

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



Tesis

Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en
Pediatria
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en
Pediatria

Guatemala, enero 2017



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.01.059.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Ana Lucía Chuy Escandón

Carné Universitario No.: 200610155

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Pediatría**, el trabajo de TESIS **ASMA POR SENSIBILIDAD A ALERGENOS**

Que fue asesorado: Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MSc.

Y revisado por: Dr. Edgar Rolando Berganza Bocaletti MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **enero 2017**.

Guatemala, 02 de noviembre de 2016


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

/mdvs

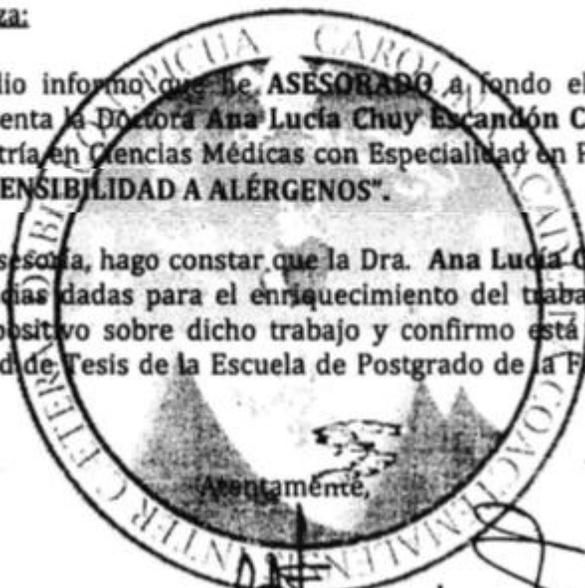
Guatemala, 01 de Junio de 2016

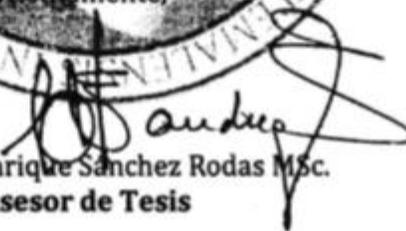
Doctor
Edgar Rolando Berganza Bocaletti MSc
DOCENTE RESPONSABLE
**Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad
en Pediatría**
Hospital Roosevelt
Presente

Estimado Dr. Berganza:

Por este medio informo que he **ASESORADO** a fondo el informe final de graduación que presenta la **Doctora Ana Lucía Chuy Escandón Carne 200610155**, de la **carrera Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría**, el cual se titula: **"ASMA POR SENSIBILIDAD A ALÉRGENOS"**.

Luego de la asesoría, hago constar que la **Dra. Ana Lucía Chuy Escandón**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el dictamen positivo sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.




Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MSc.
Asesor de Tesis

Guatemala, 01 de Junio de 2016

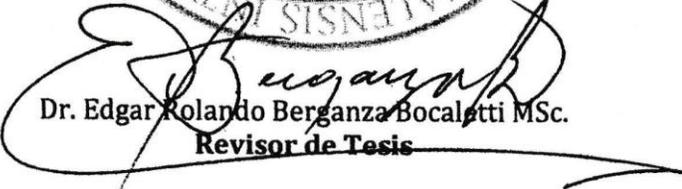
Doctor
Edgar Rolando Berganza Bocaletti MSc
DOCENTE RESPONSABLE
**Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad
en Pediatría**
Hospital Roosevelt
Presente

Estimado Dr. Berganza:

Por este medio informo que he **REVISADO** a fondo el informe final de graduación que presenta la **Doctora Ana Lucía Chuy Escandón Carne 200610155**, de la carrera **Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría**, el cual se titula: **"ASMA POR SENSIBILIDAD A ALÉRGENOS"**.

Luego de la revisión, hago constar que la Dra. **Ana Lucía Chuy Escandón**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el dictamen positivo sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



Dr. Edgar Rolando Berganza Bocaletti MSc.
Revisor de Tesis

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	PÁGINA
RESUMEN	i
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	2
III. OBJETIVOS	7
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	8
V. RESULTADOS	13
VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	20
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
VIII. ANEXOS	26

ÍNDICE DE TABLAS

	PÁGINA
TABLA No. 1	13
TABLA No. 2	13
TABLA No. 3	14
TABLA No. 4	14
TABLA No. 5	15
TABLA No. 6	15
TABLA No. 7	16
TABLA No. 8	16
TABLA No. 9	17
TABLA No. 10	17
TABLA No. 11	18
TABLA No.12	18
TABLA No.13	19

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA No. 1

PÁGINA

19

RESUMEN

Antecedentes: el asma es una de las enfermedades crónicas más comunes a nivel global, se estima que afecta a 300 millones de personas. La prevalencia del asma ha aumentado (15% en niños) en los últimos 30 años, específicamente en los países en desarrollo. La creciente prevalencia global de asma, la carga que representa a los pacientes y los costos elevados del cuidado de salud han llevado a una búsqueda extensa del mecanismo de esta enfermedad, de su tratamiento y prevención.

Objetivo: determinar la asociación entre reactividad a alérgenos y el grado de severidad del asma en los pacientes asmáticos.

Diseño: estudio prospectivo, analítico y observacional.

Material y métodos: la metodología fue analizar a los pacientes de 5 a 11 años que consultan a la emergencia del Hospital Roosevelt con asma bronquial, en dos grupos, el primero compuesto por pacientes que por medio del cuestionario de factores de riesgo, indicaron que están expuestos a alérgenos específicos y el segundo grupo por los que no; a los dos grupos de pacientes se les realizaron ambas encuestas, medición de peakflow, de inmunoglobulina E total y recuento de eosinófilos en sangre.

Resultados: la muestra total fue de 60 pacientes, encontrando que de los pacientes sensibilizados el 80% presentan asma controlada o parcialmente controlada, mientras que los que no se encuentran sensibilizados únicamente el 50%.

Conclusión: el estar previamente sensibilizado con alérgenos es un factor protector para el control del asma en pacientes de 5 a 11 años que consultan a la emergencia del Hospital Roosevelt. (OR =0.43)

Palabras clave: *Asma, Alérgenos, Estado asmático, GINA, ISAAC.*

I. INTRODUCCIÓN

El asma es una de las enfermedades crónicas más comunes a nivel global, se estima que afecta a 300 millones de personas y la prevalencia del asma ha aumentado (15% en niños) en los últimos 30 años, específicamente en los países en desarrollo. La creciente prevalencia global de asma, la carga que representa a los pacientes y los costos elevados del cuidado de salud han llevado a una búsqueda extensa del mecanismo de esta enfermedad y de su tratamiento.

El estudio es realizado en pacientes asmáticos entre 5 y 11 años de edad, que consultan a la emergencia de pediatría del Hospital Roosevelt, analizándolos en dos grupos, uno donde se encuentran los pacientes que están expuestos a alérgenos específicos y el segundo formado por aquellos pacientes que no presenten exposición a alérgenos, por medio de encuestas, medición de peakflow, de inmunoglobulina E y recuento de eosinófilos en sangre; con el fin de determinar la asociación entre reactividad a alérgenos y el grado de severidad del asma.

