

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÉTODOS TEST DE CONTROL DEL ASMA  
Y ESPIRÓMETRO VEF1 PARA EVALUAR EL CONTROL DE LA ENFERMEDAD  
EN PACIENTES CON ASMA BRONQUIAL**

**JAVIER ARMANDO OROZCO MONTUFAR  
FERNANDO RODOLFO HERNÁNDEZ CARRANZA**

**Tesis**

**Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Medicina Interna  
Para obtener el grado de  
Maestro en Ciencias en Medicina Interna**

**Abril de 2013**



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

Los Doctores:

**Javier Armando Orezco Montufar**

Carné Universitario No.: 100018274

**Fernando Rodolfo Hernández Carranza**

Carné Universitario No.: 100018111

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestros en Medicina Interna, el trabajo de tesis **"Implementación de los métodos test de control del asma y espirómetro VEF1 para evaluar el control de la enfermedad en pacientes con asma bronquial"**.

Que fue asesorado: Dra. Mayra Elizabeth Cifuentes Alvarado

Y revisado por: Dra. Mayra Elizabeth Cifuentes Alvarado

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para abril 2013.

Guatemala, 02 de abril de 2013

**Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes, MSc.**

**Director**

**Escuela de Estudios de Postgrado**



**Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz, MSc.**

**Coordinador General**

**Programa de Maestrías y Especialidades**



/lame

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

## Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala 09 de febrero de 2013

Doctor  
Edgar Axel Oliva González M.Sc.  
Coordinador Específico de Programas de Postgrado  
Hospital General San Juan de Dios  
Edificio.-

Estimado doctor Oliva González:

Por este medio le informo que asesoré y revisé el contenido del Informe Final de Tesis con el título **"Implementación de los métodos test de control del asma y espirómetro VEF 1 para evaluar el control de la enfermedad en pacientes con asma bronquial, durante los meses de junio y julio del año 2011"**, presentado por los doctores: **Javier Armando Orozco Montufar, Fernando Rodolfo Hernández Carranza**; el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por la Maestría en Medicina Interna del Hospital General San Juan de Dios y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular, me suscribo de usted

Atentamente,

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

**Dra. Mayra Elizabeth Cifuentes Alvarado**  
**Asesor y Revisor de Tesis**  
Docente Responsable Postgrado Medicina Interna  
Jefe Unidad Medicina Interna  
Hospital General San Juan de Dios

Cc. Archivo  
MECA/Roxanda U.

---

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: [postgrado.medicina@usac.edu.gt](mailto:postgrado.medicina@usac.edu.gt)

## ÍNDICE

| COTENIDO                        | PÁGINA |
|---------------------------------|--------|
| I. INTRODUCCIÓN                 | 1      |
| II. ANTECEDENTES                | 3      |
| III. OBJETIVOS                  | 11     |
| IV. MATERIAL Y MÉTODOS          | 12     |
| V. RESULTADOS                   | 17     |
| VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS        | 19     |
| VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 22     |
| VIII. ANEXOS                    | 25     |

## ÍNDICE DE TABLAS

### COTENIDO

### PÁGINA

- I. Tabla 1
- II. Tabla 2

10  
17

## RESUMEN

**Introducción:** El objetivo del tratamiento médico de pacientes con asma bronquial, es lograr un control de la enfermedad, para que no interfiera en su calidad de vida. El volumen espiratorio forzado en 1 segundo (VEF1), registrado por espirómetro, es el método que valora la función pulmonar en control de pacientes con tratamiento, éste es poco accesible y costoso. El test de control del asma (ACT), se describe como un método clínico fácil y accesible de aplicar, evalúa 5 parámetros que indican el control de la enfermedad. El objetivo del presente estudio fue evaluar la concordancia del ACT y del VEF1 en pacientes tratados. **Metodología:** Estudio descriptivo transversal en 38 pacientes que asistieron a control de la enfermedad de asma bronquial a la consulta externa del departamento de neumología del Hospital General San Juan de Dios, en los meses de junio y julio de 2,011. Se implementó ambos métodos ACT y espirómetro VEF1, creando una base de datos, permitiendo visualizar y medir el resultado de cada prueba, posteriormente se realizó el análisis estadístico descriptivo de las variables en estudio. **Resultados:** De los 38 pacientes evaluados 42% perteneció al sexo masculino y 58% al sexo femenino, con edad de  $42 \pm 15$  años. Con los resultados obtenidos se estableció una sensibilidad del test de control del asma (ACT) para la detección del control en 33.33 (IC del 95%, 2.49- 64.17) y una especificidad de 73.08 (IC del 95%, 54.10- 92.05). Se obtuvo una concordancia débil con índice de Kappa 0.26. **Conclusiones:** A pesar de no obtener una adecuada concordancia entre los métodos ACT y VEF1. El ACT demostró ser útil para identificar a pacientes con asma mal controlado. **Palabras claves:** Test de control del asma (ACT), volumen espiratorio forzado en 1 segundo (VEF1), asma bronquial.

## I. INTRODUCCIÓN

El asma bronquial es una de las enfermedades crónicas más frecuentes como causa de morbilidad y mortalidad a nivel mundial, se estima que 350 millones de personas en el planeta la padecen. En Guatemala, que no se cuenta con datos epidemiológicos en población adulta, conocemos que existe una prevalencia de 28% en la población pediátrica, según el estudio internacional de Asma y Alergia en la Infancia (ISAAC). <sup>(1, 2)</sup>

El tratamiento médico del asma bronquial, tiene como objetivo el control de la enfermedad, para que ésta no interfiera en la calidad de vida de los pacientes. Afortunadamente ésta puede ser tratada eficientemente, obteniendo así; la ausencia de síntomas durante el día y noche, la no utilización o utilización mínima de tratamiento médico de rescate, una adecuada tolerancia al ejercicio, una función pulmonar normal y el evitar las crisis severas. <sup>(1, 2,3)</sup>

Para valorar el adecuado control de la enfermedad del asma, la iniciativa global del asma (GINA), establece parámetros clínicos relacionados con pruebas de función pulmonar. Entre las pruebas que evalúan la función pulmonar, tenemos el medidor de pico flujo y el espirómetro mediante la obtención del volumen espiratorio forzado en 1 segundo (VEF1), éste parámetro, VEF1, es considerado el indicador más objetivo, utilizado en estudios como herramienta estándar para comparación de nuevos métodos que emergen para el control de la enfermedad del asma. Pero dentro de sus desventajas, están, la poca disponibilidad en centros de atención en salud, la necesidad de personal capacitado para su implementación y su alto costo. <sup>(1, 2, 3,4)</sup>

El test de control del asma, es un método clínico elaborado en Europa, en el año 1,999 y validado para su aplicación en el año 2,009. Éste no evalúa directamente la función pulmonar y se describe como un cuestionario fácil y accesible de implementar, consta de cinco preguntas, que son parámetros establecidos en el control de la enfermedad, estas evalúan, el rendimiento en las actividades cotidianas, la presencia de disnea, la interrupción del sueño nocturno y la auto calificación del paciente sobre el control de su enfermedad. <sup>(4, 5, 6,7)</sup>

El presente estudio evaluó a 38 pacientes, ya tratados por asma bronquial, que acudieron a la consulta externa de neumología del Hospital General San Juan de Dios, durante los meses de junio y julio del año 2,011. En estos pacientes se implementó ambos métodos para control de la enfermedad, ACT y espirómetro VEF1, creando una base de datos con el objetivo de encontrar la sensibilidad y especificidad del ACT, y establecer una concordancia entre los resultados de ambos métodos.

