



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION**

**INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS**

**“ISMAEL COSIO VILLEGAS”**

**SECRETARIA DE SALUD**

**“ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS QUE SE  
ENCUENTRAN HOSPITALIZADOS CON DIAGNOSTICO DE CRISIS ASMÁTICA  
EN EL SERVICIO DE NEUMOLOGÍA PEDIÁTRICA DEL INER”**

**T E S I S D E P O S G R A D O**

**PARA OBTENER EL TÍTULO EN LA SUBESPECIALIDAD DE**

**NEUMOLOGÍA PEDIÁTRICA**

**P R E S E N T A:**

**DRA. ANA LAURA DÍAZ GONZÁLEZ**

**TUTOR:**

**DR. ROBERTO VELÁZQUEZ SERRATOS**

**CO-TUTOR:**

**DRA. MARÍA DEL CARMEN CANO SALAS**



**MÉXICO, D.F.**

**OCTUBRE 2013**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

---

**DR. ROBERTO VELAZQUEZ SERRATOS**

MÉDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE NEUMOLOGÍA PEDIÁTRICA

INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

---

**DRA. MARÍA DEL CARMEN CANO SALAS**

JEFA DEL DEPARTAMENTO DE POSGRADO

INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

**“ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS QUE SE ENCUENTRAN  
HOSPITALIZADOS CON DIAGNOSTICO DE CRISIS ASMÁTICA EN EL SERVICIO DE  
NEUMOLOGÍA PEDIÁTRICA DEL INER”**

**AUTOR**

**DRA. ANA LAURA DÍAZ GONZÁLEZ**

**Residente de segundo año de Neumología Pediátrica**

**Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias**

**“Ismael Cosío Villegas”**

**TUTOR**

**DR. ROBERTO VELAZQUEZ SERRATOS**

**Médico Adscrito del servicio de Neumología Pediátrica**

**Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias**

**“Ismael Cosío Villegas”**

**CO – TUTOR:**

**DRA. MARÍA DEL CARMEN CANO SALAS**

**Jefa del Departamento de Posgrado**

**Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias**

**“Ismael Cosío Villegas”**

## DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS

*Antes que a nadie gracias a Dios por la oportunidad que siempre había soñado de ser parte del IÑER, en donde he aprendido y crecido como persona, por haber conocido personas que han ayudado a mi desarrollo integral.*

*Gracias a mis padres y a quien dedico éste trabajo que sin ellos no habría sido posible, gracias por su apoyo incondicional, por su esfuerzo, dedicación, amor, por muchas cosas que ellos son en mi vida.*

*A mi hermano que siempre me da la mano y que no importando la hora ni el momento siempre está ahí brindando su hombro en donde apoyarme.*

*A mis amigos, que sin ellos las horas se harían años, gracias por todos los momentos de diversión y enseñanza que tuvimos juntos. Discutimos, sí, pero eso no nos separó como familia IÑER. Y sobre todo gracias Yera, por ser mi mejor amiga, que si no somos de la misma sangre, si somos como hermanitas.*

*Y por su puesto a cada uno de mis adscritos del servicio de neumología pediátrica porque cada uno de ellos tiene algo especial que enseñar.*

## **ÌNDICE.**

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Marco teórico .....</b>	<b>2</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>12</b>
<b>Objetivos: general y específicos.....</b>	<b>13</b>
<b>Material y métodos: diseño de estudio, universo del estudio, criterios de inclusión, criterios de exclusión, criterios de eliminación, cálculo del tamaño de la muestra, descripción de la maniobra.....</b>	<b>14</b>
<b>Método, escala de medición y control de calidad.....</b>	<b>15</b>
<b>Factibilidad del estudio, consideraciones éticas, mano de datos y análisis estadístico.....</b>	<b>17</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>18</b>
<b>Discusión .....</b>	<b>21</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>23</b>
<b>Anexoa .....</b>	<b>24</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>29</b>

## INTRODUCCIÓN.

El asma es una enfermedad que se considera un problema global de salud pública debido a su alta prevalencia a la afección de la calidad de vida de los pacientes y al impacto socioeconómico que ocasiona.

El asma es definida por sus características clínicas, fisiológicas y patológicas. Las causas que pueden desencadenar o perpetuar una crisis asmática son muchas, por tal motivo se dice que es una enfermedad de etiología multifactorial.

Existen iniciativas mundiales que se han interesado en el estudio, tratamiento y seguimiento de los pacientes con asma, algunas de ellas son: GINA (*Global Initiative for Asthma*), GEMA (Guía Española de Manejo de Asma), guías de la BTS (*British Thoracic Society*), ISAAC: (*International Study of Asthma and Allergies in Childhood*) y algunas otras guías mexicanas para el control del asma.

Una crisis de asma es un episodio agudo o subagudo de disnea, tos, sibilancias u opresión en el pecho que se presentan, como síntomas únicos o en cualquier combinación, en un paciente asmático, que no tienen una explicación diferente del asma misma y que tiene suficiente magnitud y duración para causar un cambio significativo del tratamiento o para motivar una consulta médica.

Es muy probable que la gran variabilidad en la aparición de crisis de asma se deba tanto a factores genotípicos (hereditarios), fenotípicos y así como ambientales de cada población estudiada.

En México, la mortalidad estimada es de 0.5 casos por cada 100,000 muertes de los 5 a los 34 años (mortalidad general), y de 14.5 fallecimientos al año por cada 100,000 casos de asma. Esto nos sitúa en el octavo lugar en mortalidad a nivel mundial, donde China tiene el primer lugar con 36.7 muertes por cada 100,000 casos de asma.

El conocimiento de la epidemiología del servicio de neumología pediátrica podría disminuir el tiempo de estancia de los pacientes que ingresan con diagnóstico de crisis asmática ya que se podrán adelantar los médicos a tratar la causa más común por grupo etario que alarga el tiempo hospitalario

## MARCO TEORICO.

El asma ha estado presente en la historia del hombre desde tiempos remotos. Los primeros indicios de la enfermedad, se encuentran plasmados en el papiro de Ebers en Egipto, donde se halló la descripción jeroglífica sobre un remedio antiguo, basado en una mezcla de hierbas, las cuales se inhalaban para producir un alivio de los síntomas.

En China, hasta hace algunos años, se utilizaba la efedra como sustancia activa que favorece la broncodilatación mediante su efecto beta-agonista y el alivio de los síntomas.

El término asma proviene del verbo griego *aazein*, que significa jadeo. En la *Ilíada* de Homero, aparece por primera vez este término. El *Corpus hipocraticum*, es el primer texto donde se hace referencia al asma como una enfermedad y no como un síntoma. Ésta afectaba con mayor frecuencia a pescadores, sastres y herreros.

Galeno, en el año 130-200 a.C., describió el asma como una obstrucción bronquial cuyo remedio era tomar sangre de búho con vino tinto.

Hacia 1135 y 1204 d.C., Maimónides, quien fuera médico rabino y filósofo, vivió en Andalucía, Marruecos y Egipto y ahí practicó la medicina en diversas cortes de sultanes. Dentro de sus textos, escribió un tratado sobre esta enfermedad que aquejaba a uno de sus pacientes, quien además era príncipe. En este texto, Maimónides reveló que los síntomas iniciaban por la mañana con el clima frío, en especial en los meses de lluvia, y durante los meses cálidos los síntomas disminuían. Él sugería evitar el uso de medicamentos fuertes, tomar abundantes líquidos, obtener suficientes horas de sueño, moderar la actividad sexual y tomar sopa de pollo.

Jean Baptiste Van Helmont, un fisiólogo, químico y médico originario de Bélgica que vivió del año 1579- 1644 d.C., y aseguraba que el asma provenía de alteraciones bronquiales.

En 1633-1714 d.C., Bernardino Ramazzini, padre de la Medicina del Deporte, observó una relación entre los síntomas del asma, la exposición al polvo de origen orgánico y la actividad física.

En el siglo XIX, hubo una revolución en el concepto del asma como enfermedad, gracias a las brillantes observaciones de Henry Hyde Salter (1823-1871), un médico inglés que escribió el libro: «*On Asthma, its Pathology and Treatment*», publicado por primera vez en 1860. A lo largo de sus extensas investigaciones realizadas en él mismo, y en sus pacientes logró diferenciar la naturaleza de varios estímulos precipitantes, los que consideró como «extrínsecos»: realizar ejercicio, la exposición al aire frío, la risa, la tos, los estornudos, irritantes químicos o mecánicos, así como las emanaciones animales o vegetales.



Salter, creía que el asma era causada por mecanismos neurales y vasculares, y cita en su libro: «La inflamación o congestión de la superficie mucosa parece ser el estímulo que, a través de los nervios en los bronquios, llevan a la contracción de la capa muscular».

Hasta los inicios del siglo XX, el asma fue considerada como una enfermedad psicosomática, lo que llevó a un retraso importante en la investigación de otros agentes y sus mecanismos fisiopatológicos. Durante los años de 1930 y 1950, el asma fue conocida como una de las siete enfermedades capitales. Los médicos la describían como un síntoma psiquiátrico, en ocasiones asociado a la represión del llanto por la madre. Fue hasta 1960 cuando el asma fue reconocida como una entidad multifactorial, con alta morbilidad y al fin cobró importancia como tema de salud mundial <sup>(13)</sup>.

Actualmente, el asma es uno de los padecimientos crónicos con mayor prevalencia en el mundo y se estima que la padecen alrededor de 300 millones de personas. La falta de estandarización en su definición y la metodología empleada en los estudios hacen difícil la comparación de los datos estadísticos. Sólo los esfuerzos recientes de talla internacional han sido exitosos para lograr el uso de cuestionarios estandarizados, con la posibilidad de comparar la prevalencia del asma en los distintos países <sup>(1)</sup>.

El asma es una de las enfermedades más frecuentes en la infancia. Se han encontrado diferencias geográficas en la prevalencia del asma probablemente por la diversidad de conceptos diagnósticos. Por tal motivo a nivel internacional se han realizado estudios para medir la prevalencia en diferentes partes del mundo.

En años recientes pocas entidades patológicas se han convertido en un problema de salud pública, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que la prevalencia de asma varía entre 3 y 5% y que en el mundo mueren por asma dos millones de personas <sup>(6)</sup>.

