

Premio al Mejor Trabajo Científico/(IV Congreso Paraguayo Neumología)

## TENDENCIAS DE LA PREVALENCIA DE ASMA BRONQUIAL, SÍNTOMAS RELACIONADOS Y TABAQUISMO EN UN GRUPO DE ADOLESCENTES

Venialgo L, Cano E, Gill DS, Gill D, Marin M, Murdoch M, Pérez D.

INERAM / Sociedad Paraguaya Neumología

**INTRODUCCIÓN:** Existen escasas referencias nacionales sobre las variaciones epidemiológicas del asma bronquial y del tabaquismo. El objetivo del estudio fue verificar la prevalencia de estas entidades en varios grupos de adolescentes en distintos periodos de tiempo.

**MATERIAL Y METODOS:** Mediante un estudio observacional y analítico de diseño transversal en dos fases (2005 y 2007), se repartieron cuestionarios estandarizados a un grupo de adolescentes (11-18 años) de ambos sexos en dos instituciones de enseñanza con diferente perfil socioeconómico en una ciudad vecina a la capital (Luque-Paraguay). Las frecuencias medidas se compararon según análisis estadísticos para diferentes subgrupos.

**RESULTADOS:** En la primera fase han respondido 560 adolescentes (68% mujeres) y en la segunda 998 (59% mujeres). Si bien la tasa de síntomas respiratorios varió entre ambas muestras ( $p < 0,01$ ), la proporción de respuestas afirmativas para el asma bronquial (cohorte 2005: mujeres 8,7% y hombres 8.6%, cohorte 2007: mujeres 6,1% y hombres 9,2%) y para el tabaquismo (cohorte 2005: mujeres 7,4% y hombres 12,3%, cohorte 2007: mujeres 10,5% y hombres 9,5%) no mostró variación significativa entre ambos periodos.

**DISCUSIÓN:** Aunque los resultados sobre sintomatología respiratoria resulten muy dispares en ambos periodos, lo cual podría deberse a eventos medioambientales adversos recientes (incendios forestales de setiembre 2007) o a variabilidad intrínseca del cuestionario, queda claro que la prevalencia de adolescentes con diagnóstico conocido de asma es mucho menor a los síntomas relacionados al asma, la que ciertamente podría estar enormemente subdiagnosticada. Los niveles de tabaquismo en esta población son preocupantes.

## INTRODUCCIÓN

El asma bronquial y el tabaquismo son enfermedades crónicas que acometen tanto a niños como a adultos, y ha sido foco de intervenciones globales y regionales de salud pública, aunque con variable intensidad y penetración.

Es indudable que uno de los primeros pasos para confrontar estas entidades es reconocer su impacto epidemiológico en la población, de este modo estudios recientes mencionan que en el Paraguay existiría hasta un 20% de adolescentes (13-14 años) de colegios de Asunción con síntomas de asma(1). En nuestro país no existen estudios que hayan intentado reproducir estos hallazgos y además sería interesante conocer diferencias en la distribución de las frecuencias según el género, edad y subgrupos sociales.

Otro paso adelante en el análisis epidemiológico es el estudio de la variación de la prevalencia a lo largo del tiempo y en ese sentido, muchas publicaciones mencionan datos dispares sobre el aumento de la tasas del asma bronquial, así como acontece con el tabaquismo en distintas partes del mundo(2,3,4)

Ahora bien, para poder llegar a una conclusión, esto es: si el peso de estas entidades está cambiando, se necesitan al menos dos estudios de prevalencia en dos diferentes periodos, usando la misma definición de enfermedad y la misma población(5). La definición operacional del asma para los estudios poblacionales tropieza con una dificultad conceptual, de modo que la mayoría de los modelos anexan como elemento de análisis a los síntomas respiratorios (6).

Con el objetivo de estudiar las tendencias en la prevalencia del asma bronquial, del tabaquismo y de los síntomas respiratorios además de evaluar su distribución según subgrupos de adolescentes, hemos realizado el siguiente trabajo.

## **MATERIAL Y METODOS**

**Diseño:** Estudio observacional descriptivo con componente analítico, cuyo delineamiento transversal (cross-sectional) se realizó en dos periodos de tiempos diferentes (mayo 2006 y junio 2008) .

**Contexto del estudio y muestra estudiada:** según la Dirección de Estadísticas del Ministerio de Educación y Culto (2007), en la ciudad de Luque existen 96 instituciones de enseñanza escolar básica (1ero hasta 8vo grado) y 61 instituciones de enseñanza escolar de 2do ciclo (1ero hasta 3ero de la media), sumando 157 instituciones de enseñanza. De estas hemos seleccionado dos instituciones con un aparente perfil socioeconómico diferenciado (Un colegio privado: Colegio ST, y un colegio público: Colegio HP). El perfil socioeconómico de las poblaciones se presumió diferente, lo cual llevo a un sub-análisis mediante un cuestionario secundario repartido a una parte de la población incluida en el estudio en el cual se respondían los siguientes items: residencia en centro o periferia de la ciudad, profesión u ocupación de los padres, vehículos automotores propios, tipo de vivienda (alquilada o propia) y numero de piezas.

