



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN  
SECRETARÍA DE SALUD.

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

## EPIDEMIOLOGÍA DEL ASMA EN MÉXICO.

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
P E D I A T R A

P R E S E N T A :  
DRA. PATRICIA SOLIS INIESTA

TUTOR DE TESIS:  
DR JOSÉ HUERTA LÓPEZ

COTUTOR DE TESIS:  
DR HORACIO DEL OLMO TÉLLEZ.



MÉXICO, D.F.,

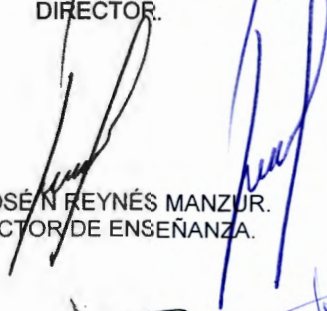
2010

EPIDEMIOLOGIA DEL ASMA EN MÉXICO.

REVISIÓN SISTEMÁTICA.



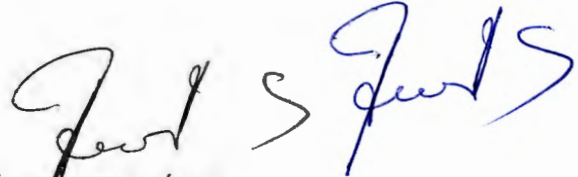
DR. GUILLERMO SOLOMON SANTIBAÑEZ.  
DIRECTOR.



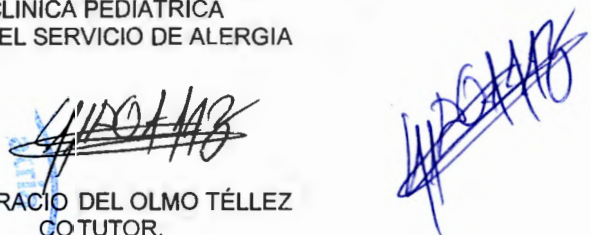
DR. JOSÉ N REYNÉS MANZUR.  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA.



DRA. MIRELLA VÁZQUEZ RIVERA.  
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO.



DR. JOSÉ G. HUERTA LÓPEZ  
TUTOR  
PROFESOR TITULAR DE ALERGIA E INMUNOLOGIA  
CLINICA PEDIATRICA  
JEFE DEL SERVICIO DE ALERGIA



DR. HORACIO DEL OLMO TÉLLEZ  
CO TUTOR.

**Universidad Nacional Autónoma de México.  
Facultad de Medicina UNAM.**

**División de Estudios de Postgrado e Investigación.  
Secretaría de Salud.  
Instituto Nacional de Pediatría.**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE  
PEDIATRA.**

**TÍTULO:  
EPIDEMIOLOGÍA DEL ASMA EN MÉXICO.**

**TESISTA:**

**DRA. PATRICIA SOLIS INIESTA.**

**TUTOR DE TESIS:  
DR JOSÉ HUERTA LÓPEZ**

**COTUTOR DE TESIS:  
DR HORACIO DEL OLMO TÉLLEZ.**

**Agradecimientos:**

***A todos los niños por su ejemplo de valor y de amor a la vida.***

Al niño Dios por ser amigo y consejero en todos los momentos de mi vida, por guiar cada uno de mis pasos.

A mis padres José María Solís Pérez y María Elena Iniesta Rubio a ustedes debo lo que soy y los aciertos en mi vida. Mamá porque aunque mis ojos ya no pueden verte sigues a mi lado.

A mi esposo Juan Ignacio Cruz Patiño gracias por los momentos que hemos compartido juntos, también por las ausencias, porque gracias a ellas hoy hemos crecido juntos. Por unir tu vida con la mía, te dedico con todo mi amor este trabajo.

A mis hermanos Grissel, Juan Carlos, José Martín y Lorena por mitigar mi llanto con su risa y por acercarme tanto a Dios al sentirlos cerca.

A Enrique Álvarez Raya y Roberto Ávila Landeros por los buenos momentos compartidos, por añadir su alegría a mi familia y por su gran solidaridad.

A la Familia Solís Solís Cate, Maricarmen, Karla y Daniela, por sembrar en mi bríos de esperanza y cobijarme siempre, los quiero mucho. Lo logramos Karly!

A la Familia Cruz Patiño por el evento fortuito de conocerlos y afortunado de seguir juntos.

A Luis Ignacio y Miguel Ángel Cruz Roa por su ejemplo de fortaleza y de lucha, viven en mi corazón.

Al Dr. José G. Huerta López y Dr. Horacio del Olmo Téllez. Gracias por esta oportunidad de crear profesionalmente.

***“Los mejores profesores son aquellos que saben transformarse en puentes y que invitan a sus discípulos a franquearlos”***

*Nikos Kazantsakis*

A la Dra. Mirella Vázquez Rivera por darme un boleto mágico y embarcarme en un viaje sin final a un destino feliz.

A todos los que con su fe en mí, me han guiado en este arduo camino y me han iluminado con sus oraciones.

Y a todos los que escapan de mi mente.

**Gracias.**

EPIDEMIOLOGIA DEL ASMA EN MÉXICO.

REVISIÓN SISTEMÁTICA.

DR. GUILLERMO SOLOMON SANTIBAÑEZ.  
DIRECTOR.

DR. JOSÉ N REYNÉS MANZUR.  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA.

DRA. MIRELLA VÁZQUEZ RIVERA.  
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO.

DR. JOSÉ G. HUERTA LÓPEZ  
TUTOR  
PROFESOR TITULAR DE ALERGIA E INMUNOLOGIA  
CLINICA PEDIATRICA  
JEFE DEL SERVICIO DE ALERGIA

DR. HORACIO DEL OLMO TÉLLEZ  
COTUTOR.

## ÍNDICE DE MATERIAS.

<b>Antecedentes.....</b>	<b>6</b>
<b>Aspectos epidemiológicos del Asma Bronquial.....</b>	<b>9</b>
<b>Prevalencia del Asma en todo el mundo.....</b>	<b>11</b>
<b>Tasa de Mortalidad.....</b>	<b>13</b>
<b>Cuestiones raciales y étnicos en E.U.A.....</b>	<b>16</b>
<b>Prevalencia (ISAAC en Latinoamérica).....</b>	<b>19</b>
<b>Conclusiones del ISAAC en Latinoamérica.....</b>	<b>22</b>
<b>Definición de Asma Bronquial.....</b>	<b>23</b>
<b>Factores de Riesgo.....</b>	<b>25</b>
<b>Genética.....</b>	<b>28</b>

<b>Género.....</b>	<b>29</b>
<b>Industrialización y Nivel Socioeconómico.....</b>	<b>30</b>
<b>Factores relacionados con enfermedad alérgica.....</b>	<b>31</b>
<b>Contaminación Atmosférica.....</b>	<b>31</b>
<b>Exposición a alérgenos ambientales.....</b>	<b>32</b>
<b>Infecciones Respiratorias.....</b>	<b>34</b>
<b>Epidemiología, Panorama Nacional.....</b>	<b>36</b>
<b>Prevalencia de las Enfermedades alérgicas en la Cd. De México.....</b>	<b>39</b>
<b>Tendencia del Asma 2008 - 2012.....</b>	<b>44</b>
<b>Prioridades en Salud en México.....</b>	<b>46</b>
<b>Estrategias de Salud. Enfermedades Emergentes Programa de Acción Investigación en Salud (PAIS).....</b>	<b>49</b>
<b>Conclusiones Finales.....</b>	<b>50</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>50</b>

## **ANTECEDENTES.**

La Epidemiología del Asma es un campo de investigación complejo en el que resulta esencial la comprensión en el aumento de la incidencia de esta enfermedad la cual, tiene un impacto significativo en la morbi-mortalidad a nivel mundial. El desafío actual para los epidemiólogos que estudian el Asma coinciden, en la carencia de una definición universal para la enfermedad que sea aplicable en el contexto fisiopatológico y clínico (1).

La Sociedad Americana de Tórax en 1962 definió el Asma como una enfermedad caracterizada por hipersensibilidad de la vía aérea manifestada con la broncoconstricción severa, y en grados variables de la vía aérea (tráquea y bronquios), secundaria a varios estímulos que pueden ser modificados, por la terapéutica médica. No existe disponibilidad de una sola prueba fisiológica que sea muy sensible y específica en el diagnóstico de asma basado únicamente en la hiperreactividad de las vías respiratorias. (2,3)

En 1975 la Organización Mundial de la Salud describe el asma como una condición crónica caracterizada por eventos recurrentes de broncoespasmo, resultante de una tendencia a desarrollar estrechamiento reversible de las vías respiratorias; en respuesta a los estímulos en un nivel o intensidad variables, en la mayoría reversible en los individuos. El énfasis en el broncoespasmo o broncoconstricción como el mecanismo productor del asma es indiscutible. La investigación ha demostrado que la fisiopatología del asma involucra hiperreactividad con inflamación secundaria de las vías respiratorias. (2,3)

En 1991 los Institutos Nacionales de Salud y el Instituto Nacional del Corazón, Pulmón y Sangre describe el asma como una enfermedad inflamatoria crónica de las vías aéreas en la que muchas células y elementos celulares desempeñan un papel importante, que provoca a su vez, la inflamación crónica como causa de un incremento asociado de hiperreactividad de las vías respiratorias que conduce a episodios recurrentes de sibilancias, dificultad respiratoria, opresión en el pecho, tos y, en particular en la noche y temprano por la mañana.



Estos episodios se asocian generalmente a la obstrucción variable del flujo aéreo, esta obstrucción puede ser reversible, ya sea espontánea o con tratamiento médico. La mayoría de estudios epidemiológicos en el Asma bronquial, varían de país en país, por lo que resulta difícil interpretar y generalizar a una población en particular. Los cuestionarios reportados se basan en auto-reportes de pacientes con diagnóstico de asma en los cuales, no existen preguntas estandarizadas o estudios homogéneos para confirmar el diagnóstico. (3)

El comportamiento del Asma dentro de los Estados Unidos e Internacionalmente, han sido motivo de estudio; la morbilidad y la mortalidad del asma, los factores de riesgo relacionados con el desarrollo de asma, y la dirección de futuras investigaciones en la epidemiología del Asma (3,4)

La prevalencia del asma ha ido en aumento a pesar de los avances logrados en el tratamiento del asma durante las dos últimas décadas. El aumento de la prevalencia de asma se ha asociado con un aumento en la morbi-mortalidad asociada con la enfermedad.

En los Estados Unidos la prevalencia del asma se ha calculado a partir de encuestas mediante cuestionarios, espirometría, y la evaluación de la hiperreactividad de las vías respiratorias.

*The Nacional Health Interview Survey (NHIS)* recopila datos sobre la prevalencia del asma en la Comunidad Europea mediante la realización de encuestas a través del Centro Nacional para Estadísticas de Salud. De 1980 a 1996, la determinación de la prevalencia del asma se basó en auto-reportes en base a la aparición de al menos un ataque de asma, en el período anterior de 12 meses. En ésta se reportó que la prevalencia del asma aumentó de 73,9% durante el 1980 al período de 1996, con una cifra estimada de 6,9 millones de personas (31,4 por 1000). (2, 3,4)

El aumento significativo en la prevalencia del asma postula su etiología multifactorial. Dentro de los factores que influyen en el aumento de la prevalencia del asma se encuentran: la obesidad, que es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de asma, el sedentarismo, como la tendencia de pasar más tiempo en interiores donde la exposición continua a alérgenos, como el moho, los ácaros del polvo, y los insectos.(2, 4).

