



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA

**ASMA: FACTORES DE RIESGO AMBIENTALES  
INTRA Y EXTRADOMICILIARIOS**

Trabajo de Grado que se presenta para optar al título de Magister Scientiarum en  
Epidemiología

Laura Elena Castillo Mendoza

Caracas, febrero 2017



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA

**ASMA: FACTORES DE RIESGO AMBIENTALES  
INTRA Y EXTRADOMICILIARIOS**

Trabajo de Grado que se presenta para optar al título de Magister Scientiarum en  
Epidemiología

Laura Elena Castillo Mendoza

Tutor: Benilde Torrealba García

Caracas, febrero 2017



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



VEREDICTO

Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela, para examinar el Trabajo de Grado presentado por: **LAURA ELENA CASTILLO MENDOZA**, Cédula de Identidad N° 14572854, bajo el título "**ASMA: FACTORES DE RIESGO AMBIENTALES INTRA Y EXTRADOMICILIARIOS**", a fin de cumplir con el requisito legal para optar al grado académico de **Magister Scientiarum en Epidemiología - ESP**, dejan constancia de lo siguiente:

1.- Leído como fue dicho trabajo por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día 21 de febrero de 2017 a las 8:00 am, para que la autora lo defendiera en forma pública, lo que ésta hizo, en el Salón de Usos Múltiples de la Coordinación de Estudios de Postgrado de la Facultad de Medicina de la UCV, mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el jurado, todo ello conforme con lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

2.- Finalizada la defensa del trabajo, el jurado decidió **aprobarlo**, por considerar, sin hacerse solidario con las ideas expuestas por la autora, que se ajusta a lo dispuesto y exigido en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

En fe de lo cual se levanta la presente ACTA, a los 21 días del mes de febrero del año 2017, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado. Actuó como Coordinadora del Jurado Benilde Torrealba G.

  
JOSE RAMON DELGADO S. / C.I. 1090755  
Escuela de Salud Pública

  
JOSE RAMON GARCIA R. / C.I. 3176796  
Hospital Universitario de Caracas

  
BENILDE TORREALBA G. / C.I. 1278002  
Escuela de Salud Pública  
Tutora



**CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**  
**PARA LA ENTREGA DEL TRABAJO ACADÉMICO**  
**EN FORMATO IMPRESO Y FORMATO DIGITAL**

Yo, Benilde Torrealba G. portadora de la cédula de identidad N° 1.278.002 tutor del trabajo: **“ASMA: FACTORES DE RIESGO AMBIENTALES INTRA Y EXTRADOMICILIARIOS”**, realizado por la estudiante **LAURA ELENA CASTILLO MENDOZA**, cédula de identidad N° 14.572.854 certifico que este trabajo es la **versión definitiva**. La versión digital coincide exactamente con la impresa.



---

Firma del Profesor

En Caracas a los 21 días del mes de febrero de 2017

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
SISTEMA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA HUMANÍSTICA Y TECNOLÓGICA (SICHT)

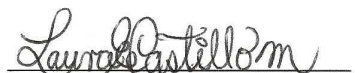
FECHA: 21 de febrero de 2017


**AUTORIZACIÓN PARA LA DIFUSIÓN ELECTRÓNICA DE LOS TRABAJOS DE  
LICENCIATURA, TRABAJO ESPECIAL DE GRADO, TRABAJO DE GRADO Y  
TESIS DOCTORAL DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**

Yo **LAURA ELENA CASTILLO MENDOZA**, autor del trabajo o tesis, “**ASMA: FACTORES DE RIESGO AMBIENTALES INTRA Y EXTRADOMICILIARIOS**” Presentado para optar: al título de Magister Scientiarum en Epidemiología, y **BENILDE TORREALBA GARCÍA**, tutor; autorizamos a la Universidad Central de Venezuela a difundir la versión electrónica de este trabajo, a través de los servicios de información que ofrece la institución, sólo con fines académicos y de investigación, de acuerdo a lo previsto en la Ley sobre Derecho de Autor, Artículo 18, 23 y 42 (Gaceta Oficial N° 4.638 Extraordinaria, 01-10-1993)

X	Si autorizo
	Autorizo después de 1 año
	No autorizo
	Autorizo difundir sólo algunas partes del trabajo
Indique:	

Firma(s) autor(es)

  
C.I. N° 14.572.854  
e-mail: [laura.castillo@ucv.ve](mailto:laura.castillo@ucv.ve)

  
C.I. N° 1.278.002  
e-mail: [benildetorealba@yahoo.es](mailto:benildetorealba@yahoo.es)

En Caracas a los 21 días del mes de febrero de 2017

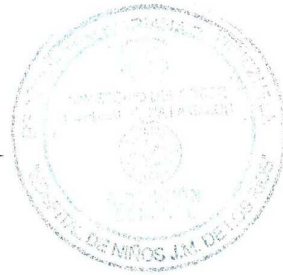
Nota: En caso de no autorizarse la Escuela o Comisión de Estudios de Postgrado publicará: la referencia bibliográfica, tabla de contenido (índice) y un resumen descriptivo, palabras clave y se indicará que el autor decidió no autorizar el acceso al documento a texto completo.

La cesión de los derechos de difusión electrónica, no es la cesión de los derechos de autor porque este es intransferible.



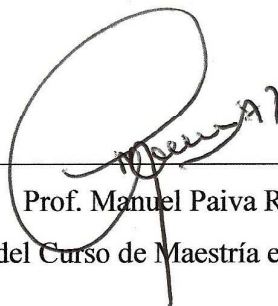
---

Prof<sup>a</sup> Benilde Torrealba G.  
MSc en Epidemiología  
Tutora



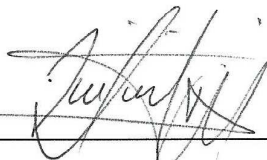
---

Prof. Víctor Siegert C.  
Director del Curso de Maestría en Epidemiología



---

Prof. Manuel Paiva R.  
Coordinador del Curso de Maestría en Epidemiología



---

Prof. Luís Vázquez M.  
Asesor Estadístico

## **DEDICATORIA**

A mis padres Jesús Castillo y Rosalba Mendoza de Castillo, y a mis hermanos Javier, Alba e Ingrid Castillo por darme su apoyo moral e intelectual en todos los momentos de mi vida.

**INDICE**

**Página**

RESUMEN ..... 1

INTRODUCCIÓN..... 3

MÉTODOS ..... 29

RESULTADOS ..... 32

DISCUSIÓN ..... 34

REFERENCIAS ..... 42

ANEXOS ..... 47



## **ASMA: FACTORES DE RIESGO AMBIENTALES INTRA Y EXTRADOMICILIARIOS**

**Laura Elena Castillo Mendoza**, C.I. 14.572.854. Sexo: Femenino, E-mail: [laura.castillo@ucv.ve](mailto:laura.castillo@ucv.ve) . Telf: 0412-369.94.40. Dirección: Escuela de Salud Pública, Facultad de Medicina – Universidad Central de Venezuela. Curso de Maestría en Epidemiología

Tutor: **Benilde Torrealba García**, C.I. 1.278.002. Sexo: Femenino, E-mail: [benildetorealba@yahoo.es](mailto:benildetorealba@yahoo.es) . Telf: 0414-160.17.30. Dirección: Escuela de Salud Pública, Facultad de Medicina – Universidad Central de Venezuela. Magister Scientiarum en Epidemiología

### **RESUMEN**

Se investigaron algunos factores ambientales intra y extradomiciliarios existentes en la Gran Caracas, constituida por el Distrito Metropolitano de Caracas y poblaciones satélites de los estados Miranda y Vargas. **Objetivo:** Evaluar la asociación entre algunos factores fisiológicos, socioeconómicos y ambientales, con el desarrollo de procesos asmáticos en los pacientes que acudieron a las consultas del Ambulatorio Docente Asistencial del Hospital Universitario de Caracas. **Métodos:** Estudio analítico comparativo de casos y controles prospectivo, relación 3:1 no pareado, resultando 64 casos y 192 controles para un total de 256 individuos, con la finalidad de establecer la relación causal del asma con los factores antes mencionados. **Resultados:** Se calcularon los OR, límites de confianza e indicadores de impacto potencial en el individuo y en la comunidad. En el análisis univariado resultaron estadísticamente significantes: sexo femenino, hermanos asmáticos, fumadores activos y pasivos, humo en el ambiente y descendientes asmáticos. Al aplicar análisis multivariado resultaron factores de riesgo: sexo femenino y descendientes asmáticos. Las demás variables estudiadas resultaron estadísticamente no significantes. **Conclusión:** Se encontró que la variable que afecta a ésta comunidad es la exposición al humo de tabaco ajeno de los familiares y/o convivientes. **Recomendación:** Aplicar medidas correctivas para el consumo de tabaco que tengan basamento jurídico en las leyes venezolanas.

**PALABRAS CLAVE:** Asma, Factores ambientales, Factores intradomiciliarios, Factores extradomiciliarios.

## ***ASTHMA: ENVIRONMENTAL RISK FACTORS INTRA AND EXTRADOMICILIARIOS***

**Laura Elena Castillo Mendoza**, C.I. 14.572.854. Gender: Feminine, E-mail: [laura.castillo@ucv.ve](mailto:laura.castillo@ucv.ve) . Phone: 0412-369.94.40. Address: School of Public Health, Faculty of Medicine - Universidad Central de Venezuela. Master's Course in Epidemiology.

Tutor: **Benilde Torrealba García**, C.I. 1.278.002. Gender: Feminine, E-mail: [benildetorealba@yahoo.es](mailto:benildetorealba@yahoo.es) . Tel: 0414-160.17.30. Address: School of Public Health, Faculty of Medicine - Central University of Venezuela. Magister Scientiarum in Epidemiology.

### **ABSTRACT**

Some existing extradomiciliary intra and environmental factors in the Greater Caracas, consisting of the Metropolitan District of Caracas and satellite towns of Miranda and Vargas states were investigated. **Objective:** To evaluate the association between some physiological, socioeconomic and environmental factors, with the development of asthmatic processes in patients attending consultations Teaching Care Outpatient Hospital Universitario de Caracas. **Methods:** Comparative analytical prospective study of cases and controls, 3: 1 unpaired, resulting in 64 cases and 192 controls for a total of 256 individuals, in order to establish the causal relationship of asthma with the above factors. **Results:** We calculated odds ratios, confidence limits and indicators of potential impact on the individual and the community. In the univariate analysis they were statistically significant: female, asthmatic siblings, active smokers and passive smoke in the environment and asthmatics descendants. By applying multivariate analyzes were risk factors: female and asthmatic offspring. Other variables studied were statistically not significant. **Conclusion:** We found that the variable that affects this community is exposure to secondhand smoke snuff of family members and / or partners. **Recommendation:** Apply corrective measures for consumption of snuff to have legal base in Venezuelan laws.

**KEY WORDS:** Asthma, Intradomiciliarios factors, Environmental factors, Factors extradomiciliarios.

## INTRODUCCIÓN

El término asma viene del verbo griego *aazein*, el cual significa jadear, exhalar con la boca abierta, respirar fuerte. Como enfermedad ha sido tratada desde las más antiguas civilizaciones: Egipto, China, India y las culturas Asirio-Babilónicas <sup>(1)</sup>. En la columna 55 del papiro de Ebers (cerca de 1.500 años a.n.e) se enumeraban una serie de remedios contra el asma; 5.000 años a.n.e ya los chinos hablaban del asma y la denominaban enfermedad musical (por los sibilantes) y la explicaban como una ruptura del equilibrio del ying (bueno) y el yang (malo) <sup>(2)</sup>.

Es una entidad heterogénea resultante de complejas interacciones entre factores ambientales y genéticos. La expresión de la enfermedad puede variar con la edad, el sexo, el patrón de inflamación en la vía aérea o su severidad, la asociación con atopia u otros factores desencadenantes. Afecta a escala mundial aproximadamente a 300 millones de personas, y a pesar de los notables avances terapéuticos, ocasiona en la actualidad alrededor de 250.000 fallecimientos por año <sup>(3)</sup>.

En Venezuela representa un problema de salud pública, debido a la elevada prevalencia de esta patología en el ámbito nacional, como fue reportado en la investigación realizada por International Study for Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)- Estudio Internacional sobre Asma y Alergias en la Infancia, donde encontraron que un 32% de los niños menores de 14 años han presentado alguna vez en su vida, asma o sibilancias, ubicándonos entre los países con mayor prevalencia de ésta enfermedad en Latinoamérica <sup>(4)</sup>.

### Planteamiento del problema

El asma es una enfermedad psicósomática, recurrente, tiene una distribución universal y puede afectar a personas de cualquier edad y sexo. Es el padecimiento crónico más frecuente de la infancia y la adolescencia, se calcula que afecta 5% de la población mundial y hasta 10% de la población infantil. Los análisis epidemiológicos indican igualmente que su prevalencia a nivel mundial es de 7%, y varía de unos países a otros, incluso dentro de un mismo país, de unas regiones a otras <sup>(5-8)</sup>.

Más de 15 millones de personas en todo el mundo están diagnosticadas con asma, afección que constituye una de las 3 causas más frecuentes de muerte súbita extracardíaca en los menores de 36 años de edad <sup>(2)</sup>. A pesar de los grandes avances y actual disponibilidad de modernos y eficaces fármacos para su control, la mortalidad continúa elevada; además mundialmente se considera un problema sanitario por la magnitud que alcanza en términos de morbilidad y mortalidad, la discapacidad que provoca en pacientes tratados inadecuadamente y los años de vida potencialmente perdidos, así como la repercusión que tiene en el paciente, sus familiares, la sociedad y los costos que provocan.

En Venezuela se ha considerado el asma como un problema de salud pública, dada la magnitud, impacto, trascendencia y vulnerabilidad que ha generado en la población. De acuerdo con cifras del Ministerio del Poder Popular para la Salud, 30% de los habitantes son alérgicos y al año se registran, al menos 700.000 consultas relacionadas con esta enfermedad <sup>(9)</sup>. En los últimos 20-30 años se ha registrado un significativo incremento en la incidencia de esta enfermedad debido a la incontenible tendencia a concentrarse en las grandes ciudades, con las consiguientes modificaciones de los hábitos de la vida familiar, el hacinamiento y la exposición a una creciente contaminación ambiental; igualmente se ha registrado un incremento sensible en la severidad o gravedad de la misma <sup>(2,6)</sup>.