Partimos como base, que el ACT, en población europea tuvo una sensibilidad de 60%, con especificidad de 92%, comparado con espirómetro VEF1, para detectar el control del asma bronquial. Fue de suma importancia establecer que los pacientes guatemaltecos, tiene diferencias geográficas, físicas y socio- culturales comparados con la población europea que pudieron inferir desde un inicio en los resultados. <sup>(4, 5, 6, 7, 8, 9,10)</sup>



## II. ANTECEDENTES

### 2.1 Asma bronquial

Enfermedad inflamatoria de las vías aéreas que se asocia a una marcada hiperreactividad bronquial frente a estímulos diversos. Ambos fenómenos originan una obstrucción bronquial cuya intensidad varía de manera espontánea o por la acción terapéutica. La inflamación crónica produce un aumento en la hiperactividad de la vía aérea que conduce a episodios recurrentes de sibilancias, disnea, opresión torácica y tos.

(1, 2, 3, 4,5)

#### 2.1.1 Prevalencia

El asma es mundialmente una de las enfermedades crónicas más comunes, que en la actualidad afecta a cerca de 300 millones de personas en todo el planeta y se calcula que esta cifra aumentará a 400 millones para el año 2,025. La prevalencia del asma incrementa a medida que los países adoptan estilos de vida occidentales y se urbanizan.

En Estados Unidos se calcula que entre el 4 y 5% de la población está afectada. El asma se produce más frecuentemente en los primeros años de vida, la mitad de los casos aparece antes de los 10 años y otra tercera parte antes de los 40 años. En estudios realizados en América Latina la mediana de edad en pacientes asmáticos fue de 39 años en adultos y 8 años en niños. En la infancia existe una relación varones/mujeres 2:1, que se iguala a los 30 años. (1, 2, 3, 5, 7, 8, 10, 12,13)

El estudio Internacional de Asma y Alergia en la Infancia (ISAAC) muestra en la última estadística mundial (ISAAC Fase III) que el 15,4% de los niños de entre 6 y 7 años padecen asma. El porcentaje es de 11,2% en adolescentes entre 13 y 14 años. En aquellos países latinoamericanos donde se ha realizado se observa que México, Chile y Argentina sitúan su prevalencia entre el 5-10%. Uruguay, Panamá y Paraguay entre el 15-20% y por encima de este porcentaje aparecen Perú, Costa Rica y Brasil. La tasa de prevalencia de síntomas de asma infantil es más grande en países centroamericanos. (3,4)

En Guatemala el estudio ISAAC, reveló que el asma es la enfermedad crónica más frecuente en la infancia, la adolescencia y destacada en la población adulta, se calcula que la prevalencia de asma es de un 33% en la población pediátrica, una de las más altas a nivel mundial, ya que 1 de cada 3 menores de 14 años puede desarrollar la enfermedad, el 28% de los 6,298 menores evaluados fueron diagnosticados con asma. El diagnóstico de asma se estableció por historia clínica y examen físico. La edad promedio en la cual se diagnostica el asma es a los 10 años de edad. (3, 4, 11)

### **2.1.2 Etiología**

El asma es una enfermedad heterogénea. La atopia es el único gran factor de riesgo para el desarrollo del asma. Es útil clasificar las formas de la enfermedad según el estímulo principal que la incita o el que se asocia con los episodios agudos. Se pueden distinguir dos grandes grupos: alérgica e idiosincrásica. (3, 4, 5, 6, 12,14)

La alérgica se asocia a antecedentes personales y/o familiares de enfermedades alérgicas, incremento de las concentraciones séricas de Inmunoglobulina E (IgE), y/o reacción positiva a las pruebas de estimulación mediante inhalación de antígeno específico. La idiosincrásica no puede clasificarse según mecanismos inmunológicos definidos. (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12)

### **2.1.3 Patogenia**

Existe una susceptibilidad genética, sobre la cual actúan factores ambientales que alteran el medio inmunológico y determinan aumento en la expresión de los linfocitos TH2, dando origen al estado atópico, en el que la enfermedad asmática se expresa como inflamación, hiperreactividad y obstrucción de la vía aérea. (2,3,4,5,6)

El asma se caracteriza por una gran infiltración celular de la pared bronquial con predominio de eosinófilos. También se reconoce el papel preponderante que tienen los linfocitos CD4+, en concreto el subgrupo TH2, como células de mayor responsabilidad en la regulación del proceso inflamatorio ya que montan una respuesta que incluye un sin número de mediadores químicos o citoquinas, estimulación de la liberación de inmunoglobulina E y de sustancias desde los mastocitos, basófilos y eosinófilos, con lo que se generará un acumulo de mediadores de inflamación, que causarán hiperreactividad bronquial, obstrucción de la vía aérea y sintomatología asmática. (1,2,3,5,7,8,9,13)

La pérdida del epitelio ciliado bronquial produce hipertrofia e hiperplasia de las células caliciformes que colonizan amplias zonas de la membrana basal, contribuyendo a la formación de tapones mucosos. Las estructuras glandulares submucosas ocupan un volumen hasta cuatro veces superior al de los sujetos sanos, lo que confiere rigidez a toda la pared bronquial. Así mismo, el incremento de tenascina y colágeno aportan aún mayor rigidez al conjunto de la pared bronquial.

La hipertrofia muscular parece secundaria a los mediadores de la inflamación, las citoquinas y especialmente, la actividad de los factores de crecimiento. Además, parece razonable la teoría de la hipertrofia secundaria a un estímulo contráctil repetido, produciendo una gran constricción de los bronquiolos. (3, 4, 10, 12, 13,20)

#### **2.1.4 Clasificación de Asma**

Es importante clasificar el asma para un buen manejo de la enfermedad; no tanto la clasificación etiológica, que no tiene tanta utilidad, pero sí la clasificación según gravedad, porque permite evaluar los síntomas, el uso de broncodilatadores, la función pulmonar y tiene buena correlación con los índices patológicos de inflamación de la vía aérea. En general, las distintas guías coinciden en los puntos de corte para la función pulmonar, pero hay variaciones importantes a la hora de clasificar el asma según la frecuencia de síntomas. <sup>(1, 2, 6, 14, 17, 19)</sup>

Existen distintos métodos para clasificar la gravedad del asma. La iniciativa global para el asma (GINA) aboga por una valoración de síntomas diurnos, síntomas nocturnos, función pulmonar, especialmente variabilidad del flujo espiratorio máximo antes del inicio del tratamiento. <sup>(Ver Anexo 1) (1, 3, 4, 5, 6)</sup>

También establece otra clasificación de severidad para cuando el paciente está recibiendo tratamiento con beta agonistas de acción corta, que también incluye síntomas y función pulmonar, ésta clasificación resulta bastante compleja para su uso rutinario. <sup>(Ver Anexo 2) (2, 3, 4, 6)</sup>

#### **2.1.5 Tratamiento**

No existe cura para el asma, sin embargo, puede ser controlada, con una estrategia que incluya: la prevención de factores desencadenantes de asma, tratamiento farmacológico y evaluaciones seriadas del paciente. <sup>(6, 7, 14, 17, 19, 20)</sup>

Los objetivos del tratamiento son; disminuir las consultas de urgencia, bajar el uso de beta 2 agonistas de acción corta al mínimo, no tener limitaciones para el ejercicio, variabilidad del FEM debiera ser menor de 20% o normal y los efectos adversos de los fármacos debieran ser mínimos.