A nivel ambiental, se ha producido un aumento significativo en la tasa de industrialización; con lo cual la contaminación y el consiguiente aumento de la hiperreactividad en las vías respiratorias secundaria a la exposición (tóxicos) ambientales. El aumento de la prevalencia de la alergia rinitis y atopia relacionados con la exposición a alérgenos en una edad temprana, probablemente contribuya a la mayor prevalencia de asma, la cual ha sido previamente descrita (2,4,).

Actualmente es conocido que el impacto social y económico es notable, así como la carga emocional que supone para el paciente y su familia. En los Estados Unidos de América se estimó que el costo global de la atención de pacientes con asma bronquial en 1990 fue de 6,206 millones, en el área de hospitalización 1600 millones, en el área de consulta externa 129 millones (3).

Los costos indirectos aproximados por ausencia escolar fueron de mil millones de dólares y los gastos médicos por demanda de atención médica en los servicios de urgencias, de 200,3 millones. Sin dejar de mencionar, que es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad. (4)

Es difícil interpretar los datos epidemiológicos sobre en asma en distintos países, porque la definición de la enfermedad varía en cada uno de ellos, con la codificación del Sistema Internacional de Enfermedades vigente.

## **ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DEL ASMA BRONQUIAL.**

### **Panorama Mundial.**

El asma es una afección crónica y recurrente por esta razón, el índice correcto para describir la cantidad de casos de asma en una comunidad es la prevalencia.

La prevalencia del asma es sorprendentemente difícil de medir con precisión y depende de la definición que se use: por ejemplo, una definición del asma como "ataques recurrentes de silbidos en el pecho" arroja una prevalencia más alta que una definición de "asma diagnosticada por un médico".

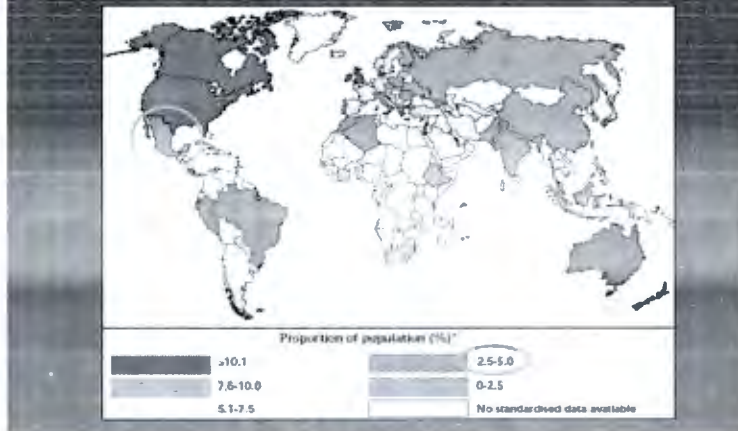
A pesar de estos problemas, se pueden hacer varias afirmaciones claras:

La prevalencia del asma ha aumentado en los países accidentalizados y urbanizados en los dos últimos decenios, aunque hay alguna evidencia hacia el incremento en la prevalencia y que en la actualidad muestra una nivelación (5,6,).

El aumento de la prevalencia no está confinado del asma y se observa en otras enfermedades alérgicas, como la rinitis y el eczema. La prevalencia del asma en diferentes grupos raciales que comparten el mismo ambiente es similar (4, 6,7)

Si bien los grupos raciales y étnicos que comparten el mismo ambiente tienen una prevalencia similar del asma, la morbilidad y la mortalidad a la que están expuestos pueden ser bastante diferentes, ya que los grupos socioeconómicos menos favorecidos y los inmigrantes recientes presentan morbilidad y mortalidad más elevadas.

## Prevalencia mundial de Asma



*Huerta López y cols 2009.*

La alta y creciente prevalencia del asma ha estimulado una gran cantidad de investigación dirigida a explicar la causa subyacente de este aumento.

### Prevalencia en todo el mundo.

Proyecto ISAAC.

El mayor estudio de la prevalencia del asma en todo el mundo se realizó entre junio y noviembre de 1996- 1997. En él hubo 91 centros en 56 países y más de 6000 pacientes inscritos. Los centros se encontraban en el Reino Unido, Europa, Asia, África y América. Contemplaba dos grupos de edad: 6 a 7 años de edad y 13 a 14 años de edad.

Para llevarlo a cabo fue necesario completar el estudio en la escuela con niños registrados con el fin de completar los cuestionarios respecto a los síntomas del asma. En el caso de niños de 6 - 7 años de edad, los padres ayudaron a completar los cuestionarios que evaluaron la incidencia de asma síntomas en los últimos 12 meses. El 13 a 14 años de edad se esperó para completar los cuestionarios por su cuenta y ver un vídeo de presentación los jóvenes con los síntomas y signos clínicos de asma (6).

Los niños completaron un cuestionario escrito en primer lugar, seguida por la revisión de vídeo y realización de un cuestionario de vídeo. La gravedad del asma se evaluó con las siguientes preguntas relacionadas con los síntomas que en el período anterior de 12 meses: alteraciones del sueño causadas por sibilancias, número de ataques de sibilancias, y sibilancias lo suficientemente graves como para limitar la intervención a sólo uno o dos palabras a la vez entre las respiraciones. Además, la información se reunieron en los síntomas de rinoconjuntivitis alérgica y el eccema atópico.

La prevalencia de asma en los 13 a 14 años de edad variaba ampliamente entre los países que van desde 2,1% a 4,4% en Albania, China, Grecia, e Indonesia a 29,1% a 32,2% en Australia, Nueva Zelanda, República de Irlanda y el Reino Unido. (5, 7,8)

Los países con una prevalencia de 12 meses de los síntomas del asma de <10% tiende a estar en Asia, África septentrional, oriental Europa, Mediterráneo Oriental y las zonas. Norte América, América Latina, Oceanía y había mayor con tasas de prevalencia > 20% de los niños de presentación de informes los síntomas del asma.

La prevalencia de asma en la 6 - a 7 años de edad del grupo osciló entre un promedio de 4,1% en la India, Indonesia, Irán, y Malasia y 32,1% o más baja en Alemania, Australia, Brasil, Nueva Zelanda, y Panamá (Fig. 6).

Hubo una menor prevalencia de todos los síntomas en el grupo de 13 - a 14 años de edad, excepto, en los trastornos del sueño causados por sibilancias, que se presentó con más frecuencia en el grupo de menores de edad (7,8).

Ahi fue notable la coherencia de las tasas de prevalencia de asma, rinoconjuntivitis alérgica y dermatitis atópica con los países con baja prevalencia. En él las tasas de

prevalencia varían ampliamente de país a país en el mismo continente. Los países con bajas tasas de prevalencia tienden a ser en Asia Oriental y Europa. Esto indica que estas poblaciones tienen una baja niveles de atopia y la menor prevalencia de asma. Los países con bajas tasas de atopia presentaron menor prevalencia de asma. (8)

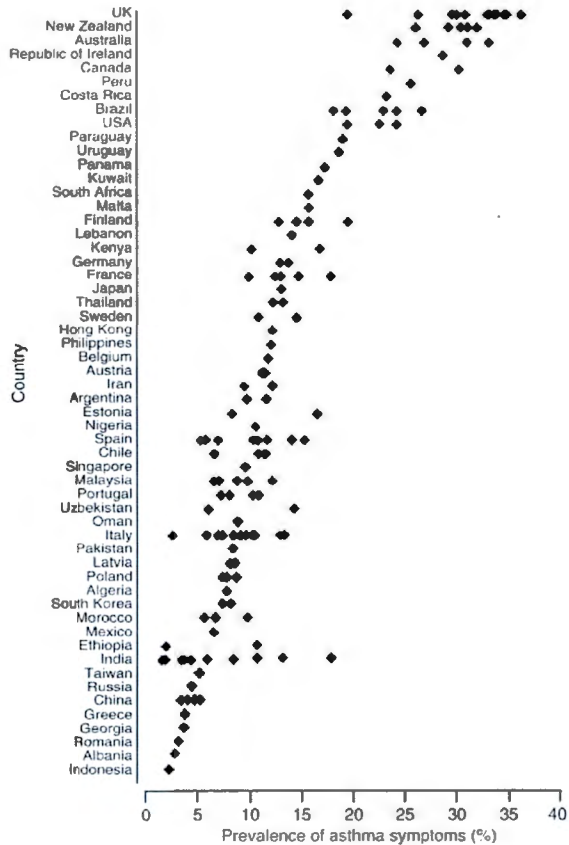


Fig. 6. Prevalence of 12-month asthma symptoms as reported by written questionnaire. (From The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis and atopic eczema: ISAAC. Lancet 1998;351:1228; with permission.)

### Tasa de Mortalidad.

Los datos sobre las tasas de muerte causadas por asma son difíciles de interpretar debido a los diferentes métodos que se usan para contabilizar los decesos en los diferentes países y a que en muchas áreas esta información es incompleta. Los estudios realizados en países con registros adecuados de la causa de muerte en general, han demostrado que los grupos socioeconómicos y los inmigrantes recientes tienen una tasa de mortalidad por asma más elevada quizás a causa de una atención médica menos efectiva. La tasa de muerte por asma en varios países parece haber caído en asociación con el aumento del uso de los esteroides inhalados (9,10).

Tabla 1.- ISAAC América Latina. Prevalencia de asma en 52549 niños de 13-14 años de edad

Centro	N	Asma (%)
Cuemavaca	3102	5.5
Costa Rica	3200	18.5
David-Panamá	2885	16.9
Recife	3086	20.9
Lima	3158	28.0
Salvador	3162	12.5
Sao Paulo	3007	10.0
Asunción	2966	12.2
Curtiva	3004	8.6
Puerto Alegre	3195	21.9
Rosario	3008	7.9
Santiago Sur	3051	11.5
Santiago Centro	2944	12.4
Buenos Aires	2996	6.6
Montevideo	3072	15.3
Valdivia	3231	11.9
Punta Arenas	3482	7.3

Tabla 2.