**Población:** se seleccionaron sujetos de ambos sexos entre 11 - 18 años de edad de dos instituciones de enseñanza de nivel medio(Colegio HP Y Colegio ST) de la ciudad de Luque (Paraguay).

**Variables:** Se distribuyó un cuestionario primario durante una charla sobre asma a un conglomerado de estudiantes de ambas instituciones. El cuestionario estaba enfocado a la presencia de varios síntomas respiratorios, a asma bronquial y a tabaquismo (**ver ANEXOS**). Las cuestiones fueron las mismas en las dos fases del estudio (2008 y 2008).

**Estratificación de la población:** Todos los cuestionarios respondidos se han clasificado según genero e institución de procedencia (que tomamos como un marcador socioeconómico) y finalmente se evaluaron las diferencias comparando las frecuencias en los periodos estudiados. Esta parte del estudio junto a la consideración de evaluar las respuestas afirmativas globales del estudio tienen como fin verificar la repetibilidad y la confiabilidad del cuestionario aplicado.

**Análisis estadísticos:** El análisis estadístico se efectuó en dos fases: 1) *análisis descriptivo*: distribución de frecuencias según medidas de tendencia central y de variabilidad (proporciones, porcentajes y desvío estándar)y 2) *análisis inferencial*: en la cual las variables continuas fueron comparadas utilizando el test T para muestras independientes o pareadas, las variables categóricas fueron comparadas utilizando el test

de qui cuadrado c/ correccion de Yates o el test de Fisher cuando apropiados. Las comparaciones entre las variables continuas fueron efectuados mediante ANOVA. Todos los valores de la p son bicaudales. El nivel de significancia para el test de hipótesis nula fue prefijada en 5% ( $p < 0,05$ ). El procesamiento de datos se realizó mediante el paquete informático SPSS(v11.5),2002;para Windows.

## RESULTADOS

Todos (100%) los cuestionarios fueron respondidos y se eliminaron menos del 5% por respuestas imprecisas o no legibles asimétricamente distribuidas entre cada periodo, de este modo en la primera fase (**Grupo 2006**) se tuvieron datos de 376 (69%) mujeres y 173 (31%) hombres; en la segunda fase (**Grupo 2008**) hubieron 600 (60%) mujeres y 398 (40%) hombres. No existió diferencia significativa entre las proporciones mencionadas.

Al análisis del perfil socioeconómico derivado de una encuesta entre 40 individuos de ambos sexos y de las dos instituciones hemos notado diferencias entre todas los puntos cuestionados, aunque la significancia estadística solo se vio en el ítem "vehículos automotores propios" ( $p < 0,05$ ).

En relación a la distribución de la población según grupos de edad y sexo, los datos se grafican en la figura 1. La distribución según sexo, edad y periodos de toma de muestra se ven en la tabla 1.

**Figural. Distribución (n=frecuencias absolutas) de la población total (cohorte 2006 + cohorte 2008), según sexo y edad**