##### **2.1.5.1 Tratamiento farmacológico**

La medicación empleada en el asma se utiliza para prevenir complicaciones de la enfermedad, mejorar los síntomas y la obstrucción al flujo aéreo. Incluye fármacos que pueden administrarse por diferentes vías (inhalatoria, oral y parenteral). La mayor ventaja de la vía inhalatoria es que el fármaco alcanza directamente la vía aérea en alta concentración y es, por tanto, más efectivo al tiempo que reduce los efectos sistémicos. <sup>(1, 2, 3, 4, 12,13)</sup>

Los fármacos disponibles en la actualidad son de dos tipos: los controladores o preventivos y los aliviadores. Los fármacos controladores o preventivos, tratan la inflamación, dentro de éstos se encuentran: los corticoides inhalados, los beta-agonistas de acción prolongada, las xantinas, los antileucotrienos y, de introducción reciente, los

anticuerpos anti IgE. Los fármacos aliviadores son solo para tratamiento sintomático pero no tratan la enfermedad, como el beta-agonista de acción rápida, los anticolinérgicos y las xantinas. La vía de administración principal de la mayoría de estos medicamentos es la inhalatoria. <sup>(1, 2, 4, 6,7)</sup>

El control del asma debe alcanzarse y mantenerse durante al menos 3 meses antes de iniciar el aconsejable descenso de la medicación, que será gradual, hasta alcanzar la mínima cantidad de tratamiento necesario para mantener al paciente bien controlado. La dosis de glucocorticoides inhalados puede reducirse aproximadamente en un 25% cada 3 meses. <sup>(2, 3, 4, 5, 6, 8,10)</sup>

#### **2.1.5.2 Tratamiento no farmacológico**

Evitar de la exposición a alérgenos, uso de cobertores anti ácaros, lavar constantemente ropa de cama, retirar alfombras, reducir humedad en el interior de la casa, retirar mascotas, evitar insecticidas químicos, evitar actividades al aire libre en épocas de polinización y deshabitación tabáquica. <sup>(2, 6, 7, 19)</sup>

Evitar Fármacos Desencadenantes, como el ácido acetilsalicílico y otros antiinflamatorios no esteroides además de los bloqueadores beta. Educación del Paciente con Asma; conocer qué es el asma, importancia del tratamiento, reconocer los síntomas de la enfermedad, usar correctamente los inhaladores, identificar los desencadenantes y saber evitarlos, monitorizar síntomas y flujo espiratorio máximo, actuar ante el deterioro para prevenir una crisis. <sup>(2, 6, 7, 19, 25)</sup>

#### **2.1.6 Control del asma bronquial**

El control del asma significa para muchos autores la ausencia total de síntomas, sin ataques, sin necesidad de medicamentos de rescate por exacerbaciones, para anular los efectos colaterales ocasionados por su uso; no tener limitaciones para llevar una vida normal y realizar cualquier actividad que la persona quiera, incluso realizar ejercicios. <sup>(1, 2, 3, 10,11)</sup>

Para conseguir estos objetivos se debe seguir una estrategia global e individualizada a largo plazo, basada en un tratamiento farmacológico óptimo ajustado al nivel del control del asma, con el menor número de medicamentos y a la menor dosis posible, junto con medidas de supervisión, de control ambiental y de educación del paciente y de su familia. <sup>(1, 2, 3, 4, 5, 6,10)</sup>

El estudio Asma en América Latina (AIRLA) en el que participaron varios países de la región, sin incluir Guatemala, y cuyos resultados se publicaron en la revista de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en el año 2005. Al evaluar la auto percepción sobre el control del asma, es decir, la opinión de los pacientes respecto a su

enfermedad, 18% del grupo total consideraron que estaban totalmente controlados; 48% bien controlados; 25% algo controlados; y 8% poco controlados o sin control. Entre los pacientes con asma intermitente leve, 52% estimaron que la enfermedad estaba bien controlada, 30% totalmente controlada; y sólo 2.3% poco controlada o sin control; en cambio, los enfermos con asma persistente perciben menos control y 11,7% de ellos se consideran poco o escasamente controlados, de acuerdo a las guías de GINA. <sup>(1, 2, 3, 4,5)</sup>

Así mismo, AIRLA, al analizar el control del asma, detectó que la prevalencia de asma no controlada y el asma intermitente leve fue de 55% y 45% respectivamente. Las consultas de urgencia por asma en el último año fue de 50%, es decir, la mitad de los pacientes tuvieron que recurrir a un servicio de urgencia por crisis de asma alguna vez; 43% consultaron a una unidad de emergencia y 22% tuvieron que ser hospitalizados. Estos resultados están lejos de los objetivos del tratamiento de GINA. <sup>(2, 3, 4, 5, 6,7)</sup>

En septiembre de 2007. La Encuesta Nacional de Salud y Bienestar (NHWS), publicó los resultados obtenidos de realizar la encuesta en cinco países europeos (Francia, Alemania, Italia, España y el Reino Unido) entre junio y agosto del 2,006; a 2,337 pacientes con asma, de los cuales 1,862 estaban recibiendo tratamiento. Los resultados mostraron que los pacientes sin un buen control del asma sufrían una gran cantidad de síntomas, incluyendo un 70% que presentaba sensación de ahogo de 3 a 6 veces a la semana, un 80% utilizaba medicación de rescate 2 o 3 veces por semana y un 58% se despertaban una vez a la semana debido a los síntomas del asma. Además la encuesta descubrió que estos pacientes usaban más recursos sanitarios y visitaban a sus médicos con mayor frecuencia. Esto significa que el asma mal controlada no se detecta de manera suficiente ni es tratada durante la consulta. <sup>(5, 8)</sup>

Esta misma encuesta descubrió que un 40% de los pacientes sin un buen control del asma consideran su control bueno o completo. Esto podría significar que los pacientes no informan de todos sus síntomas durante la consulta y sufren innecesariamente síntomas del asma que podrían ser mejor controlados ya que hay disponibles tratamientos eficaces. <sup>(5, 8)</sup>

El análisis de la encuesta concluyó que en conjunto, el 55% de los pacientes con asma no tenían un buen control a pesar del tratamiento, con una cifra que variaba desde el 45% en España y el Reino Unido, al 72% en Alemania. Los pacientes con asma que no tienen bien controlada su enfermedad dentro del estudio sufrían una gran cantidad de síntomas. <sup>(5, 8)</sup>

En el estudio Ideas y Realidades del Asma en Europa (AIRE), la mayor encuesta realizada en 1,999 en Europa a 2,800 adultos o padres de niños con asma de España, Reino Unido, Francia, Alemania, Holanda, Suecia e Italia. Se descubrió que los pacientes tienen una percepción escasa de sus síntomas y sobrevaloran su nivel de control del

asma. El 50% de los encuestados, no habían sido evaluados nunca con una función pulmonar. Solo el 63% informan de limitación de actividades y deporte y el 30% han realizado visitas urgentes al hospital o a su médico en el último año. En conclusión solamente el 5% alcanzaba los niveles de control recomendados en las guías de la Iniciativa Global para el Asma (GINA). <sup>(5, 20)</sup>

Los resultados del ensayo Ganancia Optima para el Control del Asma (GOAL) han mostrado que un control exhaustivo y definido según las guías es alcanzable para un amplio sector de pacientes, alcanzándose el control del asma, tal como es definido en las guías internacionales, en hasta un 75% de los pacientes previamente sintomáticos y tratados con corticosteroides inhalados. <sup>(6)</sup>

La Guía Española para el Manejo de Asma (GEMA) muestra que un 70% del costo total de la enfermedad está ocasionado por su mal control, tanto por los gastos indirectos (bajas laborales, incapacidades laborales, jubilaciones anticipadas y muertes prematuras) como de los directos (gastos por hospitalización, visitas a urgencias, muerte). Una política ahorrativa eficaz exigiría una mayor utilización de la medicación preventiva, básicamente esteroides inhalados, una mejor educación de los pacientes y el seguimiento de las recomendaciones de las guías de buena práctica clínica. <sup>(6)</sup>