Uno de los estudios más importantes con respecto a la prevalencia del asma es el Estudio Internacional sobre Asma y Alergias en la Niñez (ISAAC, por sus siglas en inglés), el cual se basa en un cuestionario que se aplicó a niños de 6 a 7 años y/o adolescentes de 13 a 14 años de edad en diversos centros en todo el mundo, los tres países con menor prevalencia de asma en niños fueron: Albania, Austria, Bélgica, (1.4 a 4.2%) y los de mayor prevalencia fueron: Australia, Costa Rica y Nueva Zelanda (26.5 a 27.1%). En adolescentes, los países con baja prevalencia fueron: Albania, Estonia, Etiopía (1.6 a 3.0%), y con alta prevalencia: Australia, Nueva Zelanda, Omán, Perú, Singapur y Reino Unido (20.7 a 28.2%).

En México se han realizado estudios basados en el estudio ISAAC, encontrándose una gran variabilidad en la prevalencia del asma en diversas ciudades de la república. Considerando las cifras oficiales de asma en México, la incidencia

promedio en los últimos cinco años fue mayor en Tabasco y Yucatán ( $7.78 \pm 0.92$  y  $7.75 \pm 0.15$  por 1,000 habitantes, respectivamente) que en Tlaxcala y Puebla ( $0.50 \pm 0.02$  y  $1.02 \pm 0.07$  por 1,000 habitantes, respectivamente) <sup>(2)</sup>.

En México, el asma se incluyó dentro de las enfermedades reportables desde 1995, aunque el primer registro confiable comenzó al año siguiente <sup>(3)</sup>. En general, se ha estimado que la incidencia anual de asma en adultos es de 4.6 a 5.9 por 1,000 en mujeres y de 3.6 a 4.4 por 1,000 en hombres <sup>(2)</sup>.

Una de las características principales que define el asma es que los pacientes pueden presentar episodios de agravamiento de los síntomas como son tos, sibilancias y dificultad respiratoria y un empeoramiento del grado de obstrucción e inflamación bronquial. Estos episodios se definen como agudizaciones, exacerbaciones, crisis o ataques de asma <sup>(4)</sup>.

Las crisis de asma suelen tener una evolución así como un pronóstico variable, desde leves hasta incluso mortales, la unificación de conceptos de gravedad permiten clasificar adecuadamente las crisis y tener un tratamiento adecuado con disminución de la morbi-mortalidad de los pacientes que presentan una “agudización” del asma. Por tal motivo la Iniciativa Global para el asma (GINA) y la Guía Española de Manejo de Asma (GEMA) clasifican las crisis asmáticas de acuerdo a su gravedad, teniendo parámetros tanto clínicos, gasométricos y por espirometría (Cuadro 1)

En los Estados Unidos se reporta que las exacerbaciones de asma constituyen aproximadamente 11 millones de visitas al servicio de urgencias <sup>(5)</sup>, las causas de éstas varían desde exposición ambiental, actividad física, cambios emocionales, infecciones de la vía aérea, mal apego o mala administración del tratamiento entre otras. El reconocimiento de los diferentes fenotipos de asma llevaría a la mejor atención en cuanto al tratamiento y mejoraría el pronóstico del paciente.

Para considerar cual va a ser el manejo de la crisis asmática se debe de tener en cuenta además de su clasificación de severidad, cambios en el uso de glucocorticoides, consumo en medicación de rescate, visitas al servicio de urgencias, visitas médicas no programadas, ingresos hospitalarios, intubaciones, etc.

Los días de estancia hospitalaria de una crisis asmática y el costo que esto genera por el consumo de gastos hospitalarios y por parte de los familiares ha sido estudiado en otros países. En Estados Unidos las exacerbaciones del asma conducen a más de 400.000 hospitalizaciones cada año, y estas hospitalizaciones constituyen alrededor de un tercio del total de 11,5 mil millones dólares anuales en los gastos de salud relacionados con el asma <sup>(7)</sup>. En nuestro país a pesar de la inmensa carga sanitaria y económica de las exacerbaciones graves del asma es ampliamente reconocido que no existen estimaciones nacionales de los resultados entre los pacientes hospitalizados.

CUADR 1. Clasificación de la gravedad de la crisis asmática. GINA2012

PARÁMETROS	LEVE	MODERADA	SEVERA	PARO RESPIRATORIO INMINENTE
Disnea	Al caminar, al acostarse	Disnea al hablar, lactante llanto más suave y corto, dificultad para la alimentación. Prefiere estar sentado.	Disnea en reposo. Lactante deja de alimentarse. Encurvado hacia adelante.	
Habla con	Oraciones	Habla en frases cortas.	Habla palabras.	
Estado de conciencia	Puede estar agitado	Estado de conciencia usualmente alterado.	Estado de conciencia usualmente agitado.	Adormecido o confuso
Frecuencia respiratoria	Aumentada	Frecuencia respiratoria aumentada	FR generalmente mayor a 30x	
Uso de músculos accesorios retracción supraesternal	Usualmente no	Uso de músculos accesorios y retracciones supraesternales usualmente.	Uso de músculos accesorios y retracciones supraesternales usualmente.	Movimiento paradójico tóraco abdominal
Sibilancias	Moderadas, a menudo al final de la espiración	Sibilancias fuertes	Sibilancias usualmente fuertes o silencio pulmonar	Ausentes
Pulsaciones/min	100	Pulsaciones entre 100 y 200	Pulsaciones mayor a 120	Bradicardia
Pulso paradójico	Ausente o < 10mmHg	PEF después del broncodilatador inicial, % el previsto o % del mejor valor personal aprox de 60 a 80%	PEF después del broncodilatador inicial, % el previsto o % del mejor valor personal menor del 60%	Ausente sugiere fatiga de músculos respiratorios.
PEF después del broncodilatador inicial, % del previo o % del mejor valor personal	Más del 80%	Pulso paradójico entre 10 y 25mmhg	Pulso paradójico entre 20 a 40mmhg	
PaO2 (aire ambiente) y/o PaCO2	Normal, prueba no necesaria usualmente, <45mmHg	PaO2 >60mmhg y/o PaCO2 <45	PaO2 <60mmhg y/o PaCO2 >45	
Sat O2 medio ambiente	>95%	Sat al medio ambiente 91-95%	Sat al medio ambiente <90%	

La severidad de la agudización del asma tiene impactó en la morbilidad y mortalidad, y en el costo por paciente, por el gasto en el consumo de recursos hospitalarios y familiares, lo que es en sí un factor más del pronóstico de predicción de futuras agudizaciones. Otros estudios con seguimiento de 2,780 pacientes con asma, encontrando que los que presentaban una agudización en los últimos tres meses tienen un riesgo de 6.3 veces mayor de una nueva exacerbación los siguientes 18 meses, con respecto a los que no habían presentado una agudización previa, basándose en el cálculo de la tasa de riesgo ajustada a la población en estudio según sus características demográficas, clínicas y la gravedad de los pacientes. Otros estudios semejantes informan que intervienen otros factores en el riesgo de agudización: como no haber recibido tratamiento antiinflamatorio, intolerancia a la aspirina, presencia de bronquiectasias, obesidad u otra comorbilidad; pero también factores de riesgo como tabaquismo, trastornos psicológicos, inestabilidad de la enfermedad, obstrucción bronquial crónica, el sexo femenino y no ser de piel blanca. Aunque ninguno de estos factores influyó en la tasa de riesgo en una magnitud más alta que la del antecedente de una crisis asmática previa, en los primeros 3 meses, por lo que es un hecho que se debe considerar en la práctica clínica diaria: pues permite identificar los pacientes a riesgo. A pesar de esta evidencia, el antecedente de agudizaciones previas en un paciente, tomado como marcador de riesgo, ha sido poco considerado en normativas internacionales de la evaluación y manejo de pacientes asmáticos <sup>(6)</sup>.

Los factores que influyen en el riesgo de desarrollar asma se han dividido en aquellos que la provocan y aquellos que precipitan sus exacerbaciones y algunos participan en ambas situaciones. Entre los primeros relacionados del huésped son los genéticos mientras que los exacerbantes son usualmente ambientales.

Una mala técnica inhalatoria puede ser también factor de riesgo de exacerbación, lo que en buena parte implica es el trinomio: medicación adecuada, cumplimiento del tratamiento y desencadenantes (factores de riesgo) fuera de lo habitual. Cabe señalar que entre los principales desencadenantes de episodios agudos de asma, están los factores asociados al ambiente y los asociados a los propios huéspedes (Cuadro 2)

CUADRO 2. Factores desencadenantes de crisis asmática en niños

<b>FACTORES EXTERNOS</b>	<b>FACTORES DEL HUESPED</b>
Infecciones de vías respiratorias	Gravedad de la enfermedad
Tabaquismo	Comorbilidades
Alergenos	Género
Exposición a animales	Obesidad
Polen	Genética

Como se ha mencionado las infecciones de vías respiratorias altas tienen un gran impacto en la agudización del asma y dentro de la etiología bacteriana que está involucrada en la fisiopatología del asma y sus exacerbaciones son las llamadas bacterias atípicas, específicamente por *Mycoplasma pneumoniae* y por *Chlamydia pneumoniae* (antes conocida como *Chlamydia pneumoniae*) <sup>(8)</sup>.

Las comorbilidades más importantes que se han reportado para la aparición de agudizaciones del asma son: rinitis alérgica, rinosinusitis, género femenino,

Algunos estudios reportan que 100% de pacientes con asma severa dependiente de esteroides, tienen una tomografía anormal de los senos paranasales, mientras que 88% de los pacientes con asma moderada tienen una tomografía de tórax anormal.

El sexo femenino. Varios estudios hacen referencia a que durante la infancia el desarrollo de crisis asmática es más frecuente en los niños de sexo masculino y en cambio en los adultos parecen ser las mujeres, probablemente por tener una mejor respuesta clínica de los síntomas de agudización.