**Tabla 2.- ISAAC América Latina. Prevalencia de asma en 36264 niños de 6-7 años de edad**

Centro	N	Asma (%)
Cuernavaca	3097	5.1
Costa Rica	2942	26.9
David-Panamá	3043	19.3
Sao Paulo	3005	10.0
Asunción	2966	6.1
Puerto Alegre	2846	6.8
Rosario	3007	6.5
Santiago Sur	3 82	0.5
Santiago Centro	1458	4.1
Buenos Aires	3005	6.6
Montevideo	3071	12.0
Valdivia	3136	16.5
Punta Arenas	3060	10.4

**Tabla 3 Muestra la prevalencia de los síntomas de asma en el contexto mundial situándose Latinoamérica en una posición intermedia con amplio rango entre los países (3).**



**Tabla 3.- Prevalencia de síntomas de asma según región en niños de 13-14 años en los últimos 12 meses (n=463.800 encuestas)\***

Región del Mundo	Sibilancias (%)
Europa Occidental	16.9 (2.7-36.7)
Europa del Norte y del Este	9.7 (2.6-19.8)
Mediterránea del Este	10.9 (5.6-17)
América Latina	17 (6.6-27)
África	10.7 (1.9-17.1)
Asia Pacífico	8.1 (2.1-13.5)
Australia y Nueva Zelanda	29.7 (24.7-35)
Asia Suroriental	6.6 (1.6-17.8)
Norte América	24.4 (19.8-30.6)
<b>Prevalencia global</b>	<b>14.3 (1.6-36.7)</b>

\* El rango está entre paréntesis

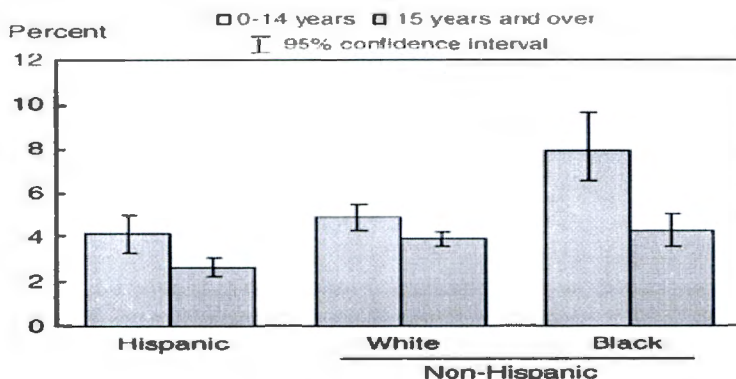
En aquellos países latinoamericanos donde se ha realizado el ISAAC tenemos que México, Chile y Argentina sitúan su prevalencia entre el 5-10% Uruguay, Panamá y Paraguay entre el 15-20%, por encima de su porcentaje aparecen Perú, Costa Rica y Brasil. (11)

### **Cuestiones raciales y Étnicas de la prevalencia del asma en los Estados Unidos.**

Las diferencias raciales en la prevalencia del Asma se ha demostrado en los datos recopilados por el National Center for Health Statistics en el que sigue habiendo diferencias raciales y étnicas significativas en la prevalencia del asma y en la atención de la salud y la mortalidad. (9-11)

En 2004, la prevalencia del Asma en personas más jóvenes de 14 años de edad fue más alta en la población negra con una prevalencia de 12,5% en comparación con el 7,1% en los hispanos y el 7,5% en los blancos. La prevalencia en personas de más edad de 15 años fue mayor en los negros en el 8,1% y el más bajo en los hispanos en el 4,7%.

La prevalencia de un episodio de asma en los últimos 12 meses, fue más alto en niños de negros menores de 14 años en el 7,9%, en comparación con los niños hispanos en los que la prevalencia fue de 4,1%. (11)

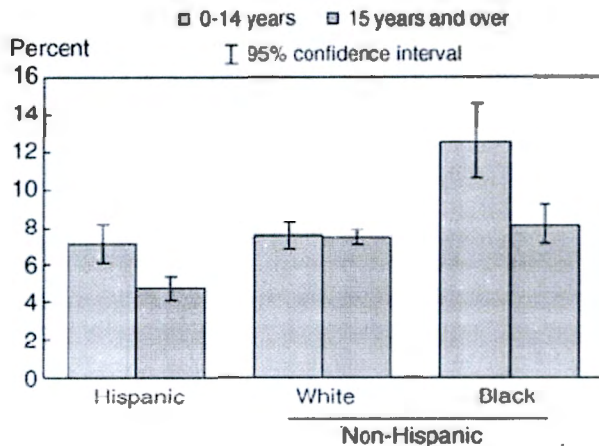


**Tabla 3. Ajustado en función del sexo por ciento de las personas de todas las edades que informó de un episodio de asma en los últimos 12 meses de edad por grupo y raza u origen étnico: Estados Unidos, 2004. (De Centros para el Control y Prevención de Enfermedades. Nacional de Salud Encuesta, (CDC 2004).**

La presencia de ataques por episodios de asma en los últimos 12 meses es un indicador del control del asma. El aumento de la prevalencia no controlada de asma en los niños, es muy relativa y es probablemente por la falta de acceso a la atención, la pobreza, las malas condiciones de vida con la exposición a alérgenos en una edad temprana, y la incapacidad para pagar los medicamentos (11,12).

La presencia de esta disparidad en las necesidades de atención médica, requiere evaluación, e intervención (5). La prevalencia de asma en 2004 fue más alto en niños negros menores de 14 años de edad en 12,5% hispanos y niños blancos mostraron tasas de prevalencia similares. La prevalencia en adultos es más baja en los adultos hispanos en el 4,7%; en los adultos en blancos y negros había tasas de prevalencia de 8,1% y 7,4%, respectivamente (Fig. 4).

Los datos reportados por el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) en el 2002 reportó una diferencia que puede ser enmascarada por la agrupación de todos los grupos étnicos hispanos juntos. Puerto Rico tiene la más alta la prevalencia de asma con una tasa de 196 por 1000. Los mexicanos tienen la menor tasa de prevalencia de asma del 61 por 1000. Puerto Rico tiene la mayor prevalencia de ataque de asma, que fue de 100% mayor que los blancos no hispanos y un 30% mayor que los negros no hispanos. La mayor prevalencia en los puertorriqueños puede estar relacionada con una predisposición genética a asma y factores ambientales, incluyendo cuestiones relacionadas con acceso a la atención médica (10, 11, 12)



**Tabla 4.-Ajustado en función del sexo de la prevalencia actual del asma entre los grupos de todas las edades, por grupo de edad y raza u origen étnico: EUA 2004. ( CDC ).**

## **PREVALENCIA**

### **ISAAC en Latinoamérica.**

Apenas se ha concedido importancia a la prevalencia de síntomas respiratorios relacionados con el asma en Latinoamérica. El estudio Internacional sobre Asma y Alergias en la Infancia (Study of Asthma and Allergies in Childhood, ISAAC), llevado a cabo con 17 centros participantes en la fase I y 78 centros en la fase III; en dicho estudio se obtuvieron datos sobre asma, rinitis y eccema de países y centros con condiciones sumamente diferentes en cuanto a clima, desarrollo socioeconómico y situación cultural y ambiental.

FASE I: Proporcionó información importante acerca de la prevalencia del asma en los países participantes, información que reveló considerable variación de las cifras entre los centros en un mismo país y entre países (5 -11).

Todos los países de esta región se encuentran en vías de desarrollo y comparten más o menos los mismos problemas relacionados con el bajo nivel socioeconómico. Así pues, hay que analizar los resultados y las cifras dentro de este contexto. La variedad de síntomas asmáticos acumulados y actuales en los niños de los países latinoamericanos que participaron en la fase I (89.000) fue la siguiente: en niños de 13-14 años, la prevalencia de asma en algún momento varió entre el 5,5 % y el 28 %, mientras que la prevalencia de sibilancias en los últimos 12 meses osciló entre el 6,6% y el 27 %. En niños de 6-7 años, la prevalencia de asma en algún momento varió entre el 4,1 % y el 26,9 %, mientras que la prevalencia de sibilancias en los últimos 12 meses osciló entre el 8,6 % y el 32,1%.

El ISAAC proyecto mundial de investigación sobre prevalencia del asma y enfermedades alérgicas en la infancia ha sumado la colaboración de centros hospitalarios en donde se llevan efectivamente cada estudio distribuidos en 5 continentes del globo. En su fase I, se han investigado 721.601 niños, el objetivo principal de este estudio fue obtener datos comparativos de prevalencia y severidad de asma, rinitis y eczema en niños de 6-7 y 13-

14 años viviendo en diferentes localidades del mundo, con obvias diferencias culturales, socio-económicas, genéticas y ambientales. En la región de América Latina participaron 18 centros de 9 países que produjeron cerca de 90,000 encuestas evaluables que incluyen obtenidos por video-cuestionario referentes a asma en los niños de 13 años. Las tablas (1y 2) muestran la prevalencia del asma en la región de Latinoamérica. (11,12).

Todos los países participantes en vías de desarrollo y que comparten más o menos los mismos problemas relacionados: bajo nivel socioeconómico.

La prevalencia de los síntomas relacionados sugerentes de asma en los niños en edad escolar de países desarrollados ha sido extensamente evaluada en las últimas dos décadas, existiendo una gran cantidad de información disponible. Un hallazgo común ha sido que las tasas de prevalencia de síntomas relacionados con asma, varían notoriamente entre las distintas localidades. En los países industrializados se ha descrito una prevalencia más alta de la enfermedad tanto acumulativa (*alguna vez en la vida*) como actual (*en los últimos doce meses*) con aumento real de dicha prevalencia en la última década.

A pesar del amplio espectro de publicaciones disponibles acerca de asma en la niñez casi todas ellas provienen de estudios de países desarrollados, siendo la información relacionada con la prevalencia de asma de niños de América Latina, y de otras regiones subdesarrolladas del mundo, comparativamente muy escasa.

Recientemente la realización del ISAAC (*Internacional Study on Asthma and Allergies in Childhood*) fases I y III en la Región de América Latina, ha proporcionado la oportunidad de obtener por primera vez datos comparables del asma, rinitis y eccema entre los diferentes centros participantes, empleando la misma metodología y técnicas de procesamiento de datos que las empleadas en todos los centros que participaron en ISAAC en el mundo considerando las diferencias culturales, socioeconómicas, genéticas y ambientales.

En la Fase I realizada en la región de América Latina, participaron 18 centros de 9 países, que produjeron cerca de 90.000 encuestas evaluables que incluyen datos de asma, rinitis y eccema para cada niño, y datos obtenidos por video cuestionario referentes a asma en los niños de 13 años. Los resultados oficiales de ISAAC América Latina Fase I, con respecto a la prevalencia del asma y sus correspondientes comentarios, han sido recientemente publicados.

En el año 2003 se ha completado la entrega de datos correspondientes a ISAAC fase III que además incluyó la aplicación de cuestionarios que evalúan factores de riesgo ambientales en esta oportunidad han participado 80 centros de la región como: México, Honduras, Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Cuba, Venezuela, Colombia, Ecuador, Bolivia, Perú, Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay y Brasil. Algunas de las conclusiones y hallazgos de ISAAC en América Latina se pueden resumir en las siguientes:

#### **Conclusiones de ISAAC en Latinoamérica.**

- a) Alta variabilidad de las tasas de prevalencia de asma, rinitis y eccema entre los centros.
- b) Los factores que eventualmente actuarían como “protectores para asma” parecen no ser aplicables en América Latina.
- c) El mayor número de hijos, la alta ocurrencia de parasitosis gastrointestinales, la mayor carga anual de infecciones respiratorias agudas virales, la presencia precoz de bacterias patógenas colonizando tractos respiratorio y digestivo en lactantes preescolares, el hacinamiento, y los deficientes niveles de higiene, son comunes en muchos de los países de esta región, en la cual la prevalencia del asma y rinitis es al menos tan elevada como la de los países desarrollados.
- d) La contaminación aparece jugando un rol paradójico puesto que en localidades con mayor contaminación atmosférica la prevalencia de asma no fue mayor, por el contrario la tendencia fue a ser menor.

e) El grado de industrialización no se relaciona con la prevalencia de asma; las tasas de prevalencia obtenidas en América Latina son tan altas como las obtenidas en países industrializados y con alto grado de desarrollo.

g) La prevalencia de los síntomas de asma tuvo una tendencia a ser mayor en centros localizados en áreas de mayor pobreza dentro de sus respectivos países, lo que sugiere que la condición socioeconómica sería un riesgo mayor para tener una mayor prevalencia de asma.

Para analizar los resultados de ISAAC en esta región es necesario saber que los países latinoamericanos tienen marcadas diferencias en sus condiciones ambientales, económicas y culturales, tanto entre ellos como dentro de sus poblaciones, con importantes y variables porcentajes de su población viviendo bajo la línea de pobreza y extrema pobreza. Así, los factores ambientales de riesgo relacionados con un bajo nivel socioeconómico podrían resultar en una mayor prevalencia de asma en esas poblaciones y también en una enfermedad con una expresión sintomática y progresión diferente de la que ocurre en países desarrollados (11,12).