Para realizar el análisis de los resultados se contrastó la información entre ambos grupos mediante tablas de contingencia, ya que éstas resumen la información contenida en el estudio y miden la asociación entre las dos variables, y se verificó la significancia estadística por medio de chi cuadrado, con intervalo de confianza de 95%, encontrando que las dos variables se encuentran fuertemente relacionados ya que se evidencia que el estar previamente sensibilizados es un factor protector para el control del asma. Además se evidencia que el recuento de eosinófilos no es una prueba sensible, ni específica para identificar pacientes previamente sensibilizados con alérgenos, mientras que la medición de inmunoglobulina E total se correlaciona directamente con el control del asma y tiene un valor predictivo positivo y negativo casi del 50%.

II. ANTECEDENTES

El asma es una enfermedad de alta prevalencia a nivel mundial, es considerada más frecuente en países desarrollados. Se ha estimado que aproximadamente 300 millones de personas a nivel internacional padecen asma. Las estimaciones de prevalencia en niños van de un rango de 3% a 38% y en adultos de 2% a 12%; los datos para los adultos están sujetos a una mala clasificación debido a que la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) puede confundirse con asma en personas mayores. En los preescolares, existe dificultad en establecer el diagnóstico ya que muchas veces se considera que presentan infecciones respiratorias recurrentes, presentando la enfermedad y en otros se confunden los cuadros de bronquiolitis o sibilancias transitorias siendo diagnosticados como asmáticos.

La prevalencia de asma alrededor del mundo difiere de forma substancial. La comunidad europea para estudio de la salud respiratoria (ECRHS, por sus siglas en inglés) estudió la variación geográfica del asma en 140,000 adultos de 22 países. Una variación de 6 veces en la prevalencia de asma actual, fue encontrada en los países. Una alta prevalencia (>7%) del asma se encuentran en Australia, Nueva Zelanda, Estados Unidos, Irlanda y el Reino Unido. La prevalencia del asma de menos del 4% se encontró en Islandia, partes de España, Alemania, Italia, Argelia y la India. "Asma actual" se definió como "tener un ataque de asma en los últimos 12 meses y/o que estén tomando medicamentos para el asma."

El estudio ISAAC ofrece la más amplia información sobre la variación en la prevalencia del asma infantil en todo el mundo. En 1998, el Comité Directivo ISAAC reportó resultados para 463,801 niños de 13 a 14 años en 56 países, y 257,800 niños de entre 6 a 7 años en 38 países. La prevalencia de síntomas de asma se basó en una respuesta positiva a la pregunta: "¿Has tenido sibilancias o silbido en el pecho en los últimos 12 meses?" En todos los países, se produjo un aproximado de 20 veces el rango de prevalencia, con las tasas más altas en general, en los países más desarrollados.

Además de la variación sustancial entre los países, los datos en todo el mundo, muestran también un aumento de la prevalencia global de asma. Dentro de comparaciones entre países indican aumento de la prevalencia en las últimas décadas.

En Bélgica, un estudio en reclutas del ejército (17 a 31 años) mostró un aumento de tres veces en la prevalencia del asma desde 1978 hasta 1991. El diagnóstico del asma se basa en la historia, el diagnóstico del médico examinador y la espirometría. Otro estudio de los conscriptos militares en Finlandia mostró un aumento de cinco veces en la prevalencia del asma desde 1966 hasta 1989.

Senthilselvan utilizó una base de datos de reclamaciones de seguros para examinar las tendencias en la prevalencia del asma en Saskatchewan, Canadá, y encontró que el diagnóstico médico de asma aumentó en niños y adultos durante los períodos de estudio (1981, 1990, y 1998). El mayor incremento en la prevalencia del asma se observó en el grupo de edad de 15 a 34 años, la estimación de 1998 es tres veces superior a la estimación de 1981.

Las tasas de incidencia reflejan las acciones de los factores etiológicos ya que miden la velocidad a la que nuevos casos ocurren. Datos de incidencia del asma se encuentran disponibles en varios estudios de cohortes en los Estados Unidos y otros países. Algunos de los datos más completos son 1964-1983 para Rochester, Minnesota, sede de la Clínica Mayo. Mediante la utilización de los registros clínicos, los investigadores han capturado casi todos los casos incidentes de asma en la población de Rochester. Como era de esperar a partir de las cifras de prevalencia, incidencia de las tasas de asma son más altas en los grupos de edad más jóvenes y en los niños.

Mulder et al., llevaron a cabo una revisión sistemática de los estudios realizados en Europa y Estados Unidos, publicados entre 1974 y 2004, y se estimó la tasa combinada, incidencia del asma en niños como 7,6 y 5,8 casos de asma por 1000 personas-años para los niños y las niñas, respectivamente. Teniendo en cuenta sólo los estudios de alta calidad (muestreo aleatorio, longitudinal, muestra de la población general, la tasa de respuesta alta y asma como definición consistente), Mulder y sus colegas encontraron que las tasas de incidencia de asma aumentaron ligeramente a 4,2 y 4,9 casos de asma por 1000 personas-años para los niños y las niñas, respectivamente. El análisis también mostró que la tasa de incidencia de asma entre los adultos ha ido en aumento, tanto para niños y niñas a través del tiempo, y las mujeres siempre tienen estimaciones más altas.

La definición del año 2002 dada por The National Heart, Lung, and Blood Institute, es “Desorden inflamatorio crónico de las vías aéreas, en el cual muchas células y elementos celulares juegan un rol. La inflamación crónica causa una asociada hiperreactividad de la vía aérea, que lleva a episodios recurrentes de sibilancias, disnea, opresión torácica y tos, particularmente en la noche o en la mañana. Estos episodios están usualmente, asociados con obstrucción diseminada de la vía aérea, pero variable, la cual es comúnmente reversible, ya sea de forma espontánea o con tratamiento.”

Los pacientes que presentan asma bronquial se caracterizan por presentar una inflamación particular en las vías aéreas, lo cual se traduce en mayor reactividad a un abanico más grande de sustancias provocadoras, que los pacientes sanos. Esta inflamación provoca un edema que estrecha las vías respiratorias, que conlleva a la aparición de la sintomatología clásica del asma, dificultad respiratoria y sibilancias asociados a dolor torácico.

La exposición a alérgenos inhalados en edades tempranas es sabido que resulta en hipersensibilidad inmediata y se cree que es un factor de riesgo dominante para el asma. Un aumento en la prevalencia del asma puede reflejar un incremento en los alérgenos en el aire interior, como los que se encuentran en el polvo de la casa, epitelios animales, diferentes materiales de amueblado, peluches y ventilación disminuida.

Alérgenos del medio ambiente se han identificado en muchos estudios epidemiológicos como una causa importante del asma. Más del 80% de los niños con asma están sensibilizados a los alérgenos ambientales, y algunos alérgenos, en particular los que se encuentran en el entorno del hogar. Los estudios de asma inducida por alérgenos ha sido importante para demostrar el desarrollo de la inflamación. Los eosinófilos y los basófilos pueden aparecer tan pronto como 7 horas después de la inhalación de alérgenos con eosinófilos que persisten durante 3 días después de la exposición a alérgenos.