Otras circunstancias biológicas involucradas con el asma aguda es el embarazo y el ciclo menstrual; esta última puede ser la explicación a la mayor frecuencia de episodios de asma en jóvenes adolescentes del sexo femenino. Durante el embarazo en la mujer se presenta la frecuencia de exacerbaciones del asma en 20% de ellas y 6% de éstas requieren hospitalización. El ciclo menstrual también se ha relacionado con episodios de exacerbación del asma y en algunas se generan episodios graves casi fatales alrededor de la menstruación <sup>(9)</sup>.

Una más de las comorbilidades para exacerbación del asma es la obesidad, los pacientes obesos tienen con frecuencia una mayor hiperreactividad y respuestas exacerbadas ante pruebas de estimulación bronquial. Además la obesidad se ha relacionado con un estado sistémico de inflamación de grado bajo, que favorece una mayor predisposición de que ocurra la exacerbación asmática <sup>(10)</sup>.

La comorbilidad asociada a problemas genéticos se caracteriza por su heterogeneidad, donde juegan un papel importante la inflamación continua de la vía aérea, las sibilancias (como signo clínico) y como signo fisiológico, la obstrucción variable del flujo aéreo, de carácter reversible, con o sin tratamiento, y todo esto asociado a la atopia <sup>(11)</sup>.

Un estudio realizado por Krishnan y sus colaboradores, teniendo en cuenta 65,381 expedientes de enfermos hospitalizados por asma aguda en EUA durante el año 2000 encontraron que la mortalidad en ellos era del 0.5%, tenían una media de estancia hospitalaria de 2.7 días y la del gasto de atención había ascendido a 9,078 dólares por paciente <sup>(6)</sup>.

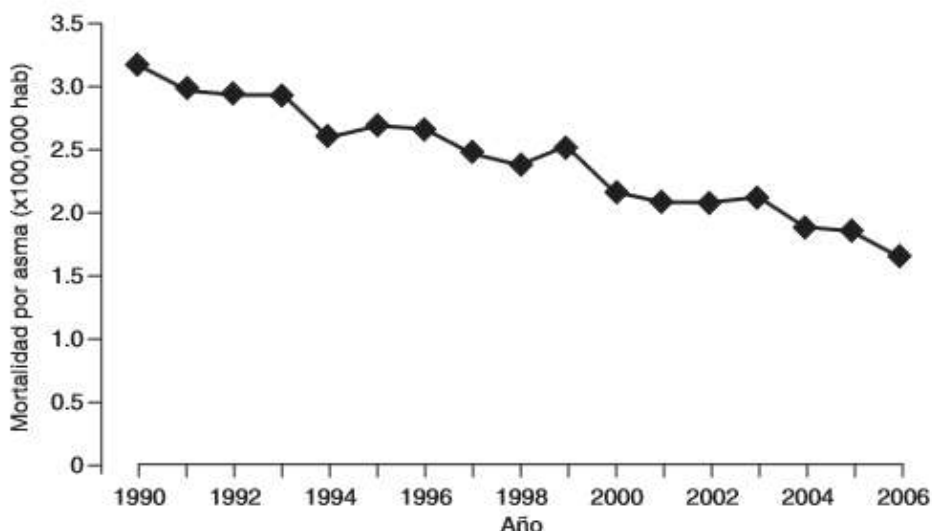
Estudios anteriores que proporcionaron estimaciones de la mortalidad hospitalaria de las exacerbaciones del asma se limitaban a los hospitales o unidades de cuidados intensivos de los Estados Unidos. Estos estudios apoyan una amplia gama de estimaciones de mortalidad hospitalaria (0,4 a 12%). La ventilación mecánica fue de alrededor del 4% de todas las admisiones de asma y se asoció con un riesgo significativamente mayor de muerte. Cabe mencionar que en éste estudio la región geográfica fue importante para determinar la mortalidad así la intubación / ventilación mecánica fue significativamente más común en el oeste (70% más alta que en otras regiones), los hospitales de enseñanza (40% más que en los hospitales privados), y los hospitales urbanos (más del 200% más que en los hospitales rurales de zonas). Así el Sistema Nacional de Salud de los E.U. no contiene datos a nivel de paciente acerca de la gravedad de las exacerbaciones de asma, por lo que no se pudo determinar si las tasas más altas de intubación / ventilación mecánica reflejan las diferencias entre las características de los pacientes o los profesionales en salud <sup>(7)</sup>.

Estos datos sirven de referencia para comparaciones transversales y longitudinales de los resultados entre los hospitales, planes de salud, y las regiones geográficas.

En la ciudad de Tokio, se realizó un estudio sobre la mortalidad del asma en niños del año 1965-1987, con un total de 29 fallecimientos. De estos casos, la edad promedio de muerte fue 12.4 años. De estos 29 casos, diez se presentaron en el año posterior al cese del tratamiento con esteroides. Los ataques severos fueron más comunes en la etapa de reducción en el uso de esteroides. Dentro de las causas finales de muerte se encontraron la asfixia en 23 casos, broncoaspiración, síndrome de supresión de esteroides, un caso con hemorragia subendocardiaca y dos casos por neumotórax. En la población danesa, la prevalencia del asma ha ido en aumento, en especial en áreas urbanas. En un estudio se revisaron 108 casos de asma en niños y adolescentes de 1-4, 5-14 y 15-19 años y se observó una mayor mortalidad en los mayores de 14 años, durante la época de verano, en pacientes con historia de atopía severa (intradermorreacción positiva para 4 o más alérgenos), que no contaban con antecedente de asma severa. En México, la mortalidad estimada es de 0.5 casos por cada 100,000 muertes de los 5 a los 34 años (mortalidad general), y de 14.5 fallecimientos al año por cada 100,000 casos de asma. Esto nos sitúa en el octavo lugar en mortalidad a nivel mundial, donde China tiene el primer lugar con 36.7 muertes por cada 100,000 casos de asma <sup>(13)</sup>.

En México según el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) se refiere que el asma es una enfermedad que se acompaña de baja mortalidad. Además, en nuestro país como en muchas otras partes del mundo, la mortalidad ha estado disminuyendo de forma paulatina en los últimos años como se muestra en el Cuadro 3. <sup>(12)</sup>.

CUADRO. 3. Mortalidad por asma en la República Mexicana.



En un estudio publicado en el 2002 por Sturdy et al., se definieron los factores de riesgo generales para la mortalidad por asma, los cuales son: la severidad del cuadro, el acceso a la atención médica, la adherencia al tratamiento y los factores psicosociales relacionados. Dentro de los factores psicosociales que más afectan el riesgo de muerte por asma son psicosis, abuso de drogas o alcohol, problemas financieros y problemas de aprendizaje. Los factores que se consideraron como protectores fueron el uso de medicamentos antidepresivos y trastornos de ansiedad. En el año 2007 se publicó una revisión sistemática sobre los riesgos psicológicos asociados al asma fatal y casi fatal donde no se pudo medir de manera cualitativa el riesgo de mortalidad por asma debido a la diversidad de estudios. También se propone que para futuros estudios se deberá utilizar un test psicométrico y que las entrevistas realizadas a los pacientes deberán ser lo más cercanas al evento asmático. Además, se deberá utilizar una definición bien establecida de un caso de asma casi fatal y los estudios deben excluir a pacientes con diagnóstico de enfermedad pulmonar obstructiva crónica <sup>(13)</sup>.

No debe subestimarse nunca la severidad de una exacerbación de asma, las crisis severas de asma pueden poner en peligro la vida.

Los pacientes deben buscar atención médica inmediata si presenta algunos de los datos clínicos o por espirometría que previamente en el cuadro 1 se mencionaron además si la respuesta no es pronta al tratamiento broncodilatador inicial ni sostenida durante al menos 3 horas, si no hay mejoría dentro de las 2 a 6 horas después de iniciar el tratamiento corticoesteroide sistémico o bien si hay deterioro progresivo.

Las crisis asmáticas requieren de un tratamiento inmediato y se recomienda el uso de beta 2 agonistas inhalados de vida media corta en dosis adecuadas. Puede ser necesario el uso de dosis frecuentes. Los corticoesteroides orales (tabletas o jarabes) indicados tempranamente durante un ataque moderado o severo, ayudan

a revertir la inflamación y a acelerar la recuperación, y pueden disminuir significativamente el riesgo de complicaciones severas ó inclusive la muerte en los episodios agudos. Se debe de administrar oxígeno en los centros de salud u hospitales si el paciente está hipoxémico. No se recomienda la teofilina o aminofilina si se utilizan, además, beta2 agonistas inhalados en dosis altas, debido a que no brindan ningún beneficio adicional, y sí incrementan el riesgo de efectos colaterales. Sin embargo, la teofilina puede y debe utilizarse sí no hay beta2 agonistas inhalables disponibles. Si el paciente se encuentra ya tomando teofilina diariamente, debe medirse su concentración sérica antes de agregar una teofilina de acción corta. La epinefrina (adrenalina) puede estar indicada para el tratamiento agudo del asma en la anafilaxis y el angioedema <sup>(14)</sup>.

Los tratamientos no recomendados para el manejo de las crisis de asma son los sedantes (estrictamente prohibidos), medicamentos mucolíticos (pueden empeorar la tos), fisioterapia torácica (puede aumentar la ansiedad y la hipoxia del paciente), hidratación con grandes volúmenes de líquidos para los adultos y niños mayores (puede ser necesario para lactantes y niños pequeños), uso de antibióticos (no sirven para las crisis, pero pueden estar indicados para los pacientes que, además, presentan neumonía o infecciones bacterianas como la sinusitis).