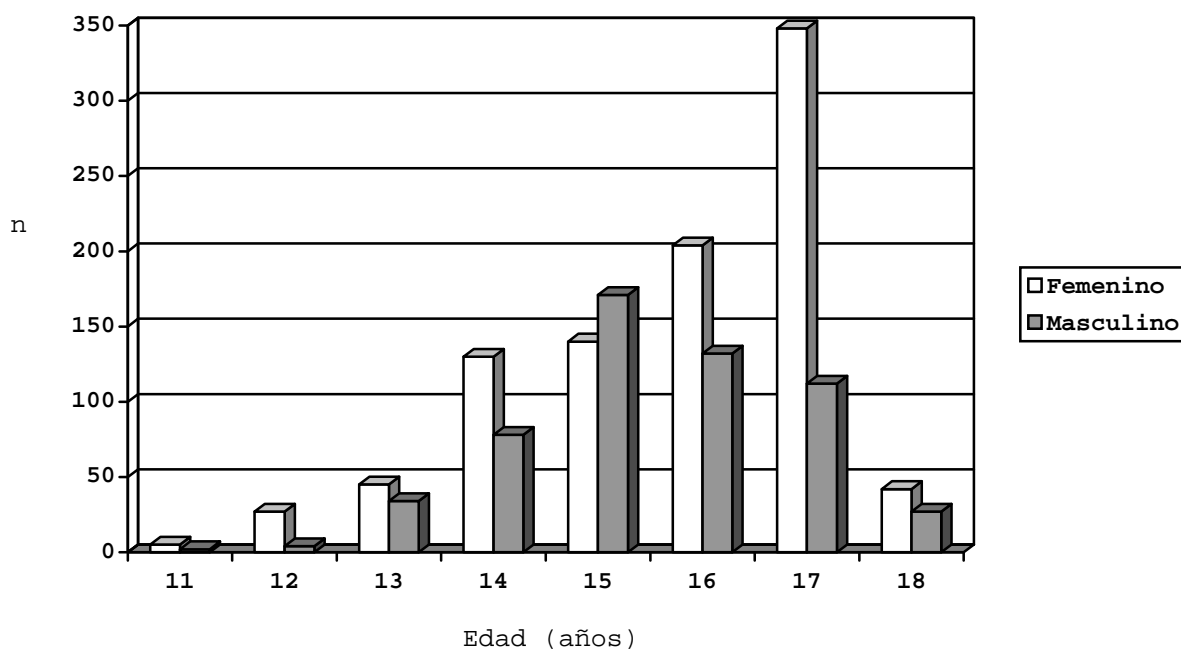


Tabla 1. Distribución de la población según sexo, edad y periodo de colecta de datos (año 2006 y año 2008)

Edad (años)	Numero de Mujeres 2006	Numero de Mujeres 2008	Numero de Hombres 2006	Numero de Hombres 2008
11	2	3	2	0
12	13	14	2	2
13	18	27	20	14
14	33	97	22	56
15	50	125	40	131
16	49	155	35	97
17	200	148	30	82
18	11	31	11	16

### SÍNTOMAS RESPIRATORIOS

Al considerar las respuestas positivas globalmente (tabla 2) y sin distinción de géneros ni edades, observamos una proporción llamativamente asimétrica entre los distintos periodos considerados.

Tabla 2. Distribución de las respuestas afirmativas para los síntomas planteados, en ambas muestras examinadas y para ambos sexos.

Variables	Total 2006	Total 2008	p
Chillido (alguna vez o a la mañana, en < 12 meses)	142(26)	413(41)	0,001
Disnea de ejercicio, de reposo o a la noche	170(31)	413(41)	0,0002
Tos nocturna o matinal, o catarro matinal	153(28)	369(36)	0,009
Percepción anómala en la manera usual de respirar	78(14)	201(20)	0,007
Disnea o chillido x exposición a animal o polvo	89(16)	236(23)	0,001
Disnea o Chillido ante cambios climáticos	117(21)	319(31)	0,001

Las variables se expresan en frecuencias absolutas y relativas (%)

Al comparar la distribución entre géneros, las proporciones de respuestas afirmativas observadas en la población general se mantienen únicamente en la muestra de adolescentes de sexo femenino.

Dada la dispersión de las respuestas para síntomas respiratorios generales entre ambos periodos decidimos analizar con énfasis las respuestas referentes a chillido de pecho, disnea nocturna y tos nocturna, que estimamos mas intensamente marcadores de asma bronquial en la población.

**Chillido de pecho.** Al consignar la proporción de respuestas afirmativas y globales para chillido de pecho, la diferencia significativa entre las poblaciones de ambas instituciones vistas en la primera encuesta no se mantiene en la cohorte de 2008. Así, en el grupo 2006: 40,3% en Colegio ST vs 20,27% en Colegio HP ( $p < 0,01$ ) mientras que en el grupo 2008: 36,53% en Colegio ST vs 42% en Colegio HP ( $p = 0,16$ ). Aun cuando la tasa de respuestas afirmativas en el Colegio HP se duplicó entre un periodo y otro (20,27% a 42%) esto no alcanzó diferencia significativa ante las pruebas estadísticas.

Al discriminar y categorizar las respuestas para chillido de pecho, por genero observamos la siguiente distribución: **a) chillido alguna vez en los últimos 12 meses**: Grupo 2006 Mujeres 20,7% vs. Hombres 18,4% (p 0,24), Grupo 2008 Mujeres 39,5% vs. Hombres 21,85% (p 0,001); ahora bien si comparamos las proporciones en mujeres y hombres intra-grupo y en ambos periodos vemos que las proporciones se mantienen excepto en la tasa de respuesta afirmativa entre el sexo femenino (p 0.001); **b) chillido a la mañana en los últimos 12 meses**: Grupo 2006 Mujeres 4,7% vs Hombres 8,9% (p 0,18), Grupo 2008 Mujeres 9,5% vs. Hombres 8.4% (p 0,49); ahora bien si comparamos las proporciones en mujeres y hombres intra-grupo y en ambos periodos vemos que las proporciones se mantienen excepto en la tasa de respuesta afirmativa entre el sexo femenino (p 0,01).

La distribución de respuestas afirmativas para chillido de pecho ante exposición a animales o polvos también tuvo una distribución heterogénea: Grupo 2006 Mujeres 13,5% vs. Hombres 7,5% (p 0,05), Grupo 2008 Mujeres 16% vs. Hombres 2,26% (p 0,006). Las proporciones entre periodos no mostraron diferencias significantes.