Recientemente se ha descrito que el material particulado presente en el *smog* es capaz de inducir inflamación, muy similar a la encontrada en asmáticos, e hiperreactividad bronquial en seres humanos normales y animales de laboratorio sanos. Lo anterior indica fuertemente que factores ambiental potencialmente irritantes de la mucosa bronquial y comúnmente presentes en localidades de bajo desarrollo económico, son capaces de inducir una respuesta inflamatoria, producir síntomas de asma, alterar la función pulmonar y producir hiperreactividad bronquial en individuos considerados sanos.

#### **DEFINICION:**

El Asma es un padecimiento bronquial crónico que inicia generalmente en la infancia, que tiene un gran impacto en la calidad de vida del que la sufre, que produce importantes alteraciones en economía y la dinámica familiar, que está aumentando su prevalencia a nivel mundial (1-4) se caracteriza por obstrucción reversible o parcialmente reversible de éstas, además de hiperrespuesta a diferentes estímulos y se caracteriza clínicamente por: tos, disnea, y sibilancias.

Es la enfermedad respiratoria crónica más frecuente en pediatría, de la cual desconocemos con precisión su evolución y comportamiento, hasta el momento no es posible predecir debido a los antecedentes y factores de riesgo, la evolución clínica ni la respuesta a uno ó varios tratamientos (13).

En los países industrializados, se ha descrito un alta prevalencia de la enfermedad tanto acumulativa (una vez en la vida) como actual (en los últimos doce meses). Además se ha notificado un aumento real de dicha prevalencia en la última década .En América Latina como en otras regiones en desarrollo, no existía información comparable, ni metodológicamente validada, respecto a la prevalencia del asma.

Las cifras encontradas en Latinoamérica, sugieren la necesidad de readecuar o rediseñar los programas de asma en niños a la realidad de una alta prevalencia actual implementando nuevos y mejores sistemas de registro de morbimortalidad y asignando mayores recursos para desarrollar la investigación en relación con el asma (13,14).

Por lo anterior cabe la pena insistir en:

- a) Alta variabilidad de las prevalencias de asma rinitis eczema entre los centros de atención médica.
- b) Los factores que eventualmente actuaran como "protectores del asma" no parecen ser aplicables por región.
- c) La contaminación que juega un papel relevante sin encontrarse como factor agravante del asma bronquial e incluso reportándose como de menor incidencia en comparación de otros países de Europa.
- d) El grado de industrialización no se relaciona con la prevalencia del asma.

Hemos aprendido que la evolución no siempre es predecible en base a los antecedentes y factores de riesgo y que la variación geográfica dentro de un mismo país puede dar cuenta de fenotipos muy diferentes y de evoluciones erráticas que no permiten definir con certeza que niños serán asmáticos, quiénes evolucionarán a una forma leve, moderada, o severa y quiénes responderán adecuadamente a un determinado fármaco o terapia.



Se debe de hacer notar que existen diversas definiciones de Asma, basadas en criterios patológicos ó fisiológicos pulmonares, sin embargo la definición basada en estos conceptos clínicos simples cumple mejor el objetivo de identificación de casos y puede ser usado por cualquier médico sin necesidad de recursos sofisticados de diagnóstico.

### **FACTORES DE RIESGO.**

No existe duda que el asma está determinada genéticamente, pero los factores que determinan que en algunos pacientes se desarrolle más precozmente y los que se relacionan con la severidad de la enfermedad están siendo estudiados. Las líneas de investigación epidemiológicas actuales se encaminan en dos direcciones: la búsqueda de los genes que determinan el asma y la valoración de los factores de riesgo que determinan cuándo y de qué manera se desarrolla el asma (16)

En su momento, se han reportado diversos factores epidemiológicos que de alguna manera influyen en la prevalencia del asma como la edad de inicio, la severidad inicial, la falta de lactancia materna, la introducción temprana de formulas infantiles, la introducción temprana de alimentos no lácteos, el tabaquismo involuntario, ciertas infecciones virales tempranas, el mes de nacimiento, la presencia de contaminantes ambientales, y el contacto temprano con alérgenos ambientales en el hogar.

La atopía, - término que define a algunas enfermedades con niveles elevados de IgE asociados a una predisposición genética definida -, constituye el factor epidemiológico más consistente para el *desarrollo* de asma en la infancia (17).

Sin embargo, en estudios de análisis de probabilidad, la exposición temprana a alérgenos potentes como el ácaro del polvo casero ha mostrado una alta correlación con el desarrollo de asma. Incluso una reducción a la mitad en el grado de exposición al ácaro reduce a la mitad el grado de sensibilización así como el grado de asma en individuos ya sensibilizados.

El tabaquismo de los padres es otro factor que se ha comprobado en meta-análisis que incrementa el riesgo de padecer asma y otras enfermedades respiratorias con un índice de riesgo (OR) de 1.2 a 1.3.

En cuanto al efecto protector del seno materno, existe evidencia acumulada discordante en la literatura, sin embargo, un meta-análisis reciente mostró un efecto protector vs. Asma, si las madres mantenían más de 3 meses el seno materno exclusivo con un índice de riesgo (OR) de 0.8. (4, 14, 16)

En los últimos años, se ha podido dilucidar el perfil de citocinas que son promotoras del fenómeno alérgico, siendo el perfil TH-2 el dominante en la fisiopatología de los fenómenos alérgicos, han surgido diversas teorías que intentan relacionar la inducción temprana de éste particular perfil de citocinas con factores tales como una deficiente carga de estímulos bacterianos en edades tempranas como una posible causa del incremento en la prevalencia de las reacciones alérgicas a nivel mundial (teoría higiénica).

Esta conclusión está basada en:

- 1) La predisposición de muchos microbios a estimular el sistema inmune Th1, el cual suprime a la inmunidad Th2.
- 2) En el aparente efecto protector de la mala higiene.
- 3) En el probable efecto estimulante de alergia que pueden tener los tratamientos antibióticos en edades muy tempranas.
- 4) En la relación inversa que tienen ciertas infecciones con la alergia, así como también el contenido de endotoxina bacteriana en el aire de los hogares y por último
- 5) En la aparente asociación entre ciertas bacterias de la microflora intestinal y el desarrollo de alergia.

Otros factores que se están actualmente investigando y que pudieran tener una relación causal directa son: la exposición reiterada a ciertos alimentos; a partículas de la combustión del diesel; a toxinas y contaminantes ambientales; y los cambios en los patrones de alimentación, sobre todo en lo concerniente a ácidos grasos omega-3 y productos anti-oxidantes, que parecen tener influencia en la polarización de las respuestas inmunes (Th1/Th2), que se han descrito previamente (18).

## **Genética**

Su forma de transmisión sería poligénica lo cual explica las variaciones de severidad de la enfermedad y sus diferentes formas de presentación. Habría, al menos, tres tipos de genes relacionados con la enfermedad: genes que determinan de forma primaria tener o no asma; genes que modularían el grado de severidad del asma y genes relacionados con la respuesta de tratamiento (8,9). Algunos aspectos muy relacionados con el asma también tienen un componente genético: atopia; hiperreactividad bronquial; remodelación de la vía aérea.

En un reciente estudio realizado en Qatar (1), donde se evaluó factores de riesgo para desarrollar asma en escolares, se encontró como factores predictivos de la enfermedad: alergia a alimentos y medicamentos; historia de asma de los padres, madre y hermanos; hábito tabáquico de los padres.

Este estudio revela que la historia familiar de asma contribuye más que los factores ambientales intra o extradomiciliarios, destacando la importancia del componente genético en la enfermedad. En América Latina no existe evidencias claras sobre el componente genético, pero el factor ambiental parece jugar un rol muy importante en el desarrollo de asma.

El riesgo de desarrollar asma fue evaluada en un estudio poblacional de los gemelos en Noruega. La incidencia acumulada de asma fue de 6% para los hombres y el 5,4% para las mujeres. El riesgo relativo para el desarrollo problemas de asma entre los gemelos

idénticos, fue de 17,9 (intervalo de confianza del 95%, 10.3-31) y 2,3 (intervalo de confianza del 95%, 1,2-4,4) para gemelos fraternos. Los gemelos comparten entornos similares pero ha variado las tasas de incidencia de asma. Los autores concluyeron que la genética desempeña un importante papel que el medio ambiente en el desarrollo del asma (9-16).

Recientes avances en la genética y en el mapeo del genotipo han indicado la presencia de varios polimorfismos genéticos que puedan estar asociados con el asma y la hiperreactividad bronquial. Polimorfismos del gen para el receptor *adrenérgico B2* pueden ser importante en la determinación de la respuesta clínica a los beta agonistas en los asmáticos (14). La presencia de dichos polimorfismos afectan la respuesta al broncodilatador.

El descubrimiento de estos polimorfismos y su impacto en la farmacoterapia en el futuro ha llevado a aumento de entusiasmo que el mapeo genético y en el manejo del asma en el futuro (17).

Es importante considerar que los genes no sólo reflejan un riesgo para el desarrollo de estas enfermedades, sino que también modulan la expresión de la enfermedad o gravedad una vez que se ha instalado, así como la capacidad de los individuos para responder a los diferentes fármacos, como esteroides y a la inmunoterapia (17)

## **Género**

En el niño pequeño y en el escolar, el asma es más frecuente en varones, en lo cual coincide la gran mayoría de los estudios, con una relación que varía entre 1,2:1 y 1,5:1. En el estudio ISAAC la prevalencia de asma en reposo, tanto alguna vez, como en el último año, es más alta en varones, pero esto no coincide con lo publicado por algunos autores que encuentran en adolescentes de sexo femenino una mayor proporción de síntomas de asma. En Latinoamérica, la aplicación del cuestionario del estudio ISAAC en una población escolar de Brasil, demostró más síntomas relacionados con asma en el sexo femenino (1). Sin embargo muchos autores continúan reportando mayor prevalencia de las enfermedades alérgicas en hombres que en mujeres. (17,18)

## **Industrialización y nivel socioeconómico.**

Publicaciones a nivel mundial coinciden en señalar que la prevalencia de asma en los países industrializados ha ido aumentando, particularmente en los niños y adultos jóvenes. Este hallazgo sugiere que factores ambientales relacionados con las condiciones de vida en estos países pueden ser importantes. La "teoría de la higiene" propone factores ambientales que actuarían como "protectores de asma", que son de baja ocurrencia en países industrializados. Los factores protectores propuestos son : mayor número de hijos; alta ocurrencia de parasitosis gastrointestinales; mayor carga anual de infecciones respiratorias agudas virales; presencia precoz de bacterias en tracto respiratorio y digestivo y deficientes niveles de higiene (17).

En Latinoamérica, estos "factores protectores" no son aplicables. En la mayoría de los países de esta región, estos factores están presentes y, sin embargo, la prevalencia de asma es alta. Un ejemplo es Perú, que tiene una prevalencia de asma tan alta como países desarrollados y una severidad mayor de la enfermedad. Se sugiere que en países menos industrializados y de menor condición socioeconómica, factores ambientales adversos en la infancia temprana (como infecciones respiratorias agudas bajas), no serían protectores y favorecerían un fenotipo diferente de asma caracterizado por una enfermedad más severa en los niños pequeños (menores de 2 años), más hiperreactividad bronquial y menor grado de atopia (3, 17).

## **Factores relacionados con la aparición de la Enfermedad alérgica**

El estudio ISAAC demostró que la prevalencia de otras enfermedades alérgicas como rinoconjuntivitis y eczema atópico, no se relaciona con la prevalencia de asma. Además se ha demostrado que la diferencia en la prevalencia de asma en diferentes poblaciones, no se relaciona con la prevalencia de sensibilización alérgica.