Dada la alta prevalencia que tiene dicha enfermedad a nivel mundial y nacional, en especial en algunas regiones de Venezuela, existió la necesidad de realizar un estudio que tratara de establecer la asociación entre el asma y los factores de riesgo ambientales intra y extradomiciliarios que permitieran definir posibles estrategias de prevención de dicha patología que afecta a la población de todas las edades, ocasionando bajo rendimiento laboral y escolar, y las consecuencias que están asociadas a este hecho, tal como lo indica un estudio realizado en Latinoamérica, con la participación de once países, entre ellos Venezuela, donde se reportó que los síntomas asmáticos limitaban sus actividades, presentando un ausentismo laboral de 31% entre los 1.376 adultos asmáticos entrevistados y un 58% de ausentismo escolar entre los 808 niños en las mismas condiciones <sup>(4)</sup>.

## **Justificación de la investigación**

La presente investigación se enfocó en el estudio de los factores de riesgo ambiental y su asociación con el asma, con la finalidad de; en base a los resultados hacer recomendaciones que permitan tomar medidas para mejorar las condiciones intra y extradomiciliarias que sean modificables para así disminuir la incidencia de dicha patología.

## **Antecedentes**

Baños y col <sup>(10)</sup> en 2007, realizaron en Cuba un estudio analítico retrospectivo de casos y controles, con el objetivo de determinar el comportamiento de los pacientes de alto riesgo en la urgencia por asma bronquial que fueron atendidos en el cuerpo de guardia de adulto del Hospital General Docente “Martín Chang Puga” de Nuevitas durante el año 2005. Se estudiaron 65 pacientes asmáticos hospitalizados este año y los controles por igual número de pacientes que no fueron hospitalizados por esta causa. A ambos grupos se les aplicó una encuesta que contenía las variables seleccionadas. Predominó el sexo femenino y el grupo de edades entre 48 y 57 años. Los cuatro factores de alto riesgo en la urgencia por asma bronquial fueron la hospitalización frecuente, servicio de urgencia médica distante, períodos de agudización y uso de dos o más spray mensuales de salbutamol.

En el 2009 Torrealba<sup>(4)</sup>, realizó un estudio analítico comparativo de casos y controles para establecer la relación causal del asma bronquial con factores ambientales, fisiológicos y socio-económicos existentes en el municipio Bruzual del Estado Yaracuy, Venezuela. En el análisis univariado resultaron estadísticamente significantes las variables: edad menor de 15 años, humo, carbón y fibrillas vegetales en el ambiente, tránsito de vehículos pesados y autobuses, contaminación en las habitaciones, no usar cortinas, cocinar con leña y viviendas con piso de tierra. Al aplicar análisis multivariado quedaron como factores de riesgo: edad menor de 15 años, carbón y fibrillas vegetales en el ambiente, así como no usar cortinas en las puertas y ventanas de los dormitorios; las demás variables estudiadas: distribución de los casos por sexo y por parroquias; la cercanía a fuentes de contaminación fijas, como son: fábricas de cerámica, molino de maíz y otras procesadoras; el uso de pesticidas agrícolas; la presencia de cucarachas y mascotas o animales domésticos en el hogar; contar con padre o madre fumadores; vivir en

ranchos; tener o no ventanas en las habitaciones; tener peluches y familiares asmáticos, no mostraron diferencias estadísticamente significantes.

Vásquez en el 2009 <sup>(11)</sup>, realizó en México un estudio observacional cuantitativo, transversal y analítico en una muestra de 432 jóvenes estudiantes; utilizando los cuestionarios ISAAC y European Community Respiratory Health Survey (ECRHS). La prevalencia de asma latente fue de 24,5%; la cual se midió como el haber presentado pillido en algún momento de la vida. Fueron las mujeres quienes presentaron una prevalencia mayor que los hombres (25% vs 23,9%). Encontrando asociado el tabaquismo activo en hombres OR=2,76 y mujeres OR=2,13. Sólo en hombres se encontró la asociación del antecedente familiar de asma y atopia con la exposición al humo del tabaco. Así mismo, los resultados mostraron una prevalencia de asma actual (pillido en los últimos 12 meses) del 11,1%, siendo en las mujeres en quienes se presentó un porcentaje ligeramente mayor que en los hombres, 11,7% vs 10,3% respectivamente. Al estratificar por sexo, sólo se encontraron factores asociados en hombres, tabaquismo activo OR=7,57 y el antecedente familiar de asma OR=4,78. Lo anterior avaló la hipótesis de que el tabaquismo tanto activo como pasivo, el antecedente familiar de atopia y la obesidad son factores de riesgo para el asma.

En el 2009 en la investigación de Hernández y col <sup>(12)</sup>, realizada en Cuba sobre polvo sedimentable, asma bronquial y enfermedades respiratorias agudas, se emplearon 238 resultados de muestras de polvo sedimentable, correspondientes a 120 meses de observación en un período de 10 años. Los resultados fundamentales consistieron en que 75 % de la vigilancia de polvo sedimentable, estuvo por encima de la norma establecida que es 0.5 mg/cm<sup>2</sup>/30 días. A nivel municipal se reportan anualmente en promedio 29.176 casos notificados de Infecciones Respiratorias Agudas (IRA); así como 9.471 crisis de asma. El análisis de la correlación y la tendencia por polvo sedimentable y las atenciones de IRA por 100.000 habitantes, reflejó que los picos de los mayores reportes por polvo sedimentable, anteceden a los mayores reportes de atenciones. Por otra parte, la comparación entre el polvo sedimentable y las tasas de atenciones por crisis de asma bronquial por 100.000 habitantes, arrojó que los picos de máxima contaminación por polvo sedimentable coinciden generalmente con mínimos de atenciones por crisis de asma bronquial. Todo ello sugiere que

las crisis que ocurren ulteriormente, pueden ser asociadas con el polvo aún en suspensión. La condición de atmósfera cargada con concentraciones variables de polvo sedimentable, por encima de la norma establecida, pudiera exacerbar estas enfermedades respiratorias objeto del estudio.

Fonken en el 2009 <sup>(13)</sup>, en Perú realizó una investigación de casos y controles para determinar los factores relacionados al asma en niños menores de 5 años en un centro de salud de Lima, estudiando a una muestra representativa de 52 niños con asma y 52 sin asma; encontrando que los factores alérgicos e irritantes que se relacionan con el asma en niños menores de 5 años fueron la exposición del niño a caspa de animales, acáridos, polvo en la casa y excremento de cucarachas.

En el 2010 Tovar y col <sup>(14)</sup>, en Venezuela de una muestra tomada en el año 2003 constituida por 6.000 niños en edades comprendidas entre 6 a 7 años y estudiantes de 13 y 14 años de colegios públicos y /o privados, se encontró que el 32% habían presentado alguna vez en su vida episodios de asma o sibilancias. Esto nos ubica entre los países con mayor prevalencia de esta enfermedad en Latinoamérica. Los factores de riesgo son identificados en aquellos niños que parecieran tener asma persistente: manifestaciones alérgicas, asma en los padres, sibilancias no acompañadas de catarro común. Estudios epidemiológicos sugieren fenotipos con condiciones heterogéneas que siguen una vía común caracterizada por obstrucción bronquial recurrente. Tres de esos “sibilantes transitorios precoces”, los “preescolares sibilantes no atópicos” y los asmáticos/sibilantes atópicos.

Carignano y col <sup>(15)</sup>, publicaron en el 2010 un estudio de corte transversal en escuelas públicas y privadas de Argentina realizado durante el año 2008. La población estuvo constituida por adolescentes de 13 a 18 años que concurrían a estos establecimientos. Se encuestó a 2.566 adolescentes, y se encontró 54% de género femenino, pertenecientes a 18 establecimientos educativos secundarios públicos y privados. La prevalencia de asma fue 15%, refirieron síntomas indicadores de asma (SIA) 9% y asma declarada 6% siendo ésta última mayor en varones. No se encontró asociación de tabaquismo con asma declarada, ni se observaron diferencias en la prevalencia de asma según género, consumo de alcohol, nivel educativo de

los padres y nivel socioeconómico del grupo familiar. Tanto la presencia de sobrepeso y/u obesidad, así como el consumo de tabaco y drogas ilegales se asociaron a una mayor frecuencia de asma; sin embargo, luego del ajuste por medio del análisis multivariado, solo se mantuvo la asociación con el consumo de drogas ilegales, principalmente marihuana.

En 2011 Oller y col <sup>(2)</sup>, realizaron un estudio descriptivo y transversal de 196 pacientes mayores de 15 años con asma bronquial atendidos durante el año 2007 en algunas clínicas de Namibia. Se analizaron variables tales como: edad, sexo, escolaridad, conocimiento sobre la enfermedad, tratamiento intercrisis y durante la crisis, cumplimiento del plan terapéutico indicado, seguimiento a través de las consultas y grado de asma. Predominaron el sexo femenino, los grupos etarios de 25 a 44 años, el esquema terapéutico basado en broncodilatadores y esteroides, así como la ausencia de una terapia higienoambiental y rehabilitadora. De igual manera, no hubo seguimiento clínico y tratamiento adecuado según el grado de asma bronquial existente y las acciones de promoción de salud resultaron escasas.

Pelta y col en 2011 <sup>(3)</sup>, en un estudio multicéntrico de casos y controles, realizado por todo el territorio español para la recolección de datos y revisado y aprobado en Hospital General Universitario Gregorio Marañón de Madrid. Se reclutó como casos a sujetos entre 12 y 40 años con diagnóstico de asma, con inicio de los síntomas después de los 12 años. Se seleccionaron como controles a sujetos entre 12 y 40 años que no tuvieron asma durante la infancia y que no presentaban síntomas de asma en el momento de realizar el estudio. Se evaluó a 918 sujetos, 247 casos y 671 controles. El 54,9% de ellos eran mujeres. La media de edad de los casos era  $28,3 \pm 8,2$  y la de los controles,  $30,8 \pm 7,1$  años. En el análisis de regresión logística se observó que los factores determinantes de la presencia de asma fueron la hipersensibilidad a animales o a otros alérgenos, la presencia de rinitis, los antecedentes familiares de asma, la profesión de riesgo/exposición a irritantes y la hipersensibilidad/intolerancia a los antiinflamatorios no esteroideos (AINE).

En 2011 Díaz y col <sup>(6)</sup>, en Cuba realizaron un estudio descriptivo, prospectivo y transversal con el objetivo de caracterizar a un grupo de pacientes con diagnóstico de Asma bronquial, quienes fueron atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital Neumológico Docente, en



el periodo de noviembre del 2007 hasta abril del 2008. La muestra estuvo constituida por 148 pacientes, a los que se les realizó una entrevista estructurada para obtener la información necesaria para el desarrollo de la investigación. Se estudiaron variables sociodemográficas: edad de comienzo de la enfermedad, frecuencia de crisis, tratamiento intercrisis, frecuencia con que acuden al Servicio de Urgencias y seguimiento en consulta. El mayor porcentaje de pacientes estudiados se encontraban en el grupo de 36-45 años, destacándose el sexo femenino. El mayor número del total de pacientes estudiados fue diagnosticado antes de los 5 años de edad. La mayoría de los que presentaba más de 10 crisis anuales no tenían tratamiento intercrisis. Los que no tenían seguimiento en consulta acudieron con mayor frecuencia al Servicio de Urgencias.

Álvarez y col en 2011<sup>(16)</sup>, en un trabajo descriptivo, prospectivo, de corte longitudinal realizado en Cuba con el objetivo de describir el comportamiento del asma bronquial como problema de salud, en 309 niños atendidos en consultorios médicos básicos con edades comprendidas entre 0 y 19 años, en el período comprendido entre el 1º de enero y el 31 de diciembre de 2007 aplicando una encuesta a través de un cuestionario, encontraron que el 48% se encontraba entre 10 y 14 años, siendo el 56,6 % del sexo masculino, 44 % fueron clasificados como persistentes ligeros, 58 % presentaron rinitis y 24 % dermatitis. Había fumadores en las viviendas del 98 % de los pacientes, hacinamiento en 94% de los casos y en 92% había polvo en el hogar. Los principales factores de riesgo fueron el humo del tabaco, el polvo en el hogar y el hacinamiento; el tratamiento de elección fue el de la crisis.

En el 2011 Oberg y col <sup>(17)</sup>, realizaron un estudio retrospectivo con datos recogidos en 192 países durante el año 2004, haciendo un análisis sobre la exposición al humo de segunda mano éste es común en muchos países, pero la magnitud del problema en todo el mundo se ha descrito de manera deficiente. El objetivo de su investigación fue estimar la exposición en todo el mundo al humo de segunda mano y la carga de la enfermedad en niños y adultos no fumadores en el año 2004. La carga de enfermedad por el humo de segunda mano se estimó como muertes y años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) para niños y adultos no fumadores. Los cálculos se basan en las estimaciones del riesgo relativo de enfermedades específicas y las estimaciones de áreas específicas de la proporción de personas expuestas al

humo de segunda mano, por los métodos de evaluación de riesgos comparativos. A nivel mundial, el 40% de los niños, el 33% de los no fumadores varones y el 35% de las mujeres no fumadoras fueron expuestos al humo de segunda mano. Se estima que esta exposición ha causado 379.000 muertes por cardiopatía isquémica, 165.000 por infecciones respiratorias inferiores, 36.900 por asma, y 21.400 de cáncer de pulmón; resultando 603.000 muertes atribuibles al humo de segunda mano, lo que representaba 1,0% de mortalidad a nivel mundial. 47% de las muertes por el humo de segunda mano se produjo en las mujeres, el 28% en los niños, y el 26% en los hombres. Los AVAD perdidos debido a la exposición al humo de segunda mano ascendió a 10,9 millones, 0,7% de la carga mundial total de enfermedades ellos, siendo el 61% correspondientes a niños, las mayores cargas de morbilidad fueron por infecciones del tracto respiratorio inferior en niños menores de 5 años, la enfermedad isquémica del corazón en adultos, y el asma en adultos y niños.