## **2.2 Espirómetro y Volumen espiratorio forzado en 1 segundo VEF1**

La fisiopatología evidencia trastornos funcionales característicos del asma como la hiperrespuesta bronquial y la obstrucción variable de las vías aéreas. Las alteraciones funcionales debidas a la inflamación afectan a la vía aérea en toda su extensión, incluido el pulmón distal. <sup>(9, 11, 15,17)</sup>

La obstrucción bronquial medida por espirometría se expresa en litros por segundo. El estándar de oro de la capacidad funcional es la medida del FEV1 (volumen espiratorio forzado en 1 segundo). Para explorar la función respiratoria se deben determinar parámetros tanto en valor absoluto como en porcentaje respecto a valores de referencia en función de la edad, sexo, altura y peso del paciente. <sup>(12, 13, 14, 15, 16,17)</sup>

La obstrucción se traduce en la caída del FEV1, de los flujos espiratorios y del índice FEV1/ FVC (capacidad vital forzada). Es característico del asma que estas alteraciones reviertan a los pocos minutos de inhalar un agonista adrenérgico-  $\beta_2$ . La capacidad pulmonar total (TLC) aumenta con la obstrucción y se normaliza al mejorar el FEV1. <sup>(16, 17, 18,19)</sup>

Como en otras enfermedades obstructivas, la medida de la FVC suele ser inferior a la de la capacidad vital lenta pero, en el asma, la diferencia desaparece con broncodilatadores, con los que la FVC puede aumentar en mayor proporción que el FEV1 y ocasionar un descenso paradójico del índice FEV1/FVC. En los pacientes con asma el FEV1 tiende a

reducirse a un ritmo mayor que en la población sana y en fases avanzadas con gran inflamación y cambios estructurales, la obstrucción es poco reversible y responde menos a los broncodilatadores y los glucocorticoides. (1, 4, 6, 12, 13, 16, 18, 19,20)

La alta especificidad y baja sensibilidad de la espirometría obliga a seguir investigando cuando el resultado es negativo, mientras que un resultado positivo en un contexto clínico compatible nos permite estar bastante seguros del diagnóstico. Las principales pruebas realizadas para el diagnóstico de asma con espirometría son: prueba de reversibilidad, provocación con alérgeno, prueba del ejercicio, test de carrera libre y la provocación bronquial con histamina y metacolina. (12, 13, 14,15)

La reversibilidad se define tradicionalmente como un incremento del 15% o más del FEV1, obtenido con espirómetro tras dos inhalaciones de un agonista beta adrenérgico. Sin embargo se considera una respuesta broncodilatadora significativa el incremento del FEV1 de un 12% y de 200 ml respecto al valor previo a la inhalación del broncodilatador es decir, el valor absoluto respecto al previo y del 9% respecto al teórico. En ocasiones, ante una prueba broncodilatadora negativa puede usarse un ciclo de corticoides y repetir la espirometría buscando una respuesta broncodilatadora que demuestre la reversibilidad de la obstrucción bronquial. (4, 5, 6, 7, 8, 9,10)

### **2.3 Test de control del asma (ACT)**

Es un cuestionario que busca precisar los más adecuados lineamientos clínicos y la percepción del paciente respecto al control de la enfermedad. Parte de la base que, el objetivo fundamental en el combate de la enfermedad es el control total. El ACT fue realizado en el año 1,993 por un grupo de científicos (“Sociedad Torácica Americana”, “Academia Americana de Asma Alergia e Inmunología” y “Sociedad Respiratoria Europea”) su objetivo era aplicarlo a nivel público en hospitales y clínicas privadas, de ésta manera evitar las crisis y la mortalidad asociada al asma. (2, 3, 4, 5, 6,7)

Se seleccionaron 5 preguntas que mejor indicaban la falta de control del asma: si el asma impide que el paciente tenga un buen rendimiento en el trabajo o en el hogar, disnea, interrupción del sueño nocturno, uso de medicamentos de rescate y calificación del paciente sobre el control del asma. (2, 3, 4,5)

El 24 de febrero de 2009 fue publicado en Primary Care Respiratory Journal, la investigación denominada “La Prueba de Control del Asma (ACT) como herramienta para predecir el control del asma definido por las directrices de GINA: análisis de una encuesta multinacional transversal”. Con el objetivo de evaluar si el ACT es predictiva de los niveles de clasificación para el control del asma definidos por las directrices de la Iniciativa Global para el Asma (GINA).

Los resultados obtenidos demostraron que; el área bajo la curva de eficacia diagnóstica (ROC) en que la ACT predijo el control conforme a la definición de GINA fue de 0.84 (IC del 95%, 0.82 - 0.85). Un puntaje de  $\leq 19$  en la ACT (asma inadecuadamente controlada) predijo de manera correcta el asma parcialmente controlada/ no controlada conforme a GINA en el 94% de las veces, en tanto que un puntaje de  $\geq 20$  en la ACT predijo el asma controlada según la definición de GINA en el 51% de las ocasiones, con un estadístico kappa de 0.42, lo cual representa un nivel de concordancia moderado. <sup>(2, 3, 4, 5,6)</sup>

Los niveles de control de asma obtenidos según la puntuación del ACT, han sido clasificados por diferentes guías validadas para el manejo de la enfermedad y permanecen vigentes hasta el día de hoy, como se presentan a continuación:

**Tabla 1**  
**Puntuación del Test de Control del Asma**

| Guías                     | Punteo    | Nivel de Control  |
|---------------------------|-----------|-------------------|
| ACT<br>Versión en español | 25        | Control Total     |
|                           | 20- 24    | Bien Controlado   |
|                           | < 20      | No Controlado     |
| GINA                      | $\geq 20$ | Buen Control      |
|                           | 16- 19    | No buen control   |
|                           | $\leq 15$ | Muy Pobre Control |



### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo general**

Evaluar la concordancia del Test de Control del Asma (ACT) y del Volumen Espiratorio Forzado en 1 segundo (VEF1), en pacientes tratados por asma bronquial.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- 3.2.1 Determinar el nivel de control de la enfermedad del asma con el test de control del asma.
- 3.2.2 Determinar el nivel de control de la enfermedad del asma con el Volumen Espiratorio Forzado en 1 segundo.
- 3.2.3 Describir las características socio- demográficas y clínicas de los pacientes con asma bronquial evaluados a través de ACT y VEF1.

## **IV. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1 Tipo de estudio**

Estudio descriptivo transversal.

### **4.2 Área de estudio**

Hospital General San Juan De Dios.

### **4.3 Población**

Pacientes con diagnóstico de asma bronquial, que asistieron a la consulta externa de neumología del Hospital General San Juan de Dios, durante los meses de junio y julio de 2,011.

### **4.4 Muestra**

Pacientes de 13 a 65 años, con diagnóstico de asma bronquial en tratamiento mayor de cuatro semanas, que asistieron a la consulta externa de neumología del Hospital General San Juan de Dios, y que se les haya realizado el test de control del asma (ACT) y la prueba de espirómetro para obtención del volumen espiratorio forzado en 1 segundo (VEF1), durante los meses de junio y julio de 2,011.

### **4.5 Periodo de estudio**

Junio y julio del año 2,011.

### **4.6 Unidad de análisis**

Historia clínica de pacientes de los pacientes con asma bronquial en consulta externa, del Hospital General San Juan de Dios, resultados del test de control del asma y VEF1 obtenido por espirometría.

### **4.7 Criterios de inclusión**

- Pacientes de ambos sexos entre las edades de 13 a 65 años
- En tratamiento farmacológico con esteroides inhalados, agonistas  $\beta_2$ , o ambos; sin suspenderlo por cuatro semanas como mínimo.

### **4.8 Criterios de exclusión**

- Pacientes que no deseen participar en el estudio
- Pacientes con neumopatías asociadas (Ej. EPOC, fibrosis pulmonar), infecciones, neumonitis y cáncer.