Estos hallazgos sugieren que otros factores independientes de la sensibilización alérgica (factores ambientales) juegan un rol importante en el desarrollo de asma, rinoconjuntivitis y eczema atópico en la población susceptible.

### **Contaminación atmosférica.**

En el estudio ISAAC se demostró que la contaminación ambiental no es un factor de riesgo importante para el desarrollo de asma. En Latinoamérica, la contaminación atmosférica aparece jugando un rol paradójico: en localidades con mayor contaminación, la prevalencia de asma no fue mayor; por el contrario, la tendencia fue a ser menor, como se ha observado y descrito previamente en estudios europeos.

La aplicación del estudio ISAAC en Chile (5) encontró que en localidades con alta contaminación atmosférica (Santiago Centro y Santiago Sur) hubo una prevalencia actual de síntomas de asma igual o menor que en lugares con mucho menor contaminación como Valdivia y Punta de Arenas. Este hallazgo ha sido también informado por Oyarzún y colaboradores en Chile (6), cuando estudió la prevalencia de síntomas sugerentes de asma y reactividad bronquial, respectivamente, en niños de ciudades con niveles notablemente diferentes de contaminación del aire, encontrando que las prevalencias fueron iguales o menores en ciudades con alto grado de contaminación atmosférica.

Se especula que quizá la vía aérea consigue acostumbrarse a la inhalación crónica de aire contaminado y subsecuentemente disminuye su respuesta. Este mecanismo adaptativo resultaría en una disminución de la respuesta sintomática de la vía aérea en los individuos crónicamente expuestos.

Los contaminantes ambientales como las partículas finas y el ozono disminuyen la función pulmonar, incrementan la tasa de exacerbaciones y el uso de medicamentos de rescate. El número de visitas a los servicios de urgencias y las admisiones a hospitales por asma se correlacionan con los niveles de contaminantes en el ambiente. No obstante no existe evidencia sólida, para establecer que la contaminación sea por si sola causa de la enfermedad. (17,18)

#### **Exposición a alérgenos ambientales.**

El efecto de la exposición del humo de tabaco ambiental en el adulto que padece Asma es un área de investigación en curso. Los estudios han indicado una relación entre los padres; el tabaquismo y el asma infantil. Parece que hay un mayor riesgo de asma de aparición, en los niños expuestos al humo de tabaco con un aumento de la incidencia sibilancias hasta la edad de 6 años.

En los datos recogidos por el ENS en 1981 indican un aumento riesgo de asma en los niños menores de 5 años cuyo madres fumaban por lo menos la mitad paquete por día (OR de 2,1, P = .001). (18-21)

Con base al factor ambiental se ha señalado que la exposición al tabaco aumenta la severidad del asma, aumento de visitas a la sala de emergencia, y un mayor riesgo de hospitalizaciones. El cese de la exposición del tabaco en el ambiente, ha mejorado la calidad de vida con una disminución de resultados para uso de servicios de emergencia. La exposición de tabaco ambiental sigue siendo un factor de riesgo significativo para el asma y para aumentar la gravedad de la enfermedad.

En un estudio realizado por *Bouzigon E, Corda E 2008* realizado en 1621 individuos pertenecientes a 388 familias nucleares con un rango de edad de 7 a 65 años de edad, realizado en 5 ciudades francesas, mediante la aplicación del test de 36 polimorfismos en la región 17q21 y la prueba de heterogeneidad de acuerdo a la edad de aparición del asma y la exposición ambiental del tabaco en edades tempranas de la vida.

Encontró que con respecto a la exposición al humo ambiental de tabaco en edades tempranas de la vida, se observó una asociación significativa con el asma de aparición temprana sólo en sujetos expuestos ( $P < 5 \times 10^{-5}$  por seis SNPs). Este estudio muestra que el mayor riesgo de asma conferida por variantes genéticas 17q21 se limita a la primera aparición del asma y que el riesgo es aún mayor a principios de la vida-la exposición al humo ambiental de tabaco. Estos resultados proporcionan una mayor comprensión de la función de las variantes 17q21 en la fisiopatología del asma. En el mejor modelo de ajuste recesivo, el estado homocigótico (GG) en el más fuertemente asociado rs8069176 SNP) que otorga un aumento en el riesgo por un factor de 2,9, en comparación con otros genotipos (AG y AA) en el grupo expuesto al humo ambiental de tabaco ( $P = 2,8 \times 10^{-6}$ ;  $P = 0,006$  para la prueba de heterogeneidad de los SNP efecto sobre la primera aparición de asma entre los grupos con la exposición al tabaco y aquellos sin dicha exposición).



**Table 1. Characteristics of 1511 Genotyped Subjects from 372 Families.\***

Variable	All Subjects (N = 1511)	Parents (N = 708)	Offspring (N = 803)
Male sex — no. (%)	776 (51.4)	349 (49.3)	427 (53.2)
Age — yr			
Median	31.1	44.5	14.5
Interquartile range	13.7–43.8	39.7–50.5	10.4–21.8
Asthma — no. (%)	651 (43.1)	224 (31.6)	427 (53.2)
Age at onset of asthma — yr			
Median	7	25	4
Interquartile range	3–18	7–38	2–9
Exposure to environmental tobacco smoke in early life — no. (%)	941 (62.3)	491 (69.4)	450 (56.0)
Atopy — no. (%)	812 (53.7)	298 (42.1)	514 (64.0)
Log <sub>10</sub> total IgE — IU/ml			
Median	2.1	1.8	2.3
Interquartile range	1.5–2.5	1.3–2.3	1.7–2.7
Log <sub>10</sub> eosinophil count — cells/mm <sup>3</sup>			
Median	2.3	2.2	2.4
Interquartile range	2.0–2.5	2.0–2.4	2.1–2.7
FEV <sub>1</sub> — % of predicted value			
Median	99.7	103.9	95.6
Interquartile range	89.8–109.6	91.5–113.4	88.8–105.1

\* FEV<sub>1</sub> denotes forced expiratory volume in 1 second.

## Asma y el Desarrollo de Infecciones Respiratorias.

El impacto de las infecciones respiratorias en la incidencia del asma es un espacio de debate. La mayor prevalencia de asma en los países occidentales que en los menos países tecnológicamente avanzados ha explicado la hipótesis de la higiene. La hipótesis de la higiene, propuesta por Strachan en 1989, se basa en el concepto de que la respuesta inmune están mediados por dos tipos de poblaciones de linfocitos T-helper 1 y T-helper 2 células. Los linfocitos TH1 cooperadores productores de interferón-gamma e interleuquina-2, y los linfocitos TH2 productores de interleucinas capaces de conducir al desarrollo de IgE mediadores de la atopia y alergia. La exposición a infecciones de las vías respiratorias y a los alérgenos a principios de la vida promueve la maduración de los linfocitos TH1 cooperadores sobre los linfocitos TH2, disminuyendo el riesgo de desarrollar condiciones alérgicas [1].

Las personas que viven en entornos más rurales pueden ser expuestos a alérgenos tempranamente en la vida con el un aumento en el desarrollo de los linfocitos TH 1 cooperadores, la población de linfocitos con menos atopia y asma.

Se han producido varios estudios de apoyo a esta teoría y los estudios que contradicen estos resultados (2,3, 17,18). La variedad de conclusiones puede ser el resultado de la intensidad, el momento y la duración de la exposición. La genética la susceptibilidad de la persona también puede contribuir a si una exposición en la infancia conduce a el desarrollo del asma más tarde en la vida (4, 17).

Los agentes infecciosos más frecuentemente encontrado en cultivos de patógenos en pacientes asmáticos obtenidos de broncoscopia y en lavado broncoalveolar son: virus (adenovirus, parainfluenza, influenza y el virus respiratorio syncitial); *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae*. Estudios de los pacientes positivos para *M pneumoniae* por reacción de polimerasa en cadena han puesto de manifiesto el aumento de los niveles de la sustancia P, con un máximo de regulación de la NK-1 y el aumento de la producción del receptor de interleucina-8 y del receptor del factor de crecimiento epidérmico-b, con la consiguiente aumento de la inflamación y la remodelación de las vías respiratorias. El efecto de *M pneumoniae* y otras infecciones crónicas en las vías respiratorias y el asma es la inflamación y remodelación de la vía aérea correspondiente.

El análisis de los estudios realizados en el **Centro Nacional de Estadísticas de Salud** sobre la prevalencia del asma son cruciales para mejorar la comprensión de los factores de riesgo que predisponen a los pacientes a desarrollar asma y será instrumental en la identificación modificable factores de riesgo. La capacidad de ajustar los factores de riesgo que pueden influir en el desarrollo de asma dará lugar a disminución de la prevalencia y la disminución de la morbilidad y la mortalidad. La interacción entre los factores de riesgo identificados y la raza y el crigen étnico puede conducir a la confusión. Esto hace que, sea difícil determinar qué factores son más importantes. La heterogeneidad del asma conduce a un aumento de la probabilidad, de que la enfermedad sea de etiología multifactorial; controlar los múltiples factores de riesgo resulta importante en el manejo de pacientes con la enfermedad.

## EPIDEMIOLOGÍA DEL ASMA PANORAMA NACIONAL.

### Asma en México

- 5 millones de personas con asma
- 60% adultos (30 – 40 años)
- 40% niños (2 – 6 años)
- 90% Asma leve
- 2% Asma grave = 100, 000 pacientes
- Mortalidad 14 x 100,000 pacientes con asma

*Huerta López 2009*

En nuestro país aún **no existen** estudios epidemiológicos que engloben toda la República Mexicana. Las únicas encuestas realizadas en México de 1948 a 1991 que aparecen en la literatura reportan una prevalencia de 1.2 a 12.5%, sin embargo hay reportes de otros países donde se establecen prevalencias que van del 2 hasta el 33%. Esto significa que existe una diferencia de hasta 15 veces en la prevalencia de un país a otro. Es muy probable que esta gran variabilidad en las prevalencias se deba tanto a factores genotípicos (hereditarios) como ambientales de cada población estudiada, además de las diferencias en las variables utilizadas para el diagnóstico definitivo de Asma en los diferentes estudios epidemiológicos.

Actualmente está en proceso un ambicioso esfuerzo internacional para la clarificación de los diferentes aspectos epidemiológicos del Asma y de las enfermedades alérgicas,

basados en encuestas epidemiológicas estandarizadas: el Estudio Internacional para Asma y Alergias en la Infancia (ISAAC: "International Study of Asthma and Allergies in Childhood").

Este tipo de estudios ya han comprobado que existe también suficiente evidencia epidemiológica que muestra un incremento modesto pero sostenido de la prevalencia del asma a través de los últimos años y, quizás más alarmante, un incremento de la mortalidad por asma a pesar de que contamos comparativamente con mejores recursos de diagnóstico y de tratamiento.

La prevalencia de asma varía de acuerdo con la zona geográfica, el clima, el estilo de vida y el desarrollo económico de cada región. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que afecta a 300 millones de personas y aún en la actualidad es causa de muerte en todo el mundo, estimando 250 000 muertes por asma al año. En las últimas cuatro décadas la prevalencia aumentó de forma importante, principalmente en las ciudades industrializadas. Sin embargo, en los últimos 10 años se ha establecido una meseta, en donde a pesar de permanecer alta, no se han reportado incrementos.

En todo el mundo se están realizando estudios epidemiológicos, predominantemente de tipo transversal, con la finalidad de determinar la prevalencia de asma y su tendencia. Así, se creó, en 1991, el *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC =Estudio internacional de asma y alergias en niños) que junto con la *European Community Respiratory Health Survey* (ECRHS =Comunidad europea de salud respiratoria), que estudia población adulta joven, han determinado que países como Estados Unidos de Norteamérica, Canadá, Reino Unido, Nueva Zelanda y Australia tienen prevalencias más altas; mientras El ISAAC y la ECRHS ponen de manifiesto una gran variabilidad en la distribución espacial que las más bajas se encuentran en China, India, Etiopía, Indonesia y Europa del Este del asma.