Para 2012, Maldonado y col <sup>(9)</sup>, realizaron un estudio descriptivo, transversal y prospectivo de 120 gestantes con asma bronquial en el barrio “José Félix Ribas” de la parroquia Petare, municipio Sucre, Distrito Capital-Venezuela; desde enero hasta diciembre de 2010, con miras a caracterizarlos desde el punto de vista clínico epidemiológico. En la casuística primaron las adolescentes 56,6 % de las cuales 55,8 % tuvieron contacto de forma activa o pasiva con el humo del cigarrillo y 68,3 % presentaron asma bronquial grado I; asimismo, predominaron los factores desencadenantes con 100,0%, seguidos de los causales con 95,8 %. Al analizar la presencia de antecedentes familiares en estas pacientes se encontró que 87,5 % de ellas tenían, al menos, un familiar afectado por esta enfermedad.

López-Samanamú y col en 2012 <sup>(18)</sup>, en un estudio de tipo observacional, prospectivo, de corte transversal y descriptivo el cual fue ejecutado entre marzo y octubre del 2010 con el objetivo de comparar la prevalencia de los síntomas relacionados al asma en niños escolares de trece y catorce años en un distrito rural y uno urbano en Perú, con una población de 756 y 3662 escolares siendo la muestra de 330 y 685 niños entre trece y catorce años respectivamente. Encontrando una prevalencia de 7,6% para el distrito rural y de 14,2% para el distrito urbano; en el análisis bivariado no se encontró asociación con la variable género, pero sí con la zona de procedencia, y con el tipo de colegio.

Para el año 2012 Hernández L y col <sup>(19)</sup>, realizaron un estudio para determinar la relación entre la contaminación del aire en exteriores e interiores por PM<sub>10</sub> y su asociación con síntomas respiratorios en niños menores de cinco años en tres localidades de Bogotá. Se llevó a cabo un estudio concurrente de cohorte en una muestra de conveniencia de nueve jardines infantiles públicos, cinco en zonas de mayor exposición y cuatro de menor exposición. Se midió la concentración de PM<sub>10</sub> dentro y fuera de dos jardines de la cohorte de mayor exposición y en uno de la de menor exposición. Luego de la caracterización inicial, el personal de salud hizo seguimiento a las cohortes durante 19 semanas, mediante visitas diarias y el uso del formato “Diario de síntomas respiratorios”. Se calcularon las tasas de incidencia y las razones de tasas de incidencia para los síntomas respiratorios observados durante el seguimiento. Se encontraron diferencias en el promedio de PM<sub>10</sub> en el exterior de los jardines más y menos expuestos (91 µg/m<sup>3</sup> vs. 62 µg/m<sup>3</sup>). Se observó un aumento en la incidencia de síntomas como tos, expectoración, sibilancias, ojos rojos, fiebre, ahogo y ausentismo escolar por enfermedad respiratoria, en el grupo de niños más expuestos. Luego de ajustar por todas las variables independientes, incluidas la exposición a PM<sub>10</sub>, se mantuvo su asociación independiente con la presencia de los síntomas respiratorios. Este estudio de cohorte demostró que los niños con mayor exposición a material en partículas en los jardines infantiles de dos zonas de Bogotá presentaban un mayor riesgo de morbilidad respiratoria.

García-Sancho y col en 2012 <sup>(20)</sup> en su estudio prevalencia y riesgos asociados con pacientes adultos con asma de 40 años o más de la ciudad de México: estudio de base poblacional, parte del estudio Proyecto Latinoamericano de Investigación en Obstrucción Pulmonar (PLATINO), llevado a cabo en la Ciudad de México y área metropolitana en 2003; con el objetivo de determinar la prevalencia de asma y la asociación entre características sociodemográficas, espirométricas, síntomas respiratorios, calidad de vida y sueño en adultos  $\geq 40$  años, utilizaron modelos de regresión logística ajustados por el diseño del estudio, donde asma fue la variable dependiente y las independientes síntomas respiratorios y características sociodemográficas y clínicas, entre otras. No se observaron diferencias en la tasa de respuesta por sexo o por estado asmático, la prevalencia de asma diagnosticada por médico fue de 3.3% en hombres y 6.2% en mujeres. La media de edad para el grupo fue de 55.9 años y la proporción de hombres fue de 42.3%. La media de escolaridad formal fue de 7.1 años y el IMC de 28.8. La prevalencia de

tabaquismo fue de 19%, el promedio de cigarrillos fumados por día en los pacientes con asma fue mayor que en el resto de la población 16.6 versus 5.6. Los pacientes con asma tuvieron con mayor frecuencia una percepción de mala salud, depresión, angustia, falta de energía, o una combinación de estas tres últimas. En el mismo análisis bivariado, los pacientes con asma mostraron mayor frecuencia de ronquido, cansancio, somnolencia diurna excesiva y de la combinación de ronquido habitual más somnolencia diurna excesiva. El tiempo promedio de sueño fue de 6.2 horas en los pacientes con asma versus 7.0 horas en el resto de la población. De 964 personas 90.7% fueron evaluadas con espirometría, resultando 33% normales; 5.2% con obstrucción reversible y 7.8% con obstrucción irreversible. La comparación entre los sujetos con y sin asma mostró que los primeros tenían una función pulmonar reducida. En el análisis multivariado, después de controlar por edad, sexo, IMC, diabetes tipo 2, tabaquismo (paquetes/año) y cansancio (confusores potenciales), los pacientes con asma mostraron un riesgo tres veces mayor de presentar ronquido más somnolencia diurna excesiva; y cinco veces mayor de inasistencias laborales por problemas respiratorios.

En el 2015 Martínez y col <sup>(21)</sup>, realizaron un estudio descriptivo de corte transversal en 40 pacientes asmáticos de todas las edades, pertenecientes al Consultorio 14 del área de salud de Puerto Padre, provincia de Las Tunas - Cuba, durante los meses de enero a junio de 2008; con el objetivo de determinar el comportamiento de variables clínico epidemiológicas en dichos pacientes. Concluyeron que los pacientes grado I según Kraeppelin son los más representados en dicha población de pacientes asmáticos; los broncodilatadores son los medicamentos más utilizados por la población asmática estudiada; el incumplimiento del tratamiento medicamentoso no se relacionó con la severidad de la enfermedad en la población estudiada; las malas condiciones de la vivienda descritas por presencia de polvo, esporas de hongos y humedad, así como el tabaquismo influyeron de forma negativa en la evolución del paciente asmático.

En un estudio de cohorte dinámica realizado en cinco localidades de Bogotá entre 2008 y 2011, llevado a cabo por Sarmiento y col en 2015 <sup>(22)</sup>, con el objetivo de conocer la incidencia de los síntomas respiratorios en dichas localidades y su asociación con otros factores. El tamaño de muestra fue de 3.278 niños de las cinco localidades, divididos en dos grupos de

acuerdo con la exposición a material en partículas. Se hizo el seguimiento de la aparición de diez síntomas respiratorios mediante un diario de registro. El análisis estadístico incluyó el cálculo de la razón de tasas de incidencia (RTI) y la regresión de Poisson para cada síntoma evaluado; encontrando que: la tos se presentó con mayor frecuencia en los niños más expuestos y la incidencia de expectoración fue mayor en ellos. En cuanto a las sibilancias, se observó una asociación con la exposición a material en partículas, la presencia de fábricas en la vivienda y la edad. La proporción de riesgo atribuible a la exposición a la contaminación del aire, fluctuó según los síntomas entre 37 % para las sibilancias nocturnas y 10,6 % para la tos. Concluyendo que los efectos de la contaminación del aire extramuro se vieron potenciados por las condiciones socioeconómicas en las que vive y trabaja la población de Bogotá.

Según estudio descriptivo de corte transversal realizado por Acosta y col en 2015 <sup>(23)</sup>, que utilizó la encuesta de salud respiratoria recomendada por la ECRHS, en 100 estudiantes, a partir de un muestreo estratificado; con el objetivo de caracterizar los estudiantes con síntomas de asma de la Escuela Latinoamericana de Medicina, correspondientes al curso 2012-2013; los estudiantes investigados provenían de 36 países, con un predominio de los pertenecientes al área de América con 56%, seguido por África y el Caribe. En cuanto a la exposición al humo del tabaco de los estudiantes encuestados, 47% refirió no fumar; sin embargo, 53% reflejó exposición al humo del tabaco, en diferentes formas. En la relación síntomas clínicos y factores ambientales: árboles, césped, flores o polen; se presentaron como síntomas clínicos más relevantes las rinitis con 16,3%, el prurito o lagrimeo ocular con 14,1% y los silbidos o pitos con 10,6%. La encuesta evidenció que el 86% de los estudiantes refirieron alguna manifestación clínica relacionada con la falta de aire, destacándose: la falta de aire durante el ejercicio, seguida por la falta de aire en el reposo y la opresión. La expectoración durante la noche tuvo mayor predominio, en el sexo femenino. A partir de la encuesta del ECHRS diseñada para realizar el diagnóstico de asma se obtuvo una prevalencia preliminar 15%.

En 2016 Patra y col <sup>(24)</sup>, evaluaron la relación de índice de masa corporal (IMC), fumar, beber, y uso de combustibles sólidos (UCS), y los efectos individuales y combinados de estos factores sobre los síntomas de sibilancias (SS) y sobre asma diagnosticada (AD). Se analizaron encuestas representativas a nivel nacional en 71 países, excepto China, India y Rusia donde

solo se aplicaron en regiones específicas; posteriormente se excluyeron 19 países por datos incompletos. Las edades estuvieron comprendidas entre 18-44 años; de los cuales más mujeres que hombres tenían menos que educación primaria. Se evidenció una mayor incidencia de hábito tabáquico y consumo de alcohol en hombres; mientras que se encontraron más mujeres que hombres con sobre peso u obesidad. Respecto a las regiones, el sur-este de Asia y la región oeste del Pacífico tuvieron mayor proporción de población con sobre peso; las Américas, Europa y la región este del Mediterráneo mayor proporción de población con obesidad; la región oeste del Pacífico tuvo una mayor prevalencia de hombres fumadores, mientras que la región Africana una mayor proporción de uso de combustibles sólidos. Los riesgos combinados de todos los factores de riesgo individuales se asociaron significativamente con SS y AD (con la excepción de fumar en la actualidad con AD en las mujeres y la UCS con AD en ambos sexos). Relaciones dosis-respuesta más fuertes se observaron en las mujeres para cantidades a fumar y duración; IMC mostró relaciones cuadráticas más fuertes. Los riesgos combinados fueron generalmente mayores en las mujeres que en los hombres. La magnitud de los efectos combinados de bajo ó alto índice de masa corporal, fumar y beber también fueron consistentemente más alta entre las mujeres que entre los hombres en SS y AD así como UCS; entre los fumadores con bajo peso también tuvo asociación positiva con SS tanto en hombres como en mujeres y AD solo en mujeres. Concluyendo que el índice de masa corporal, fumar, beber y UCS en combinación, están asociados con el doble o triple de riesgo de desarrollo de asma. Estos factores de riesgo pueden ayudar a explicar la amplia variación en la carga de asma entre los países.

Estudios recientes han constatado la variabilidad del fenotipo inflamatorio del asma en el recuento de las células inflamatorias del esputo inducido (EI). El objetivo del estudio de Suárez-Cuartín y col <sup>(25)</sup> en España, año 2016; fue determinar la frecuencia y los factores que condicionan la variabilidad del fenotipo inflamatorio del EI. Fue un estudio observacional retrospectivo que incluyó 61 pacientes asmáticos a los que se les practicó un mínimo de dos EI en un período de 5 años. Los pacientes fueron clasificados según su fenotipo inflamatorio y posteriormente agrupados según la variabilidad del fenotipo: eosinofílicos persistentes, no eosinofílicos persistentes y eosinofílicos intermitentes. De todos los casos incluidos se recogieron datos demográficos y clínico-funcionales, así mismo se valoraron los factores que

podiesen influir en la variabilidad del EI. El 50,8% presentaron un cambio del fenotipo inflamatorio inicial; de estos 51,6% eran eosinofílicos, 16,1% neutrofilicos; 3,2% mixto y 29,1% paucigranulocíticos. Según la variabilidad, 29,5% se clasificaron como eosinofílicos persistentes, 27,9% no eosinofílicos persistentes y 42,6% eosinofílicos intermitentes. El tabaquismo y una exacerbación asmática reciente se asociaron significativamente con mayor riesgo de variabilidad del fenotipo inflamatorio del EI. Concluyeron que la mitad de los pacientes asmáticos modifican el fenotipo inflamatorio del EI, predominando los de fenotipo eosinofílico. Los datos sugieren que estos factores podrían influir en la determinación del fenotipo inflamatorio del EI en la práctica clínica habitual.

Fouad y col <sup>(26)</sup> en el 2016 publicaron un trabajo de investigación sobre prevalencia del consumo de tabaco en adultos en Egipto, realizado en el año 2009. Evaluaron las diferencias en el consumo del tabaco en general y de diversos productos del tabaco, por razón de sexo y frecuencia de consumo: diario o esporádico en diversos grupos demográficos. Para ello utilizaron datos de la Encuesta Mundial de Tabaquismo en Adultos. Los datos derivan de las respuestas aportadas por 20.942 personas de 15 años en adelante de una muestra de probabilidades multiestadío, representativa a escala nacional. Se consideró consumo de tabaco al hecho de fumar o de consumir productos de tabaco sin humo ya fuera a diario o esporádicamente. Analizaron las diferencias en el consumo de cigarrillos, shisha (pipa de agua) y tabaco sin humo por razón de sexo, frecuencia de consumo y características demográficas, a saber, edad, región, nivel educativo y situación laboral. Resultando que un 19,7% de la población egipcia consume actualmente alguna forma de tabaco. 38,1% de los hombres consume tabaco, casi el 96% lo hace a diario, consumen más cigarrillos manufacturados que shisha o tabaco sin humo. Pocas mujeres consumen tabaco: 0,2% cigarrillos, 0,3% shisha y 0,3% tabaco sin humo. No obstante, todas las mujeres que fuman shisha lo hacen a diario. Un nivel educativo bajo y una edad comprendida entre los 25 y los 64 años hace prever un consumo más elevado de tabaco.