- Pacientes con deficiencia física o mental que no le permita realizar la espirometría para obtención del VEF1.

## **4.9 Metodología**

La información fue obtenida de paciente con asma bronquial, en la consulta externa del Hospital General San Juan de Dios, se efectuó recolección de datos mediante el test de control del asma, y los parámetros obtenidos en tres pruebas de espirometría para obtención del VEF1, anotándolos en la boleta de recolección de datos. <sup>(Ver anexo 3)</sup>

### **4.9.1 Test de Control del Asma (ACT):**

Se entregó un test a cada paciente, que consta de de cinco preguntas, cada una de ellas con cinco respuestas de selección múltiple. Cada paciente eligió una respuesta para cada pregunta, realizando una marca dentro del círculo localizado al lado de cada respuesta, se resolvió dudas que surgieron en el transcurso de lectura. Se asistió a personas que no sabían leer y escribir. <sup>(9, 10, 11)</sup>

### **4.9.2 VEF1 (espirómetro):**

Se realizó una nebulización con broncodilatador beta- agonista de acción corta-salbutamol a dosis de 2.5mg diluido en 3cc de solución salina al 0.9% 5 minutos previo a realización prueba de espirómetro.

- El paciente se colocó en posición sentada.
- Se colocó una boquilla nueva en el espirómetro por cada paciente.
- El evaluador explicó al paciente que debe colocar sus labios herméticamente alrededor de la boquilla de modo que no existan fugas de aire.
- El evaluador solicitó al paciente que realizará una inspiración profunda.
- Posteriormente el paciente expulsó tan fuerte y rápido como fuera posible, sin toser o resoplar en el medidor. Hasta que el evaluador indicará que se detuviera.
- Al detenerse el paciente colocó su mano en el extremo de la boquilla para que no existiera flujo de aire.
- El evaluador anotó en la hoja de resultados VEF1 el resultado alcanzado.
- Se repitieron los pasos del 1 al 8 dos veces más.
- El VEF1 que se tomó en cuenta en el estudio fue el más alto de los tres obtenidos.
- También se registró en hoja de resultados la edad en años, el sexo y la estatura en centímetros del paciente; Para el cálculo del VEF1 teórico. <sup>(12, 22)</sup>

#### 4.10 Operacionalización de las variables

| Variable                                                      | Definición Teórica                                                                                                                       | Definición Operacional                        | Tipo de Variable | Escala de Medición | Unidad de Medida                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Edad                                                          | Tiempo transcurrido desde el nacimiento                                                                                                  | Referido por el paciente                      | Cuantitativa     | Intervalo          | Años                                                                                              |
| Sexo                                                          | División del género humano en dos grupos: mujer o hombre.                                                                                | La persona es o de sexo femenino o masculino. | Cualitativa      | Nominal            | Masculino/<br>femenino                                                                            |
| Nivel de Control del Asma, con Test de Control del Asma (ACT) | Comprobación del estado clínico en el paciente asmático, en últimas 4 semanas de tratamiento y en seguimiento, determinado por el (ACT). | Control del asma                              | Cualitativa      | Ordinal            | Buen control<br>≥20 puntos<br>No buen control<br>16- 19 puntos<br>Muy Pobre Control<br>≤15 puntos |
| Nivel de Control del Asma, con VEF1                           | Comprobación del estado clínico en el paciente asmático, en últimas 4                                                                    | Control del asma                              | Cualitativa      | Ordinal            | Buen control<br>> 80 %<br>No buen control                                                         |

|  |                                                                                                                               |  |  |  |                                        |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------------------------------------|
|  | semanas de tratamiento<br>y en seguimiento,<br>determinado por el flujo<br>espiratorio máximo<br>evaluado con<br>espirómetro. |  |  |  | 60- 80%<br>Muy Pobre Control<br>< 60 % |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------------------------------------|

VEF1→ Volumen espiratorio forzado en 1 segundo

#### **4.11 Base de datos**

La información recolectada formó parte de una base de datos que fue de guía para establecer la concordancia del ACT y VEF1, y se obtuvo la sensibilidad y especificidad; se utilizó la prueba de correlación entre variables a través del programa EpiInfo ® versión 3.5.1, permitiendo visualizar y medir el resultado de cada prueba, y luego se realizó las conclusiones y recomendaciones del estudio.

#### **4.12 Aspectos éticos**

Se pidió la participación del paciente dando explicación detallada de los procedimientos del estudio, solicitando un consentimiento informado. (Ver anexo 4)

## V. RESULTADOS

La base de datos se obtuvo de 38 pacientes con diagnóstico de asma bronquial, que asistieron a control de su enfermedad al departamento de neumología del Hospital General San Juan de Dios. Comprendidos entre los 13 a 65 años, con edad promedio de  $42 \pm 15$  de los cuales 16 (42%) corresponden al sexo masculino y 22 (58%) al femenino.

**Tabla 2**  
**CARACTERÍSTICAS DE PACIENTES CON ASMA BRONQUIAL**  
**EN TRATAMIENTO Y CONTROL**

| VEF1                                |              |        |         |        |        |        |       |
|-------------------------------------|--------------|--------|---------|--------|--------|--------|-------|
|                                     | >80%         |        | 80- 60% |        | <60%   |        |       |
| Total                               | 38 pacientes |        |         |        |        |        |       |
| Sexo                                | M            | F      | M       | F      | M      | F      | Total |
| Edad                                | 39 ±13       | 42 ±15 | 41 ±14  | 42 ±15 | 40 ±13 | 41 ±14 |       |
| Características Clínicas            |              |        |         |        |        |        |       |
| Exacerbaciones                      |              |        |         |        |        |        |       |
| 0-1 por día                         | 0            | 1      | 1       | 1      | 1      | 1      | 5     |
| 2-3 por día                         | 2            | 3      | 4       | 4      | 5      | 6      | 24    |
| > 3 por día                         | 0            | 1      | 1       | 2      | 2      | 3      | 9     |
| Síntomas en el día                  |              |        |         |        |        |        |       |
| < 2 a la semana                     | 0            | 0      | 1       | 1      | 0      | 1      | 3     |
| >2 a la semana                      | 1            | 2      | 4       | 7      | 5      | 6      | 25    |
| Todo el día                         | 1            | 0      | 2       | 2      | 2      | 3      | 10    |
| Síntomas nocturnos se despierta     |              |        |         |        |        |        |       |
| <2 al mes                           | 0            | 0      | 0       | 1      | 0      | 0      | 1     |
| 1- 3 a la semana                    | 1            | 3      | 5       | 5      | 4      | 6      | 24    |
| >4 a la semana                      | 1            | 2      | 2       | 2      | 3      | 3      | 13    |
| Limitación de actividades           |              |        |         |        |        |        |       |
| Ninguna                             |              |        |         |        |        |        |       |
| Alguna                              | 1            | 1      | 1       | 2      | 1      | 1      | 7     |
| Limitación extrema                  | 2            | 3      | 4       | 7      | 6      | 8      | 30    |
|                                     | 0            | 0      | 0       | 0      | 1      | 0      | 1     |
| Necesidad de tratamiento de rescate |              |        |         |        |        |        |       |
| <2 a la semana                      | 1            | 1      | 1       | 1      | 1      | 2      | 7     |
| >2 a la semana                      | 2            | 3      | 5       | 8      | 4      | 4      | 26    |
| Varias veces por día                | 0            | 1      | 1       | 1      | 1      | 1      | 5     |
| Test ACT                            |              |        |         |        |        |        |       |
| Buen control                        | 1            | 3      | 2       | 3      | 1      | 1      | 11    |
| No buen control                     | 1            | 3      | 2       | 4      | 1      | 4      | 15    |
| Muy pobre control                   | 3            | 1      | 3       | 1      | 2      | 2      | 12    |

ACT: Test de Control Del Asma

VEF1: Volumen espiratorio forzado en 1 segundo

Al implementar la espirometría mediante la obtención del VEF1 (volumen espiratorio forzado en 1 segundo) 26 pacientes (68%) obtuvieron mal control de la enfermedad con un resultado menor del 80% del predicho, mientras solo 12 pacientes (32%) se encontraban con buen control de la enfermedad con resultado VEF1 mayor de 80%.