En relación a chillido de pecho ante cambios climáticos constatamos lo siguiente: Grupo 2006 Mujeres 16% vs. Hombres 13,8% (p 0,6), Grupo 2008 Mujeres 23,5% vs. Hombres 10,8% (p 0,001). Las proporciones entre periodos mostraron diferencia significativa en el sexo femenino (p 0,005). **Disnea nocturna.** En el grupo 2006 Mujeres 7,7% vs. Hombres 2.8% respondieron afirmativamente para disnea nocturna(p 0,04), mientras que en el grupo 2008 lo hicieron 11,6% de las mujeres vs. 1% de los hombres (p 0,001). Las proporciones entre periodos no mostraron diferencia significativa.

**Tos nocturna.** Para el ítem tos nocturna se obtuvo respuestas afirmativas del grupo 2006 en 6,6% mujeres vs. 8.09% hombres (p 0,6), mientras que en el grupo 2008 lo hicieron 16% de las mujeres vs. 8,7% de los hombres (p 0,001). Las proporciones entre periodos mostraron diferencia significativa en el sexo femenino (p 0,001).

#### **ASMA BRONQUIAL**

No hubo diferencias entre la tasa de respuestas afirmativas para asma bronquial diagnosticado por profesional médico entre las poblaciones de ambas fases del estudio (8,7% en el grupo 2006 vs. 7,4% en el grupo 2008). La proporción de respuestas afirmativas para el asma bronquial entre muestras de distinto sexo denotó la siguiente distribución: mujeres 8,7% vs. hombres 8,6% (grupo 2006), y mujeres 6,1% vs. hombres 9,2% (p > 0,05).

Al verificar la distribución de la misma variable según grupos etarios se observa una predominancia porcentual entre los 15 y 17 años tanto para la población masculina como la femenina. El pico de la distribución tasas relativas lo observamos a los 16 años. Ver tabla 5.

**Tabla 5. Distribución de las respuestas afirmativas para asma bronquial diagnosticado por profesional medico en diferentes periodos de tiempo (2006-2008) según grupos etarios y entre géneros en adolescentes de dos instituciones de enseñanza escolar**

	13 años	14 años	15 años	16 años	17 años	18 años
<b>Mujeres 2006(%)</b>	5,5	6,06	12,7	16,3	7,5	-
<b>Hombres 2006(%)</b>	-	1,5	10	20	6	-
<b>Mujeres 2008(%)</b>	11	15,46	12	17	14,1	16
<b>Hombres 2008(%)</b>	-	5,35	7,9	13,1	9,7	-

Los casilleros con (-) significan que ningún asmático fue identificado en la columna correspondiente. Por dicho motivo tampoco se grafican los grupos etarios de 11 y 12 años.

Aunque hubo diferencia en la referencia de crisis de asma en los últimos 12 meses entre las poblaciones de asmáticos diagnosticados en ambas fases (16% en el grupo 2006 vs., 20% en el grupo 2008) no se constató significancia estadística ( $p > 0,8$ )

Al contemplar y comparar la tasa de diagnostico medico de asma entre las poblaciones de los colegios estudiados observamos que en el grupo 2006 se obtuvieron 19% de respuestas afirmativas en el Colegio ST vs. 4% en el Colegio HP ( $p < 0,001$ ). Del mismo modo en el grupo 2008 se observaron que en aquel colegio hubo un 14% de respuestas afirmativas vs. 6,2% en el Colegio HP ( $p < 0,01$ ). Comparadas las frecuencias encontradas para cada institución en ambas fases, no se encontraron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ).

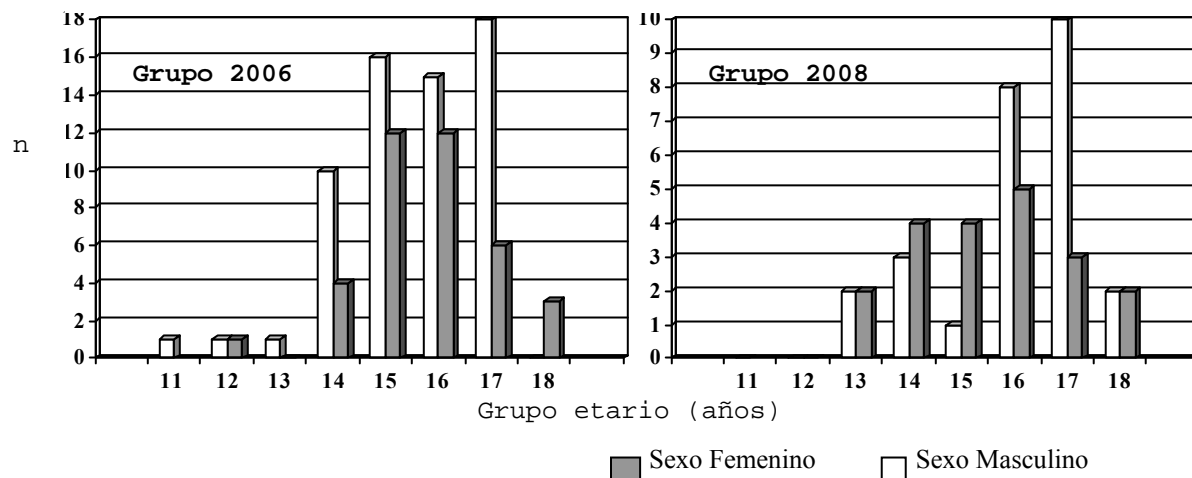
#### **TABAQUISMO**

La población que afirmó tabaquismo varió entre 46 casos en el grupo 2006 (8,5%) y 101 casos en el grupo 2008 (10%), lo que no se tradujo en diferencias significativas.