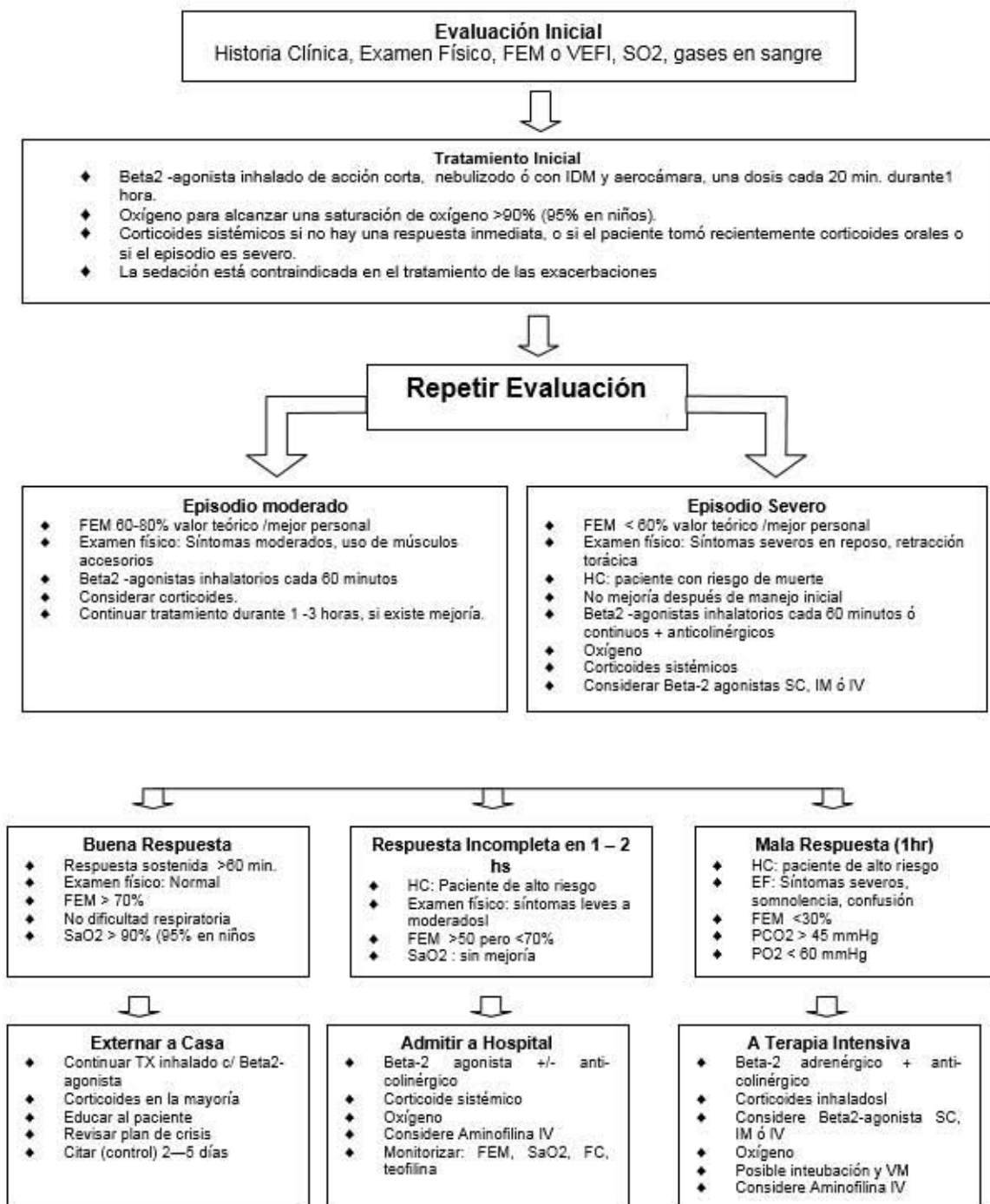
Las crisis asmáticas pueden ser tratadas en casa si el paciente está preparado y si tiene un plan de manejo establecido de asma que incluya los pasos a seguir. En el caso de una crisis de asma de grado moderado el paciente puede requerir atención hospitalaria. Los ataques severos siempre deben de manejarse en una clínica u hospital. Es imprescindible monitorear la respuesta al tratamiento con evaluación de los síntomas y posiblemente el flujo máximo. Además, valorar en el hospital la saturación de oxígeno; considerando la medición de gases en sangre arterial en pacientes con supuesta hipoventilación, dolor torácico severo, o flujo máximo <30 % del predicho <sup>(1, 14)</sup>. Para mayor comprensión ver el esquema de flujo en Anexos (cuadro 4)

Después de que la exacerbación se resuelve, los factores que la precipitaron deben de ser identificados, las futuras estrategias para evitarlos deben de ser implementados, y el plan de tratamiento del paciente revisarlo.



## CUADRO 4.

### Manejo de la Crisis de Asma: Tratamiento Hospitalario



## **JUSTIFICACION.**

Una crisis asmática se define como un episodio agudo o subagudo de disnea, tos, sibilancias u opresión en el pecho que se presentan, como síntomas únicos o en cualquier combinación, en un paciente asmático, que no tienen una explicación diferente del asma misma y que tiene suficiente magnitud y duración para causar un cambio significativo del tratamiento o para motivar una consulta médica. Se acompaña de disminución del flujo espiratorio de aire <sup>1</sup>.

Generalmente existe un desencadenante que provoca la crisis, el cual puede estar relacionado con una infección de las vías aéreas, con exposición a antígenos, irritantes o a un fármaco en un individuo sensible. Otra causa es una falla en el manejo de la enfermedad, ya sea porque el tratamiento indicado es insuficiente o porque el paciente no cumple con las indicaciones.

Es por ello que en todo el mundo han surgido diversas iniciativas para la difusión de un adecuado conocimiento del asma dirigido al público en general, a autoridades de salud y a los médicos de atención primaria, sobre todo a los pediatras, pues es en la edad infantil cuando el padecimiento generalmente inicia, y cuando mejor oportunidad se tiene de evitar su progresión y agravamiento hacia la edad adulta, si se sabe diagnosticar, tratar y en su momento referir adecuadamente al paciente con asma infantil.

Se ha reportado durante estos últimos 5 años en neumología pediátrica del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias el internamiento de más de 450 pacientes con diagnóstico de crisis asmática moderada o severa, entre preescolares, escolares y adolescentes, por tal motivo, es importante conocer la epidemiología de los pacientes con asma para poder tener herramientas pronósticas en los pacientes con crisis asmática que prolongan su estancia hospitalaria, así como también saber por grupo etario cual es el desencadenante más frecuente.

El saber que está perpetuando una crisis asmática nos adelantará al adecuado manejo y tratamiento de nuestros pacientes, con resultado en una disminución de la estancia hospitalaria, disminución de costos tanto institucionales como para la propia familia del paciente, disminución de ausentismo laboral por parte de los padres y disminución del ausentismo escolar por parte de los pacientes.

## **OBJETIVOS.**

### GENERAL:

Determinar los factores desencadenantes de la crisis asmática y las comorbilidades por las cuales incrementan los días de estancia intrahospitalaria de los pacientes pediátricos que ingresan con diagnóstico de crisis asmática moderada o severa al servicio de neumología pediátrica del INER.

### ESPECÍFICOS:

- Conocer la estancia intrahospitalaria promedio de los pacientes que ingresan al servicio de neumología pediátrica con crisis asmática moderada y severa.
- Conocer cuál es la primera causa de exacerbación de asma en los pacientes que llegan al servicio de urgencias de neumología pediátrica.
- Conocer que grupo etario pediátrico es el más afectado por crisis asmática en el servicio de hospitalización de neumología pediátrica.
- Conocer las comorbilidades asociadas a un incremento en los días de estancia intrahospitalaria de los pacientes pediátricos con crisis asmática.
- Determinar cuáles son los meses de mayor número de ingresos por crisis asmática.
- Conocer que otros factores asociados a asma y desencadenantes de crisis asmática tiene el paciente, como padres con atopias, tabaquismo pasivo, si tenía tratamiento o no y si lo tenía si su uso fue adecuado o no adecuado.
- En caso de estancia prolongada por infección (neumonía) conocer hasta que día se inició el antibiótico y saber si el inicio temprano o tardío de éste influyó para incrementar los días de estancia hospitalaria.
- Conocer la frecuencia en el uso de sulfato de magnesio o de aminofilina en crisis asmática moderada o severa.
- Conocer cuál fue el tratamiento en general que predominó durante la estancia hospitalaria del paciente con crisis asmática moderada y severa.

## **MATERIAL Y MÉTODOS.**

### DISEÑO DE ESTUDIO

Estudio retrospectivo y observacional.

### UNIVERSO DE ESTUDIO

Pacientes pediátricos entre 5 a 15 años de edad que fueron hospitalizados en el servicio de neumología pediátrica del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, con el diagnóstico de crisis asmática moderada o severa en el periodo que corresponde de enero de 2008 a diciembre de 2012.

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes que hayan sido ingresados al servicio de hospitalización de neumología pediátrica con diagnóstico de crisis asmática moderada o severa.
- Pacientes pediátricos asmáticos entre 5 y 14 años de edad.
- Ambos sexos.

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con crisis asmática leve.
- Pacientes con asma casi fatal.

### CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Expediente clínico incompleto o extraviado.

### CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Por las características de la metodología del estudio, se trata de un muestreo no probabilístico.

### DESCRIPCIÓN DE LA MANIOBRA

1. Revisión del expediente clínico en el periodo indicado y correspondiente en el servicio de Neumología Pediátrica.
2. Clasificación de la crisis asmática.
3. Clasificación de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión.
4. Eliminación de los pacientes que cumplan con criterios de eliminación.
5. Vaciamiento de datos en las herramientas de medición.
6. Análisis estadístico de los datos obtenidos con el programa *SPSS Statistica* 21.

## MÉTODOS, ESCALAS DE MEDICIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

En la herramienta de investigación (hoja de base de datos), se recabaron los siguientes datos: nombre, expediente, género, edad, fecha de ingreso, fecha de egreso, número de días de estancia, clasificación de la severidad de la crisis asmática, causa desencadenante de la crisis asmática en el ingreso, causa que prolongó la estancia hospitalaria, grupo etario al que corresponde el paciente, el tratamiento que seguía en casa (tomándolo como adecuado o no adecuado) y que tratamiento se le dio durante su estancia si requirió o no uso de antibiótico o sólo manejo de la crisis con broncodilatador, oxígeno y esteroide sistémico, además en caso de uso de antibiótico se especificará el día de estancia hospitalaria en el que inició su administración. (Ver en Anexo cuadro 5 )

Se vaciaron los datos en el programa SPSS *Statistical 21* para análisis de distribución de frecuencia, y mediante estadística descriptiva análisis de medidas de tendencia central y de dispersión.