Los resultados obtenidos al implementar el test de control del asma (ACT) fueron similares, 27 pacientes (71%) registraron mal control de la enfermedad comparado con los 11 pacientes (29%) que registraron buen control de la enfermedad.

Al realizar la caracterización clínica de los pacientes de acuerdo a las guías GINA (Iniciativa Global para el Asma) 33 pacientes (87%) presentaron más de dos exacerbaciones de asma en un día, cuando relacionamos esta población con el control detectado con VEF1 obtuvimos que 71% se asocio a mal control de la enfermedad y 15% a buen control. Posteriormente evaluamos 35 pacientes (92%) que presentaron síntomas de la enfermedad del asma por más de dos días a la semana, 81% de ellos presento mal control de la enfermedad y 19% buen control.

De los 37 pacientes que presentaron síntomas de la enfermedad del asma que los hacía despertar durante la noche en más de una ocasión a la semana, 82% presento mal control de la enfermedad y 18% buen control. La actividad cotidiana y laboral se vio afectada en 31 pacientes (78%), los cuales percibieron que los síntomas del asma limitaban de alguna forma su actividad, esto a pesar que 18% tenía buen control de la enfermedad mediante VEF1.

El seguimiento en la consulta externa de neumología de pacientes estables con asma bronquial evaluado, tenía mal control de la enfermedad y esto afecta su calidad de vida, la necesidad del tratamiento de rescate para el manejo de los síntomas se evidencio en 31 pacientes (81%) que lo utilizaron en más de dos ocasiones a la semana y llamando la atención que 21% de ellos tenía buen control de la enfermedad.

El análisis estadístico estableció una sensibilidad del test de control del asma (ACT) para la detección del control de 33.33 (IC del 95%, 2.49- 64.17) y una especificidad de 73.08 (IC del 95%, 54.10- 92.05). A su vez se obtuvo la razón de verosimilitud positiva de 1.24 (0.45- 3.43) y negativa de 0.91 (0.54- 1.54).

El índice Kappa de 0.26 (IC 95%, 0.13- 0.43), demostró que el test de control del asma y el VEF1, tiene una débil concordancia al aplicarlos.



## VI. DISCUSION Y ANÁLISIS

El control de la enfermedad del asma bronquial es la estrategia mundial para mejorar la calidad de vida, reducir los costos del tratamiento intrahospitalario y ambulatorio para este grupo de pacientes. El presente estudio realizado en el departamento de neumología del Hospital General San Juan de Dios para evaluar la detección del control de la enfermedad del asma, mediante la aplicación del test de control del asma (ACT) y la medición del volumen espiratorio forzado en 1 segundo (VEF1) con espirometría, demostró la utilidad de ambos para predecir el control de la enfermedad de acuerdo a los lineamientos de la iniciativa global para el asma (GINA). <sup>(1, 2, 3, 4,5)</sup>

En nuestra caracterización clínica encontramos que el 81% de nuestros pacientes con mal control de la enfermedad presentaron más de dos síntomas en el día mientras en el estudio con población europea solo un 51% de pacientes mal controlados lo presentaron. <sup>(1,2)</sup>

Los síntomas del asma mal controlado representaron que 82% de nuestros pacientes viera limitada de alguna forma su actividad diaria y a su vez presentaron síntomas que los hacía despertar durante la noche en una ocasión, mientras que en la población europea 62% de pacientes mal controlados refirieron limitación en la actividad diaria, pero un notorio 95% de pacientes mal controlados revelo despertar durante la noche por síntomas. 79% de pacientes mal controlados de en nuestro estudio tuvo necesidad de utilizar tratamiento de rescate en más de dos ocasiones a la semana, comparado con un 52% del estudio europea con mal control de la enfermedad. <sup>(3,4)</sup> La diferencia de los resultados en nuestra población con la europea, se debe al nivel educativo que tienen ambos grupos, Guatemala es considerada como un país en desarrollo con alto índice de población analfabeta y de baja escolaridad, mientras los países europeos (Francia, Alemania, Italia, España y el Reino Unido) son países desarrollados con habitantes en su mayoría con nivel educativo superior. Esta diferencia al implementar una herramienta como el test de control del asma (ACT) pudo llevarnos al sesgo de resultados, ya que ambas poblaciones tienen distintas formas de interpretar y responder la herramienta. <sup>(5,6)</sup>

Encontramos que 26 pacientes (68%) tienen mal control de la enfermedad mediante VEF1 y ACT, en nuestra población, esto puede ser explicado por múltiples agentes causales, entre los más importantes tenemos, el valor económico elevado para el tratamiento de sostén o mantenimiento en esta enfermedad, basado en esteroides inhalados. El nivel educativo bajo y analfabetismo, conlleva a este grupo de pacientes a no seguir correctamente las instrucciones del tratamiento. No se les brinda un nivel en atención de salud primario, por falta de personal calificado y materiales (medicamentos, métodos diagnósticos, centros de salud cercanos, etc.), haciendo que el nivel de atención

en salud terciario, lugar donde se desarrollo el presente estudio, se congestione en las citas dadas a los pacientes para su seguimiento. Es relevante mencionar que, en la actualidad no hay datos de referencia comparativos de las variables anteriores expuestas, como causas del mal control de la enfermedad en pacientes con asma bronquial. <sup>(17,18)</sup>

El estadístico Kappa (0.26) sugirió un grado de concordancia débil, debido a sujetos que presentaron buen control de la enfermedad con ACT, pero mediante VEF1 se encontraban parcialmente controlados; sin embargo la mayoría eran personas con bajo nivel educativo a quienes se les leyó y explicó el cuestionario ACT.

Se estableció una sensibilidad baja para la detección del control de la enfermedad del asma mediante el ACT 33%, con una especificidad de 73%, lo que puede deberse a una muestra pequeña en el estudio, ya que la validación global del test ACT en Europa tuvo una sensibilidad de 60% con una especificidad de 92%. Dentro de los países del estudio España tuvo la menor sensibilidad con 55% con especificidad de 97%, seguido por Italia que reporto una sensibilidad de 56% y una especificidad de 85%, Francia y Alemania con 58 y 59% de sensibilidad respectivamente y ambas con 93% de especificidad, por su parte el Reino Unido presento la sensibilidad más alta con 73% con una especificidad de 88%. <sup>(6, 14, 25 y 26)</sup>

La clasificación para el control del asma implementada por la iniciativa global para el asma (GINA) es descrita como un “plan de trabajo basado en la opinión actual que no ha sido validado”.

## **6.1 Conclusiones**

- 6.1.1 El grado de concordancia débil que se evidencio con el estadístico kappa en la utilización de Test ACT y medición de VEF1 se vio afectado por factores como la percepción del paciente sobre su enfermedad como también el nivel educativo de los mismos.
- 6.1.2 La medición del VEF1 por espirometría es el parámetro mas objetivo para el control de la enfermedad del asma bronquial y no existe un método estándar de oro para el seguimiento de estos pacientes.
- 6.1.3 El grado de control del asma tiene relación directa con la frecuencia de presentación de manifestaciones clínicas como la calidad de vida que llevan los pacientes.
- 6.1.4 El mal control del asma representa un impacto económico negativo en la vida de los pacientes como al sistema de salud, ya que los pacientes necesitan con mayor frecuencia utilización de tratamiento de rescate como también aumento del número de consultas a nivel hospitalario.