Los aumentos en los eosinófilos y basófilos están asociados con un mayor número de su antepasado común que circula en la sangre, lo que sugiere el alérgeno inhalado estimula la producción de médula ósea de estos progenitores. Esta posibilidad se ha confirmado mediante la medición de progenitores de médula ósea directamente en

aspirados de médula ósea 24 horas después de la inhalación de alérgenos en pacientes con asma leve.

Los mediadores broncoconstrictores responsables de la respuesta temprana inducida por alérgenos (RTA) y la respuesta alérgeno tardía (RAT) se han aclarado en gran medida. La histamina y leucotrienos (CysLTcisteinil) son liberados y se han observado después de la provocación con alérgeno in vivo y puede aumentar la permeabilidad microvascular y estimulan la secreción de moco. Como consecuencia de la RTA los eosinófilos, mastocitos, basófilos y son atraídos hacia las vías respiratorias, provocando una mayor liberación de histamina y leucotrienos. (14)

Después de la provocación con alérgeno, la médula ósea aumenta su capacidad de respuesta a IL-5, promoviendo así la producción de eosinófilos y basófilos para propagar aún más la respuesta inflamatoria. (14)

En un estudio de cohorte prospectivo realizado en el Reino Unido encontraron que los niveles de ácaros del polvo doméstico (HDM, housedust mite, por sus siglas en inglés) pueden ser predictivos del desarrollo posterior de asma. Los niños con mayores niveles de antígeno HDM en sus hogares tendieron a tener sibilancias a una edad más joven.

El Estudio Multicéntrico de Alergia, alemán siguió 1314 niños desde recién nacidos a 13 años de edad y encontró que la sensibilización a alérgenos perennes, antes de los 3 años de edad, como HDM, y el pelo de gato y perro, se asoció con una pérdida de la función pulmonar en la edad escolar.

Otro estudio de 474 niños de los Estados Unidos, indicó que la exposición a dos o más perros o gatos en el primer año de vida puede reducir el riesgo subsiguiente sensibilización alérgica a los alérgenos múltiples en la infancia.

Los resultados de una cohorte de nacimiento alemán de 939 niños seguidos hasta la edad de 7 años, mostró una fuerte asociación entre la sensibilidad a los alérgenos HDM o alérgenos de gato y sibilancias desde los 3 años.

Los estudios prospectivos de cohorte han estudiado también la relación entre la exposición al moho y el riesgo de asma. Un estudio de 1916 niños finlandeses, de 1 a 7 años de edad, utilizando los informes de los padres sobre el moho y la humedad, después de 6 años de seguimiento, la exposición al moho se encontró que era un factor de riesgo independiente para el desarrollo de asma. La incidencia de diagnóstico médico de asma fue el doble para los niños en hogares con olor a moho en comparación con los que no. Una revisión de la literatura sobre hongos (hongos que crecen en lugares húmedos, y adoptan la forma del molde, en cuya superficie se encuentren, usualmente comida) en el interior y el asma concluyó que los hongos interiores en el hogar aumentan el riesgo de asma en adultos y la exposición a los mohos en el trabajo aumenta el riesgo de sibilancias. Los autores también observaron que la exposición al moho en interiores aumenta la gravedad de asma y que la eliminación de la exposición alivia o elimina los síntomas de asma. La sensibilización a moho también se ha relacionado con la presencia, persistencia y severidad del asma.

La exposición y sensibilización al alérgeno de la cucaracha es un factor de riesgo importante para el asma en las ciudades de Estados Unidos. Se ha reportado que entre el 25% y 37% de los niños asmáticos han desarrollado hipersensibilidad mediada por IgE, contra los alérgenos de la cucaracha. Entre 100 pacientes presentando crisis asmática en un hospital en Chicago (13 niños y 87 adultos), 60 estaban sensibilizados a la cucaracha.

La exposición masiva a aeroalérgenos se manifiesta como hipersensibilidad atópica en estos pacientes. La atopia es la propensión heredada a responder inmunológicamente a alérgenos, con la producción continua de IgE. Dentro de los alérgenos habituales se pueden mencionar pólenes, esporas de hongos, polvo y caspa animal.

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

3.1.1 Determinar la asociación entre reactividad a alérgenos y el grado de severidad del asma en los pacientes asmáticos de 5 a 11 años de edad que consulten a la emergencia de pediatría del Hospital Roosevelt durante el año 2015.

3.2 Objetivos específicos

3.2.1 Comparar los niveles de IgE y eosinofilia entre los pacientes sensibilizados a alérgenos y los pacientes no sensibilizados.

3.2.2 Determinar la sensibilidad de una prueba cutánea en la identificación de la severidad del paciente con asma.

3.2.3 Determinar el alérgeno de mayor predominancia en la población estudiada.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó en los pacientes que consultaron a la emergencia de pediatría del Hospital Roosevelt por cuadro de crisis asmática y que reciben tratamiento para la misma, en dicho centro asistencial.

Se realizó una medición de peakflow, antes del tratamiento broncodilatador y después del tratamiento. Esto con los fines de utilizarla como parámetro en la clasificación de severidad del asma y relacionarlo con los demás factores a estudiar.

Se realizó una encuesta de preguntas cerradas y abiertas, cara a cara con el encargado del paciente, en base a los cuestionarios internacionales de ISAAC y GINA modificados, también se utilizó un cuestionario para explorar la participación de los desencadenantes de la crisis, con la finalidad de obtener información necesaria para responder a los objetivos de la investigación.

Se ofreció la oportunidad de realizarse una prueba cutánea de Prick test, a los pacientes, cuyos padres estuvieran de acuerdo y firmaran consentimiento informado. Esto con la finalidad de determinar a qué alérgenos está sensibilizado el paciente, usando como guía la información obtenida del cuestionario.

La totalidad de pacientes se analizaron en dos grupos, el primer grupo (Grupo 1) está constituido por los pacientes que por medio del cuestionario de factores de riesgo, indiquen que están expuestos a alérgenos específicos. El segundo grupo (Grupo 2) está formado por aquellos pacientes que no presenten exposición a alérgenos. Esto con la finalidad de comparar la información obtenida y se contrastó la información entre ambos grupos.

4.1 Tipo y diseño del estudio

Clínico de casos y controles.

Prospectivo, analítico y observacional.

4.2 Unidad de análisis

Pacientes que consulten a la emergencia de pediatría, del Hospital Roosevelt, por crisis asmática.

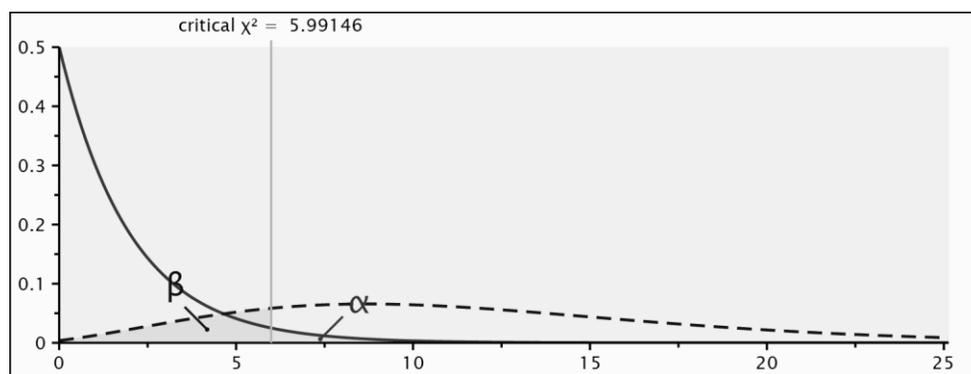
4.3 Población y muestra

La población serán los pacientes de 5 a 11 años de edad, de ambos sexos, que consulten por crisis asmática a la emergencia de pediatría del Hospital Roosevelt.