La frecuencia observada de tabaquismo relatado según los géneros fue de 7,4% en las mujeres vs 12,3% en los hombres dentro de la primera fase ( $p < 0,04$ ), mientras que en la segunda fase se encontraron de respuestas positivas en 10,5% de las mujeres vs.9,5% en los hombres ( $p < 0,66$ ).

Al verificar la distribución de las respuestas afirmativas a tabaquismo según grupos de edad, encontramos que las varían desde 2% hasta el 18% según grupos de edad, aunque son curvas francamente multimodales. En la Figura 2 se muestran las frecuencias absolutas entre los grupos de ambas fases y según genero.

Figura2. Numero de respuestas afirmativas a tabaquismo (cohorte 2006 y cohorte 2008), distribuidas según género



En la población que respondió positivamente ante el ítem tabaquismo se elaboró la siguiente cuestión: "fuma hace mas de un año?". Las afirmaciones variaron en el grupo 2006 de 41% en las mujeres hasta 58% en los hombres ( $p < 0,5$ ). En el grupo 2008 se dieron 49% en las mujeres y 50% en los hombres ( $p < 0,9$ ). No existió diferencia significativa intra-género y entre ambas fases del estudio.

Al comparar las tasas de tabaquismo entre las muestras de los instituciones seleccionadas hemos visto que en el grupo 2006 se dieron 17 respuestas afirmativas (10,2%) vs. 19 (5,1%) en el Colegio ST y en el Colegio HP respectivamente ( $p < 0,03$ ). En el grupo 2008 se vieron 17,9% (Colegio ST) vs. 8,8% (Colegio HP), ( $p < 0,001$ ). Al comparar las muestras de una misma institución pero en los dos periodos verificamos un aumento de las tasas de tabaquismo aunque solo fue significativo en el Colegio HP. ( $p < 0,03$ )

## DISCUSIÓN

El presente estudio de dos muestras transversales con 25 meses de diferencia entre la recolección de datos muestra una tasa estable de asma bronquial y un incremento importante en los síntomas respiratorios en un grupo de adolescentes. Las cifras de tabaquismo tampoco muestran variaciones en los dos periodos estudiados.

Antes de discutir las implicancias de los hallazgos debemos analizar algunos aspectos metodológicos: a) debido a la alta tasa de respuestas obtenidas así como la escasa diferencia en la proporción de cuestionarios incompletos entre 2006 y 2008, eventuales sesgos metodológicos son improbables; b) es destacable la propuesta del análisis del asma bronquial y el tabaquismo en una ciudad cercana a la capital, con la intención de verificar si las cifras nacionales de prevalencia, recientemente publicadas (7), se reproducen en una población que además fue estratificada según subgrupos, aspecto metodológicamente

diferenciador de otros trabajos previos; c) otro de los aspectos que marcan este estudio es el periodo breve entre la aplicación de los cuestionarios, lo cual lo apunta como instrumento discutible para detectar variaciones longitudinales pequeñas en la prevalencia del asma y del tabaquismo, aunque por otro lado tiene una poderosa utilidad como instrumento para validar y examinar su reproducibilidad en la población estudiada. Es decir: cuando encontramos variaciones en las respuestas: cuanto es atribuible a un verdadero aumento de la prevalencia y cuanto es atribuible a la propia variabilidad del cuestionario?.

Las diferencias o las similitudes en la prevalencia de asma entre los países o mismo dentro de una región pueden proveer información relevante sobre el comportamiento de esta condición y sobre los factores de riesgo que pudieran ser prevenidos. Sin embargo estas diferencias puede resultar simplemente en el uso de distintas definiciones para el asma o en la aplicación de varios instrumentos de medida (cuestionarios). Hasta la fecha, los estudios epidemiológicos sobre asma se han basado fundamentalmente e el uso de cuestionarios que son una manera barata y fácil de usar como instrumentos de investigación, pero si estamos de acuerdo con que el asma es una entidad difícil de definir para estudios epidemiológicos entonces la confiabilidad de los instrumentos de medida deben ser referenciadas. El mayor estudio mundial epidemiológico de asma en la niñez, que incluye centros de países desarrollados y en vías desarrollo es el International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC), y ha demostrado que existe una amplia variabilidad en la prevalencia de síntomas respiratorios relacionados con asma, la cual también fue encontrada entre los centros de América Latina(8,9). Maçaira y cols. aplicaron dicho cuestionario en una población del Brasil y mediante un muestreo en un subgrupo de la población original verificó la reproducibilidad a los 48 días, mostrando una concordancia no uniforme para todos los puntos del cuestionario(10).