## **6.2 Recomendaciones**

- 6.2.1 Se debe realizar un manejo integral para el control de la enfermedad en pacientes con asma bronquial, a través de la búsqueda de síntomas, frecuencia en la utilización del tratamiento de rescate y pruebas de función pulmonar.
- 6.2.2 Mejorar el plan educacional sobre la importancia de la relación directa entre buen control del asma y calidad de vida, como también la reducción de costos que conlleva el buen control de la misma.
- 6.2.3 Integrar los servicios de atención secundaria en apoyo al nivel terciario en salud como también abastecer de recursos para facilitar el acceso y seguimiento de pacientes con asma con el fin de mejorar la calidad de vida y reducir las complicaciones.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ginasthma.com, [Sede Web]. Workshop report: global strategy for asthma management and prevention 2011. [actualizado en noviembre 2011; accesado en marzo 2012]. Disponible en: <http://www.ginasthma.com>
2. Committee Global Initiative for Asthma. global strategy for asthma management and Prevention. Ontario: GINA; 2006 (Serie No.10)
3. Cdc.gov, [Sede Web]. National Center for Health Statistics: asthma health care use, prevalence and mortality 2003 - 2005. [actualizado en 2005; accesado en marzo 2008]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/nchs/Default.htm>
4. Plaza Moral V, Álvarez Gutiérrez FJ, Casan Clará P, Cobos Barroso N, López Viña A, Llauger Rosselló MA et al. Guía Española para el Manejo del Asma (GEMA). Arch Bronconeumol. 2003; 39 Supl 5: 8-10 y 21-23.
5. Neffen H. Test de control del asma: Bases científicas para su aplicación a la clínica. XL Congreso de la Sociedad Chilena de Enfermedades Respiratorias. 24 de marzo 2006. Argentina: Unidad de Medicina Respiratoria del Hospital de Niños. 2006
6. Vásquez González AM, Solares Reyes AC, Kihn Barrios EP. Utilidad del test de control del asma: estudio efectuado en pacientes que asisten a consulta externa del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y Hospital General San Juan de Dios de Abril a Mayo 2007. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 2007
7. Alergomurcia [sede Web]. Cartagena España: Unidad de Neumología del Hospital Nuestra Señora del Rosell; 2007 [actualizado en abril 2007; accesado en febrero y marzo 2008] Test de control del asma: Escala de grado de control. Disponible en: [http://www.alergomurcia.com/pdf/CURSO\\_PRIMARIA\\_2007\\_21.pdf](http://www.alergomurcia.com/pdf/CURSO_PRIMARIA_2007_21.pdf)
8. Hernández O, Suárez López RG, Callejón Callejón A. ¿Se usa adecuadamente el flujo espiratorio máximo? Rev. BSCP Can Ped (Barcelona) 2005 may; 29 (2) 14 – 16.

9. Martínez CC. Parámetros objetivos para el control evolutivo del asma. REAIC (Madrid) 1997 jul.; 2 (1): 32-34
10. Castro JA Blecua MC Lambarri JE Agirre AE Galdiz JB Aramburu I. Guía práctica clínica para manejo de asma. Reporte único. Vasco: Departamento de Sanidad del País Vasco. 2003 nov. Report No. BI-2888-05
11. Neffen H, Fritscher C, Cuevas Schacht F, Levy G, Chiarella P, Soriano JB, Mechali D. Asthma control in Latin America: the asthma insights and reality in Latin America (AIRLA) survey . Rev Panam Salud Publica. 2005;17(3):191-197
12. Jover E. 1er Curso Medicina Interna: Asma bronquial. Med Wave [revista en línea] 2006 Ene [accesado marzo 2008]; 7(1): [12 pantallas]. Disponible en: <http://www.medwave.cl/atencion/adultos/hospclinicouchile2006/4/2.ac>
13. Guyton A Hall JE. Insuficiencia respiratoria: fisiopatología y tratamiento de asma bronquial En: Tratado de fisiología médica. 10 ed. México: Mc Graw Hill. 2001: p. 588- 593
14. Liu AH Spahn JD Leung DY. Asma: pruebas de función pulmonar: En: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB. editores. Nelson Tratado de Pediatría. 17 ed. España: Elsevier; 2005: p.763 - 765
15. Association Technology Evaluation Center. Management Chronic Asthma. AHRQ. 2001 feb.; 44 (01): 22 – 25
16. National Heart, Lung and Blood Institute, Expert Panel Report 2: Guidelines for the diagnosis and management of asthma. Bethesda. Department of Health and Human Services, Public Health Service, 2004.
17. Técnicas de Atención Primaria en la Red [sede Web]. La Coruña: Centro de Salud de Elviña-Mesoiro; 2006 [acezado 11 marzo 2008]. Sampayo A, Varela S. Peak Flow Meter, el medidor de flujo máximo. Disponible en: [http:// www.fisterra.com/material/tecnicas/PeakFlowMeter/PeakFlowMeter](http://www.fisterra.com/material/tecnicas/PeakFlowMeter/PeakFlowMeter)

18. Schayck OV, Korsten AM, Van der Molen T, Goncalves C, Ostergaard MS, Ostrem A, et. al. Enfermedades crónicas de las vías respiratorias: asma: diagnóstico y tratamiento. International Primary Care Airways Group. 2005 Ene. Reporte No.: SSMJK1256
19. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica y Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria. Recomendaciones para la atención del paciente con ASMA. Barcelona (SEMFYC) 1998
20. Bateman ED, Boushey HA, Bousquet J, Busse WW, Clark TJ, Pauwels RA et al. Can guideline-defined asthma control be achieved? The Gaining Optimal Asthma Control Study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2004;170(8):836-844
21. López de Ullibarri I, Pita S. Metodología de la investigación: medidas de concordancia: el índice kappa. *Rev. Esp Salud Pública (España)* 2004; 6 (2) 169 - 171.

## VII. ANEXOS

### Anexo No. 1

#### CLASIFICACIÓN DE LA SEVERIDAD DEL ASMA GINA

| Clasificación del Asma |                                                                                                                                                                           |                    |                  |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|
| Gravedad               | Síntomas                                                                                                                                                                  | FEM                | Variabilidad FEM |
| Intermitente           | <ul style="list-style-type: none"><li>· &lt;2 veces/semana.</li><li>· Nocturnos &lt; 2 veces/mes.</li><li>· Exacerbación breve.</li></ul>                                 | >80% del teórico   | < 20%            |
| Persistente Leve       | <ul style="list-style-type: none"><li>· &gt; 2 veces/semana pero no diarios.</li><li>· Nocturnos &gt; 2 veces/mes.</li><li>· Crisis afectan actividad y sueño.</li></ul>  | >80% del teórico   | 20-30%           |
| Persistente moderada   | <ul style="list-style-type: none"><li>· Síntomas diarios.</li><li>· Nocturnos &gt; 2 veces/semana.</li><li>· Afectan actividad diaria y sueño.</li></ul>                  | 60-80% del teórico | > 30%            |
| Persistente Grave      | <ul style="list-style-type: none"><li>· Síntomas continuos.</li><li>· Todas las noches.</li><li>· Crisis frecuentes.</li><li>· Actividad habitual muy alterada.</li></ul> | < 60% del teórico  | > 30%            |