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

<b>VARIABLE</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>TIPO</b>	<b>ESCALA</b>	<b>INDICADOR</b>
Fecha de ingreso hosp.	Fecha de ingreso a hospitalización	Fecha	Fecha	Fecha
Fecha de egreso hosp.	Fecha de egreso de hospitalización	Fecha	Fecha	Fecha
Género	Condición orgánica que define femenino o masculino	Alfanumérica (string)	Nominal dicotómica	2=Femenino 1=Masculino
Edad	Tiempo de existencia desde el nacimiento	Numérica	Escala (numérica)	Edad en años
Grupo etario	Se refiere a los grupos de edad en que se divide la población pediátrica	NOMINAL	Nominal	1.preescolar 2.escolar 3.adolescente
Desencadenante de crisis asmática	Factores de riesgo identificados en los antecedentes	Nominal	Nominal politómica	1.animales 2.ambiente 3.polvo 4.ejercicio 5.infección 6.rinitis alérgica 7.estres 8.causa

				desconocida
Días de estancia	Periodo de tiempo intrahosp.	Numérica	Escala (numérica)	Número de días
Causa que prolongue estancia hosp.	Factores de riesgo que incrementan estancia hosp.	String	Nominal politómica	1.infecciones 2.laboratorios 3.espirometria con obstrucción 4.desaturación 5.crisis broncoespasmo 6 .falta de instrucción de los padres. 7.no se perpetuo
Tratamiento domiciliario	Conjunto de medios usados en casa que son empleados para aliviar o curar una enfermedad	String	Escala	1.adecuado 2.no adecuado 3.sin tratamiento
Tratamiento hospitalario	Conjunto de medios usados en forma intrahospitalaria para aliviar o curar una enfermedad	String	Escala	1.esteroide 2.broncodilatador 3. oxigeno 4.antibiótico 5. 1,2 y 3 6. 5 y 4
Tabaquismo pasivo	Sujeto que, pese a no consumir directamente cigarro aspira el humo que desprende del mismo	Nominal	Dicotómica	1.si 2.no
Severidad de la crisis	Clasificación de la manifestación aguda de los síntomas de asma de acuerdo a la gravedad con que se presente	Numérica	Ordinal	1.moderda 2.severa
Día después de inicio de antibiótico	Día en que se inició el antibiótico durante la estancia hospitalaria	Numérica	Continua	0= no tuvo (número) de inicio

Uso de aminofilina	Uso de aminofilina durante la estancia hospitalaria	Nominal	Dicotómica	1= si 2=no
Uso de sulfato de magnesio	Uso de sulfato de magnesio durante la estancia hospitalaria	Nominal	Dicotómica	1=si 2=no
Atopia de los padres	Disposición genética para presentar atopia (bronquial)	Nominal	Dicotómica	1=no 2=si

### FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio transversal observacional por lo que no presenta costos extras en el desarrollo del estudio. Los costos que salgan del uso de papelería e impresión serán absorbidos por el investigador.

### CONSIDERACIONES ÉTICAS

Durante el proceso de planeación del estudio, se envió a revisión en su caso aprobación del comité de bioética e investigación del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.

Toda la información obtenida durante el estudio, se maneja de forma estrictamente confidencial por los investigadores, obteniendo sólo la información necesaria para los objetivos del estudio que no incluyen datos personales.

El estudio se condujo de acuerdo a las normas éticas, el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración de Helsinki de 1975, revisada en 196 y Sudáfrica, así como las normas de la buena práctica médica.

### MANEJO DE DATOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos del muestreo, se vaciaran en la base de datos del programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) en su versión 21.

## RESULTADOS

Se realizó un estudio retrospectivo y observacional. Este trabajo se basó en los datos que proporcionan los expedientes de aproximadamente 472 pacientes pediátricos con diagnóstico de crisis asmática de los cuales se excluyeron 15 expedientes por tener expedientes incompletos o aquellos pacientes que evolucionaron a asma casi fatal, quedando seleccionados 457 expedientes, es decir, el 96.8% del total de expedientes ya que cumplieron con todos los criterios de inclusión, para los fines de este estudio.

Los ingresos reportados para tanto crisis asmática moderada como severa fueron: para el año 2008 = 108 pacientes, para el año 2009 = 109 pacientes, para el año 2010 = 51 pacientes, para el año 2011 = 72 pacientes y para el año 2012 = 125 pacientes, (Cuadro 6).

En cuanto a la estación de año, tomando en cuenta primavera con los meses de marzo, abril y mayo; verano con los meses junio, julio y agosto; otoño con los meses de septiembre, octubre y noviembre; e invierno los meses de diciembre, enero y febrero (Cuadro 7); se encontró que en los 5 años la mayor incidencia de cuadros de crisis asmática fueron en los periodos de otoño con el 43.1% (197 pacientes) e invierno 24.7% (113 pacientes), (Cuadro 7).

La edad promedio de éstos pacientes fue de 8.4 años de edad ( $DE \pm 2.6$ ), con una edad mínima de 5 años y máxima de 15. De acuerdo al grupo etario, el más frecuente fué el de los escolares con 308 pacientes (67.39%), después los adolescentes con 80 pacientes (17.5%) y al final los preescolares con 70 pacientes (15.31%), (Cuadro 8).

Los días de estancia promedio para crisis asmática moderada y severa fue de 5.4 días ( $DE \pm 2.8$ ), teniendo como mínimo un día de estancia y como máximo 23 días de estancia (Cuadro 9).

Nos fue importante saber de qué entidades federativas acuden a nuestro Instituto teniendo mayor afluencia del Distrito Federal (353 pacientes, 77.24%), Estado de México (97 pacientes, 21.2%) y así como de Puebla, Hidalgo y Guerrero (con 2 pacientes respectivamente) (Cuadro 10).

El género que más predominó fue el femenino con 261 pacientes (57.11%) y el masculino en segundo lugar con 197 pacientes.

Se dividieron los pacientes con crisis asmática en crisis asmática moderada y crisis asmática severa, de los cuales moderada tuvieron sólo 197 pacientes (43.11%) y severa que fue la mayoría 260 pacientes (56.89%)



En cuanto la exposición al humo del cigarro y la gravedad de la crisis de asma; se encontró que en los pacientes con crisis moderada la exposición fue en el 43.5% (71 pacientes) y para lo que tuvieron crisis de asma severa en el 56.4% (92 pacientes).

Los factores desencadenantes más frecuentes fueron: infecciones de vías respiratorias superiores en 233 pacientes (51%) y exposición ambiental en el 7.22% (33 pacientes); otros factores desencadenantes se muestran en el Cuadro 11. Como causa desconocida se incluyeron todos aquellos casos en los que no se especificó en el expediente, siendo el 32.16% de los casos (147 pacientes) (cuadro 11).

Tomado en cuenta que el promedio de estancia intrahospitalaria fue de 5.4 días, se encontraron 167 pacientes que permanecieron hospitalizados 6 días o más. En estos pacientes las causas que prolongaron la estancia intrahospitalaria fueron: secundarias a infecciones de vías respiratorias superiores e inferiores en el 36.54% (68 pacientes), por continuar con saturación de oxígeno menor a 90% independientemente de la causa en el 6.56% (30 pacientes), por persistir con patrón obstructivo en la espirometría en el 5.68% (26 pacientes), por retraso en tomar o recabar laboratorios en el 5.47% (25 pacientes), que clínicamente continuaran con obstrucción de la vía aérea presentando sibilancias en el 2.84% (13 pacientes) y por falta de instrucción de los padres en el 3.5% (16 pacientes). (Cuadro 12).

Los pacientes que tuvieron exposición al humo del cigarro en forma pasiva únicamente fueron 162 pacientes (35.44%), aunque no se demostró que esto hubiera sido la causa desencadenante de la crisis.

Los pacientes con padres atópicos, los cuales se definieron como madre y/o padre con diagnóstico médico de asma o rinitis alérgica (positivo al interrogatorio) fueron 372 pacientes (81.40%).

Los pacientes con diagnóstico de asma que tuvieron un adecuado tratamiento de mantenimiento (definido de acuerdo a GINA 2012) fueron 71 pacientes (15.53%). Se encontraron 150 pacientes (32.82%) con diagnóstico de asma que llevaban su control en éste Instituto o en otros hospitales; que tenían un tratamiento inadecuado, este último definido por falta de apego al tratamiento (incluyendo falta de recursos económicos para comprar el tratamiento o porque ya no los llevaron sus papás a la consulta de control). La mayor parte de los pacientes (51.85%) no tenían diagnóstico previo de asma a su ingreso a urgencias, estos se definieron como pacientes sin tratamiento. Cabe mencionar que en estos pacientes era el primer evento de crisis asmática.

Dentro del tratamiento intrahospitalario se tomaron en cuenta aquellos a quien sólo fueron tratados con oxígeno, esteroide sistémico y  $\beta_2$  agonistas de acción corta (293 pacientes) y los que además se les agregó tratamiento con antibiótico por infecciones de vías respiratorias superiores e inferiores (165 pacientes).

De los pacientes que recibieron tratamiento con antibiótico, en el 58.18% se inició en el primer día de estancia intrahospitalaria, 31 pacientes (18.78%) en el segundo día, 15 pacientes (9.09%) en el tercer día, 11 pacientes (6.66%) en el cuarto día y en el quinto o más días en 18 pacientes (10.9%), cabe mencionar que hubo un paciente que inició antibiótico hasta el día 17 y tuvo una estancia hospitalaria de 23 días.

Los pacientes que utilizaron sulfato de magnesio durante su estancia intrahospitalaria fueron 133 pacientes (29.10%). El uso de aminofilina intravenosa fue en el 24.50% de los casos (112 pacientes).

En todos los grupos etarios (preescolar, escolar y adolescente) la causa principal que desencadenó la crisis asmática fueron infecciones de vías respiratorias superiores e inferiores.