Otra parte de dicha investigación fue desarrollada por Baquilod y col <sup>(27)</sup> sobre exposición al humo del tabaco ajeno en adultos en Filipinas realizado igualmente durante el año 2009; utilizando datos de la Encuesta Mundial de Tabaquismo en Adultos, evaluaron en diversos

grupos sociodemográficos de Filipinas las diferencias de exposición al humo de tabaco ajeno (HTA) en adultos tanto en sus hogares como en lugares de trabajo interiores y en diversos lugares públicos. Los datos se basan en las respuestas aportadas por 9.705 personas de 15 años en adelante de una muestra de probabilidades en varios estadios, representativa a escala nacional. Se consideró que los encuestados habían estado expuestos a HTA si durante los 30 días anteriores a la encuesta, habían vivido en una casa, trabajado en un edificio o visitado un edificio público en el que alguna persona fumase. En dicho estudio, se consideró lugar público a los lugares de trabajo interiores, los vehículos de transporte público, los restaurantes, las oficinas o edificios gubernamentales y los centros de atención sanitaria. Asimismo examinaron las diferencias entre los diversos grupos socioeconómicos y demográficos respecto de la exposición al HTA en dichos lugares. De los encuestados que dijeron trabajar en lugares interiores, el 36,8% habían estado expuestos a HTA. Las cifras eran más elevadas en el caso de los hombres que en el de las mujeres. El 13,9% de las personas que trabajaban en lugares donde no se permitía fumar había sufrido exposición a HTA, cifra que se eleva a 66,5% cuando se trata de personas que trabajan en lugares que permiten fumar en recintos cerrados. En los lugares donde fumar está permitido, el 90,7% de los encuestados había estado expuesto a HTA. A lo largo de los 30 días precedentes a la encuesta, más del 50% de las personas encuestadas que habían utilizado el transporte público habían estado expuestos a HTA; en lo que respecta a las personas que estuvieron en lugares públicos, la cifra es del 33,6% en el caso de restaurantes, 25,5% en edificios y oficinas gubernamentales y 7,6% en centros de atención sanitaria.

En el 2016 Bissinger y Bareño <sup>(28)</sup> publicaron un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo consistente en la revisión de historias clínicas de pacientes menores de 70 años de edad con sensibilidad a hongos en las pruebas de neumoaergenos realizadas entre el 1 enero de 2011 y el 31 de marzo de 2014 en la consulta de alergología de dos clínicas de Colombia. Se evaluaron 16 hongos y la coexistencia de enfermedades alérgicas y las condiciones ambientales; con el objetivo de determinar el perfil clínico de la sensibilización a hongos. Se analizaron 897 pruebas de prick de neumoaergenos. De estos registros, 115 cumplieron los criterios establecidos y se encontró una sensibilización a hongos en la población de 12.8%. De los 115 pacientes, 58.2% eran mujeres y 41.7% hombres, 55.6%



niños y 44,5% adultos. Del total de la población de pacientes sensibilizados a hongos 46.1% tenían asma. Al comparar los dos grupos de edad se encontró que 72.5% los adultos eran mujeres, el 25.5% de los adultos tenía asma, en los niños 46.9% eran mujeres y el 62% de los niños tenían asma. Este patrón multisistémico no se relacionó con la sensibilidad a ácaros, ni a epitelios ni a pólenes de árboles, cereales, gramíneas ni a hierbas pero se relacionó con sensibilidad a *Aspergillus*, de los cuales tenían humedad actual en 18.2%, humedad previa 18.2%, tenían tapetes 9.1%, no fumaban el 100%, eran fumadores pasivos 9.1% y tenían mascota 27.3%. Las condiciones ambientales fueron similares entre los grupos niños y adultos. Los pacientes del estudio tenían antecedentes familiares de asma en 53.9%. El estudio encontró que la sensibilidad a hongos se asocia con sensibilidad a otros alérgenos. El 88.7% estaban sensibilizados a ácaros, 69.6% a epitelios, 40.9% a cucaracha, 20.9% a pólenes de árboles, 13% a pólenes de cereales, 28.7% a gramíneas, 34.8% a pólenes de hierbas y a mosquito 46.1%. De los adultos asmáticos sensibilizados a hongos, 92.3% estaban sensibilizados a epitelios y 30.7% a cucaracha, mientras que en los niños 65% estaban sensibilizados a epitelios y 47.5% a cucaracha.

### **Marco teórico**

Actualmente no existe una definición universalmente aceptada de asma. Según la Iniciativa Global para el Asma (Global Initiative for Asthma - GINA), es un trastorno inflamatorio crónico de las vías aéreas, asociado a hiperrespuesta bronquial que conduce a episodios repetidos de sibilancias, disnea, opresión torácica y tos, principalmente durante la noche o por la mañana temprano y que se asocia a una obstrucción variable al flujo aéreo; habitualmente es reversible espontáneamente o con tratamiento. Al carecer de una definición precisa y universalmente aceptada, se hace difícil realizar una comparación fiable de los estudios de prevalencia en los diferentes países. En las últimas décadas, la prevalencia del asma ha aumentado tanto en adultos como en niños. Este incremento es paralelo al de otras enfermedades atópicas; además el asma aumenta a medida que la población se hace más urbana, por lo que se espera que se produzca un marcado ascenso en el número de asmáticos. Usando métodos estandarizados, la prevalencia mundial del asma estaría entre el 1% y el 18% de la población en diferentes áreas geográficas.

De igual manera en dos grandes estudios, el ISAAC y ECRHS se pone de manifiesto una gran variabilidad geográfica en la prevalencia del asma. Según datos del ECRHS la prevalencia del asma en la población de 20 a 44 años es del 4,5% <sup>(29)</sup>. Los datos sobre autodeclaración de episodios de asma o acerca de tomar la medicación antiasmática en el último año es de 8% en el Reino Unido, 5% en Irlanda y 2% en Grecia, mientras que en Australia y Nueva Zelanda esta cifra alcanza 11% <sup>(30)</sup>.

El ISAAC, uno de los estudios más importantes con respecto a la prevalencia de asma por su envergadura y vigencia, se inició en los países de Alemania y Nueva Zelanda como un estudio multicéntrico, al que fueron incorporándose diferentes países de todo el mundo <sup>(18)</sup>. En él, un mismo cuestionario se aplica a niños de 6 a 7 y/o adolescentes de 13 a 14 años de edad en diversos centros en todo el mundo, con sus respectivas traducciones al idioma local <sup>(31)</sup>, en su Fase III para el grupo de 13 a 14 años diagnosticó un incremento de la prevalencia global<sup>(15)</sup>, fue conducido entre los años 2000-2003. La información se obtuvo de la respuesta a un cuestionario proporcionado por niños y padres en relación a la presencia de sibilancias en los últimos doce meses y la prevalencia de síntomas de severidad definidos como más de cuatro ataques de disnea o más de un despertar nocturno en la semana por sibilancias.

Las mayores prevalencias de síntomas de asma, más del 30%, se observan en Reino Unido, Nueva Zelanda, Australia e Irlanda, donde el asma afecta entre 25 y 35% de los niños. Las más bajas en Indonesia, Rusia y Albania; en Iberoamérica, este estudio indica que España, Portugal, México, Chile y Argentina tienen una prevalencia del 5 al 10%; Uruguay, Panamá y Paraguay del 15 al 20%, y por encima de este porcentaje están Perú, Costa Rica y Brasil <sup>(14, 16)</sup>. Uno de los niveles más altos de prevalencia se encuentra en la Isla de Trisan da Cunha (Atlántico Sur) donde 46% de la población padece de asma <sup>(6)</sup>.

En estudios realizados en Estados Unidos en niños cuyas edades estaban comprendidas entre los 6 meses y los 11 años, la prevalencia de asma difería de acuerdo a su origen étnico. La prevalencia de los portorriqueños era de 11,2%; los negros no-hispanos 5,9%; los cubanos 5,2%; los blancos-no hispanos 3,3% y los mexicano-americanos 2,7%.

En los países nórdicos, se estima que Noruega tiene una prevalencia que oscila entre 0,4 y 2,4%; en Suecia son generalmente más altas, variando entre 2,0 y 6,8% en diferentes partes del país y diferentes grupos de edad. La variación en Dinamarca es muy grande, mientras tiene zonas con prevalencias bajas de 0,9% otras son muy altas, llegando a 10,5%, correspondiendo el 4% de estos a los escolares daneses <sup>(4)</sup>.

En Cuba constituye un problema de salud importante, la prevalencia es de 8,2% en todas las edades, ligeramente superior en el sexo femenino y 12% en menores de 15 años <sup>(9-16)</sup>.

ISAAC en Venezuela (2003) se realizó por encuesta en la población escolar de 6 a 7 años y estudiantes de 13 y 14 años de colegios públicos y /o privados de la zona sur, sur oeste y oeste de la ciudad de Caracas; con un total de 6.000 entrevistas. Los resultados revelaron prevalencia de sibilancias de 35% de la población de 6 a 7 años y 30% en la población de 13 a 14 años, lo cual representa casi un 32% de prevalencia (1.899 pacientes) de los entrevistados. Se destaca el hecho de que un 32% de los niños menores de 14 años reportó haber presentado alguna vez en su vida episodio de asma o sibilancias, hecho que ubica a Venezuela entre los países con mayor prevalencia de esta enfermedad respiratoria en Latinoamérica. Al evaluar la tasa de morbilidad por asma, según datos de la Dirección de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS), se observa que desde el año 1997 al 2007, la tasa de morbilidad nacional se mantiene más o menos estable. Los datos reportados en los archivos de la morbilidad registrada en los establecimientos de atención médica del Ministerio de Salud y Desarrollo Social (MSDS) - Venezuela año 2000, señalan que para ese año, el asma ocupaba el segundo lugar como motivo de consulta con un total de 865.738 casos y tasa de 35,8 por 1000 habitantes; para el año 2007 pasó a ocupar el quinto lugar como motivo de consulta según informe EPI-15 del MPPS año 2007, con el total de casos de 662.476 y una tasa de 24,10 por 1000 habitantes.

El 80% de las muertes por asma ocurre en países de bajos ingresos. En Estados Unidos el asma es responsable de más de 1,5 millones de emergencias, de unas 500.000 hospitalizaciones y de casi 5.000 muertes cada año. En la última década, las tasas de mortalidad se han estabilizado o han disminuido gradualmente en diferentes países, sobre todo

en Reino Unido, Estados Unidos y Australia. Investigaciones realizadas en Argentina, México, Brasil, Chile, Colombia, Perú, Uruguay, Venezuela y España, muestran una tendencia parecida, con un alto porcentaje de muertes en mayores de 50 años y con riesgo cardiovascular <sup>(14)</sup>.

El asma es una enfermedad de etiología multifactorial y no todas las causas han podido ser explicadas <sup>(11)</sup>. En el 2010 Chávez y Martínez <sup>(32)</sup>, en su investigación sobre rastreo genómico y su contribución en la genética del asma concluyeron que a pesar de los avances alcanzados hasta el momento por los estudios de asociación de rastreo genómico (Genome-wide association studies - GWAs), en relación con el descubrimiento de genes asociados a enfermedades, las interacciones entre los genes y el ambiente no se han establecido. Hasta el momento no se han realizado estudios funcionales que confirmen el papel significativo de los genes que han sido asociados a enfermedades complejas como el asma además, los estudios de replicación han sido complicados. Si bien tiene un componente genético, su patrón de herencia no es claro y su transmisión por herencia se estima entre 36-79% de los casos <sup>(30)</sup>. La predisposición de algunos individuos a responder a ciertos antígenos produciendo IgE se denomina atopia y se manifiesta generalmente en la infancia o al principio de la edad adulta en forma de rinitis alérgica y eccema, además del asma. Estas personas responden más a factores fisiológicos que ambientales. Existe otro tipo de asma que no es alérgica, sino que son personas con sensibilidad específica para agentes externos, por lo general contaminantes de bajo peso molecular. Además existe un tercer grupo de asmáticos, generalmente representado por personas de edad avanzada, los cuáles no tienen antecedentes de asma o alergias, no tienen elevados niveles de IgE y no presentan respuestas bronquiales ante la exposición a alérgenos, aunque pueden tener mayor cantidad de eosinófilos en sangre o esputo; su enfermedad es persistente y progresiva <sup>(4)</sup>.

En lo que respecta a sexo o género, varios estudios hacen referencia a que durante la infancia el desarrollo de crisis asmática es más frecuente en los niños de sexo masculino y en cambio en los adultos parecen ser las mujeres <sup>(30)</sup>. Otro factor a considerar en el paciente es la comorbilidad; en diversos estudios se señala que la rinitis alérgica constituye un factor de riesgo importante para el desarrollo de asma. En niños, la rinitis se asocia con el doble de

riesgo de padecer asma. Asimismo, en individuos jóvenes y adultos, los estudios a largo plazo demuestran resultados similares y, cabe señalar, el asma se asocia con rinitis alérgica y con rinitis no alérgica, lo cual indica que la interrelación entre ambas entidades ocurre de manera independiente de la presencia de atopía. La edad de inicio de la atopía representa un factor importante en el desarrollo de asma y/o rinitis. En un estudio australiano, el desarrollo de atopía a temprana edad; menos de seis años, constituyó un factor predictivo significativo para el desarrollo de asma durante la infancia tardía; mientras que la atopía adquirida en adultos, únicamente se asoció significativamente con el desarrollo de rinitis <sup>(33)</sup>.

Para el año 2015, Huang y col <sup>(34)</sup> señalan que el parto mediante cesárea, ya sea programada o de emergencia, aumenta el riesgo de padecer asma en un 20% comparado con un parto vaginal. El aumento del instrumentalismo en los partos producido en las últimas décadas podría explicar en parte el aumento concomitante de la prevalencia de asma según refiere Pascual <sup>(35)</sup>.

Una comorbilidad que se observa que cada día produce una mayor influencia tanto en el desarrollo de asma como en la función pulmonar es la obesidad. Los pacientes asmáticos con obesidad tienen una mayor activación de macrófagos, lo que puede contribuir a un peor control clínico y de la función pulmonar según Periyalil y col <sup>(36)</sup>.