El tamaño de muestra es de 61 pacientes. Ésta se estimó con método de chi cuadrado para tablas de contingencia a través de la simulación de tamaños de efecto en el programa G*Power 3.1.

Los datos utilizados:

- Grados de libertad= [con base a la siguiente tabla: (3 columnas -1) * (2 filas - 1)] = 2 gl
- Nivel de confianza = 95%
- Potencia = 80% (capacidad de detectar prevalencias de exposición entre los diferentes niveles de la variable respuesta)
- Tamaño del efecto = Dado que se considera alto se utilizó un coeficiente w de 0.4 que estaba entre moderado y alto.



El plan de muestreo para el presente trabajo es por conveniencia de tipo intencional, debido a que sólo se estudiarán a aquellos individuos que consulten a la emergencia de pediatría del Hospital Roosevelt en un período de tiempo establecido, en el que estará presente el investigador.

4.4 Sujetos a estudio

GRUPO 1

CRITERIOS DE INCLUSIÓN-PACIENTES CON ASMA CON EXPOSICIÓN A ALERGENOS

Pacientes mayores de 5 a 11 años de edad.

Pacientes de ambos sexos.

Pacientes que consulten por crisis asmática.

Pacientes con datos positivos a la exposición de alérgenos.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN-PACIENTES CON ASMA CON EXPOSICIÓN A ALERGENOS

Pacientes en tratamiento con esteroides.

Pacientes menores de 5 años de edad y mayores de 11 años.

GRUPO 2

CRITERIOS DE INCLUSIÓN-PACIENTES ASMA SIN EXPOSICIÓN A ALERGENOS

Pacientes mayores de 5 a 11 años de edad.

Pacientes de ambos sexos.

Pacientes que consulten por crisis asmática.

Pacientes sin datos positivos para la exposición de alérgenos.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN-PACIENTES SIN EXPOSICIÓN A ALERGENOS

Pacientes en tratamiento con esteroides.

Pacientes menores de 5 años de edad y mayores de 11 años.

4.5 Definición de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Tipo de variable y escala de medición	Indicador
Exposición y sensibilización a alérgenos	Exposición a epitelios de animales, polvo de casa, mohos, cucaracha y otros que provocan una respuesta IgE mediada.	Cuestionario ISAAC modificado, pasado a la madre del paciente.	- Cualitativa - Nominal	- Si - No
		Pruebas epicutánea frente al aeroalergeno específico.	- Cualitativa - Nominal	A los 10-20 minutos. Se considera si la respuesta es: - Negativa: Pápula es < 3 mm o mácula < 10 mm - Positiva: Pápula es ≥ 3 mm o mácula > 10 mm
		Prueba serológica de IgE en sangre.	- Cualitativa - Nominal	- Positivo: > 150 UI/ml - Negativo: < 150 UI/ml
		Recuento en sangre de eosinófilos	- Cualitativa - Nominal	- Positivo: > 5% - Negativo: < 5%
Severidad del estado asmático	Estadio del cuadro asmático del paciente de acuerdo a la sintomatología según frecuencia y presentación durante el día.	-PeakFlow	- Cualitativa - Nominal	- Positivo: Mejoría del 12% post tratamiento broncodilatador.
		-Cuestionario GINA pasado a la madre del paciente.	- Cualitativa - De ordinal	-Controlado -Parcialmente controlado -No controlado

4.6 Material y métodos

Peakflow: se realizará a todo paciente que cumpla los criterios de inclusión, en los grupos que consultan por crisis asmática. El instrumento que se utilizará será un flujómetro marca AstechPeakFlow Meter®. La medición del pico de flujo se realizará antes y después del tratamiento broncodilatador y los resultados se evaluarán conforme a los criterios de reversibilidad del cuadro asmático, se tomará como positivo una diferencia del 12% entre las dos mediciones. (ver Anexo No.1)

Entrevista: a cada paciente se realizara una entrevista, por medio de los instrumentos, que serán el cuestionario ISAAC modificado (ver Anexo No.2), el cuestionario GINA (ver Anexo No.3) para establecer la clasificación del asma y el cuestionario de exposición a alérgenos y factores de riesgo. La primer parte identifica datos sugerentes de una infección respiratoria, previa a la crisis asmática. La segunda está dirigida a encontrar datos sugerentes de exposición a aeroalérgenos tanto en el hogar y los síntomas relacionados a la sensibilidad hacia ellos, así como la existencia de rinitis alérgica.

Pricktest: se realizará la identificación de sensibilidad específica a aeroalérgenos a los que haya estado expuesto el sujeto de estudio, según el cuestionario. Utilizando la prueba epicutánea. Marca del kit es de prick test Allergy UK®. Con 5 aeroalergenos: Dermatophagoidespteronyssinus, Bloomiatropicalis, epitelio de perro, epitelio de gato, plumas. Se utilizaran como control negativo suero fisiológico y como control positivo Histamina. Para considerar positivo el test, debe de ser aproximadamente pápula >3mm o macula >10mm.

Laboratorios: por medio del laboratorio del Hospital Roosevelt se procesaran las muestras de sangre para determinar el valor de IgE y niveles de eosinófilos.

V. RESULTADOS

Tabla No.1

Relación entre estado de sensibilización y clasificación del asma en pacientes de 5 a 11 años del Hospital Roosevelt, 2015 (N=60)

			Clasificación del Asma			Total
			Controlado	Parcialmente controlado	No controlado	
Estado de Sensibilización	Negativo	Recuento	13	3	15	31
		Estado de sensibilización (%)	41.9%	9.7%	48.4%	100.0%
	Positivo	Recuento	12	11	6	29
		Estado de sensibilización (%)	41.4%	37.9%	20.7%	100.0%
Total		Recuento	25	14	21	60
		Estado de sensibilización (%)	41.7%	23.3%	35.0%	100.0%

Fuente: base de datos, 2015

En la tabla No.1 podemos observar que tenemos dos grupos, los pacientes que se encuentran sensibilizados y los que no. Dentro de los pacientes que no están sensibilizados, el mayor porcentaje (48.4%) de éstos se encuentra con asma no controlada, al contrario de los pacientes sensibilizados que el mayor porcentaje (41.9%) los pacientes presentan asma controlada.

Tabla No.2

Prueba de chi-cuadrado para la relación entre estado de sensibilización y clasificación del asma en pacientes de 5 a 11 años del Hospital Roosevelt, 2015

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8.411 ^a	2	.015
Razón de verosimilitudes	8.818	2	.012
Asociación lineal por lineal	1.424	1	.233
N de casos válidos	60		

Fuente: base de datos, 2015

a. 0 casillas (0.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 6.77

Con la tabla No.2 observamos, por medio del chi cuadrado, que el estado de sensibilización de los pacientes está relacionado con el control del asma, con un grado de significancia que es menor de 0.05 (P=0.015).