Así tenemos que en el grupo de preescolares las causas desencadenantes fueron: infecciones de vías respiratorias superiores e inferiores 8.2% (38 pacientes), exposición ambiental 0.87% (4 pacientes), ejercicio 0.65% (3 pacientes), causa desconocida 5.4% (25 pacientes). En el grupo de escolares: infecciones de vías respiratorias superiores e inferiores 35.1% (161 pacientes), exposición ambiental 5.2% (24 pacientes), contacto con animales 0.87% (4 pacientes), ejercicio 2.1% (10 pacientes), estrés 0.2% (1), causa desconocida 23.5% (108). En el grupo de adolescentes: infecciones de vías respiratorias superiores e inferiores 7.4% (34 pacientes), exposición ambiental 1.09% (5 pacientes), contacto con animales 0.2% (1 paciente), ejercicio 0.56% (3 pacientes), causa desconocida 8% (37). (Cuadro 13).

De acuerdo a la gravedad de las crisis de asma, definida por criterios de GINA 2012, la estancia intrahospitalaria promedio fue de 4.15 días en pacientes con crisis asmática moderada y de 5 días en los pacientes con crisis asmática severa. (Cuadro 14).

En los tres grupos de tratamiento de mantenimiento (definidos previamente), la estancia intrahospitalaria igual o menor a 5 días se distribuyó de la siguiente manera: tratamiento adecuado (25.3% de los pacientes), tratamiento no adecuado (23.3% de los pacientes) y sin tratamiento (21.5% de los pacientes) (Cuadro 15).

## DISCUSIÓN

En México no existe una epidemiología sobre casos de pacientes pediátricos hospitalizados por crisis asmática, en el INER el tiempo promedio de estancia hospitalaria es de 5.4 días, 2.7 días más que países como Estados Unidos en donde tienen registrado un promedio de hospitalización en este tipo de pacientes de 2.7 días aun así ellos registran un gasto anual de 3.6 millones de dólares aproximadamente en gastos de salud, y aproximadamente 9mil dólares por cada uno de los pacientes, es decir, registran aproximadamente un promedio de 407.4 pacientes por año, en comparación en el último año en nuestro Instituto se tuvieron reportados 122 casos, así que el gasto anual, tomando en cuenta todos los centros de salud de la República Mexicana, superaría por mucho ese gasto en materia de salud pública, por tal motivo es importante conocer los factores desencadenantes de crisis de asma para poder prevenir muchos de los ingresos hospitalarios por esta causa.

Sólo reconocer los factores que exacerban el asma no es suficiente ya que la capacitación del personal de salud para la clasificación de la gravedad de la crisis asmática es importante, así como también el conocimiento de llevar al paciente a un adecuado control proporcionando un manejo y tratamiento tanto domiciliario como intrahospitalario el cual debe de ser en forma oportuna.

De acuerdo a nuestro estudio los pacientes que más porcentaje de ingresos por crisis asmática, fueron aquellos que no tenían ningún tipo de medicamento ya que se comportaron estos pacientes como primer evento de crisis de asma o previamente no habían sido diagnosticados como asmáticos. Sin embargo, los pacientes que llevaban un tratamiento no adecuado con un mal control de asma (sea por incumplimiento de los familiares no acudiendo a consulta, falta de recursos económicos para comprar los medicamentos o una inadecuada forma de administración de éstos), fueron los que tuvieron un tiempo de estancia más prolongado.

El grupo etario que más afectado con crisis asmática y que tuvo necesidad de hospitalización fueron los escolares, después los preescolares y por último los adolescentes. Las mujeres tuvieron mayor predominio para presentar crisis asmáticas. Las entidades federativas que tienen influencia en la hospitalización de los pacientes con crisis asmática en Neumología Pediátrica en el INER fueron en primer lugar Distrito Federal, después Estado de México, Puebla, Morelos y Guerrero, suponemos que son los estados colindantes a la localización geográfica del INER. Al igual que estudios internacionales los pacientes de nuestro estudio tuvieron una mayor incidencia de crisis asmática en el periodo de otoño e invierno.

La exposición a humo de cigarro y atopia por parte de los padres no fue más frecuente en pacientes con mayor tiempo de hospitalización (> 5 días) ya que la mayor parte de los pacientes no superó más del 50% como fumadores pasivos o antecedente familiar de atopia.

De acuerdo a otros reportes en otros países nuestra población estudiada tuvo relación como causa de exacerbación de asma las infecciones las cuales se presentó como primera causa en los tres grupos etarios (preescolares, escolares y adolescentes). Así también la causa de prolongación de estancia hospitalaria secundaria a infecciones respiratorias también se relaciona con otros estudios como primera causa de estancia hospitalaria prolongada.

## **CONCLUSIONES**


El asma es uno de los principales problemas de salud pública en el mundo. La principal característica clínica de esta enfermedad es la exacerbación o crisis asmática, que es una de las principales causas de ingreso de niños a las Unidades de Urgencias.

Es una enfermedad que puede controlarse mediante el empleo correcto y adecuado de medicamentos, así como la educación en materia de salud familiar y el cuidado del paciente con asma. La educación debe orientarse a evitar los factores de riesgo identificados en los pacientes y en estudios epidemiológicos, pero además es importante cumplir con las indicaciones médicas para el adecuado apego al tratamiento que reciben los enfermos.

La identificación de los factores que exacerban y evitar la exposición de los pacientes a estos, así como una adecuada clasificación de las crisis asmáticas por su cuadro clínico, gasométrico y por espirometría, es fundamental para tener éxito en el manejo médico de los niños asmáticos.

A diferencia de otros países México tiene un promedio de días de estancia hospitalaria mayor, lo que lleva con ello mayores gastos a nivel de la economía de nuestro país en cuanto salud, además perjudica en la economía de los familiares de los pacientes hospitalizados por crisis asmática.

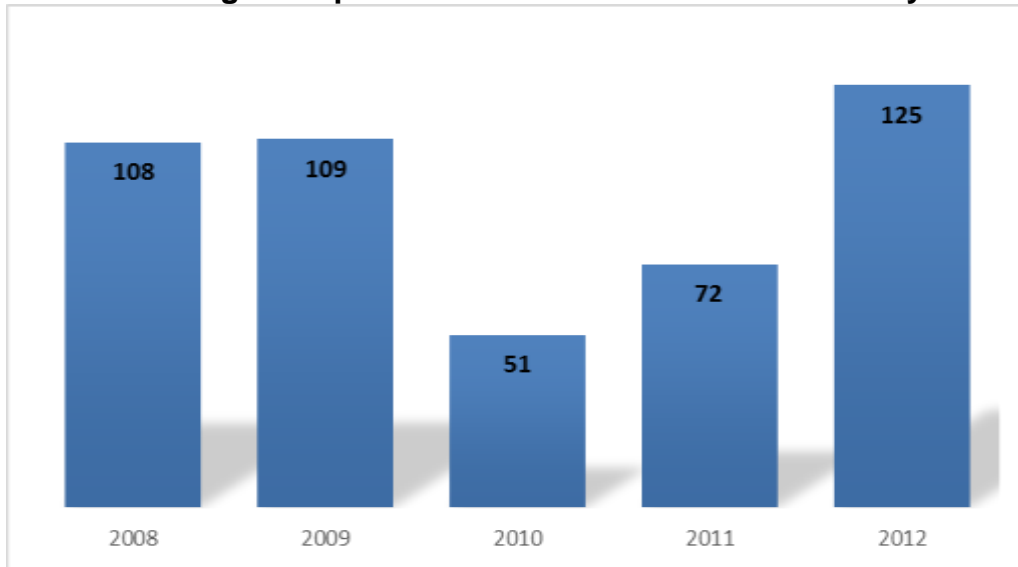
ANEXOS


  
**INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS**  
**IMMABE COMO VILLAS**  
**SECCIÓN MÉXICO**  
**INER - FARMACIO DE NECESIDADAS ADQUISICIÓN HOSPITAL Y REGISTROS MÉDICOS**  
**DE CRISIS ASMÁTICA NEUMOPNEUMONÍA**  
 Período 2008 - 2012