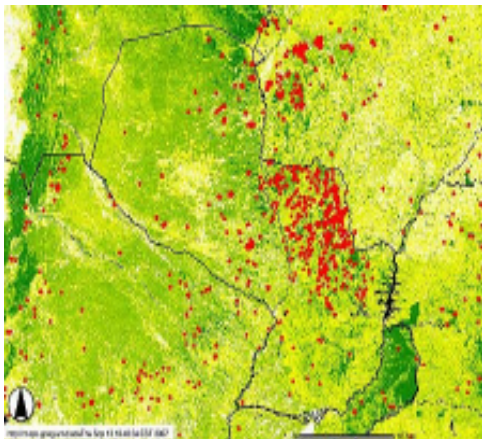
Existen muchas definiciones de asma, siendo una de las mas utilizadas la de la Iniciativa Global para el Asma (GINA)en la que se proponen aspectos fisiopatológicos, clínicos y funcionales de la enfermedad que son útiles en el ámbito clínico pero se oscurecen un tanto para el trabajo de investigación epidemiológica(11,12). En estudios epidemiológicos el asma ha sido definida en dos diferentes caminos: a)relato de síntomas de asma (con o sin confirmación por medico), esto es: chillido de pecho, disnea y/o tos en los últimos 12 meses; y/o b)la demostración de la existencia de hiperreactividad bronquial comprobada por el test de metacolina. Utilizando los criterios de sintomatología mas aspectos funcionales, la prevalencia de la entidad es 6 veces la estimada por el criterio "asma diagnosticada por el médico"(13). En la primera fase de este estudio hemos encontrado una gran tasa de respuestas afirmativas para síntomas respiratorios relacionados al asma (14 a 31%)y el ítem "chillido en los últimos 12 meses" mostró una tasa de 26%, superior al 19,4% relatado a la primera fase del ISAAC-Paraguay (Datos suministrados por Guggiari J.) y a otras cifras relatadas en Córdoba, Argentina(11%) y en varias ciudades de Chile (6,8 a 11%) (14,15).

Al observar las cifras sobre sintomatología respiratoria entre ambas fases, resalta el aumento significativo y global de las respuestas afirmativas para los ítem. Esto podría atribuirse a la eventual variabilidad intrínseca del cuestionario ya que al examinar la distribución según géneros y en ambas fases, las cifras son similares en los respondedores de sexo masculino y diferentes en las respondedoras del



sexo femenino. En las mujeres se vio un aumento general de los síntomas entre ambas fases, resaltando: "chillido de pecho alguna vez en los últimos 12 meses" (20,7% a 39,5%), "chillido en la mañana en los últimos 12 meses" (4,7% a 9,5%), "chillido de pecho ante exposición a animales o polvos" (13,5% a 16%), "chillido de pecho ante cambios climáticos" (16% a 23,5%), "disnea nocturna" (7,7% a 11,6%), "tos nocturna" (6,6% a 16%) todos con diferentes valor de diferencia estadística.

Si estas diferencias no fueran fruto de sesgos en la reproducibilidad del cuestionario aplicado, entonces debe haber algún factor extrínseco responsable del aumento de los síntomas respiratorios en estos adolescentes. Es extremadamente tentador pensar que uno de los mayores incendios forestales que sufrió nuestro país en su historia, recientemente (septiembre 2007, entre ambas fases de nuestro estudio!!!) y que abarcó estimativamente hasta un 20% del territorio nacional (ver figuras 3), es un evento que sin dudas pudo haber tenido sus consecuencias en la salud de la población en general. En este sentido es consabido que los incendios forestales producen un aumento de la sintomatología respiratoria y causan mayores ingresos hospitalarios por asma en poblaciones donde se tuvo la oportunidad de medir los efectos deletéreos de la neblina. Los grupos más susceptibles a los efectos del humo producido por la quema de la biomasa en la salud incluyen a los muy jóvenes, las mujeres embarazadas, los ancianos y las personas que padecen enfermedades respiratorias, aunque publicaciones recientes mencionan que la población sin asma fueron los mas afectados por polución secundaria a combustión de grandes hectáreas de floresta. (16,17).