Tabla No.3

Asociación entre reactividad a alérgenos y el grado de severidad del asma en pacientes de 5 a 11 años del Hospital Roosevelt, 2015 (N=60)

	No sensibilizados	Sensibilizados
Asma controlada	13	12
Asma no controlada	15	6

Fuente: base de datos, 2015

Resultado: OR=0.43, los límites para el intervalo de confianza del 95% se encuentran entre 0.12 y 0.98

En la tabla No.3 podemos observar que de acuerdo al resultado del OR (0.43, menor a 1) la asociación entre estar sensibilizado por alérgenos y la severidad del asma es negativa, que quiere decir que la presencia del factor no se asocia con la mayor ocurrencia del evento, por lo que se considera que es un factor protector el que el paciente se encuentre previamente sensibilizado.

Tabla No.4

Relación entre estado de sensibilización y recuento de eosinófilos en pacientes de 5 a 11 años del Hospital Roosevelt, 2015 (N=60)

			Recuento de eosinófilos		Total
			Negativo	Positivo	
Estado de sensibilización	Negativo	Recuento	30	1	31
		Estado de sensibilización (%)	96.8%	3.2%	100.0%
	Positivo	Recuento	23	6	29
		Estado de sensibilización (%)	79.3%	20.7%	100.0%
Total		Recuento	53	7	60
		Estado de sensibilización (%)	88.3%	11.7%	100.0%

Fuente: base de datos, 2015

Tabla No.5

Prueba de chi-cuadrado para la relación entre estado de sensibilización y recuento de eosinófilos en pacientes de 5 a 11 años del Hospital Roosevelt, 2015

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4.434 ^a	1	.352		
Estadístico exacto de Fisher				.049	.042
Asociación lineal por lineal	4.360	1	.372		
N de casos válidos	60				

Fuente: base de datos, 2015

- a. 2 casillas (50.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3.38.
- b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

En la tabla No.4 podemos observar que dentro de los dos grupos de pacientes evaluados, tanto sensibilizados como no, el recuento de eosinófilos fue negativo en 88.3%. Con la tabla No.5 observamos que $p=0.352$ y el porcentaje de frecuencia fue mayor a 20% por lo que no hay relación directa dentro de las dos variables.

Tabla No.6

Valores predictivos entre estado de sensibilización y recuento de eosinófilos en pacientes de 5 a 11 años del Hospital Roosevelt, 2015 (N=60)

	No sensibilizados	Sensibilizados
Eosinófilos +	1	6
Eosinófilos -	30	23

Fuente: base de datos, 2015

Sensibilidad = 0.03; especificidad = 0.79; prevalencia = 0.52
VPP = 0.14; VPN = 0.43

De acuerdo a la tabla No.6 podemos observar que el recuento de eosinófilos en sangre no es una prueba sensible, ni específica para identificar pacientes asmáticos sensibilizados previamente con alérgenos. Además tiene un valor predictivo positivo de 14% y valor predictivo negativo de 43%.

Tabla No.7

Relación entre estado de sensibilización y valor de inmunoglobulina E en pacientes de 5 a 11 años del Hospital Roosevelt, 2015 (N=60)

			IgE		Total
			Negativo	Positivo	
Estado de sensibilización	Negativo	Recuento	17	14	31
		Estado de sensibilización (%)	54.8%	45.2%	100.0%
	Positivo	Recuento	13	16	29
		Estado de Sensibilización (%)	44.8%	55.2%	100.0%
Total		Recuento	30	30	60
		Estado de sensibilización	50.0%	50.0%	100.0%

Fuente: base de datos, 2015

Tabla No.8

Prueba de chi-cuadrado para la relación entre estado de sensibilización y valor de inmunoglobulina E en pacientes de 5 a 11 años del Hospital Roosevelt, 2015

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.601 ^a	1	.043		
Estadístico exacto de Fisher				.606	.303
Asociación lineal por lineal	.591	1	.044		
N de casos válidos	60				

Fuente: base de datos, 2015

- a. 0 casillas (0.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 14.50.
- b. Calculado sólo para una tabla de 2x2

En la tabla No.7 podemos observar que es mayor el porcentaje (55.2%) de los niveles sanguíneos de inmunoglobulina E positivos en los pacientes que se encuentran sensibilizados, mientras que en los pacientes que no están sensibilizados, el porcentaje es mayor de los niveles sanguíneos de IgE negativos. Y con la tabla No.8 podemos observar que el grado de significancia es menor a 0.05 por lo que comprueban que si hay relación entre el estado de sensibilización y niveles de IgE.

Tabla No.9

Valores predictivos entre estado de sensibilización y valor de IgE en pacientes de 5 a 11 años del Hospital Roosevelt, 2015 (N=60)

	No sensibilizados	Sensibilizados
IgE +	14	16
IgE -	16	13

Fuente: base de datos, 2015

Sensibilidad = 0.47; especificidad = 0.45; prevalencia = 0.51;

VPP = 0.47; VPN = 0.45

De acuerdo a la tabla No.9 podemos observar que el valor de inmunoglobulina E circulante en sangre es una prueba con una sensibilidad y especificidad intermedia para identificar pacientes asmáticos sensibilizados previamente con alérgenos. Además tiene un valor predictivo positivo y negativo muy similar, siendo de 47% y 45%, respectivamente.

Tabla No.10

Relación entre estado de sensibilización y valor de Peakflow en pacientes de 5 a 11 años del Hospital Roosevelt, 2015 (N=60)

			Estado de sensibilización		Total
			Negativo	Positivo	
PeakFlow	Negativo	Recuento	13	11	24
		PeakFlow (%)	54.2%	45.8%	100.0%
	Positivo	Recuento	18	18	36
		PeakFlow (%)	50.0%	50.0%	100.0%
Total		Recuento	31	29	60
		PeakFlow (%)	51.7%	48.3%	100.0%

Fuente: base de datos, 2015

Tabla No.11

Prueba de chi-cuadrado para la relación entre estado de sensibilización y valor de Peakflow en pacientes de 5 a 11 años del Hospital Roosevelt, 2015

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.100 ^a	1	.042		
Estadístico exacto de Fisher				.047	.049
Asociación lineal por lineal	.098	1	.044		
N de casos válidos	60				

Fuente: base de datos, 2015

- a. 0 casillas (0.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 11.60.
- b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

En la tabla No.10 podemos observar que la prueba de peakflow fue tomada como positiva en 50% tanto para los pacientes sensibilizados como los que no lo están. Y de acuerdo al chi cuadrado de la tabla No.11 podemos observar que el grado de significancia es menor a 0.05 por lo que comprueban que si hay relación entre el estado asmático de los pacientes, que fue evaluado por medio del peakflow y el grado de sensibilización de ellos.