Entre los factores ambientales o causales que favorecen la aparición del asma encontramos los alérgenos, probablemente sea el factor ambiental de mayor riesgo. El momento de la vida en que se produce la exposición alérgica así como la dosis a la que se ha estado expuesto pueden ser importantes. La atopía no es necesariamente la causa del asma. Se sabe que los alérgenos pueden jugar un papel similar en otras patologías como la rinitis o el eccema y es probable que exista un origen común entre patologías de base atópica de manera que el ambiente que rodea al individuo determine que aparezca una, otra o ambas entidades nosológicas <sup>(29)</sup>. Los alérgenos pueden ser: ácaros domésticos (acáridos de polvo en la casa), alérgenos de mascotas (pelos o caspa de animales) o alérgenos de cucarachas (excremento) <sup>(37,13)</sup>.

Gran parte de las investigaciones consultadas sugieren la existencia de una asociación entre el incremento de la morbi-mortalidad por asma en países desarrollados y la polución del aire; entendiéndose por polución la presencia en el aire de sustancias o compuestos ajenos a su composición natural y tiempo, capaces de provocar efectos adversos sobre la salud de las personas, la flora o la fauna, así como perjuicios económicos o degradación del entorno <sup>(12)</sup>. Esta puede deberse a contaminantes químicos tales como dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, ozono, entre otros; provenientes de desechos industriales, partículas respirables en suspensión menores a 10 milimicras, polvos agrícolas de origen orgánico e inorgánico, cambios en los parámetros meteorológicos y variaciones estacionales; todos ellos relacionados con el ambiente externo.

Las partículas de materia < 10 milimicras de diámetro (PM<sub>10</sub>) <sup>(4,19)</sup>, se depositan en las vías respiratorias bajas disminuyendo la capacidad de intercambio de gas del pulmón. Las partículas de 2,5 milimicras están asociadas con tos severa y respiración corta, ambas indicadoras de asma. El efecto biológico de las partículas está determinado por su naturaleza física y química. La física depende de la deposición en el tracto respiratorio, y los eventos biológicos ocurren en respuesta a la partícula. Las sibilancias se asocian preferentemente con las partículas PM<sub>10</sub> <sup>(4)</sup>.

El tabaquismo sea activo o pasivo, tiene importantes efectos sobre la salud <sup>(4)</sup>, tanto en los niños, como en los adultos asmáticos, la exposición directa o indirecta al aire contaminado con humo de tabaco tiene implicaciones en la evolución de su enfermedad, reportándose una mayor gravedad de los síntomas, con un mayor número de agudizaciones del asma, mayor riesgo de hospitalizaciones y menor respuesta al tratamiento médico habitual <sup>(21)</sup>. Así el tabaquismo materno incrementa el riesgo de asma en el niño hasta un 37% a los 6 años de edad y hasta un 13% después <sup>(29)</sup>. El efecto del humo del cigarrillo va a depender si la exposición es durante la gestación o postnatal. Si es durante la gestación influye sobre la salud de la placenta o el crecimiento fetal, originando una disminución del tamaño de las vías respiratorias y cambio de la arquitectura pulmonar. La exposición postnatal tiene efecto irritante sobre el pulmón, inflamando las vías respiratorias <sup>(4)</sup>.

En el 2015 Magnus y col <sup>(38)</sup> presentaron un interesante estudio sobre el efecto transgeneracional de la influencia de la exposición a humo de tabaco prenatal en el desarrollo de asma en la cohorte del estudio noruego “Norwegian Mother and Child Cohort Study (MoBa)”. Se trató de un estudio prospectivo de mujeres embarazadas a las que se preguntaba si sus madres habían fumado durante el embarazo. Concluyeron que los nietos de cuyas abuelas fumaron en el embarazo de sus madres tienen un mayor riesgo de desarrollar asma.

Según López 2016 <sup>(39)</sup>, el humo del tabaco es perjudicial para la salud, no solo para la de los fumadores activos, sino también para los fumadores pasivos ó fumadores de segunda mano según la terminología inglesa, y para aquellos que se exponen a las sustancias tóxicas que, inicialmente suspendidas en el humo del tabaco, se adhieren a todo tipo de superficies, desde la ropa, las alfombras y los asientos de los coches; los denominados fumadores de tercera mano. Distintos estudios llevados a cabo con modelos animales, en el presente caso ratones; han demostrado que el humo de tercera mano causa daños en el hígado y los pulmones, así como hiperactividad. Y según un nuevo trabajo llevado a cabo por investigadores de la Universidad de California en Riverside (EE.UU), también provoca el desarrollo de resistencia a la insulina y, por tanto, de diabetes tipo 2. Según Manuela Martins-Green, directora de esta investigación publicada en la revista *PLoS ONE*, de confirmarse en humanos, dicho estudio podría cambiar radicalmente la visión sobre la exposición ambiental a las toxinas del tabaco. Los niños y personas mayores son especialmente vulnerables al humo de tercera mano. Los niños, dado que gatean en las alfombras y tocan todo tipo de objetos expuestos al humo del tabaco, tienen un riesgo elevado de exposición a este humo de tercera mano; por su parte, los mayores tienen un alto riesgo porque sus órganos son más propensos a desarrollar enfermedades. Concretamente, el humo de tercera mano contiene toxinas del humo del tabaco que se depositan sobre las superficies y se mezclan con el polvo; y entre las mismas, se encuentran toxinas cuya toxicidad aumenta con la edad y que reaccionan con otras sustancias químicas ambientales para producir nuevos contaminantes, muchos de ellos carcinógenos.

Según un estudio del Instituto Hohenstein (Alemania) este humo alcanza concentraciones de sustancias tóxicas mucho más elevadas que en el aire lleno de humo. Este trabajo revela que

solo el 30% del humo de los cigarrillos es inhalado, mientras que el 70% restante va a la atmosfera y se deposita sobre los textiles, y estos lo retienen para liberarlo en contacto con la piel humana <sup>(40)</sup>.

Medina-Páez y col, señalaron la existencia de una relación bidireccional entre el tabaquismo y el asma, en tanto que la adicción al tabaco facilita la hiperreactividad bronquial, mientras la condición asmática en la niñez se encuentra epidemiológicamente asociada con el desarrollo del tabaquismo en la edad adulta <sup>(41)</sup>.

La contaminación del aire es uno de los factores asociados a la enfermedad respiratoria <sup>(22)</sup>; la relación de los síntomas clínicos y los factores ambientales se ha constatado en diversos estudios <sup>(23)</sup>. El aire, tanto exterior, extramural o bioaerosol atmosférico; o de interior, intramural o intradomiciliario contienen esporas fúngicas libres. El número de esporas y el tipo de spora varía con el tiempo, durante el día, humedad, estación, localización geográfica, presencia local de diferentes fuentes de las que emanan esporas y los microhabitats propios de los hongos <sup>(42)</sup>. Un metaanálisis sobre estudios de la diversidad de hongos en domicilio concluye que la exposición elevada a las especies más comunes *Penicillium*, *Aspergillus*, *Cladosporium* y *Alternaria* aumenta el riesgo tanto de debut de la enfermedad como de agravamiento de la misma según Sharpe y col <sup>(42,43)</sup>.

Desde el punto de vista nutricional, el aumento de la prevalencia de asma en los países desarrollados parece coincidir con un cambio en el tipo de alimentación <sup>(4)</sup>. El efecto de la vitamina D ha sido ampliamente estudiado en años previos con resultados muy contradictorios debido fundamentalmente a la alta heterogeneidad de los estudios <sup>(35)</sup>. En el año 2015 se publicó un metaanálisis que incluyó cinco estudios con buenas metodologías sobre la eficacia de la vitamina D en el asma pediátrica, y en el que se ha observado una reducción significativa de las agudizaciones.

Brannan y col <sup>(44)</sup> indican que los suplementos de ácidos grasos omega 3, a pesar de disminuir de forma significativa los niveles de triglicéridos en sangre de sujetos con asma, no han



demostrado mejorar los síntomas de la enfermedad, la función pulmonar, la eosinofilia en esputo o la hiperrespuesta bronquial (HRB).

Ciclo menstrual <sup>(45)</sup>, embarazo, parto y lactancia se han relacionado con cambios en la prevalencia del asma, aunque no se dispone de datos definitivos en este sentido; durante años se supuso que la lactancia materna era un factor protector, pero actualmente está en discusión <sup>(29)</sup>.

En investigaciones realizadas en adultos ha existido un predominio en el grupo de edades entre 48 y 57 años y predominio del sexo femenino <sup>(10,20)</sup>. El control del asma debe realizarse tanto para los síntomas como para los factores de riesgo, ya que el control de uno no implica el control del otro <sup>(46)</sup>.

En cuanto a actividad física y composición corporal, un programa de entrenamiento aeróbico en cinta en dos sesiones semanales de treinta y cinco minutos, asociado a fisioterapia respiratoria en pacientes con asma persistente de moderada a grave, ha demostrado disminuir de forma significativa tanto la HRB como la eosinofilia en esputo y la fracción exhalada de óxido nítrico (FeNO) a los tres meses de seguimiento indican França-Pinto y col <sup>(47)</sup>. Asimismo, programas similares de entrenamiento disminuyen la FeNO en las primeras 24 horas en sujetos físicamente inactivos según Scott y col <sup>(48)</sup>. Por otra parte en un ensayo clínico con pacientes asmáticos con obesidad mórbida que son sometidos a un programa de reducción de peso con abordaje multidisciplinar, incluyendo dieta y entrenamiento físico, llevado a cabo por Pakhale y col en 2015 <sup>(49)</sup>, a los tres meses se consigue una reducción de peso media de  $16 \pm 10$  kg, obteniendo mejoras en la HRB, la función pulmonar, el control clínico y la calidad de vida de estos pacientes.

Estos importantes hallazgos afianzan la necesidad de actuar a otros niveles en los pacientes con asma y de incluir en los programas de manejo multidisciplinar a otros profesionales de la salud, como los nutricionistas y fisioterapeutas <sup>(35)</sup>.

Desde el punto de vista educativo, según Engelkes y col <sup>(50)</sup>, los programas educativos forman parte del manejo de los pacientes con asma para mejorar el conocimiento sobre la enfermedad, promover el automanejo, aumentar la adherencia al tratamiento y mejorar así el control de la enfermedad y disminuir el riesgo de agudizaciones. Una adecuada adherencia al tratamiento está asociada a una menor tasa de agudizaciones graves de asma. Los planes de acción por escrito forman parte de los programas educativos. Sheares y col <sup>(51)</sup> han realizado un estudio en el que concluyen que administrar un plan de acción por escrito como vehículo para proporcionar al paciente con asma persistente instrucciones de manejo ante una agudización en una consulta especializada, no aporta beneficios frente a administrar estas mismas recomendaciones verbalmente en la consulta clínica.

Desde la óptica de la telemedicina y programas de manejo de enfermedades crónicas, se ha publicado un metaanálisis en la Cochrane con el objetivo de evaluar las diferentes intervenciones de programas de manejo crónico de pacientes asmáticos que forman parte de programas educativos y se centran en las necesidades de los pacientes, integrando y coordinando a diversos profesionales de la salud, y que fundamentalmente giran en torno a la educación y el automanejo por parte del paciente según Peytremann-Bridevaux y col <sup>(52)</sup>. Existe una moderada evidencia de que estos programas mejoran la calidad de vida, la severidad y la función respiratoria de los pacientes cuando se comparan con la práctica clínica habitual; sin embargo, los autores concluyen que la composición adecuada de estos programas y el valor añadido a una educación o planes de autocuidado necesitan más investigación <sup>(35)</sup>.

En esta línea, un programa de entrenamiento en diferentes sesiones, dedicado a mejorar el autocuidado de niños y adolescentes con asma, ha demostrado mejorar los síntomas y disminuir las agudizaciones de estos pacientes señalan Cevik y Celebioglu <sup>(53)</sup>.

Bender y col <sup>(54)</sup> presentan un sistema informático de llamadas seriadas globalizadas y computarizadas para recordar la adherencia al tratamiento controlador; al inicio del tratamiento, durante el mismo y al finalizar las dosis del envase, con un impacto muy significativo en la adherencia al tratamiento y escasos costos.

Un programa más costoso enfocado a mejorar el control de pacientes con una enfermedad más grave consistió en diversas visitas a domicilio de los asmáticos por asistentes sociales entrenados en el manejo de la enfermedad. Durante las visitas se proporcionaba educación, soporte para realizar las medidas de evitación alérgicas pertinentes y la posibilidad de contacto con profesionales sanitarios cuando los pacientes lo precisasen. El programa demostró mejorar el control y la calidad de vida de los asmáticos incluidos en el programa indican Krieger y col <sup>(55)</sup>.

La estrategia global para el manejo y la prevención del asma, propuesta por la Organización Mundial de la Salud, ha recomendado como necesidades de investigación, entre otras, las de identificar los factores que contribuyen al desarrollo del asma y los alérgenos e irritantes para cada área geográfica <sup>(56)</sup>. La prevalencia mundial actual de asma se estima entre el 5 y 10% de la población mundial, reportando un incremento global de su morbilidad y costos económicos asociados como lo indican algunos estudios <sup>(57,58)</sup> en particular en los últimos 40 años. Cada década se incrementa en un 50% la prevalencia, lo que podría considerarse una alarma epidemiológica para una enfermedad no transmisible; estimándose que para el 2025 esa cifra se multiplique en un 45 a 59% lo que representaría aproximadamente 100 millones más de personas padeciendo asma <sup>(57)</sup>.

### **Objetivo general**

Evaluar la asociación entre algunos factores fisiológicos, socioeconómicos y ambientales, con el desarrollo de procesos asmáticos en los pacientes que acudieron a las consultas del Ambulatorio Docente Asistencial del Hospital Universitario de Caracas (HUC), a partir del 09 de marzo de 2015.

### **Objetivos específicos**

1. Determinar la asociación entre la presencia de asma y algunos factores fisiológicos: sexo, edad y antecedentes familiares de asma.
2. Estimar la asociación entre la presencia de asma y condiciones de la vivienda: tipo, piso, número de ventanas y número de personas por habitación.

3. Definir la asociación entre la presencia de asma y factores ambientales intradomiciliarios, tales como: presencia de cucarachas y mascotas dentro del hogar, polvillo en las habitaciones, quema de basura, barrido, uso de: aspiradora, aerosoles, alfombras, cortinas, peluches, ventilador; presencia de ácaros, hábito de fumar en el núcleo familiar, combustible utilizado en el hogar y uso de calentador de agua.
4. Establecer la asociación entre la presencia de asma y la existencia de factores ambientales extradomiciliarios en la Gran Caracas, tales como: presencia de humo en el aire, partículas visibles de carbón, tránsito de vehículos automotores, fábricas de: cerámicas, cemento y/o harina de maíz cercanas, otras fábricas, construcciones cercanas y ubicación de la vivienda en dirección del viento.