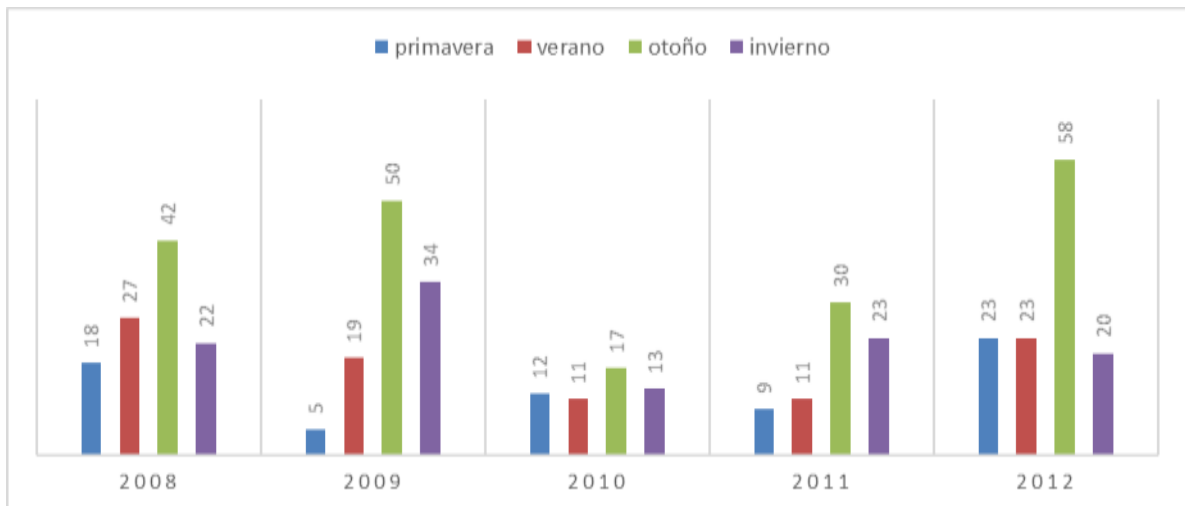
341104

Nombre del Paciente	Edad	Sexo	Grupos	Diagnóstico	Principio	Severidad	Ingreso	Egreso	Días estancia	AÑO	T/CASA	EX HOSPITAL	NO DE SUF. MG	NO ANNO	NO. de días de inicio de AMB	PRESENCIA DE EXANTE	CASA FUERTA	TALLAZOS MO PASIVO	ACOPA DE LOS PACIENTES
ROBERTO OSORIO PEREZ	15	2	6	2	CRISIS ASMÁTICA SEVE	2	07/10/2012	09/10/2012	3	2012	1	5	2	2	0	5	7	2	1
LEILA VILLA ALBARRAN	8	3	13	2	CRISIS ASMÁTICA SEVE	2	07/10/2012	09/10/2012	3	2012	3	5	1	1	0	5	7	2	2
ANGEL ZABATE GOMEZ	15	1	5	1	CRISIS ASMÁTICA SEVE	2	09/10/2012	12/10/2012	3	2012	3	5	2	2	0	5	7	2	2
MANUEL TORO DIAZ CONTR	8	2	7	1	CRISIS ASMÁTICA SEVE	2	09/10/2012	12/10/2012	3	2012	1	4	2	2	2	2	7	2	2
SOPHIA REYNOLAS ALVARELLA	8	2	9	2	CRISIS ASMÁTICA SEVE	2	09/10/2012	14/10/2012	5	2012	3	4	1	1	2	2	7	2	2
DOLCE PACHECO VALDEZ	8	2	10	2	CRISIS ASMÁTICA INDE	1	09/10/2012	15/10/2012	5	2012	1	4	2	2	2	5	7	2	2
DAVID DE LA TEJUA ACOSTA	8	1	5	1	CRISIS ASMÁTICA SEVE	2	12/10/2012	16/10/2012	4	2012	3	6	2	2	1	5	7	2	2
VALDETE FRANCO FRANCOZINI	8	2	6	2	CRISIS ASMÁTICA SEVE	2	13/10/2012	17/10/2012	4	2012	3	6	1	1	1	5	7	2	1
GABRIELA NAVA JUAREZ	8	3	12	2	CRISIS ASMÁTICA SEVE	2	17/10/2012	20/10/2012	5	2012	3	5	1	1	0	8	7	2	2
GOVANNI RESendiz AVILA	15	2	11	1	CRISIS ASMÁTICA SEVE	2	25/10/2012	28/10/2012	4	2012	1	5	2	2	0	6	7	2	2
SHAD RAMOS OJEZACA	15	2	10	1	CRISIS ASMÁTICA SEVE	2	25/10/2012	29/10/2012	4	2012	3	5	1	1	0	5	7	2	2
HECTOR ROCHA SANTIROS	8	2	7	1	CRISIS ASMÁTICA GRAN	2	28/10/2012	31/10/2012	3	2012	3	5	1	2	0	6	7	1	2
DALLA CRUZ MEZA	8	2	6	2	CRISIS ASMÁTICA SEVE	2	28/10/2012	15/11/2012	8	2012	1	6	2	2	3	5	1	2	1
ANGEL CORONA GARCIA	8	2	9	1	CRISIS ASMÁTICA SEVE	2	18/11/2012	15/11/2012	5	2012	3	5	1	1	0	5	7	1	1
ROTH CHAVEZ REYES	8	2	8	2	CRISIS ASMÁTICA SEVE	2	12/11/2012	16/11/2012	6	2012	1	5	1	1	0	5	4	2	2
LAMBER ESPINOSA FLORES	8	1	5	1	CRISIS ASMÁTICA SEVE	2	08/11/2012	20/11/2012	12	2012	1	6	2	2	1	5	1	2	1
CAROLINA TORRES CASTILLO	8	2	8	2	CRISIS ASMÁTICA SEVE	2	14/11/2012	20/11/2012	6	2012	2	5	1	1	0	5	5	1	2
JESSBY CASTREJON SAN AGUSTO	15	3	13	1	CRISIS ASMÁTICA INDE	1	15/11/2012	20/11/2012	5	2012	3	5	2	2	1	5	7	2	2

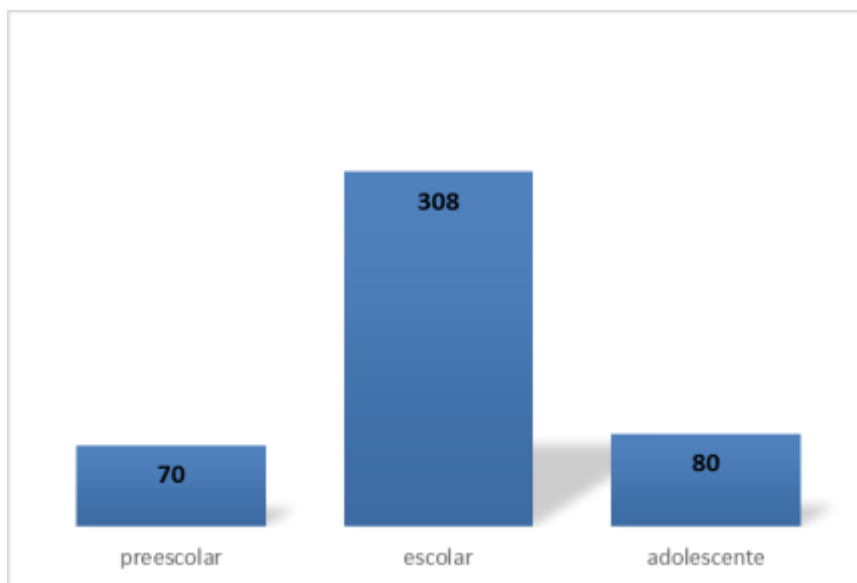
**CUADRO 6. Ingresos por año de crisis asmática moderada y severa**



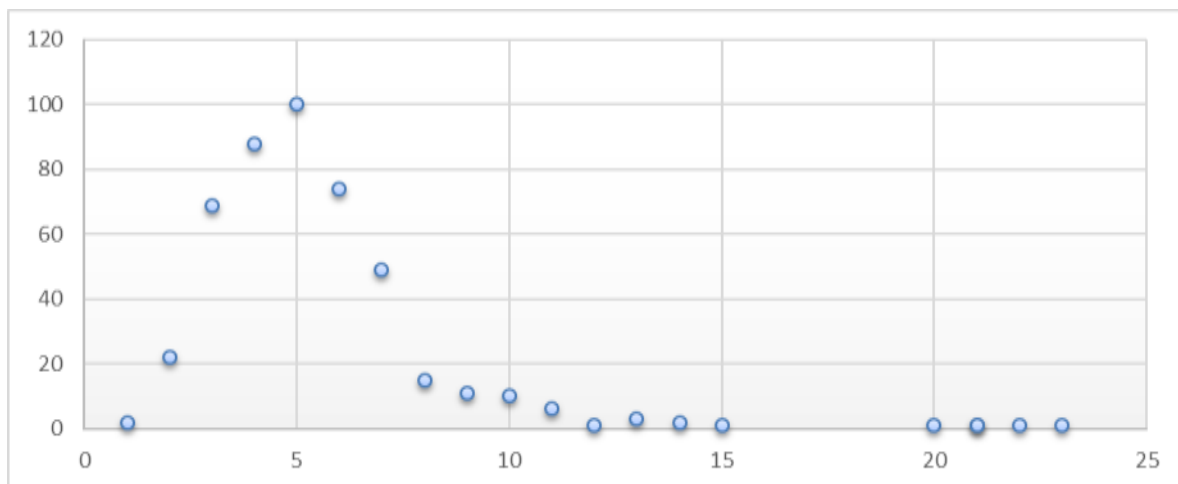
**CUADRO 7. Ingresos por estación de año durante 5 años**



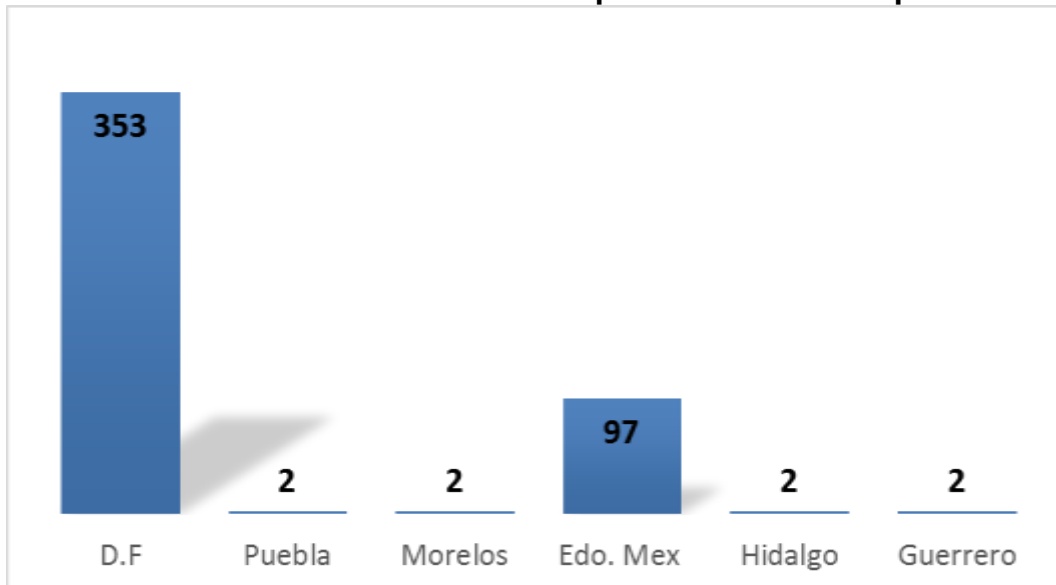
**CUADRO 8. Distribución de los pacientes por grupo etario**



