  
<File://A:/tratamiento del asma.htm>

Figura 1. CORRELACION FLUJOMETRIA  
V.S. OXIMETRIA



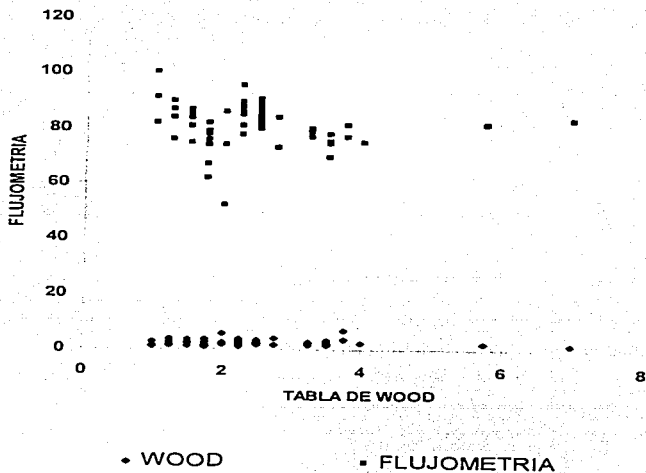
Correlación de Pearson = +0.38

Existe baja asociación entre los resultados obtenidos en ambas pruebas

Prueba T de Student = 7.80 con  $p < 0.05$ , existe diferencia significativa entre los resultados obtenidos con cada prueba

Fuente: Cédula de Recolección de datos 2002

Figura 2. CORRELACION TABLA DE WOOD V.S.  
FLUJOMETRIA



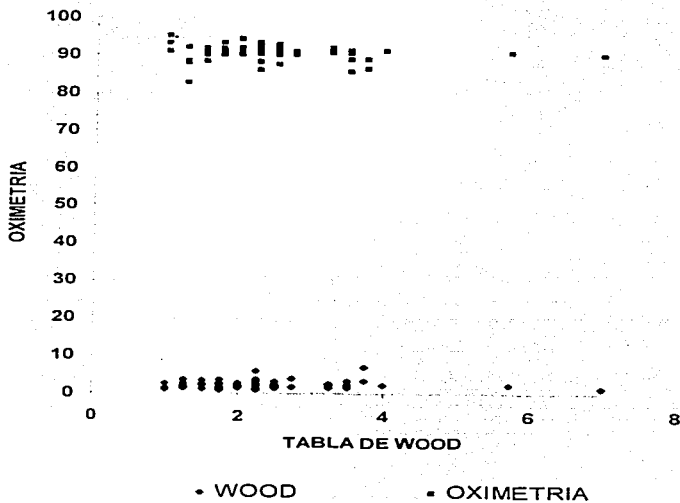
Correlación de Pearson = - 0.55

Existe una asociación leve en los resultados obtenidos con ambas pruebas

Prueba T de Student = 2.94 con  $p < 0.05$ . Existe diferencia significativa entre grupos.

Fuente: Cédula de Recolección de datos 2002

Figura 3. CORRELACION TABLA DE WOOD V.S. OXIMETRIA



Correlación de Pearson = -0.51 existe una asociación leve entre ambas pruebas  
 Prueba T de Student de 2.52 con  $p < 0.05$  con diferencia entre grupos pero  
 poco relevante

Fuente: Cédula de Recolectión de datos 2002

**QUESTIONARIO**

FECHA DE INICIO DEL ESTUDIO: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2002  
 HORA DE INICIO DEL ESTUDIO: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL PACIENTE \_\_\_\_\_  
 NOMBRE DEL PADRE O TUTOR \_\_\_\_\_  
 DIRECCION \_\_\_\_\_  
 TELEFONO \_\_\_\_\_  
 EDAD \_\_\_\_\_  
 SEXO \_\_\_\_\_

PESO \_\_\_\_\_ kg      TALLA \_\_\_\_\_ cm  
 TEMPERATURA \_\_\_\_\_ °C

1. MARQUE CON UNA "X", SOBRE EL INCISO QUE CORRESPONDA, CUAL ES EL TRATAMIENTO QUE RECIBIRA EL PACIENTE, SEGUN DISTRIBUCION ALEATORIZADA:  
 A) SALBUTAMOL NEBULIZADO  
 B) SALBUTAMOL EN CAMARA ESPACIADORA

2. EN LA SIGUIENTE TABLA ANOTE VALORACION CLINICA, OXIMETRIA Y FLUJOMETRIA, SEGUN SE SOLICITA:

HORA	PUNTAJE DE TABLA DE WOOD*	OXIMETRIA (%)	FLUJOMETRIA (L/MIN)
Antes de iniciar el tratamiento			
15 minutos más tarde (en relacion a la hora de inicio del tratamiento)			
30 minutos más tarde (en relacion a la hora de inicio del tratamiento)			
45 minutos más tarde (en relacion a la hora de inicio del tratamiento)			

\* En las tablas de wood que se encuentran en el reverso de esta hoja, y en cada categoría a evaluar, encierre en un círculo el parámetro que presente el paciente, al haber terminado la valoración de las 6 categorías, sume los puntos y anote el puntaje obtenido en la tabla que se encuentra arriba.