**Figura 3.** Esquema de distribución de focos de incendios forestales a partir de imagen satelital del país, 13 septiembre 2007



**Figura 4.** Fotografía del centro urbano de Asunción (abc color online, 12 septiembre 2007)

Es posible que la ciudad de Luque fuera afectada por el evento, quedando tan distante a los focos de incendio que se dieron en el país?. Efectivamente, entre el material de polución que genera la combustión de vegetales (hidrocarburos aromáticos, monóxido de carbono, aldehídos, ácidos orgánicos, radicales libres, ozono, etc) se encuentra el denominado "material particulado" que consiste mayoritariamente en carbono orgánico. Este material particulado puede ser de dos tipos según su tamaño : el  $PM_{10}$  (partículas de  $10\mu m$ ) y el  $PM_{2,5}$  (partículas de  $2,5\mu m$ ). Mientras las primeras se esparcen en un radio de menos de 50 kms, las

PM<sub>2,5</sub> pueden ser desplazadas cientos de kilómetros. Estas partículas finas (PM<sub>2,5</sub>) constituyen el 90% del material particulado resultante de la combustión de los bosques y constituyen una preocupación fundamental por sus efectos sobre la salud. La OMS preconiza tomar medidas de salud pública ante los incendios forestales en zonas aledañas de acuerdo al grado de visibilidad, la cual tendría correlación con la concentración de material particulado (ver Figura 4). Además, y aunque no se pueda determinar el efecto a largo plazo a partir de un solo episodio de contaminación del aire, existen estudios que demuestran distintos tiempos de persistencia de contaminantes derivados de incendios forestales en la troposfera baja, pudiendo ir desde 7 días hasta 7 años (16,18). Según datos suministrados por el Departamento de Bioestadística del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, durante el 2007 se vio que en los establecimientos públicos de atención a la salud y bajo el rótulo de infecciones respiratorias agudas no neumónicas, se registró un aumento del 46% y del 41% en individuos menores a 5 años y mayores a 60 años, respectivamente. Desconocemos algún otro estudio clínico sobre las repercusiones respiratorias en la población paraguaya debida a alteraciones medioambientales, como el que planteamos aquí.

La prevalencia del "asma diagnosticado por el medico" depende de cómo el caso es definido, y esto depende de la morbilidad de la enfermedad, de la percepción y conceptos de la familia, y el acceso de los pacientes a los sistemas de salud. Este aspecto facilita la comprensión del porque en nuestro estudio como en casi todos los de similar diseño, la frecuencia de "síntomas relacionados" es mayor que la tasa de "asma diagnosticado por el medico" (19). En niños se demostró que, el asma es mas frecuentemente diagnosticado cuando se reportan cuatro o mas ataques de chillido de pecho por año, cuando este causa dificultades en el sueño o para hablar. Esto significa que las formas mas leves de asma (definida solamente por los síntomas) son probablemente subdiagnosticadas. Esto es fundamental ya que la mayor parte de la población de asmáticos se presenta como formas leves o moderadas (20),

Cuando observamos la curva de distribución de las respuestas afirmativas para "asma diagnosticado por el médico" según las edades, notamos que existe una disminución de las frecuencias relativas entre la población de 18 años, luego de un pico entre los 15 y 17 años. Esta franja etaria no fue estudiada por el ISAAC. También llama la atención la asimetría entre las frecuencias de ambas instituciones lo cual podría significar una efectiva mayor prevalencia en estratos sociales diferenciados o simplemente la mayor posibilidad de consulta médica en un grupo de adolescentes.

Tres estudios sobre prevalencia de tabaquismo en la capital de nuestro país citan cifras dispares como 11%, 26,% y hasta % 32,7%(21, 22, 23). Las cifras que hemos constatado en nuestro estudio (8,5% y 10% en las fases 1 y fase 2, respectivamente) son inferiores a las relatadas por la literatura nacional y aunque con diferencias dispares entre ambos géneros, resulta alarmante que el 41 a 50% de los jóvenes que refería tabaquismo, tenia historia de mas de un año de hábito. Talvez las oscilaciones encontradas en los estudios se deban a que existen diferenciados aspectos socioeconomicas en los hogares de los adolescentes encuestados. Así, evaluando las muestras según las instituciones aquí abordadas hemos notado una diferencia que persistió en las fases donde se realizaron las encuestas. Evidentemente habría que validar estos datos y aplicar medidas sanitarias mas ajustadas si se corroboran estos datos.