### **Aspectos éticos**

Se solicitó permiso al Jefe de la Cátedra de Neumonología y Cirugía de Tórax, Dr. José Ramón García para la revisión de historias clínicas y entrevistas a los pacientes con diagnóstico clínico de asma (Anexo 8). Para los pacientes se elaboró un formato de consentimiento informado, donde se les explicó que dicha investigación no representaba ningún peligro, puesto que no se iban a utilizar procedimientos invasivos y sólo se aplicaría un instrumento al individuo para recoger información de la persona y el ambiente. Dicha participación era voluntaria, por lo que podían rehusarse a colaborar y se les aseguró que los datos suministrados serían mantenidos bajo estricta confidencialidad y no serían utilizados para otros fines (Anexo 1).

## **MÉTODOS**

### **Tipo de estudio**

Se realizó un estudio analítico comparativo de casos y controles prospectivo, relación 3:1 no pareado, con la finalidad de establecer la relación causal del asma con factores fisiológicos, socioeconómicos y ambientales existentes en la Gran Caracas, constituida por el Distrito Metropolitano de Caracas y poblaciones satélites de los estados Miranda y Vargas.

### **Población**

Pacientes que acudieron a las consultas del Ambulatorio Docente Asistencial del HUC.

### **Muestra**

Se calculó un tamaño mínimo de muestra con el programa Epi Info 2011, versión 3.5.3 bajo las siguientes condiciones: error alfa de 5%, nivel de confianza de 95%, poder de la prueba 80%, diferencia entre los grupos 20%, exposición en no enfermos 20%, OR=2,55 resultando un tamaño total de muestra de 256 individuos distribuidos en 64 casos y 192 controles. Debido a la dificultad presentada al momento de recolección de los datos para encontrar en la población personas con diagnóstico clínico de asma, se seleccionaron tres controles por cada caso, hasta completar el tamaño mínimo de muestra. Los niños pueden presentar problemas respiratorios casi desde el nacimiento, sin embargo los menores de seis meses que presentan dificultades respiratorias con sibilancias transitorias no son diagnosticados con asma sino con bronquiolitis; siendo atendidos por el servicio de pediatría incluso hasta cumplidos los 13 años; es por ello que para el presente estudio se tomaron los pacientes de 14 años y más, cuya atención se les suministra directamente por el servicio de neumonología.

### **Casos**

Se consideraron casos los individuos de 14 años y más, de uno u otro sexo con diagnóstico clínico de asma.

### **Controles**

Se consideraron controles individuos de 14 años y más, de uno u otro sexo, que acudieron al servicio de medicina general del Ambulatorio Docente Asistencial del HUC, sin diagnóstico de asma ni actual ni pasada.

### **Criterios de inclusión**

Tanto los casos como los controles debían tener como mínimo un año de residencia en la Gran Caracas y además debían aceptar firmar el consentimiento voluntario informado para formar parte del estudio.

### **Selección de los casos y de los controles**

Tanto los casos como los controles se seleccionaron el mismo día que acudían a consulta; los casos en las consultas de Neumonología y Cirugía de Tórax, y los controles de medicina general.

### **Fuentes y técnicas de recolección de los datos**

Se utilizó una fuente primaria, aplicada mediante la técnica de la entrevista tanto a casos como a controles que iban siendo atendidos en las consultas antes mencionadas.

### **Instrumento de recolección**

Se elaboró una ficha epidemiológica contentiva de las preguntas necesarias para recolectar la información, que permitió realizar el análisis de las variables en estudio (Anexo 1).

### **Procesamiento de la información**

Se elaboró una base de datos con el programa Microsoft Office Excel 2007, los resultados obtenidos son presentados en cuadros estadísticos expresados en cifras absolutas y porcentajes, aplicando los análisis estadísticos y epidemiológicos ameritados.

### **Procesamiento estadístico**

El análisis de la información se efectuó con los programas Epi Info versión 3.5.3 y SPSS versión 17.0.0. Se calculó la razón de la disparidad (OR) y sus límites de confianza, para establecer la relación causa-efecto. Como prueba de significancia se aplicó  $X^2$  y prueba exacta de Fisher. En el análisis univariado se calcularon los indicadores de impacto potencial en el

individuo y en la comunidad, a las variables que resultaron estadísticamente significantes; se les aplicó un análisis multivariado tipo regresión logística para eliminar las variables de confusión y ponderar el verdadero riesgo de las mismas.

**Recursos humanos**

- Un investigador epidemiólogo

**Recursos materiales**

- Computadora que contaba con los programas Microsoft Office, Epi Info 3.5.3 y SPSS 17.0.0
- Material de oficina.

## RESULTADOS

Se estudió una muestra de 256 individuos, distribuidos en 64 casos y 192 controles. Al efectuar los análisis estadísticos necesarios, incluyendo las pruebas de significancia  $X^2$  o Fisher, algunas de las variables estudiadas mostraron diferencias estadísticamente significantes entre casos y controles (Anexo 3), las cuales fueron: sexo femenino ( $X^2 = 13,33$  y  $p = 0,0003$ ), hermanos asmáticos ( $X^2 = 8,54$  y  $p = 0,0035$ ), fuma o fumó usted ( $X^2 = 5,97$  y  $p = 0,0145$ ), fumador pasivo ( $X^2 = 5,60$  y  $p = 0,0180$ ), presencia de humo ( $X^2 = 6,02$  y  $p = 0,0141$ ) y descendientes asmáticos ( $X^2 = 10,64$  y  $p = 0,0011$ ).

El sexo femenino tiene 7,16 veces más probabilidad de padecer asma, pudiéndose atribuir que el 86,03 % de los casos son debidos a esta condición. El riesgo de desarrollar asma en la comunidad estudiada fue de 82%.

El tener hermanos asmáticos aumenta 2,74 veces la probabilidad de desarrollar dicha enfermedad, pudiéndose atribuir el 63,49% de los casos a esta causa. En la comunidad estudiada el riesgo de padecer de asma fue de 17,86%.

El hecho de ser o haber sido fumador incrementa 0,31 veces la probabilidad de desarrollar asma; mientras ser fumador pasivo lo aumenta 2,19 veces, atribuyéndole el 54,34% de los casos a este hecho. Tomando medidas para la disminución de la cantidad de fumadores pasivos, se podría reducir un 16,13% los casos de asma en dicha comunidad.

La presencia de humo en el ambiente aumenta 2,06 veces la probabilidad de desarrollar la enfermedad, pudiéndose atribuir el 51,46% de los casos a ésta causa. Implementando medidas para disminuir y/o evitar el humo, tales como políticas de no fumar, uso de filtros especiales o de purificadores de aire, se evitarían 32,96% de los casos en dicha población.

Del total de casos y controles 36,33% manifestaron hábito de fumar pasado o actual, lográndose establecer una relación estadísticamente significativa entre dicho hábito y la existencia de descendientes asmáticos ( $X^2 = 7,08$  y  $p = 0,0078$ ), incrementándose así 2,36



veces la probabilidad de tener descendientes que desarrollen dicha patología, atribuyéndose el 57,63% de los casos a ésta causa. Eliminando el hábito tabáquico se evitarían en un 30,54% los descendientes asmáticos.

Al aplicar un análisis multivariado tipo regresión logística tanto con Epi Info versión 3.5.3 como con SPSS 17.0.0, a las variables antes mencionadas, quedaron como factores de riesgo: sexo femenino (OR=5,83 y  $p=0,0052$ ) y descendientes asmáticos (OR=0,16 y  $p=0,0036$ ), el resto de éste grupo de variables analizadas resultaron ser variables de confusión. El resultado obtenido con Epi Info se confirmó con el SPSS pues ambos resultaron iguales (Anexo 5).

Las demás variables estudiadas: distribución de los casos y controles por edad, antecedentes familiares (padres, abuelos y tíos), primos asmáticos, tipo de vivienda, tipo de piso, ventanas por habitación, personas por habitación, presencia de cucarachas y/o mascotas o animales domésticos en el hogar, polvillo en las habitaciones, barrido, uso de aspiradora, uso de aerosoles, alfombras y/o cortinas, tenencia de peluches, uso de ventilador, presencia de parásitos, limpieza de colchón y/o almohada, lavado de las sábanas, hábito de fumar en el núcleo familiar, combustible utilizado en el hogar, uso de calentador, presencia de carbón, tránsito vehicular, fábricas cercanas, construcciones cercanas, quema de basura y dirección de la vivienda en dirección del viento, no mostraron diferencias estadísticamente significantes (Anexo 4).

## DISCUSIÓN

El asma se encuentra entre las enfermedades respiratorias crónicas más frecuentes y potencialmente graves; por lo cual continúa siendo un problema de salud pública, debido al aumento progresivo a nivel mundial asociado al proceso de industrialización y los efectos de éste en la polución del aire. En el presente estudio de casos y controles sobre variables intra y extradomiciliarias asociadas con el asma, se encontró que algunas de ellas resultaron factores de riesgo.

El pertenecer al sexo femenino resultó ser un factor de gran importancia, encontrando diferencia significativa entre casos y controles. Estos resultados coinciden con la investigación de Baños y col <sup>(10)</sup>, Vásquez <sup>(11)</sup>, Oller y col <sup>(2)</sup>, Pelta y col <sup>(3)</sup>, Díaz y col <sup>(6)</sup>, Maldonado y col <sup>(9)</sup> y García-Sancho y col <sup>(20)</sup>. Difiere de Torrealba <sup>(4)</sup>, Carignano y col <sup>(15)</sup> y López-Samanamú<sup>(18)</sup> quienes no observaron diferencias en la prevalencia según sexo. En el estudio de Álvarez y col <sup>(16)</sup> prevaleció el sexo masculino en edades comprendidas entre 10-14 años.

Tener hermanos asmáticos también mostró ser significativo, dicho resultado difiere de Torrealba <sup>(4)</sup> donde tener familiares asmáticos no mostró diferencias estadísticamente significantes. También difiere de Vásquez <sup>(11)</sup>, Tovar y col <sup>(14)</sup> y Pelta y col <sup>(3)</sup> pues éstos señalan como un factor de riesgo tener antecedentes familiares de asma, más no hermanos quienes se encuentran en la misma línea generacional.

Los otros factores que resultaron de riesgo tienen relación con los factores ambientales. Entre los principales responsables de la contaminación intra y extramuro se han señalado el tabaquismo y la cercanía a fuentes de emisión fijas y móviles. En el presente estudio éstas últimas no mostraron significancia, pero el hábito tabáquico si, entendiéndose éste como fumar o haber fumado, o ser fumador pasivo; igualmente la presencia de humo en el ambiente resultó ser un factor de gran importancia. Dichos resultados coinciden con los de Vásquez <sup>(11)</sup>, Maldonado y col <sup>(9)</sup> y Martínez y col <sup>(21)</sup>. Difieren de la investigación de Torrealba <sup>(4)</sup>, donde el tránsito de vehículos pesados y buses, la contaminación en las habitaciones y no usar cortinas resultaron ser factores de riesgo.

Descendientes asmáticos resultó ser el otro factor de riesgo. Cuando se habla de descendientes asmáticos, se está haciendo referencia a los hijos, nietos y sobrinos de los participantes del estudio que conviven bajo el mismo techo. Este resultado coincide con Magnus y col <sup>(38)</sup>.

De todas las variables que mostraron diferencias estadísticamente significantes, al aplicar la regresión logística se destacaron dos de ellas como factores de riesgo. El pertenecer al sexo femenino, lo cual puede deberse a que el tamaño del pulmón en las mujeres es más pequeño en la edad adulta, esto aunado al creciente aumento del hábito tabáquico entre las féminas; sea activo o pasivo, disminuye la función pulmonar, pudiendo producir exacerbaciones de los ataques de asma. Así mismo se ha establecido una asociación entre asma y obesidad en las mujeres, relacionada con los cambios en los hábitos alimentarios y actividad física; los cuáles en el presente caso conllevan a una relación directa con la situación país de Venezuela al momento del estudio donde la accesibilidad a los alimentos ha disminuido drásticamente, provocando dichos cambios, ya que la población debe consumir los tipos de alimentos que pueda conseguir, y para disminuir la obesidad se debe cumplir con un plan de alimentación equilibrado. Respecto a la actividad física, entre el problema de abastecimiento que conlleva a invertir gran cantidad de tiempo en la búsqueda de alimentos, y la situación de inseguridad personal, ha mermado el tiempo que las féminas dedican a la práctica del ejercicio físico.

En la presente investigación por no ser su objetivo, no se midió lo referente a hormonas sexuales femeninas y su influencia en la prevalencia de asma a lo largo de las diferentes etapas de la vida de la mujer; sin embargo en tal sentido la bibliografía refiere, que aunque las variaciones de las hormonas sexuales femeninas a través del ciclo menstrual parecieran ser la hipótesis más sugerente para explicar la patogenia del asma, los datos no confirman dicha hipótesis.

La otra posible explicación del por qué pertenecer al sexo femenino sea un factor de riesgo, podría deberse a la exposición a factores ambientales; detallando los hallazgos a continuación. En ésta investigación no se midieron los niveles de los contaminantes, la información se recogió únicamente mediante entrevistas.

Por coincidir el período de recolección de datos con un momento de difícil situación socio política, con posibles implicaciones laborales, se dificultó contar con la participación de los pacientes, pues desconfiaban en dar sus datos personales y ocupación, alegando que dicha información no era necesaria, que solo se solicitaba con fines políticos y por ello muchas personas podían perder sus trabajos, motivo por el cual se rehusaban a dar respuesta sobre su ocupación. Los participantes que accedieron a suministrar dichos datos fueron tan pocos, que se imposibilita el análisis de ésta variable, puesto que no llegaría a tener validez interna, razón por la cual no se presenta.

Vivir en casa o apartamento no resultó estadísticamente significativo. La mayoría de las viviendas cuenta con pisos de cemento, cerámica y/o granito. Quiere decir que las personas no viven en condiciones depauperadas, reduciendo así las posibilidades de entrar en contacto con alérgenos intradomiciliarios.