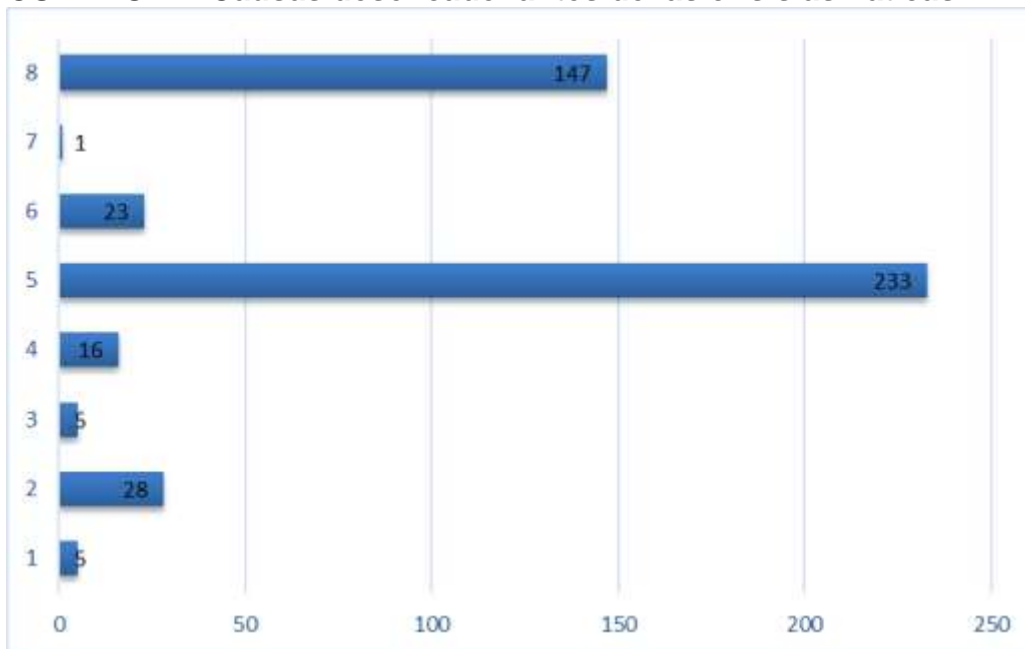
**CUADRO 9. Distribución de días de estancias intrahospitalaria.**



**CUADRO 10. Entidades federativas de procedencia de los pacientes**



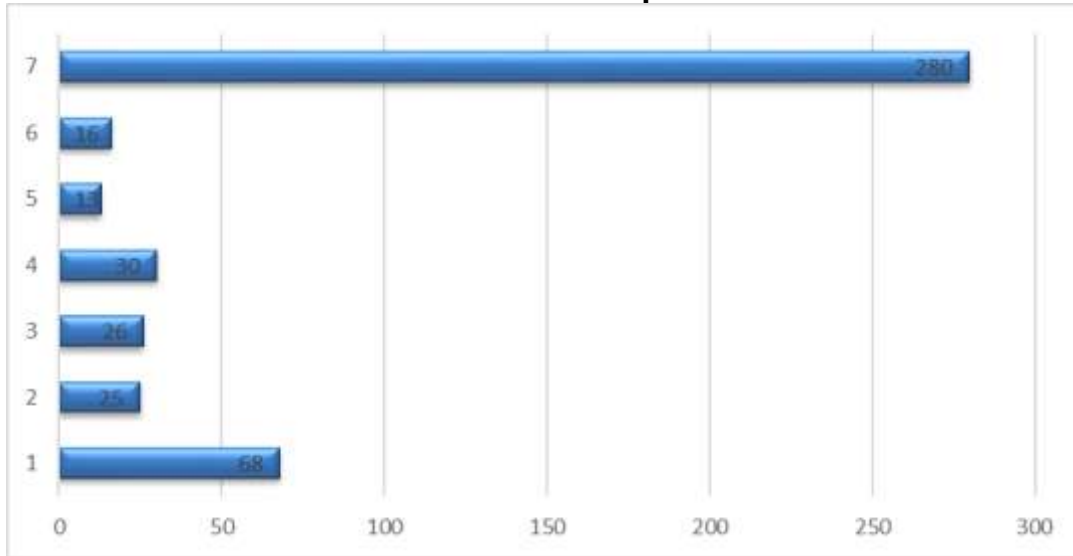
**CUADRO 11. Causas desencadenantes de las crisis asmáticas**



1. Contacto con animales, 2. Exposición ambiental 3. Ejercicio, 4. Infecciones de vías respiratorias superiores e inferiores, 5. Estrés, 6. Causa desconocida

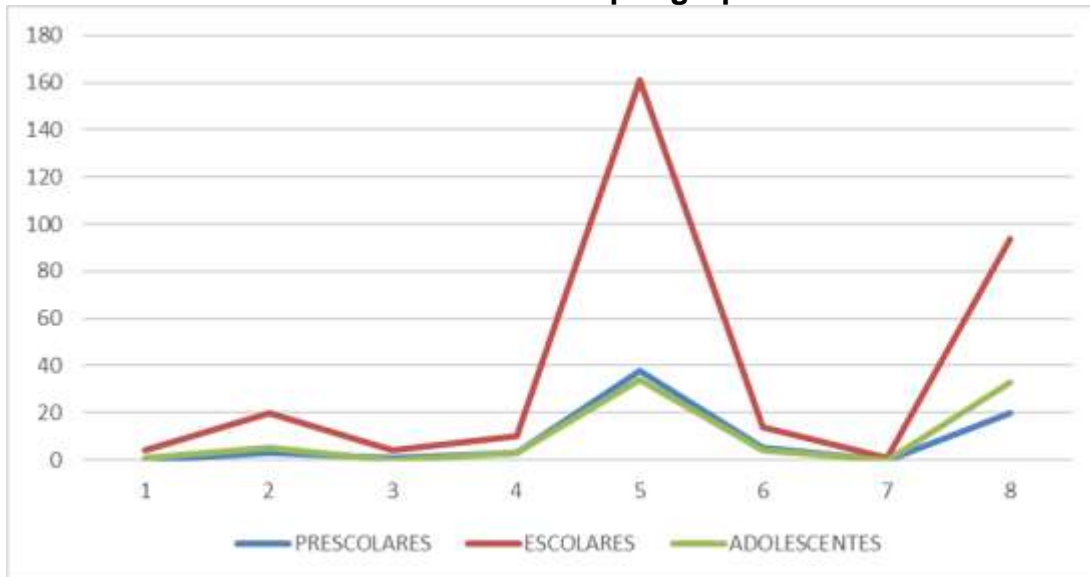


**CUADRO 12. Causas de estancia intrahospitalaria > 5 días**



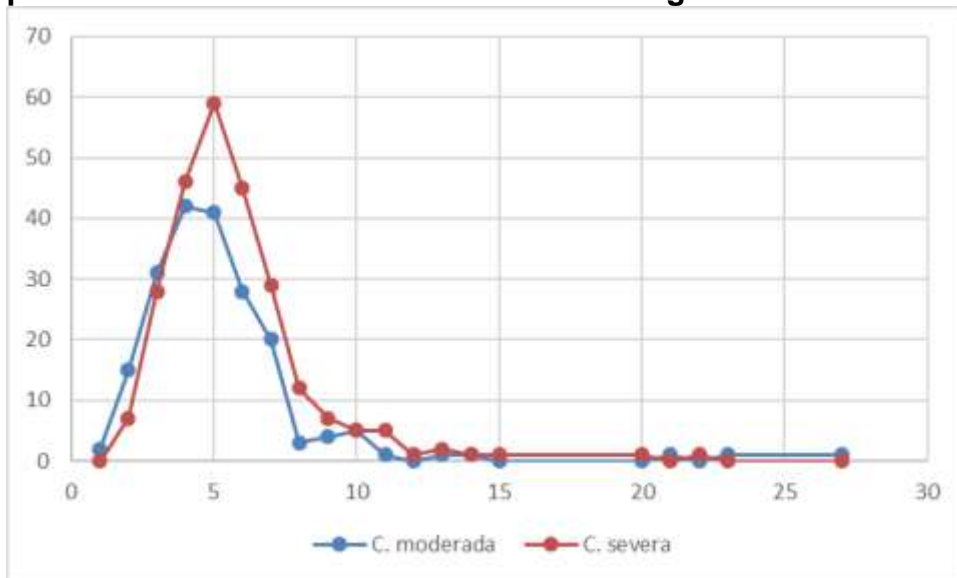
Nomenclatura de las variables: 1.infecciones de vías respiratorias superiores e inferiores, 2. Retraso en la entrega de exámenes de laboratorio, 3. espirometría con patrón obstructivo, 4.desaturación ( $SO_2 \leq 90\%$ ), 5. Obstrucción clínicamente (sibilancias), 6.falta de instrucción de los padres, 7. Quitar barra de no se perpetuo

**CUADRO 13. Causas desencadenantes por grupo etario**



1. Contacto con animales, 2. Exposición ambiental, 3. Ejercicio, 4. Infecciones de vías respiratorias superiores e inferiores, 5. Estrés, 6. Causa desconocida

**CUADRO. 14 Distribución de días de estancia intrahospitalaria en pacientes con crisis asmática moderada o grave**



**CUADRO 15. Distribución de días de estancia intrahospitalaria de los pacientes de acuerdo al tratamiento de mantenimiento recibido**



## REFERENCIAS

1. Global Initiative for Asthma (GINA) 2012
2. Guía Mexicana de Asma, Neumología Y Cirugía de Tórax, Vol. 68, S2, 2009
3. [www.dgepi.salud.gob.mx](http://www.dgepi.salud.gob.mx)
4. Rodrigo GJ, Plaza V. Asma Aguda. ED ERgon Ed 1º 2007: 1-50
5. Cain CB. Acute Asthma Exacerbations: Phenotypes and management. Clin Chest Med; 2006;27:99-111.
6. Hinojos GLC y cols. Factores implicados en la exacerbación del asma. Medigraphics, Rev Mex Pediatr 2010; 77(1); 22-2
7. Krishnan V, Dante GB, Rand CS, Bilderback AL. Mortality in patients hospitalized for asthma exacerbations in the United States. Am J Resp Crit Care Med 2006; 174: 633-8.
8. Sutherland ER, Martin RJ. Asthma and atypical bacterial infections. Chest 2007; 132: 1962-66.
9. Real FG. Menstrual irregularity, asthma and lung function. J Allergy Clin Immunol 2007; 120: 557-64.
10. Shore SA. Obesity and asthma. Possible mechanisms. J Allergy Clin Immunol 2008; 125: 1087-93
11. Meurer JR, Lusting JV, Jacob HJ. Genetics aspects of the etiology and treatment of asthma. Pediatr Clin N Am 2006; 53: 715-25.
12. Vargas MH. Epidemiología del asma. Neumología Y Cirugía de Tórax, Vol. 68, S2, 2009
13. Piedras MP y col. Mortalidad por asma. Alergia, Asma e inmunología Pediátrica. Vol. 20, Núm. 3; 2011 pp 107-119