Anexo No. 2

CLASIFICACIÓN DEL CONTROL DEL ASMA, GUÍA VALIDADA -GINA-

| Componentes de Severidad                                                                   |                                                                                          | Clasificación para Control del Asma<br>(Jóvenes ≥ 12 años de edad y Adultos)                                                                                                                                                                             |                                  |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
|                                                                                            |                                                                                          | Buen Controlada                                                                                                                                                                                                                                          | No Buen Control                  | Muy Pobre Control               |
| Alteraciones                                                                               | Síntomas                                                                                 | ≤ 2días/semana                                                                                                                                                                                                                                           | > 2 días/ semana                 | Todo el día                     |
|                                                                                            | Despertó por las noches                                                                  | ≤ 2/mes                                                                                                                                                                                                                                                  | 1-3 semana                       | ≥ 4/ semana                     |
|                                                                                            | Interferencia con actividad normal                                                       | Ninguna                                                                                                                                                                                                                                                  | Alguna limitación                | Limitación extrema              |
|                                                                                            | Uso de B2 agonistas de acción corta para control de síntomas (no para prevención de BIE) | ≤ 2días/semana                                                                                                                                                                                                                                           | > 2 días/ semana                 | Varias veces por día            |
|                                                                                            | FEV1 o Medición de Pico Flujo                                                            | > 80% de FEM teórico o predicho                                                                                                                                                                                                                          | 60- 80 de FEM teórico o predicho | > 60% de FEM teórico o predicho |
|                                                                                            | Cuestionarios validados<br>ATAQ<br>ACQ<br>ACT                                            | 0<br>≤ 0.75<br>≥ 20                                                                                                                                                                                                                                      | 1-2<br>≥1.5<br>16-19             | 3-4<br>N/A<br>≤ 15              |
|  Riesgo | Exacerbaciones                                                                           | 0- 1 por día                                                                                                                                                                                                                                             | 2- 3 por día                     | > 3 por día                     |
|                                                                                            | Pérdida progresiva de la función pulmonar                                                | La evaluación requiere el cuidado continuo de largo plazo                                                                                                                                                                                                |                                  |                                 |
|                                                                                            |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |                                 |
|                                                                                            | Tratamiento relacionó efectos adversos                                                   | Los efectos secundarios de la medicación pueden variar en intensidad de ninguno a muy molesto e inquietante. El nivel de intensidad no tiene correlación a los niveles específicos de control, pero debería ser considerado en la evaluación del riesgo. |                                  |                                 |



## Anexo No. 3

### BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### Test de Control del Asma (ACT)

1.- En las últimas 4 semanas, ¿cuánto tiempo le ha impedido su asma hacer todo lo que quería en el trabajo o en la casa?

- Nunca ☐
- Un poco del Tiempo ☐
- Algo del Tiempo ☐
- La mayoría del tiempo ☐
- Siempre ☐

2.- Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia le ha faltado aire?

- Nunca ☐
- Una o dos veces por semana ☐
- De 3 a 6 veces por semana ☐
- Una vez por día ☐
- Más de una vez por día ☐

3.- Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia sus síntomas de asma (respiración sibilante, tos, falta de aire, opresión en el pecho o dolor) lo/la despertaron durante la noche o más temprano de lo normal en la mañana?

- Nunca ☐
- Una o dos veces ☐
- Una vez por semana ☐
- De 2 a 3 noches por semana ☐
- 4 ó más noches por semana ☐

4.- Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia ha usado su inhalador de rescate o medicamento en nebulizador (como albuterol)?

- Nunca ☐
- Una vez por semana o menos ☐
- Pocas veces por semana ☐
- 1 ó 2 veces por día ☐
- 3 ó más veces por día ☐

5.- ¿Cómo evaluaría el control de su asma durante las últimas 4 semanas?

- Completamente controlada ☐
- Bien controlada ☐
- Algo controlada ☐
- Mal controlada ☐
- No controlada, en absoluto ☐

**Punteo:** \_\_\_\_\_

#### Resultados de Espirómetro

|                                       |      |             |                            |                            |
|---------------------------------------|------|-------------|----------------------------|----------------------------|
| Edad: _____                           | años | Sexo: _____ | M <input type="checkbox"/> | F <input type="checkbox"/> |
| Estatura: _____                       | cm   |             |                            |                            |
| Resultados VEF1 No. 1 _____ L         |      |             |                            |                            |
| Resultados VEF1 No. 2 _____ L         |      |             |                            |                            |
| Resultados VEF1 No. 3 _____ L         |      |             |                            |                            |
| Mejor Resultado _____ L               |      |             |                            |                            |
| VEF1 Teórico Calculado 100% _____ L   |      |             |                            |                            |
| Porcentaje de VEF1 alcanzado: _____ % |      |             |                            |                            |

Anexo No. 4

**CONSENTIMIENTO INFORMADO ESCRITO**

Estimado Paciente

Por este medio se solicita su autorización para participar en el estudio de investigación::  
“IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÉTODOS TEST DE CONTROL DEL ASMA Y  
ESPIRÓMETRO VEF1 PARA EVALUAR EL CONTROL DE LA ENFERMEDAD EN  
PACIENTES CON ASMA BRONQUIAL”, en dicho estudio se necesita su colaboración de  
forma voluntaria para la realización del test de control del asma y la medición VEF1, los  
cuales no presentan ningún riesgo, además, usted podrá conocer su nivel de control del  
asma y al finalizar el estudio si se establece una correlación entre ambos métodos, usted  
podría utilizar el test de control del asma (ACT) para el autocontrol de su enfermedad.

Los resultados obtenidos con ambos instrumentos serán tratados de manera  
confidencial, no se modificarán bajo ninguna conveniencia, lo que le dará al estudio  
veracidad e imparcialidad.

Esta investigación es avalada por la Unidad de Investigación de la Facultad de  
Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos y el Departamento de Neumología del  
Hospital General San Juan de Dios. Todos los datos obtenidos se procesarán y publicarán  
para fines académicos guardando la identidad de los participantes.

---

Firma de Autorización del Paciente

**Hospital General "San Juan de Dios"**  
**Guatemala, C.A.**

31 de enero de 2013

Doctor  
Javier Armando Orozco Montúfar  
Fernando Rodolfo Hernández Carranza  
**DEPTO. DE MEDICINA**  
Edificio

Doctores:

El Comité de Investigación de este Centro Asistencial, le comunica que el Informe Final de la Investigación titulada: **IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÉTODOS TEST DE CONTROL DEL ASMA Y ESPIRÓMETRO VEF1 PARA EVALUAR EL CONTROL DE LA ENFERMEDAD EN PACIENTES CON ASMA BRONQUIAL, DURANTE LOS MESES DE JUNIO Y JULIO DEL AÑO 2011**, ha sido aprobado para su impresión y divulgación.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente,

  
Dra. Mayra Elizabeth Cifuentes Alvarado  
**COORDINADORA**  
**COMITÉ DE INVESTIGACIÓN**



c.c. archivo

Teléfonos Planta 2321-9191 ext. 6015  
Teléfono Directo 2321-9125

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

LOS AUTORES CONCEDEN PERMISO PARA REPRODUCIR TOTAL O PARCIALMENTE Y POR CUALQUIER MEDIO LA TESIS TITULADA: **“IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÉTODOS TEST DE CONTROL DEL ASMA Y ESPIRÓMETRO VEF1 PARA EVALUAR EL CONTROL DE LA ENFERMEDAD EN PACIENTES CON ASMA BRONQUIAL”**, PARA PROPÓSITOS DE CONSULTA ACADÉMICA. SIN EMBARGO QUEDAN RESERVADOS LOS DERECHOS DE AUTOR QUE CONTIENE LA LEY, CUANDO SEA CUALQUIER OTRO MOTIVO DIFERENTE AL QUE SE SEÑALA LO QUE CONDUZCA A SU REPRODUCCIÓN O COMERCIALIZACIÓN TOTAL O PARCIAL.