Tener o no ventanas en las habitaciones no tuvo influencia en el desarrollo de asma, tal vez debido a su exposición tanto a alérgenos intra como extradomiciliarios. Así mismo el número de personas por habitación tampoco resultó ser significativo, predominando entre dos y una persona por habitación, quiere decir que no hay hacinamiento lo cual lo descartaría como factor de riesgo.

La presencia de cucarachas, mascotas y/o animales domésticos en el hogar no mostraron diferencia significativa, ello podría explicarse porque la presencia de epitelios de animales en el ambiente sólo genera reacciones en quienes tienen la predisposición para esa respuesta <sup>(56)</sup>.

La mayoría de los participantes manifestaron no usar aspiradora, barrer en seco y usar ventilador. Todos éstos factores resultaron no significativos, posiblemente se deba a que más que el polvo, la mayoría de las emisiones de material en partículas, se debe al humo de la combustión de los automóviles.

La tenencia de peluches no tuvo influencia en el desarrollo de asma, esto se explica porque no es muy común la tenencia de ellos en la población estudiada, debido a las instrucciones

prohibitivas recibidas de los médicos tratantes de los pacientes asmáticos, tanto para ellos, como para con quienes conviven, con la finalidad de evitar exacerbaciones.

En lo que respecta a la limpieza de colchones, lavado de sábanas y presencia de ácaros, resultaron no significantes, estando en total contradicción con otros estudios previos, donde se ha reportado entre los contaminantes biológicos intramuros más comunes, la presencia de ácaros; esto podría atribuirse a que tal vez por vergüenza los participantes del estudio no hayan sido completamente sinceros, pues por conocimiento de la situación social vivida al momento de la investigación, se conoce del racionamiento de servicio de agua en la población estudiada, de tres y en ocasiones hasta más días; lo que limita las posibilidades de limpieza de dichos artículos y hace factible que por las precarias condiciones para el aseo, se encuentre presencia de ácaros, tal como refiere la bibliografía consultada.

Respecto al hábito de fumar en el núcleo familiar, fumar o haber fumado, al igual que ser fumador pasivo resultaron ser estadísticamente significantes; sin embargo, al hacer el análisis multivariado tipo regresión logística las mismas resultan variables de confusión. Esto entra en discrepancia con la mayoría de las investigaciones consultadas sobre el factor, donde el hecho de ser fumador ya implica un riesgo, y ser fumador pasivo potencializa ese riesgo. Una posible explicación sería el hecho de que aún cuando la mayoría de los participantes refiera no fumar lo cual tiene sentido por la recomendación médica para los asmáticos, existen familiares y/o convivientes que sí fuman, por lo cual se evidencia una exposición al humo del tabaco para toda la población en estudio. Ello conlleva a la pregunta sobre la existencia de madres fumadoras en etapa pre o post natal; ninguna de las participantes manifestó haber sido fumadora activa durante dicha etapa, pero si familiares y/o convivientes, lo cual las convierte en fumadoras pasivas.

En lo que respecta al combustible utilizado en el hogar y el tipo de calentador empleado, predominó el gas; pero ambos factores resultaron no significantes. Puede deberse al hecho de que aún cuando estos artículos a gas puedan generar poluentes intradomiciliarios, la cantidad y calidad de los mismos es menor a los generados por el uso de leña o carbón, ó posiblemente la

ventilación de la vivienda aporta el aire suficiente para diluir dichos contaminantes hasta niveles inferiores a la percepción humana y/o a los considerados perjudiciales para la salud.

En cuanto a las fuentes de emisión fijas: tránsito vehicular, fábricas cercanas y construcciones cercanas, no mostraron diferencias estadísticamente significantes entre casos y controles. Ello discrepa con otras investigaciones, donde sobre todo el tráfico pesado, tales como buses, busetas y camiones; si bien no tuvieron impacto en la incidencia de síntomas de asma, si la tenían con el incremento de ellos <sup>(22)</sup>.

En lo que respecta a las fábricas, eran pocas las ubicadas en las cercanías, y de artículos que no generaban poluentes que pudieran incidir en la producción de asma. Las construcciones cercanas, y algunas incluso dentro de las viviendas, referían tener tiempo paralizadas, por falta de materiales de construcción.

La quema de basura, presencia de carbón en el ambiente y ubicación de la vivienda en dirección del viento, no influyeron en la presencia de asma.

La edad no mostró diferencias significantes entre casos y controles, afectó a todos los grupos de edad por igual. Sin embargo en la bibliografía consultada, se hace referencia a mayor riesgo de desarrollo de asma en menores de 15 años, generalmente diagnosticados antes de los 5 años de edad; y en el grupo etario de 45 años y más.

Respecto a los antecedentes familiares, padres, abuelos y tíos no mostraron diferencias estadísticamente significantes entre casos y controles, al igual que tener primos asmáticos. Sin embargo tener hermanos asmáticos si resultó significativo, posiblemente por estar expuestos a los mismos factores. A pesar de ello, tras el análisis multivariado, dicho factor queda como variable de confusión.

En cuanto al uso de cortinas y alfombras, no mostraron relación con la presencia de asma, en correspondencia con la presencia de polvo que tampoco repercutió. Dicho resultado difiere de otras investigaciones donde el no usar cortinas representó un factor de riesgo <sup>(4)</sup>.

En cuanto al uso de aerosoles, éste no mostró diferencias significantes entre casos y controles. Pudiera deberse en primera instancia, a las instrucciones de los médicos tratantes de los asmáticos, que indican el no uso de dicho tipo de productos. En segunda instancia que debido a problemas de abastecimiento en el país, ese tipo de artículos son difíciles de conseguir y a la vez muy costosos.

Una vez hecha esta revisión de los factores ambientales que pudieran estar determinando el hecho de pertenecer al sexo femenino sea un factor de riesgo pudiera deberse a que aparentemente lo que está afectando a ésta comunidad estudiada son los factores intradomiciliarios, específicamente la exposición al humo de tabaco ajeno, en éste caso de los familiares y/o convivientes; y como las mujeres son las que pasan la mayor parte del tiempo en la casa, son las que resultaron tener mayor riesgo al ser fumadoras pasivas y/o de tercera mano. Esto explica también el por qué descendientes asmáticos resultó ser el otro factor de riesgo, cómo éstos niños pasan al igual que las mujeres la mayor cantidad de tiempo en casa, expuestos a los mismos factores, se incrementa la probabilidad de desarrollar asma; así mismo la teoría del efecto transgeneracional <sup>(38)</sup> del humo del tabaco, puede justificar tales resultados.

En base a los resultados de la presente investigación, se sugiere hacer una vigilancia más rigurosa sobre el consumo de tabaco y su efecto en la población, con miras al diseño e implementación de intervenciones preferiblemente con un alto nivel de cobertura, dirigida a disminuir el consumo de tabaco. Dichas medidas tendrían una base jurídica en leyes aprobadas por la asamblea legislativa de éste país.

La vida cotidiana de las personas conlleva que pasen más del 80% de su tiempo en espacios interiores, de ahí deriva la importancia de hacer cumplir rigurosamente con los requerimientos mínimos de diseño arquitectónico, materiales de construcción, sistemas de ventilación y aire acondicionado, así como combustible utilizado en el hogar, con el objetivo de lograr un equilibrio, para que el aire interior no contenga contaminantes en concentraciones superiores a las permitidas para no perjudicar la salud, ni causar malestar en la población.

**Limitaciones del estudio**

El estudio se encuentra limitado por el hecho de que el reclutamiento de los controles se apoyó en que aseguraran no tener diagnóstico de asma ni en el pasado, ni actual. En este punto puede aparecer un sesgo de memoria, dado que especialmente los pacientes con historia de asma a edades tempranas es posible que no sean capaces de referirlo.



## **AGRADECIMIENTOS**

A los Doctores Carlos Tálamo y Efraín Sánchez del Servicio de Neumonología y Cirugía de Tórax del Ambulatorio Docente Asistencial del Hospital Universitario de Caracas; y su personal, así como el de Historias Médicas y Medicina General, por su cooperación durante el período de recolección de datos.

A mi tutora profesora Benilde Torrealba y a la profesora Carmen Mendoza por compartir conmigo sus conocimientos, tiempo y dedicación.

## REFERENCIAS

1. Padilla C, Velasco D y Matos A. Factores asociados al desarrollo del asma bronquial en niños de una población rural. Cacocum. 2012. Disponible en: <http://files.sld.cu/enfermeria-pediatria/files/2013/03/tercer-premio-factores-asociados-al-desarrollo-del-asma-bronquial-en-ninos-de-una-poblacion-rural-cacocum-2012.pdf>
2. Oller L, Acosta Y y Baquero J. Treatment and follow-up of adults with bronchial asthma in the clinics from the capital of Namibia. [Internet]. 2011 [citado 2013 Abr 17]; 15(3): 356-362. ISSN 1029-3019.
3. Pelta R, De Miguel J, Álvarez A, Magán P, Jiménez R y Sanz V. Risk factors for asthma onset between the ages of 12 and 40: results of the FENASMA study. Arch Bronconeumol (English Edition) [Internet]. 2011 [citado 2013 Abr 17]; 47(9):433-440. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1579212911000875>.
4. Torrealba B. Asma Bronquial: Factores de riesgo ambientales intra y extradomiciliarios. 2009. Trabajo de grado de maestría. Biblioteca de Salud Pública, Universidad Central Venezuela. p. 35.
5. De la Vega T, Pérez V y Bezos L. Comportamiento del asma bronquial en adolescentes tratados en el Policlínico Universitario “Ana Betancourt”. Rev Cubana Med Gen Integ [Internet]. 2010 [citado 2012 Sep 14]; 26 (1):36-44. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252010000100005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252010000100005).
6. Díaz M, Sarduy M, Fernández S y Calvo Y. Caracterización de pacientes con asma bronquial atendidos de urgencia en hospital neumológico benéfico jurídico 2007-2008. Rev Habanera Cienc Med [Internet]. 2011 [citado 2013 May 06]; 10(3):328-38. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1729-519X2011000300011&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1729-519X2011000300011&script=sci_arttext&tlng=pt).
7. Quinceno E, Gómez A, Novoa H, Mejía J, Concha D y Vásquez E. Asma Ocupacional. Rev CES Salud Pública [Internet]. 2012 [citado 2013 Abr 15]; 3(2):129-42. Disponible en: <http://search.proquest.com/openview/306db41c0833cb63f611bd0cc0d01fdd/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2037661>.
8. García C, Gómez-Pastrana D, Alcántara M, Andrés A, Aragón C, Bueno M et al. Asma: proceso asistencial integrado. Junta de Andalucía. Consejería de salud [Internet]. 2012 [citado 2013 Abr 15]; Guía de práctica clínica. p 236. Disponible en: <http://www.repositoriosalud.es/handle/10668/674>.
9. Maldonado B, Alba Y, Guillot G y Naranjo M. Caracterización de gestantes con asma bronquial en el barrio “José Félix Ribas” del municipio venezolano de Sucre. Medisan [Internet]. 2012 Ago [citado 2013 May 06]; 16(8):1216-22. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1029-30192012000800004&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1029-30192012000800004&script=sci_arttext&tlng=en).
10. Baños M, Torres D y Suárez L. Patients with high risk in the urgency by bronchial asthma. AMC [Internet]. 2007 [citado 2016 Jun 16]; 11(2). ISSN 1025-0255.
11. Vásquez E. Prevalencia y factores asociados al asma actual y latente en jóvenes estudiantes de la Universidad Veracruzana en la zona Xalapa. 2009. Tesis de Maestría. Instituto de Salud Pública. Universidad Veracruzana. p. 79. Disponible en: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/29833/1/ElizaVazquezRodriguez.pdf>.

12. Hernández C, Rodríguez F y Pérez A. Polvo sedimentable, Asma Bronquial y Enfermedades Respiratoria Agudas. San Antonio de los Baños. La Habana. Rev Habanera Cienc Med [Internet]. 2009 [citado 2012 Sep 15]; 8(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2009000100017](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000100017).
13. Fonken A. Factores alérgicos y alimenticios relacionados al asma en niños menores de 5 años en centro de salud Max Arias de la Red-Lima Ciudad en el segundo semestre del 2009. Rev Salud Sexual Soc [Internet]. 2010 [citado 2012 Sep 14]; 3(1):1-5. Disponible en: <http://www.inppares.org/revistass/Revista%20IX%202010/6-Factores%20Asma.htm>.
14. Tovar I, García M, Meza J y Romero J. Generalidades. El asma como problema de salud pública. Definición. Factores de riesgo. Fenotipos. Arch Venez Puer Ped [Internet]. 2010 [citado 2013 May 06]; 73(2):48-54. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=588869&indexSearch=ID>.
15. Carignano C, Spagnolo S, Abrego M, Elozegui M, Berra S y Esandi M. Prevalencia de asma y su impacto en la calidad de vida de los adolescentes escolarizados de la ciudad. Arch Alerg Inmunol Clin 2010;41(3):82-9.
16. Álvarez M, Docanto N, Álvarez A, Dotres C, Baños D y Sardiñas M. Comportamiento de asma bronquial en un área de salud del policlínico Cerro. Rev Cubana Med Integ [Internet]. 2011 [citado 2013 Abr 15]; 27(1):50-62. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252011000100006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252011000100006).
17. Oberg M, Jaakkola MS, Woodward A, Peruga A y Prüss-Ustün A. Worldwide burden of disease from exposure to second-hand smoke: a retrospective analysis of data from 192 countries. Lancet. 2011 ; 377 : 139 – 46.
18. López-Samanamú R, Torres-Dextre M y Liza-Delgado J. Comparación de la prevalencia de síntomas de asma en escolares de trece y catorce años en un distrito rural y otro urbano. Rev cuerpo méd HNAAA. 2012; 5(4):42-5.
19. Hernández L, Aristizábal G, Salgado Y, Cantor L, Medina K y Rees J. Asociación entre la contaminación del aire y la morbilidad por enfermedad respiratoria aguda en menores de cinco años en tres localidades de Bogotá. Pediatría [Internet]. 2012 [citado 2016 Jun 15]; 45(2): p. 124-138. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120491215300112>.
20. García-Sanco C, Fernández-Plata R, Martínez-Briseño D, Franco-Marina F y Pérez-Padilla J. Prevalencia y riesgo asociados con pacientes adultos con asma de 40 años o más de la Ciudad de México: estudio de base poblacional. Salud Pública Méx [Internet]. 2012 Ago [citado 2016 Jun 16]; 54(4): 425-432. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342012000400013](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342012000400013).
21. Martínez J, Bermúdez L, Gómez K, Guerrero A y Pérez L. Comportamiento de variables clínico-epidemiológicas en pacientes asmáticos. Consultorio Médico de Familia 14, Puerto Padre. Revista electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [Internet]. 2015 [citado 2016 Jun 15]; 38(5). Disponible en: <http://www.revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/598>.
22. Sarmiento R, Hernández L, Medina E, Rodríguez N y Reyes J. Respiratory symptoms associated with air pollution in five localities of Bogotá, 2008-2011, a dynamic cohort