3. MARQUE CON UNA "X", SOBRE EL INCISO QUE CORRESPONDA, SI EL PACIENTE PRESENTA ALGUNA DE LAS SIGUIENTES CONDICIONES:

- A) DESHIDRATACION  
 B) DATOS DE HIPOPERFUSION  
 C) ANEMIA CLINICA O POR LABORATORIO  
 D) ES FUMADOR ACTIVO  
 E) ES FUMADOR PASIVO

4. ANOTE CON UNA "X", SOBRE EL INCISO QUE CORRESPONDA, EL DESTINO FINAL DEL PACIENTE:

- A) ALTA A DOMICILIO  
 B) INGRESO HOSPITALARIO  
 C) OTRO. ANOTE CUAL \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL MEDICO QUE REALIZO LA VALORACION \_\_\_\_\_

FIRMA DEL MEDICO QUE REALIZO LA VALORACION \_\_\_\_\_

FECHA Y HORA DE ALTA DEL PACIENTE \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES Y COMENTARIOS \_\_\_\_\_

24

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

PRIMERA VALORACION

ESCALA DE WOOD-DOWNES MODIFICADA

PUNTOS	SIBILANCIAS	FR	FC	TIRAJE	VENTILACION	CIANOSIS
0	NO	<30	<120	NO	BUENA/ SIMETRICA	NO
1	AL FINAL DE LA ESPIRACION	31-45	>120	SUBCOSTAL BAJO	DISMINUIDA SIMETRICA	SI
2	EN TODA LA ESPIRACION	46-60		SUPRACLAVICULAR Y ALETEO NASAL	DISMINUIDA ASIMETRICA	
3	INSPIRATORIAS Y ESPIRATORIAS	>60		INTERCOSTAL ALTO SUPRAESTERNAL	TORAX SILENTE	

SEGUNDA VALORACION

ESCALA DE WOOD-DOWNES MODIFICADA

PUNTOS	SIBILANCIAS	FR	FC	TIRAJE	VENTILACION	CIANOSIS
0	NO	<30	<120	NO	BUENA/ SIMETRICA	NO
1	AL FINAL DE LA ESPIRACION	31-45	>120	SUBCOSTAL BAJO	DISMINUIDA SIMETRICA	SI
2	EN TODA LA ESPIRACION	46-60		SUPRACLAVICULAR Y ALETEO NASAL	DISMINUIDA ASIMETRICA	
3	INSPIRATORIAS Y ESPIRATORIAS	>60		INTERCOSTAL ALTO SUPRAESTERNAL	TORAX SILENTE	

TERCERA VALORACION

ESCALA DE WOOD-DOWNES MODIFICADA

PUNTOS	SIBILANCIAS	FR	FC	TIRAJE	VENTILACION	CIANOSIS
0	NO	<30	<120	NO	BUENA/ SIMETRICA	NO
1	AL FINAL DE LA ESPIRACION	31-45	>120	SUBCOSTAL BAJO	DISMINUIDA SIMETRICA	SI
2	EN TODA LA ESPIRACION	46-60		SUPRACLAVICULAR Y ALETEO NASAL	DISMINUIDA ASIMETRICA	
3	INSPIRATORIAS Y ESPIRATORIAS	>60		INTERCOSTAL ALTO SUPRAESTERNAL	TORAX SILENTE	

CUARTA VALORACION

ESCALA DE WOOD-DOWNES MODIFICADA

PUNTOS	SIBILANCIAS	FR	FC	TIRAJE	VENTILACION	CIANOSIS
0	NO	<30	<120	NO	BUENA/ SIMETRICA	NO
1	AL FINAL DE LA ESPIRACION	31-45	>120	SUBCOSTAL BAJO	DISMINUIDA SIMETRICA	SI
2	EN TODA LA ESPIRACION	46-60		SUPRACLAVICULAR Y ALETEO NASAL	DISMINUIDA ASIMETRICA	
3	INSPIRATORIAS Y ESPIRATORIAS	>60		INTERCOSTAL ALTO SUPRAESTERNAL	TORAX SILENTE	

25

TEST CON  
FALLA DE ORIGEN