Los estudios epidemiológicos en América Latina han revelado diferencias en prevalencia del asma, con cifras de 5.7 a 16.5% en la población pediátrica. Valores que pueden deberse al uso de distintas metodologías o a la influencia de diversos factores geográficos, demográficos y ambientales.

En México no se ha estimado la prevalencia del asma en la población general del país o en grupos definidos de edad y sexo.

Sin embargo, se han publicado estimaciones de la prevalencia del asma en varias zonas del país. Por ejemplo, en Villahermosa, Tabasco, una encuesta realizada en 1986 mostró una prevalencia de 8.7% en la población escolar, en Guadalajara, Jalisco, en 1990 se reportó una prevalencia en escolares de 12.8%, con un predominio del sexo masculino (19-22).

En 1991 en Monterrey, Nuevo León, reportaron 2.7%.<sup>13</sup> En 1997 en Mérida, Yucatán, una encuesta en escolares reportó 12%.<sup>14</sup> Con la metodología del ISAAC, existen en México tres estudios: el primero fue realizado en Cuernavaca, Morelos, en 1997,<sup>15</sup> donde se estableció una prevalencia de asma de 5.8% (5.2-6.4). En 1998-1999, en Ciudad Juárez, Chihuahua, se determinó que la prevalencia de asma era similar a la de Cuernavaca, desafortunadamente la muestra en ambos estudios tuvo una variación de edad más amplia que el que recomienda el ISAAC (seis a ocho años y 11 a 14 años). En el estudio de Hermosillo, Sonora, la tasa de contestación del cuestionario fue muy baja (49%) para valorar adecuadamente la prevalencia y hacer comparaciones significativas. En los últimos años se han realizado estudios en la Ciudad de México, aplicando la metodología del ISAAC, determinando que la prevalencia es de 8 a 12%. El grupo de adolescentes de 13 a 14 años es el más afectado, con una prevalencia de 9.9%, mientras que en el grupo de escolares de seis a siete años es de 6.8%. A lo largo de este estudio, se observó mayor frecuencia y gravedad de asma en las mujeres adolescentes, 18 valorando el número de crisis, la presencia de tos y disturbios del sueño (19-22).

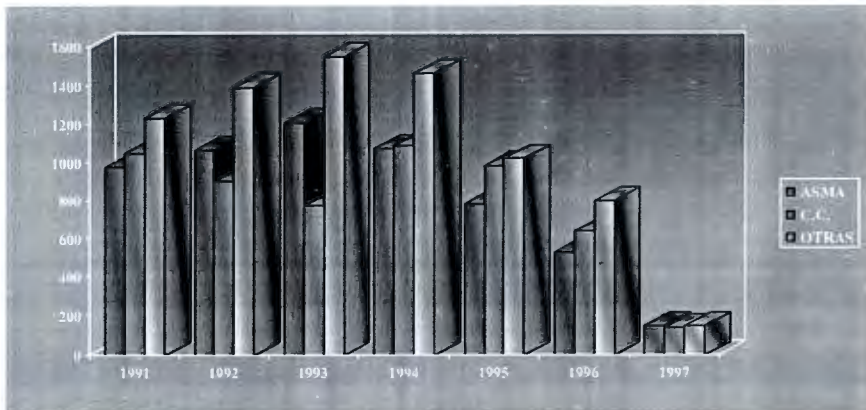
La prevalencia de asma en México es muy similar a la observada en Europa del este y Asia; sin embargo, comparada con los países de América Latina es de los países con menos prevalencia. En cuanto a la mortalidad, se ha observado que es más frecuente en invierno, con predominio discreto en las mujeres, y México es uno de los países con tasas más elevadas.

### Prevalencia de las enfermedades alérgicas en la Ciudad de México.

Las enfermedades alérgicas tienen un gran impacto económico y social dentro de la comunidad. Es difícil comparar la prevalencia de enfermedades alérgicas en estudios epidemiológicos realizados en la población general, debido a las diferentes metodologías empleadas y a la variabilidad de definiciones operacionales que permiten identificar adecuadamente y de manera uniforme estos padecimientos.

Cabe señalar que el asma bronquial en el Instituto Nacional de Pediatría se ubica dentro del segundo lugar de atención médica, solamente precedido por las crisis convulsivas (*Huerta López 2009*).

### **Motivo de atención médica en la Consulta Externa del INP.**



*Asma en Niños: Epidemiología. Intersistemas 2004.*

El estudio ISAAC (Estudio Internacional de Asma y Alergia en Niños), diseñado en Nueva Zelanda y que utiliza una metodología validada estandarizada, ha proporcionado desde 1991 los datos en todo el mundo de la prevalencia de enfermedades alérgicas (asma, rinitis, eccema) y los factores de riesgo relacionados con las mismas en los grupos de niños de 6 a 7 y de 13 a 14 años de edad.

Actualmente, comprende más de 100 países entre los que se encuentran México y se han incluido más de dos millones de niños. Este estudio ha demostrado que la prevalencia de enfermedades alérgicas se ha incrementado en los países en desarrollo, como México.

Diversos reportes han identificado esta tendencia progresiva en todo el mundo hacia el incremento de la prevalencia de enfermedades alérgicas con el paso de los años en los diferentes grupos erarios, pero hasta la fecha, no existe ningún trabajo realizado en una población abierta en el Distrito Federal, que incluya todas las enfermedades alérgicas. Esto obliga a estudiar, en nuestra población, la prevalencia de dichas enfermedades en las diferentes delegaciones; así como quiénes son los médicos de primer contacto y el gasto que deriva del tratamiento de los síntomas.

En este estudio se toma a grandes rasgos 1) la importancia de capacitar al personal médico sobre las enfermedades alérgicas, 2) la prevalencia de las enfermedades alérgicas en la población que asiste a los Centros de Salud del Distrito Federal, en sus diferentes delegaciones; 3) identificar los principales factores asociados para padecer dichas enfermedades; 4) ubicar la situación de las enfermedades alérgicas como un problema de salud pública en el Distrito Federal; y 5) implementar las medidas preventivas en la población a través de la educación médica de primer contacto. (6, 13, 14)

En él, se encuestaron 4,742 pacientes durante dos meses (octubre-noviembre), cuyo límite de edad fue de 1 mes a 98.3 años (20.28 +- 18.2), se encontró alguna enfermedad alérgica en 2.022 casos (42.6%).

**Cuadro 1.** Características demográficas y prevalencia de alergia por grupos de edad. n = 4,742

<i>Grupo etario</i>	<i>Población con alergia n = 2,022</i>	<i>Población sin alergia n = 2,720</i>	<i>Prevalencia de alergia por grupos</i>
0-3 años	11% (222)	26% (707)	23.9%
3-6 años	9% (182)	12% (326)	35.8%
6-12 años	15% (303)	9% (245)	55.3%
12-18 años	8% (162)	6% (163)	49.8%
≥ 18 años	57% (1,153)	47% (1,279)	47.4%
Porcentaje de mujeres	72.9% (1,475)	67.3% (1,830)	44.6%
Porcentaje de hombres	27% (547)	32.7% (890)	38%
Relación mujer:hombre	2.7:1	2.06:1	
Porcentaje total	42.6%	57.3%	

En los resultados de estos estudios demostraron que la prevalencia de las enfermedades alérgicas aumenta paulatinamente en la mayor parte de los países, además los reportes varían enormemente entre los diferentes grupos de edad, en parte por la falta de definiciones operacionales. El asma puede confundirse con sibilancias transitorias en los niños y con otras enfermedades obstructivas crónicas en los adultos (14, 23, 24).

Este estudio estableció las definiciones operacionales para cada enfermedad alérgica, con la finalidad de evitar confusiones diagnósticas. Se observa que son pocos los pacientes del grupo pediátrico (menores de 18 años) que acuden a los Centros de salud de la Ciudad de México, por lo cual predominaron los adultos. Aún así, el grupo etario con mayor prevalencia fue del de los niños mayores de seis y menores de 12 años, con índice de 55.3%. Por género, el grupo más numeroso y de mayor prevalencia de enfermedades alérgicas fue el femenino, con una relación de 2.7: 1. (24, 25).

La prevalencia del asma varía enormemente según la zona geográfica, el grupo etario y la metodología utilizada. En un estudio reciente realizado en la Ciudad de México, se encontró una prevalencia de 6.8% en niños entre 6 y 7 años y de 9.9% en niños de 13 y 14 años. Un estudio en adultos mostró una prevalencia de 1.2%, mientras que otros, efectuado en un hospital de tercer nivel, encontró una prevalencia de asma de 3.6% en pacientes mayores de 65 años de edad. La prevalencia global encontrada para el asma en el estudio actual fue de 14.9%. (25)



#### **Cuadro 4. Frecuencia de síntomas por enfermedad**

---

##### **Asma (n = 710):**

Tos diurna: 77.3%

Tos nocturna: 82.6%

Sibilancias: 46.9%

Disnea con ejercicio: 100%

Disnea en reposo: 40.8%

##### **Rinitis alérgica (n = 933)**

Rinorrea hialina: 80.7%

Prurito nasal: 76.7%

Obstrucción nasal: 86.8%

Estornudos: 98.2%

##### **Dermatitis atópica (n = 889)**

Prurito cutáneo: 100%

Resequedad de la piel: 100%

Manchas hipercrómicas: 36.2%

Manchas hipocrómicas: 60.9%

##### **Conjuntivitis alérgica (n = 851)**

Irritación en los ojos: 100%

Lagaña blanca: 54.7%

Epífora: 70.8%

Prurito ocular: 93.6%

Edema palpebral: 100%

##### **Urticaria (n = 153)**

Ronchas con comezón: 100%

Edema labial o palpebral: 48.3%

---

Para el asma predominó la disnea por ejercicio, seguida de la tos nocturna. El asma inducida por ejercicio tiene prevalencia elevada en paciente asmático y con rinitis alérgica, debido a que refleja hiperreactividad bronquial, que puede ser subclínica en pacientes asintomáticos. La tos nocturna es más frecuente que la diurna, generalmente debido a escurrimiento nasal de moco, apoyando el concepto de vía aérea única.

En ocasiones, la triada característica del asma, que consiste en tos, sibilancias y disnea, no siempre se completa. Por ejemplo se ha descrito, la tos como variante de asma. como síntoma único, la cual requiere pruebas de reto con meta colina, espirometría con reversibilidad a la administración de B2 y esputo con eosinófilos para establecer el diagnóstico certero. Las sibilancias pueden estar ausentes aún en ataques severos debidos al colapso completo de los bronquios, que pudiera impedir la oscilación del aire (24.27).

En el estudio realizado por *Tatto- Cano MI* y col, se determinó la prevalencia de asma y de otras enfermedades alérgicas en una muestra aleatorias de escolares (n = 6238) de 6 a 8 años y de 11 a 14 años residentes de Cuernavaca, Morelos, México.

En dicho estudio se encontró que la prevalencia acumulada de asma por diagnóstico médico y sibilancias fue de 5.8% (5.2 – 6.4) y 21.8% (20.7 – 22.9) respectivamente; la prevalencia de sibilancias en los últimos 12 meses fue de 8.9% en el grupo de 6 a 8 años contra 6.6% en el de 11 a 14 años,  $p < 0.001$ .