Tabla No.12

Valores predictivos entre estado de sensibilización y peakflow en pacientes de 5 a 11 años del Hospital Roosevelt, 2015 (N=60)

	No sensibilizados	Sensibilizados
PeakFlow +	18	18
PeakFlow -	12	11

Fuente: base de datos, 2015

Sensibilidad = 0.6; especificidad = 0.38; prevalencia = 0.51;
VPP = 0.5; VPN = 0.48

De acuerdo a la tabla No.12 podemos observar la prueba de reversibilidad broncodilatadora realizada con el peakflow en pacientes asmáticos es la más sensible con 60% para identificar a pacientes previamente sensibilizados con un valor predictivo positivo de 50% y negativo de 48%.

Tabla No.13

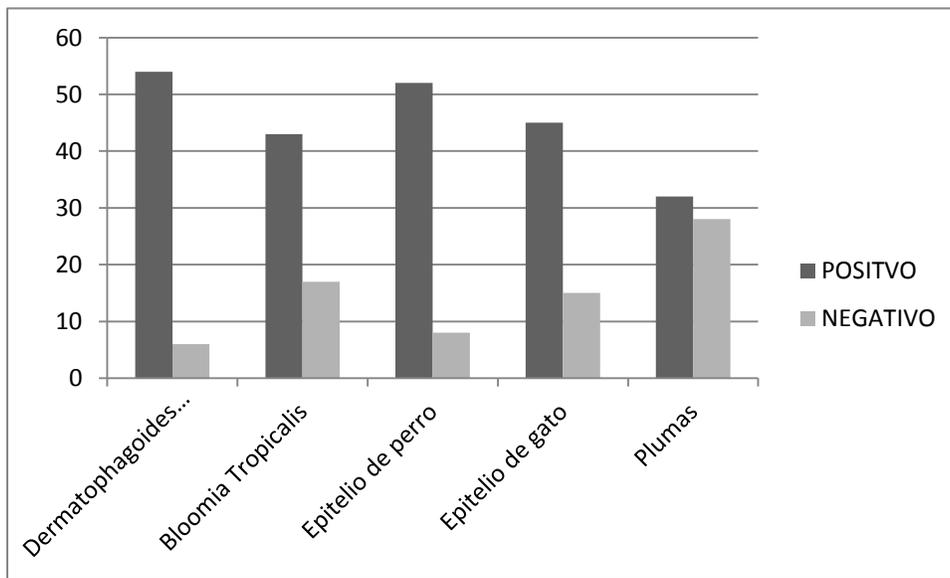
Estado de sensibilización en pacientes asmático de 5 a 11 años del Hospital Roosevelt, 2015 (N=60)

	Dermatophagoides Pteronyssinus	%	BloomiaTropicalis	%	Epitelio de perro	%	Epitelio de gato	%	Plumas	%
Positivo	54	90	43	72	52	87	45	75	32	53
Negativo	6	10	17	28	8	13	15	25	28	47
Total	60		60		60		60		60	

Fuente: base de datos, 2015

Gráfica No.1

Estado de sensibilización en pacientes asmático de 5 a 11 años del Hospital Roosevelt, 2015 (N=60)



Fuente: datos obtenidos de tabla No.11, 2015

Podemos observar en la tabla No. 13 los cinco aeroalérgenos principales a los que se exponen los pacientes, y de ellos es evidente que el más frecuente es el Dermatophagoides Pteronyssinus con 90%, siguiéndole la Bloomia Tropicalis con 72% y por último se encuentran lo que son las plumas, que tan solo el 53% de los pacientes se encuentra sensibilizados.

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

La totalidad de pacientes se analizaron en dos grupos, el primer grupo está constituido por los pacientes que por medio del cuestionario de factores de riesgo, indicaron que están expuestos a alérgenos específicos y el segundo grupo está formado por aquellos pacientes que no presentan exposición a alérgenos. Se contrastó la información entre ambos grupos mediante tablas de contingencia, ya que éstas nos resumen la información contenida en el estudio y miden la asociación entre las dos variables, y se verificó la significancia estadística por medio de chi cuadrado, con intervalo de confianza de 95%.

La sensibilización a los alérgenos y la aparición de enfermedades alérgicas suelen ocurrir durante los años de infancia. Debido a que la incidencia de las alergias se está incrementando, la sensibilización se ha estudiado como un factor predictivo de asma y otras alergias. Sin embargo, otros estudios han mostrado que la sensibilización puede ser alta, incluso en la población general, como en el estudio NHANES donde 54% de los 10,000 participantes de Estados Unidos tuvieron sensibilización a por lo menos una fuente de alérgenos. Si bien la mayor proporción de sensibilización se encontró entre los pacientes alérgicos, este estudio destaca que la evaluación de la sensibilización de cada paciente debe ir de la mano de una buena historia clínica alergológica que permita evaluar su relevancia clínica. En nuestra población la frecuencia de sensibilización fue alta, siendo el *Dermatophagoides Pteronyssinus* el más común.

El más grande de los estudios internacionales de asma y alergias en la niñez (ISAAC), en su segunda fase, estudió las relaciones entre atopia y síntomas actuales de asma (30 centros en 22 países, TC en 31.759 escolares de 8-12 años), y encontró correlación entre sensibilización alérgica y síntomas de asma. La fracción de sibilancias en los últimos 12 meses atribuible a sensibilización atópica varió desde 0% en Ankara (Turquía) a 93,8% en Guangzhou (China); también se encontró que en los países desarrollados 41% de los síntomas actuales de asma son atribuibles a la atopia. Al igual que ellos en nuestro estudio, de acuerdo a los resultados previamente expuestos, observamos que si está asociada la exposición a aeroalergenos con el asma bronquial en los pacientes pediátricos del Hospital Roosevelt.

La proporción de niños asmáticos que tiene atopia asociada, en nuestro medio, es posible que varíe de acuerdo a distintas circunstancias socioeconómicas y ambientales. No obstante, es muy relevante determinar la presencia de atopia en estos pacientes puesto que estudios longitudinales han mostrado que ésta constituye un importante factor de riesgo para la continuación del asma hacia la adultez y para la recaída en pacientes que están en remisión.

6.1 Conclusiones

- 6.1.1 El estar previamente sensibilizado con alérgenos es un factor protector para el control del asma en pacientes de 5 a 11 años que consultan a la emergencia del Hospital Roosevelt. (OR =0.43)
- 6.1.2 El recuento de eosinófilos no es una prueba sensible ni específica para identificar pacientes previamente sensibilizados con alérgenos.
- 6.1.3 En pacientes previamente sensibilizados con alérgenos, los valores de inmunoglobulina E se correlacionan directamente con el control del asma, ya que tienen un valor predictivo tanto positivo como negativo de casi 50%.
- 6.1.4 La medición de peakflow tiene un grado de significancia menor a 0.05, evidenciando la relación entre el estar sensibilizado y el control del asma broquial.
- 6.1.5 Dentro de los cinco aeroalérgenos principales a los que se exponen los pacientes, el más frecuente es el Dermatophagoides Pteronyssinus con 90% de frecuencia.