## REFERENCIAS

- (1) Asher MI, Montefort S, Björkstén B, Lai CK, Strachan DP, Weiland SK et al. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet* 2006; 368: 733-743
- (2) Mannino D, Homa D, Akinbami L, Moorman J, Gwynn C, Redd S. Surveillance for asthma-United States 1980-1999. *MMWR* 2002;51(SS01):1-13.
- (3) Mallol J, Solé D, Asher MI, Clayton T, Stein R, Soto-Quiróz M. The prevalence of asthma symptoms in children from Latin America. The ISAAC study. *Pediatr Pulmonol* 2000; 30: 439-44.
- (4) Wwynder E, Muscat J. The Changing Epidemiology of Smoking and Lung Cancer Histology. *Environ Health Perspect* 1995; 103 (Suppl8):143-148.
- (5) Burney P. The Changing prevalence of asthma? *Thorax* 2002;57(S):36ii-39ii.
- (6) Pizzichini M. Defining asthma for epidemiologic studies: can this objective be attained?. *J. Bras. pneumol.* 2005; 31(6); vii-viii.
- (7) Bousquet J, Khaltaev N, Cruz A, Denburg J, Fokkens W, Togias A et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008. *Allergy* 2008; 63 (S86); 8-160.
- (8) ISAAC Steering Committee. World-wide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Eur Respir J* 1998; 12: 315-35.
- (9) ISAAC Steering Committee. World-wide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhi-noconjunctivitis and atopic eczema: ISAAC. *Lancet* 1998; 351: 1225-32.
- (10) Macaira E, Algranti E, Stelmach R, Ribeiro M, Tenorio M, Medina E et al. Determinação de escore e nota de corte do módulo de asma do International Study of Asthma and Allergies in Childhood para discriminação de adultos asmáticos em estudos epidemiológicos. *J Bras Pneumol* 2005; 31(6): 477-85.
- (11) Global Strategy for Asthma Management and Prevention, Global Initiative for Asthma (GINA) 2007. Available from: <http://www.ginasthma.org>. Accessed July 15<sup>th</sup> 2008.
- (12) Urbano F, Baxley M, Blake K, Jones C, Kelly H, Knoell D et al. Review of the NAEPP 2007 Expert Panel Report (EPR-3) on Asthma Diagnosis and Treatment Guidelines. *J Manag Care Pharm* 2008; 14(1): 41-49
- (13) Rohini C, Vasant S, Jitendra P, Ajay B, Mangalar K, Suhas P y cols. Prevalence of Respiratory Symptoms, Bronchial Hyperreactivity, and Asthma in a Megacity Results of the European Community Respiratory Health Survey in Mumbai (Bombay). *Am J Resp Crit Care Med* 1998; 158(2): 547-554

(14) Sancho ML, Patiño CM, Cuello MN y cols. Prevalencia y severidad del asma y sibilancias entre adolescentes. Arch Arg Alergia Inmunol Clin 1998; 29(1): S12.

(15) Mallot J, Aguirre V, Aguilar P, Calvo M, Amarales L, Arellano P y cols. Cambios en la prevalencia de asma en escolares chilenos entre 1994 y 2002. Rev Méd Chile 2007; 135: 580-586

(16) WHO/UNEP/WMO 1999b Health Guidelines for Vegetation Fire Events - Background Papers (Kee-Tai-Goh, D. Schwela, J.G. Goldammer, O. Simpson, eds.). United Nations Environment Programme, Nairobi, World Health Organization, Geneva, World Meteorological Organization, Geneva, Institute of Environmental Epidemiology, WHO Collaborating Centre for Environmental Epidemiology, Ministry of the Environment, Singapore (ISBN 981-04-1460-9).<http://www.crid.or.cr/digitalizacion/pdf/eng/doc14512/doc14512.pdf#search=%22health%20guidelines%20for%20vegetation%20fire%20vents%22>

(17) Kunzli N, Avol E, Wu J, Gauderman J, Rappaport E, Millstein J, Bennion J et al. Health Effects of the 2003 Southern California Wildfires on Children. Am J Respir Crit Care Med 2006; 174: 1221-1228

(18) Miller BR, Huang J, Weiss RF, Prinn RG, Fraser PJ (1998) Atmospheric trend and lifetime of chlorodifluoromethane (HCFC-22) and the global tropospheric OH concentration, Journal of Geophysical Research, 103, 13,237-13,248.

(19). Pizzichini MMM, Pizzichini E, Sears MR, Asthma diagnosis and severity of symptoms in Canadian children (abstract). Eur Respira J 1996; (Suppl 23): 1216).

(20) (Wenzell S, Fahy J, Irvin C, Peters S, Spector S, Szeffler S et al. Asma Refractario: enfoque actual. Reporte del Grupo de Trabajo de la American Thoracic Society: Am J Respir Crit Care Med. 2000; 162 (6): 2341-2351)

(21) Ministerio de Salud Publica y Bienestar Social-Departamento de Prensa: <http://www.mspbs.gov.py/informaciones/cifras%20tabaquismo.doc>, acceso 13 de julio 2008.

(22) Nuñez A, Nuñez S. Prevalencia del Habito de Fumar en Adolescentes Escolares en Asunción, Paraguay. CIMEL 2007; 12(1): 16-18 <http://www.scielo.org.pe/pdf/cimel/v12n1/a04v12n1.pdf> . Acceso 14 julio 2008

(23) Pistilli N, Rovira C, Ramirez S, Coronel M. Tabaquismo en adolescents de 15 a 19 años de edad en Asunción-Paraguay. Mem Inst Invest Cienc Salud 2006; 4(2): 64-65. <http://www.iics.una.py/n/pdf/revista/40.pdf> . Acceso 13 julio 2008.