Dentro de las conclusiones relevantes de este estudio cabe señalar que en cada uno de las poblaciones estudiadas, no todas tienen acceso a los servicios de salud, por lo que el diagnóstico en base a la definición médica, puede ser subestimado.

#### **TENDENCIA DEL ASMA EN MÉXICO 2008 – 2012.**

Actualmente se estima, que ninguna enfermedad, requiere mayor cantidad de estudios que el asma bronquial. A pesar de estos esfuerzos, se advierte por diversos autores un incremento en su prevalencia y morbi-mortalidad particularmente en los niños; con severa afectación en la calidad de vida, y el deterioro de la economía en la familia de los niños enfermos.

Si bien, es cierto las enfermedades alérgicas en la población pediátrica son comunes y la coexistencia de rinitis y asma es común, parece ser que el paciente solo refiere los síntomas de la afección bronquial.

Por lo que, el personal médico deberá de estar sensibilizado para detectar los factores de riesgo en los pacientes con síntomas alérgicos, y establecer de forma oportuna el riesgo a desarrollar asma. La edad de inicio de la atopia presenta un factor importante en el desarrollo del asma y/o rinitis.

A pesar de la extensa investigación epidemiológica dedicada a estudiar la evolución en la tendencia del asma y los trastornos alérgicos, todos coinciden en señalar, las dificultades metodológicas, que no permiten establecer un panorama real de las entidades a nivel mundial.

La participación de nuestro país en el estudio ISAAC se limitó a la Ciudad de Cuernavaca, dicho estudio se ha reproducido en diferentes estados de la República Mexicana; Tabasco, Durango, Mérida, Sonora, Chihuahua, Colima, Veracruz sin abarcarse el resto del territorio nacional; lo cual sería de utilidad para poder esclarecer las tendencias en el comportamiento del asma y las repercusiones a nivel social, económico y de salud en las poblaciones afectadas.

*Roa Castro y cols* estimaron la incidencia de asma en nuestro país en cada entidad federativa de la República Mexicana comprendiendo de 1996-2007 en la población pediátrica de 5 a 14 años, estas proyecciones se obtuvieron los siguientes datos:

Colima tendrá la mayor incidencia (1,528.27 x 100,000 habitantes), manteniéndose constante hasta el 2012( 2,986.06 x 100,000) , seguido de Tabasco que en el 2008 tendrá una incidencia por asma de (1073.99 x 100,000 habitantes) hasta el 2012 en donde se calcula en (1,247.68 x 100,000 habitantes).

En tercer lugar de incidencia más alta durante el período estudiado lo ocuparán, por una parte, el estado de Yucatán en los años 2008 y 2009, y Chihuahua durante 2010 y 2012 con una incidencia de 1,026.94 y 932.64 x 100,000 habitantes, respectivamente, en el año 2008; incrementándose a 1, 146.63 x 100,000 en Chihuahua y a 1,043.36 x 100,000 en Yucatán para el 2012.

Cuadro I. Incidencia (x 100,000 habitantes) estatal del asma bronquial en el grupo de edad de 5 a 14 años (2008-2012) en la República Mexicana.

2008		2009		2010		2011		2012	
Colima	1,528.27	Colima	1,834.02	Colima	2,178.91	Colima	2,562.92	Colima	2,986.06
Tabasco	1,073.99	Tabasco	1,117.41	Tabasco	1,160.83	Tabasco	1,204.26	Tabasco	1,247.68
Yucatán	1,026.94	Yucatán	1,031.04	Chihuahua	1,039.63	Chihuahua	1,093.13	Chihuahua	1,146.63
Chihuahua	932.64	Chihuahua	896.14	Yucatán	1,035.15	Yucatán	1,039.25	Yucatán	1,043.36
DF	876.61	DF	912.38	DF	948.14	DF	983.81	Campeche	1,026.72
Tamaulipas	874.72	Tamaulipas	891.54	Campeche	930.97	Campeche	978.55	DF	1,019.67
Campeche	835.21	Campeche	883.09	Sonora	909.55	Sonora	953.52	Sonora	997.50
Sonora	821.60	Sonora	865.57	Tamaulipas	909.54	Tamaulipas	928.09	Tamaulipas	946.90
Quintana Roo	808.70	Quintana Roo	808.04	Quintana Roo	808.39	Quintana Roo	808.20	Quintana Roo	808.30
Nuevo León	669.31	Nuevo León	684.19	Nuevo León	699.08	Nuevo León	713.96	Nuevo León	728.84
Morelos	554.39	Morelos	554.39	Morelos	554.39	Aguascalientes	575.52	Aguascalientes	603.09
Durango	494.67	Aguascalientes	520.36	Durango	547.94	Durango	560.98	Durango	583.08
Aguascalientes	492.79	Durango	516.77	Durango	538.88	Morelos	554.39	Morelos	554.39
Jalisco	444.49	Jalisco	444.52	Jalisco	444.53	Hidalgo	449.37	Hidalgo	475.47
Sinaloa	418.73	Coahuila	421.51	Coahuila	435.15	Coahuila	448.80	Coahuila	462.45
Coahuila	407.86	Sinaloa	418.73	Hidalgo	423.27	Jalisco	444.53	Jalisco	444.53
BCS	396.82	Hidalgo	397.18	Sinaloa	418.73	Sinaloa	418.73	Sinaloa	418.73
Hidalgo	371.06	Nayarit	379.23	Nayarit	391.61	Nayarit	404.00	Nayarit	416.38
Nayarit	366.84	Veracruz	378.09	Veracruz	386.90	Veracruz	397.72	Veracruz	408.53
Veracruz	385.28	BCS	352.62	SLP	343.65	SLP	360.11	SLP	376.56
SLP	310.74	SLP	327.19	BCS	308.43	Edo Méx	276.43	Edo Méx	290.37
BC	298.14	BC	276.43	Michoacán	265.82	Chiapas	272.35	Chiapas	282.93
Michoacán	254.52	Michoacán	260.17	Edo Méx	262.50	Michoacán	271.47	Guerrero	280.07
Chiapas	240.61	Chiapas	251.19	Chiapas	261.77	BCS	264.23	Michoacán	277.12
Edo Méx	234.63	Edo Méx	248.56	BC	254.71	Guerrero	259.94	Zacatecas	255.08
Guerrero	226.07	Guerrero	232.93	Guerrero	244.22	Zacatecas	243.84	BCS	220.03
Zacatecas	210.15	Zacatecas	221.38	Zacatecas	232.61	BC	233.00	BC	211.28
Guanajuato	187.65	Guanajuato	189.11	Oaxaca	192.61	Oaxaca	200.64	Oaxaca	208.67
Oaxaca	176.55	Oaxaca	184.58	Guanajuato	190.56	Guanajuato	192.01	Guanajuato	193.46
Querétaro	161.03	Querétaro	161.03	Querétaro	161.03	Puebla	185.94	Puebla	173.60
Puebla	157.57	Puebla	136.16	Puebla	154.21	Querétaro	161.03	Querétaro	161.03
Tlaxcala	60.17	Tlaxcala	58.59	Tlaxcala	57.01	Tlaxcala	55.44	Tlaxcala	53.86

Abreviaturas: BC = Baja California. BCS = Baja California Sur. DF = Distrito Federal. Edo Méx = Estado de México. SLP = San Luis Potosí.

Las entidades federativas señaladas presentarán de manera constante las cifras más elevadas en la incidencia del asma durante el periodo 2008 a 2012 con una tendencia creciente bajo un modelo de asociación lineal en el estado de Tabasco, Chihuahua y Colima.

En base a estos datos, las proyecciones estimadas revelan que las entidades federativas con menores cifras de incidencia corresponderán a los estados de Puebla, Querétaro y Tlaxcala.

De las entidades federativas restantes, las siguientes destacan por presentar una modificación importante en la incidencia del asma bronquial en el grupo de edad de 5 a 14 años durante el periodo de estudio: Aguascalientes, Baja California Sur, Distrito Federal, Campeche y Sonora.

Por lo que a reflexión de estos autores se deberá enfatizar en las prioridades de Salud en nuestro país con el fin de dar un seguimiento eficaz a los estados más afectados.

#### PROGRAMA DE ACCION DE INVESTIGACIÓN EN SALUD (PAIS).

La investigación produce aportes en tres aspectos fundamentales: genera conocimientos nuevos; facilita la solución de problemas y favorece el desarrollo tecnológico y, en conjunto, pueden contribuir, directa o indirectamente, a que se pueda alcanzar una mejor calidad de vida.

Los resultados de la actividad científica en biomedicina y ciencias de la salud contribuyen al bienestar, desarrollo y mejora de las condiciones de salud de los seres humanos, lo que ha sido particularmente notable durante los dos últimos siglos. En ese período los avances han sido tan impresionantes y trascendentes que ahora ningún gobierno cuestiona la importancia de la ciencia y la tecnología como herramientas esenciales para el desarrollo social y económico y, obviamente, para resolver problemas nacionales de salud (*PAIS 2001*).

Un gobierno moderno debe identificar con claridad los retos de los cambios epidemiológicos, demográficos, políticos, sociales y económicos y, en ese contexto, definir y lograr consensos acerca de su participación en la realización directa de proyectos de investigación para la mejor formulación de sus políticas de salud y la toma oportuna y efectiva de decisiones para la acción.

Tanto en el escenario internacional como en el nacional se han tenido avances importantes en la generación del conocimiento médico y su aplicación en beneficio de la salud. Sin embargo, los problemas resueltos han dado lugar a nuevos desafíos, los cuales hacen necesario revisar la relación de la biomedicina con las otras áreas de la ciencia y la tecnología médicas, para fortalecer el papel de la investigación científica en la promoción de la salud y el combate a la enfermedad.

#### **Antecedentes para la elaboración del Programa de Acción: Investigación en Salud (PAIS).**

La Secretaría de Salud (**SSA**) instruyó a la Coordinación General de los Institutos Nacionales de Salud (CGINSalud) para que realizara una serie de acciones tendientes a favorecer el desarrollo de la investigación en salud. Como un primer paso para identificar problemas que pudieran ser abordados en el Programa de Acción: Investigación en Salud (PAIS), durante el mes de marzo de 2001 se convocó a la comunidad de trabajadores e investigadores de las instituciones de salud para que participaran en el "Foro de consulta ciudadana sobre enseñanza e investigación en salud". Los ejes rectores en la estructura propuesta en el PAIS para el desarrollo de las acciones de investigación, son: el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 (PLANADE); el Programa Nacional de Salud 2001-2006 (PRONASA) y el Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006 (PECyT) que conceptúan al desarrollo científico y tecnológico como un motor del cambio social y progreso económico que requiere nuestro país.

## **ESTRATEGIAS EN SALUD ENFERMEDADES EMERGENTES.**

Las demandas de salud actual, requieren enfocarse a las necesidades en salud de la población tomando en cuenta a los grupos susceptibles. El comportamiento actual de las enfermedades requieren el fundamentalmente del vínculo paciente – investigador, con el fin de llevar a la práctica los avances científicos. Por lo que se proponen las siguientes metas:

**Vincular el quehacer de los investigadores en salud con las prioridades nacionales de salud.**

### ***a. Estudiar los problemas de salud más pertinentes del país.***

Se dará atención particular a los proyectos interdisciplinarios orientados a estudiar:

\_ Enfermedades infecciosas y parasitarias: diarreas agudas, infecciones respiratorias agudas, tuberculosis, VIH/SIDA, enfermedades de transmisión sexual, hepatitis viral, enfermedades transmitidas por vector.

\_ Enfermedades crónicas o degenerativas: asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, cirrosis, enfermedad articular degenerativa, osteoporosis, hipertensión arterial sistémica, coronariopatías, enfermedad vascular cerebral, insuficiencia renal crónica, glaucoma, diabetes mellitus, hiperlipidemias, entre otras.