6.2 Recomendaciones

- 6.2.1 Realizar de rutina el cuestionario GINA así como las pruebas serológicas y cutáneas, realizadas en este estudio, a todo paciente asmático en edad pediátrica para no solo realizar el diagnóstico apropiado sino también el tratamiento correcto.
- 6.2.2 Plan educacional a los padres de los pacientes asmáticos para concientizarlos al respecto de la importancia de la prevención en esta patología.
- 6.2.3 Plan educacional a los pacientes para que conforme crezcan reconozcan causas y síntomas de su enfermedad y como prevenirlas.
- 6.2.4 Realizar más estudios con respecto al tema ya que en Guatemala no existen estadísticas ni estudios similares.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Adkinson, Bochner, Busse, et al., Middleton's Allergy Principles and Practice, 7th edition, 2008, chapters 42.
2. National Institutes of Health (NIH), National Heart LaBIN: *Global initiative for asthma. Global strategy for asthma management and prevention*. NIH Pub. No. 02-3659. Bethesda, MD, NIH, 2002.
3. Bertram G. Katzung.: *Farmacología Básica y Clínica*, 11^o edición, 2010, capítulo 20, páginas 323-339.
4. Asher M.I., Montefort S., Bjorksten B., et al: Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet* 2006; 368(9537):733-743.
5. Dubois P., Degraeve E., Vandenas O.: Asthma and airway hyperresponsiveness among Belgian conscripts, 1978–91. *Thorax* 1998; 53(2):101-105.
6. Senthilselvan A.: Prevalence of physician-diagnosed asthma in Saskatchewan, 1981 to 1990. *Chest* 1998; 114(2):388-392
7. Devenny A., Wassall H., Ninan T., et al: Respiratory symptoms and atopy in children in Aberdeen: questionnaire studies of a defined school population repeated over 35 years. *Br Med J* 2004; 329(7464):489-490.
8. Silverstein M.D., Reed C.E., O'Connell E.J., et al: Long-term survival of a cohort of community residents with asthma. *N Engl J Med* 1994; 331:1537-1541.
9. Martinez F.D., Wright A.L., Taussig L.M., et al: Asthma and wheezing in the first six years of life. The Group Health Medical Associates. *N Engl J Med* 1995; 332(3):133-138.
10. Holgate S.T., Lackie P.M., Howarth P.H., et al: Invited lecture: activation of the epithelial mesenchymal trophic unit in the pathogenesis of asthma. *Int Arch Allergy Immunol* 2001; 124:253-258.
11. American Lung Association: Trends in asthma morbidity and mortality. *American Lung Association (ALA): Epidemiology and Statistics Unit; Research and Program Services* 2006;

12. Khoury M.J., Beaty T.H., Cohen B.H.: *Fundamentals of genetic epidemiology*. New York, Oxford University Press, 1993.
13. King M.E., Mannino D.M., Holguin F.: Risk factors for asthma incidence. A review of recent prospective evidence. *Panminerva Med* 2004; 46(2):97-110.
14. Burrows B., Lebowitz M.D., Barbee R.A.: Respiratory disorders and allergy skin-test reactions. *Ann Intern Med* 1976; 84(2):134-139.
15. Sears M.R., Burrows B., Flannery E.M., et al: Relation between airway responsiveness and serum IgE in children with asthma and in apparently normal children. *N Engl J Med* 1991; 325(15):1067-1071.
16. Pearce N., Pekkanen J., Beasley R.: How much asthma is really attributable to atopy?. *Thorax* 1999; 54(3):268-272
17. Fauci et al., Diseases of the respiratory system, Asthma ,Harrison's principles of internal medicine, 17 edición, 2008 págs 1596-1598
18. Mark Cohen Tood ,Valores estándar de pruebas espirométricas en la población ladina de la ciudad de Guatemala , Tesis de graduación UFM , 1993, págs 20-22
19. Adalberto Pacheco-Galván, Asma y tabaco, una conexión inmunológica, Hospital Ramón y Cajal, Madrid, España, Med. Clinic, 2007.
20. Parslow, Stites, Terr, Imboden, Enfermedades Atópicas, Inmunología Básica y clínica, 10º edición, 2002 págs 411,419,422, 423.
21. Menz G, et al. Molecular concepts of IgE-initiated inflammation in atopic and noatopic asthma, *Allergy* 1998. Vol. 53
22. Bousquet, et al. Allergic Rhinitis and is Impact on Asthma, *Allergy* 2008, Vol. 63
23. Pietinalho, Pelkonen, Ryttilä, Linkage between allergy and asthma, *Allergy* 2009, Vol. 64.
24. Lopez Villatoro, Como interpretar tablas de contingencia, 2011 <https://paznarvaez.milaulas.com/pluginfile.php/35/mod.../0/Chi.pdf>
25. Kliegman, R.M. Nelson Tratado de Pediatría, asma bronquial, Mexico, 19 Edición. 2012.

VIII. ANEXOS

ANEXO No. 1 Tablas para registro de mediciones de PeakFlow

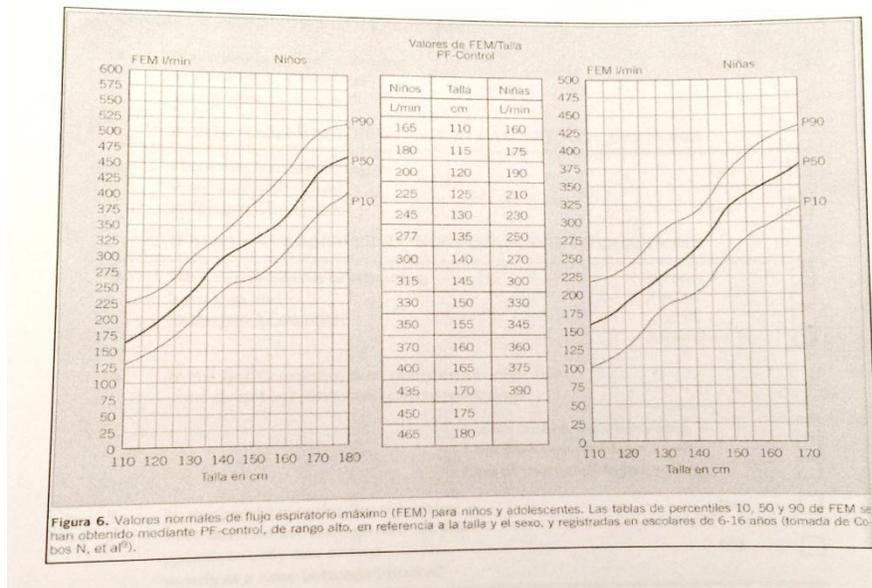
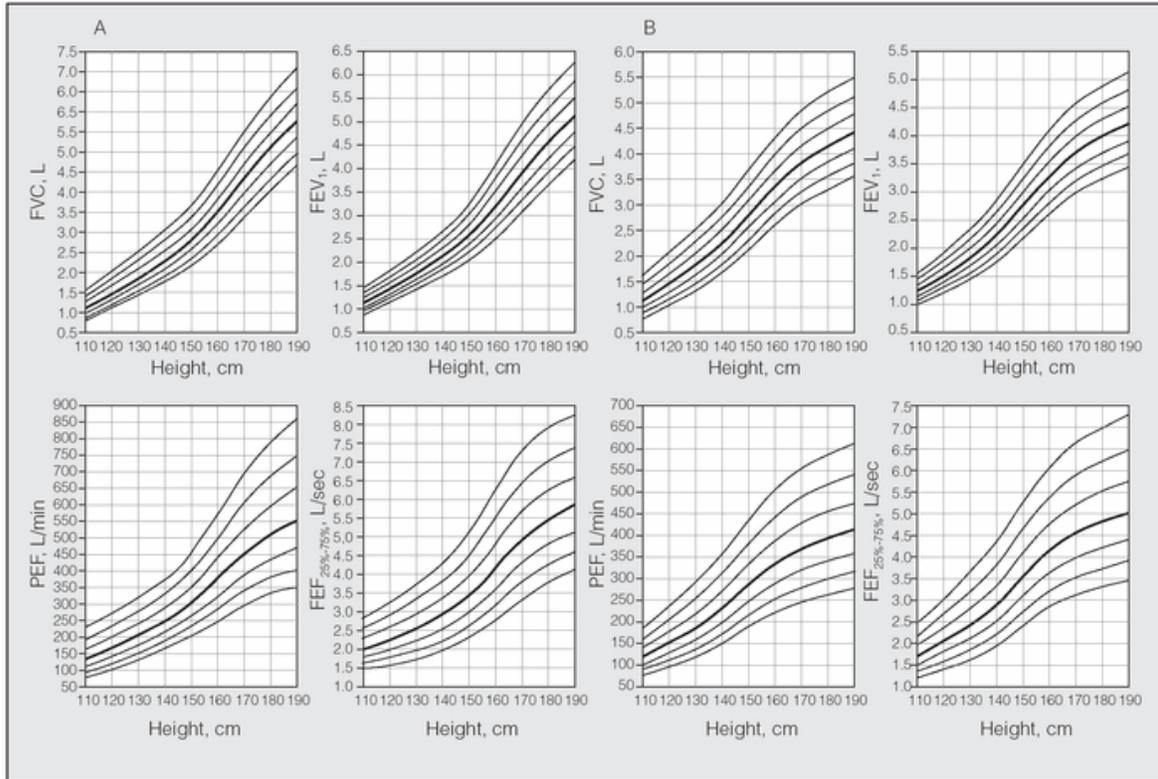