\_ Enfermedades del rezago y emergentes.

\_ Neoplasias malignas: cáncer cérvicouterino, cáncer de mama, cáncer de próstata, cáncer pulmonar, cáncer gástrico y leucemias.

\_ Trastornos de la nutrición: desnutrición, anemias, obesidad.

\_ Trastornos ligados al estilo de vida.

\_ Salud reproductiva y perinatal.

\_ Padecimientos congénitos o de origen genético: cardiopatías congénitas, fibrosis quística, alteraciones cromosómicas, alteraciones genéticas.

\_ Salud mental y adicciones: tabaquismo, alcoholismo, drogadicción.

\_ Trastornos psiquiátricos o neurológicos: ansiedad, trastornos depresivos, anorexia nerviosa, bulimia, enfermedad de Alzheimer, demencias vasculares, enfermedad de Parkinson, epilepsia, enfermedades desmielinizantes, retraso mental, trastornos del sueño, trastornos de aprendizaje.

\_ Accidentes y violencia.

- \_ Salud ambiental y riesgos derivados por los cambios climáticos.
- \_ Salud ocupacional.
- \_ Padecimientos estomatológicos.
- \_ Envejecimiento.
- \_ Discapacidades: musculoesqueléticas, visuales, auditivas, mentales.

## PRINCIPIOS ÉTICOS EN EL ÁREA CLÍNICA ENFOCADOS A LA SALUD.

*Principios aplicables cuando la investigación médica se combina con la atención médica.*

### ***Declaración de Helsinki.***

**A.** El médico puede combinar la investigación médica con la atención médica, sólo en la medida en que tal investigación acredite un justificado valor potencial preventivo, diagnóstico o terapéutico. Cuando la investigación médica se combina con la atención médica, las normas adicionales se aplican para proteger a los pacientes que participan en la investigación.

**B.** Los posibles beneficios, riesgos, costos y eficacia de todo procedimiento nuevo deben ser evaluados mediante su comparación con los mejores métodos preventivos, diagnósticos y terapéuticos existentes. Ello no excluye que pueda usarse un placebo, o ningún tratamiento, en estudios para los que no hay procedimientos preventivos, diagnósticos o terapéuticos probados.

**C.** Al final de la investigación, todos los pacientes que participan en el estudio deben tener la certeza de que contarán con los mejores métodos preventivos, diagnósticos y terapéuticos probados y existentes, identificados por el estudio.

**D.** El médico debe informar cabalmente al paciente los aspectos de la atención que tienen relación con la investigación. La negativa del paciente a participar en una investigación nunca debe perturbar la relación médico-paciente.



**E.** Cuando en la atención de un enfermo los métodos preventivos, diagnósticos o terapéuticos probados han resultado ineficaces o no existen, el médico, con el consentimiento informado del paciente, puede permitirse usar procedimientos preventivos, diagnósticos y terapéuticos nuevos o no comprobados, si, a su juicio, ello da alguna esperanza de salvar la vida, restituir la salud o aliviar el sufrimiento. Siempre que sea posible, tales medidas deben ser investigadas a fin de evaluar su seguridad y eficacia. En todos los casos, esa información nueva debe ser registrada y, cuando sea oportuno, publicada. Se deben seguir todas las otras normas pertinentes de esta Declaración.

### **CONCLUSIONES FINALES.**

- a) Es asma es un trastorno inflamatorio crónico de la vía aérea en el cual participan diversas células y diversos elementos celulares. La inflamación crónica se asocia a hiperreactividad de la vía aérea que se conduce a episodios recurrentes de sibilancias, disnea, opresión torácica y tos particularmente en la noche o en la mañana temprano. Estos episodios usualmente se asocian con obstrucción generalizada pero variable del flujo aéreo que frecuentemente es reversible a tratamiento.
- b) Ocurre en todas las edades, pero predomina en las etapas tempranas de la vida, en la mayoría de los casos se presenta antes de los 10 años de edad.
- c) La razón de hombre: mujer es de 2:1 sin embargo, se ha reportado un cambio epidemiológico apuntando hacia la mayor afectación del sexo femenino en la edad escolar.
- d) La prevalencia del Asma en nuestro país es subestimada, esto puede estar seriamente relacionada con los responsables de brindar atención médica y de los recursos médicos destinados de país en país.
- e) Los factores genéticos, ambientales, infecciosos, y educacionales juegan un papel preponderante en el desarrollo de la enfermedad, evolución y respuesta al tratamiento médico.

- f) Las tasas de prevalencia de síntomas respiratorios relacionados con asma bronquial varían notoriamente entre las localidades.
  
- g) Los resultados encontrados en el presente estudio sugieren que, factores que en localidades actúan como protectores, en otras localidades carecen del mismo efecto.
  
- h) El tabaquismo dentro del hogar en especial en el papel de cuidador principal del niño.
  
- i) La prevalencia del Asma parece ir en aumento, en base a los ingresos anuales por asma en los diversos centros hospitalarios y primera causa de ausentismo escolar.
  
- j) Las cifras de prevalencia de asma en niños de distintos países latinoamericanos debiera ser considerada por las autoridades de salud gubernamentales para la implementación de programas Nacionales de Salud.
  
- k) Mantener en vigente y dentro de las prioridades en Salud el asma en nuestro país permitirá en un futuro diseñar programas de atención primaria y vincular la investigación a enfermedades prevalentes en los grupos susceptibles.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

1. Asma Infantil. Guía para su diagnóstico y tratamiento. Colegio Mexicano de Alergia. Asma e Inmunología Pediátrica (COMAAIPE). Guías para su diagnóstico y tratamiento.
2. Tang E, Wiesch D, Samet J. Epidemiology of asthma and allergic disease. In : Adkinson Jr. NF, Yunginger JW, Buse WW, et al editors. Middleton's allergy: principles and practice. 6<sup>th</sup> edition Philadelphia: Mosby; 2003.p 1127-44.
3. L. Lugojo Njira, Kraft M. Epidemiology of Asthma. Clin Chest Med 2006; 27: 1 – 15.
4. L.Lugojo Njira, Kraft M, Castro M. Epidemiology of Asthma. Asthma in the 21<sup>ST</sup> Century 2008 : 3 – 12.
5. Mallol J. Satellite Symposium: Asthma in the world. Asthma among children in Latin America. Allergol Immunopathol 2004; 323: 100- 3.
6. The international Study of Asthma an Allergies in Chillhood ( ISAAC) Steering Committee. Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC).Eur Respir J 1998;12: 315-355.
7. Salas-Ramírez M, Segura Mendez NH, Martínez- Cairo CS. Tendencia de la Mortalidad por Asma en México. Bol Oficira Sanit Panam 1994; 116 (4): 298-206.
8. Weiss KB, Georgen PS, Hodgson TA. An economic evaluation of asthma in the United States. N Engl Med 1992; 326: 862-866.
9. Lezana V, Arancibia C . Consideraciones Epidemiológicas del asma en Latinoamérica. Neumología Pediátrica 45-48.
10. The Global Initiative for Asthma Global strategy for Asthma management and prevention. Definition and Overview. 2006: 2-13.
11. ISAAC.Steering Committee Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Chillhood Isaac. Eur Respir J 1998; 351: 1225-1232.
12. Remes ST, Castro-Rodriguez JA, Holberg CJ , et al Dog exposure in infancy decreases the subsequent risk of frequent wheeze but not of atopy. J Allergy Clin Immunol 2001; 108: 509-515.
13. Sears MR, Greene JM, Willan AR et al. A longitudinal, population-based, cohort study of childhood asthma: a cohort study. Lancet 2000 356: 1392- 1397.
14. Lintonjua AA, Milton DK, Celedon JC et al. A longuitudinal analysis of wheezing in young children: the independent effects of early life exposure to house dust endotoxin, allergens, and pets. J Allergy Clin Immunol 2002;110: 736- 742.

15. Global Initiatives for Asthma .National Institutes of Health, National Institute of Heart , Lung and Blood, Rev 2002.
16. Neffen H, Baena –Cagnani CE, Malka S, et al. Asthma mortality in Latin America .J Invest Allergol Clin Immunol 1997;7: 249-253.
17. Huerta López JG, Penagos M. Asma en Niños: Epidemiología. Intersistemas. 2004; (1) 3 -27
18. Del Río BE, Del Río JM, Berber A, Rosas M, Sierra Monge J.Asthma prevalence in children living in North Mexico City and comparison with other Latin America cities and world regions. Allergy Asthma Proc. 2006; 27: 334-40.
19. Tatto-Cano, M , Sanin-Aguirre L, González V. Prevalencia de asma, rinitis y eczema en escolares de la ciudad de Cuernavaca, México. Salud pública de México 1997; 6 (39) 1- 10.
20. Del Río Navarro BE, Hidalgo Castro E. Asma.Bol Med Hosp. Infant Mex 2009; 6: 3-33.
21. López Pérez G, Morfín Maciel B, Huerta López J. Prevalencia de las enfermedades alérgicas en la Ciudad de México. Revista Alergia México 2009; 56 (3) 72 – 79.
22. Baeza BMA, Graham Z. Prevalencia del Asma; encuesta en una población escolar en Villahermosa, Tabasco, México. Alergia. 1992; 39: 32-6.
23. González Gómez J, Barrera Gómez L, Arévalo Orozco M. Prevalencia del asma bronquial en población escolar en la ciudad de Guadalajara, Jalisco México. Alergia 1992; 32: 3-7.
24. Baeza Bacab M, Alberto Alpuche N. Prevalencia del Asma en Niños escolares de Mérida, Yucatán. Rev Panam de Salud Pública. 1997; 2: 299- 302.
- 25.Canseco González C, Leal de Hernández L, Mora Zepeda H, Galindo de Jaime G. Epidemiología de las enfermedades alérgicas en el área Metropolitana de Monterrey. Alergia 1991; 38: 95- 101.
- 26.Barraza- Villarreal V. Prevalencia de asma y otras enfermedades alérgicas en los niños escolares de Ciudad Juárez Chihuahua. Salud Pública de Méx . 2001; 137: 397-401.
- 27.Mendoza A, Romero J, Peña H, Vargas M. Prevalencia de asma en los niños escolares de la ciudad Mexicana de Hermosillo. Gac Med Mex- 2001; 137: 397-401.
- 28.Alvarado EC, Cisneros PV, Moreno AD, Sandoval IM. Prevalencia de asma en escolares tepehuanos y mestizos del estado de Durango; México.Rev Alerg Méx 2008; 55 (5): 189- 95.

29. Cabana MD, Flores G, The role of clinical practice guidelines in enhancing quality and reducing racial/ethnic disparities in paediatrics. *Paediatr Respir Rev* 2002; 3: 52-58.
30. Robertson CF, Rubinfeld AR, Bowes G. Paediatric asthma deaths in Victoria: The mild are at risk. *Pediatr Pulmonology* 1992; 13: 95.
31. Lau S, Illi S, Sommerfeld C, et al. Early exposure to house-dust mite and allergen and the development of childhood asthma: a cohort study. *Lancet* 2000;356: 1392- 1397.
32. Liu A, Szefer S. Advances in childhood asthma. Hygiene hypothesis, natural history and management. *J Allergy Clin Immunol.* 2003; 111: 787- 92.
33. Roa Castro. Estimaciones sobre la tendencia del asma en México para el periodo 2008- 2012. *An Med Mex* 2009; 54 (1) 16-22.
34. Mendez, Huerta, Vellanti, Escobar. *Alergia, enfermedad sistémica.* Interamericana 2008.