Figura 6. Valores normales de flujo espiratorio máximo (FEM) para niños y adolescentes. Las tablas de percentiles 10, 50 y 90 de FEM se han obtenido mediante PF-control, de rango alto, en referencia a la talla y el sexo, y registradas en escolares de 6-16 años (tomada de Cobos N, et al¹).

ANEXO No. 2

CUESTIONARIO DE FACTORES DE RIESGO-ISAAC MODIFICADO Desencadenante de aeroalergénicos

- 1) ¿Cuándo están barriendo o sacudiendo y el niño se expone al polvo, esto le provoca cualquiera de las siguientes molestias: tos, dificultad para respirar, pitidos o silbidos, estornudos o producción de moco nasal o flema?
 - a. SÍ
 - b. NO

- 2) ¿Cuándo el niño percibe el olor a húmedo o guardado, esto le provoca cualquiera de las siguientes molestias: tos, dificultad para respirar, pitidos o silbidos, estornudos o producción de moco nasal o flema?
 - a. SÍ
 - b. NO

- 3) ¿Cuándo el niño está en contacto con animales como perros, gatos o aves, esto le provoca cualquiera de las siguientes molestias: tos, dificultad para respirar, pitidos o silbidos, estornudos o producción de moco nasal o flema?
 - a. SÍ
 - b. NO

ANEXO No.3

CUESTIONARIO GINA Clasificación del asma bronquial

- 1) Durante las últimas 4 semanas, ¿Cuántas veces ha tosido el niño durante el día sin estar resfriado-constipado?
 - a. MÁS DE UNA VEZ AL DÍA
 - b. UNA VEZ AL DÍA
 - c. DE 3 A 6 VECES POR SEMANA
 - d. UNA O 2 VECES POR SEMANA
 - e. NUNCA

- 2) Durante las últimas 4 semanas, ¿Cuántas veces ha tosido el niño durante la noche sin estar resfriado-constipado?
 - a. MÁS DE UNA VEZ AL DÍA
 - b. UNA VEZ AL DÍA
 - c. DE 3 A 6 VECES POR SEMANA
 - d. 1 ó 2 VECES POR SEMANA
 - e. NUNCA

- 3) Durante las últimas 4 semanas, ¿Cuántas veces ha tenido pitidos o sibilancias el niño durante el día?
- MÁS DE UNA VEZ AL DÍA
 - UNA VEZ AL DÍA
 - DE 3 A 6 VECES POR SEMANA
 - UNA O 2 VECES POR SEMANA
 - NUNCA
- 4) Durante las últimas 4 semanas, ¿Cuántas veces el niño ha tenido pitidos o sibilancias durante la noche?
- MÁS DE UNA VEZ DURANTE CADA NOCHE
 - UNA VEZ DURANTE CADA NOCHE
 - DE 3 A 6 VECES POR SEMANA
 - 1 ó 2 VECES POR SEMANA
 - NUNCA
- 5) Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuántas veces ha sentido el niño dificultad para respirar (no por la nariz obstruida o tapada) durante el día?
- MÁS DE UNA VEZ AL DÍA
 - UNA VEZ AL DÍA
 - DE 3 A 6 VECES POR SEMANA
 - UNA O 2 VECES POR SEMANA
 - NUNCA
- 6) Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuántas veces le ha costado respirar al niño (no por la nariz obstruida o tapada) durante la noche?
- MÁS DE UNA VEZ CADA NOCHE
 - UNA VEZ DURANTE CADA NOCHE
 - DE 3 A 6 VECES POR SEMANA
 - 1 ó 2 VECES POR SEMANA
 - NUNCA
- 7) Cuando el niño hace ejercicio o actividad física, ¿tiene tos o silbidos o pitidos?
- SI
 - NO
- 8) Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuántas veces ha consultado el niño a la emergencia por molestias ocasionada por el asma?
- MÁS DE 3 VECES
 - 3
 - 2
 - 1
 - NINGUNA

ANEXO No.4

CLASIFICACIÓN DE GINA

Figura 2. Niveles de Control del Asma			
Característica	Controlado (Todas las siguientes)	Parcialmente controlado (Cualquiera / semana)	No controlado
Síntomas diurnos	No (2 o menos/ semana)	Mas de 2 veces / sem	Tres o mas características del asma parcialmente controlada presentes en cualquier semana
Limitación actividades	No	Alguna	
Síntomas nocturnos / despiertan paciente	No	Alguna	
Necesidad medicamento rescate	No (2 o menos / sem)	Mas de 2 veces / sem	
Función Pulmonar (PEF / FEV1) ‡	Normal	<80% valor predictivo o mejor valor personal	
Exacerbaciones	No	Una o mas / año *	Una vez / sem †

* Posterior a cualquier exacerbación se debe de revisar bien el tratamiento para asegurarse que sea adecuado.

† Por definición, cualquier exacerbación que se presente durante una semana hace que durante esa semana el paciente se clasifique como no controlado.

‡ No se contempla en niños de 5 años o menores la realización de pruebas de función pulmonar.

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medios la tesis titulada "ASMA POR SENSIBILIDAD A ALÉRGENOS" para pronósticos de consulta académica sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción comercialización total o parcial.