- study. *Biomédica* [Internet]. 2015 [citado 2016 Jun 16]; 35(SPE): p. 167-176. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-41572015000500017](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572015000500017).
23. Acosta T, Brooks M, Carmona O, González N y Rivero I. Caracterización de estudiantes con síntomas de asma en la Escuela Latinoamericana de Medicina. Curso 2012-2013. *Panorama Cuba y Salud* [Internet]. 2015 [citado 2016 Jun 16]; 10(1): p. 2-9. Disponible en: <http://revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/390>.
  24. Patra J, Maher YI, Mishra S, Bhatia M, Alam D, Malini D et al. Effects of body mass index, tobacco smoking, alcohol drinking and solid fuel use on the risk of asthma: Individual Participant Data (IPD) meta-analysis of 175 000 individuals from 51 nationally representative surveys. *BMJ Open Resp Res*. 2016 [citado 2016 Jun 16]; Disponible en: <http://bmjopenrespres.bmj.com/content/3/1/e000121.full.pdf+html>.
  25. Suárez-Cuartán G, Crespo A, Mateus E, Torrejón M, Giner J, Belda A et al. Variability in Asthma Inflammatory Phenotype in Induced Sputum. Frequency and Causes. *Archivos de Bronconeumología*. 2016; 52(2):76-881.
  26. Fouad H, El Awa F, Abou El Naga R, Emam A, Labib S, Palipudi M et al. Prevalencia del consumo de tabaco en adultos – Egipto, 2009. *Global Health Promotion*. 2016; 23(2): 38–47.
  27. Baquilod M, Segarra A, Barcenas G, Mercado S, Rarick J, Palipudi K et al. Exposición al humo del tabaco ajeno en adultos – Filipinas 2009. *Global Health Promotion*. 2016; 23(2): 48–57.
  28. Bissinger I, Bareño J. Perfil clínico de sensibilización a hongos en Medellín, Colombia. *Rev Alerg Méx*. 2016; 63(2):123-134.
  29. Álvarez F, Barchilón V, Casas F, Entrenas L, Fernández J, García de Vinesa G et al. Documento de Consenso sobre Asma Bronquial en Andalucía. *Rev Esp Patol Torac* [Internet]. 2009 [citado 2013 Abr 19]; 21(4):201-35. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3692732>.
  30. Hinojos L, Figueroa E, Miranda E, Martínez I, Tagle J, Silva M et al. Factores implicados en la exacerbación del asma en niños. *Rev Mex Pediatr* [Internet]. 2010 [citado 2013 Abr 19]; 77(1):22-6. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2010/sp101f.pdf>.
  31. Vargas M. Epidemiología del Asma. *Neumonología y Cirugía de Tórax* [Internet]. 2009 [citado 2013 Abr 19]; 68(S<sub>2</sub>): S91-S97. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2009/nts092c.pdf>.
  32. Chávez Y, Martínez B. Estudios de asociación mediante rastreo genómico y su contribución en la genética del asma. *Salud Uninorte*. 2010; 26(2):269-84.
  33. Roa F, Toral S, Roa V, Zavala J, Duran L, Herrera B et al. Estimaciones sobre la tendencia de asma en México para el período 2008-2012. *An Med* [Internet]. 2009 [citado 2013 Abr 17]; 54 (1): 16-22. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2009/bc091d.pdf>.
  34. Huang L, Chen Q, Zhao Y, Wang W, Fang F, Bao Y. Is elective cesarean section associated with a higher risk of asthma? A meta-analysis. *J Asthma*. 2015; 52:16–25.
  35. Pascual S. Revista del año en asma. *Rev Asma* [Internet]. 2015 [citado 2016 Jun 15]; 1(1): p. 1-6. Disponible en: <http://separcontenidos.es/revista3/index.php/revista/article/view/89>.

36. Periyalil HA, Wood LG, Scott HA, Jensen ME, Gibson PG. Macrophage activation, age and sex effects of immunometabolism in obese asthma. *Eur Respir J*. 2015;45:388–95.
37. Rodríguez L. Asma Bronquial. *Voz Tominaga*. Editorial Nakamoto [Internet]. 2009 [citado 2012 Sep 15]. Disponible en: <http://www.utominaga.edu.mx/otominaga/images/stories/gaceta/2009/sep-oct-2009.pdf>
38. Magnus MC, Haberg SE, Karlstad O, Nafstad P, London SJ, Nystad W. Grandmother's smoking when pregnant with the mother and asthma in the grandchild: the Norwegian Mother and Child Cohort Study. *Thorax*. 2015;70:237–43
39. López M. El humo de tercera mano, más perjudicial para los niños y los mayores. *Diario ABC, S.L.* [Internet]. 02 de marzo de 2016. [citado 2016 Julio 15]. Disponible en: [http://www.abc.es/salud/enfermedades/abci-humo-tercera-mano-mas-perjudicial-para-ninos-y-mayores-201603021850\\_noticia.html](http://www.abc.es/salud/enfermedades/abci-humo-tercera-mano-mas-perjudicial-para-ninos-y-mayores-201603021850_noticia.html).
40. Un fumador también transmite nicotina a su bebé desde su piel, su ropa y sus enseres. *20 minutos editora, S.L.* [Internet]. 04 de mayo de 2011 [citado 2016 Julio 15]. Disponible en: <http://www.20minutos.es/noticia/1038203/0/humo/asma/bebe/>.
41. Medina-Páez JA, Chahín-Ojeda DO, Díaz-Serrano NT, Pinilla-Monsalve GD y Bolívar-Grimaldos F. Asma y tabaquismo, ¿una asociación bidireccional?. *Rev Univ. Ind. Santander. Salud*. 2014;46(3):287-95.
42. Rendules B. Importancia del conocimiento de las esporas atmosféricas en zonas urbanas y su relación con la morbilidad por asma. *Revista de Salud Ambiental* [Internet]. 2015 [citado 2016 Jun 16]; 15( ): 49-52. Disponible en: <http://ojs.diffundit.com/index.php/rsa/article/viewFile/742/685>.
43. Sharpe RA, Bearman N, Thornton CR, Husk K, Osborne NJ. Indoor fungal diversity and asthma: a meta-analysis and systematic review of risk factors. *J Allergy Clin Immunol*. 2015;135:110–22.
44. Brannan JD, Bood J, Alkhabaz A, Balgoma D, Otis J, Delin I, et al. The effect of omega-3 fatty acids on bronchial hyperresponsiveness, sputum eosinophilia, and mast cell mediators in asthma. *Chest*. 2015;147:397–405.
45. Pereira-Vega A, Sánchez-Ramos J y Alwakil M. Ciclo menstrual y asma en la mujer. *Rev Asma* [Internet]. 2016 [citado 2016 Jun 15]; 1(1):p.14-21. Disponible en: <http://separcontenidos.es/revista3/index.php/revista/article/view/88>.
46. Salas L. Diagnóstico y Control del asma bronquial. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica* [Internet]. 2016 [citado 2016 Jun 16]; 73(618): 185-188. Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/618/art36.pdf>
47. França-Pinto A, Mendes FA, De Carvalho-Pinto RM, Agondi RC, Cukier A, Stelmach R, et al. Aerobic training decreases bronchial hyperresponsiveness and systemic inflammation in patients with moderate or severe asthma: a randomised controlled trial. *Thorax*. 2015;70:732–9.
48. Scott HA, Latham JR, Callister R, Pretto JJ, Baines K, Saltos N, et al. Acute exercise is associated with reduced exhaled nitric oxide in physically inactive adults with asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2015;114:470–9.
49. Pakhale S, Baron J, Dent R, Vandemheen K, Aaron SD. Effects of weight loss on airway responsiveness in obese adults with asthma: does weight loss lead to reversibility of asthma? *Chest*. 2015;147:1582–90.

50. Engelkes M, Janssens HM, De Jongste JC, Sturkenboom MC, Verhamme KM. Medication adherence and the risk of severe asthma exacerbations: a systematic review. *Eur Respir J.* 2015;45:396–407.
51. Sheares BJ, Mellins RB, Dimango E, Serebrisky D, Zhang Y, Bye MR, et al. Do Patients of Subspecialist Physicians Benefit from Written Asthma Action Plans? *Am J Respir Crit Care Med.* 2015;191:1374–83.
52. Peytremann-Bridevaux I, Arditi C, Gex G, Bridevaux PO, Burnand B. Chronic disease management programmes for adults with asthma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;5:CD007988.
53. Cevik Guner U, Celebioglu A. Impact of symptom management training among asthmatic children and adolescents on self-efficacy and disease course. *J Asthma.* 2015;52:858–65.
54. Bender BG, Cvietusa PJ, Goodrich GK, Lowe R, Nuanes HA, Rand C, et al. Pragmatic trial of health care technologies to improve adherence to pediatric asthma treatment: a randomized clinical trial. *JAMA Pediatr.* 2015;169:317–23.
55. Krieger J, Song L, Philby M. Community health worker home visits for adults with uncontrolled asthma: the HomeBASE Trial randomized clinical trial. *JAMA Intern Med.* 2015;175:109–17.
56. Marcó L. Ambiente y Asma, ¿Qué hay más allá de la Alergia? Estudio epidemiológico del asma infantil en Concepción del Uruguay Factores inespecíficos de riesgo. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de la Plata. p. 222. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/43084>.
57. De la Vega T, Pérez V, Castillo L y Fabré D. Necesidades de aprendizaje sobre el asma bronquial de los especialistas de Medicina General Integral. *Educ Med Super* [Internet]. 2015 Dic [citado 2016 Jun 16] ; 29( 4 ): 706-717. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412015000400005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412015000400005&lng=es).
58. DiNapoli T. Prevalencia y costo del asma en el Estado de Nueva York. 2014. Oficina del Contralor de Estado.

## **ANEXOS**

**Anexo 1**

**CONSENTIMIENTO VOLUNTARIO INFORMADO**

Yo, \_\_\_\_\_ C.I  
N° \_\_\_\_\_, en mi nombre o en el de mi representado acepto, en forma voluntaria, la participación en la investigación epidemiológica “**Asma: factores de riesgo ambientales intra y extradomiciliarios**”, la cual está realizando la profesora Laura Castillo Mendoza en el área metropolitana de Caracas. Se me informó que dicha investigación no representa ningún peligro, puesto que no se van a utilizar procedimientos invasivos y sólo se aplicará un instrumento para recoger información de la persona y el ambiente. La participación no es obligatoria sino voluntaria, por lo tanto, me puedo rehusar a colaborar y se me asegura que los datos suministrados serán mantenidos bajo estricta confidencialidad y no serán utilizados para otros fines

\_\_\_\_\_  
Nombre y apellido del participante  
ó su representante  
C.I:

\_\_\_\_\_  
Testigo  
C.I:

\_\_\_\_\_  
Investigadora  
C.I:



**Anexo 2**

FICHA EPIDEMIOLOGICA N° \_\_\_\_\_  
 ENTREVISTA PARA FACTORES DE RIESGO DE ASMA

DATOS DE IDENTIFICACIÓN
Nombre y Apellido: _____
Cédula de identidad: _____ Fecha de nacimiento:    /    /
Nombre del representante: _____ (En caso de ser menor de edad)
Dirección: _____
FACTORES FISIOLÓGICOS
Sexo: M___ F___ Edad: años___ meses___
Antecedentes familiares de asma: Padre___ Madre___ Hermanos por padre y madre___ Hermanos maternos___ Hermanos paternos___ Abuelos maternos___ Abuelos paternos___ Tíos maternos___ Tíos paternos___ Primos maternos___ Primos paternos___
FACTORES SOCIO-ECONÓMICOS
Ocupación: _____
Tipo de vivienda: Casa___ Apartamento___ Rancho___ Otros___ Especifique _____
Tipo de piso de la vivienda: Tierra___ Cemento___ Granito___ Cerámica___ Madera___ Otro___ Especifique _____
No. Ventanas/habitación: Ninguna___ Una___ Dos___
N° de personas por habitación: Una___ Dos___ Tres___ Cuatro___ Cinco y más___
FACTORES AMBIENTALES INTRADOMICILIARIOS
Presencia de cucarachas en el hogar: No___ Si___
Animales mascotas: No___ Si___ Tipo de mascota: Perro___ Gato___ Otros___ Especifique _____
Polvillo en las habitaciones: No___ Si___ Tipo de polvillo: Polvo___ Fibrillas vegetales___
Barrido: No___ Si___ Tipo de barrido: en seco___ húmedo___
Usa aspiradora para limpiar: No___ Si___ Objetos limpiados con aspiradora: Colchones___ Almohadas___ Cortinas___ Persianas___ Otros___ Especifique _____
Aerosoles: No___ Si___ Tipo de aerosol: Perfumes___ Ambientadores___ Desodorantes___ Insecticidas___ Otros___ Especifique _____
Alfombras: No___ Si___ Frecuencia de lavado: Semanal___ Quincenal___ Mensual___ Otros___ Especifique _____
Cortinas: No___ Si___ Frecuencia de lavado: Semanal___ Quincenal___ Mensual___ Otros___ Especifique _____
Material de peluche: No___ Si___ Tipo de material de peluche: Juguetes___ Tapetes___ Frecuencia de lavado: Semanal___ Quincenal___ Mensual___ Otros___ Especifique _____
Ventilador: No___ Si___ Frecuencia de limpieza: Semanal___ Quincenal___ Mensual___ Otros___ Especifique _____
¿Ha observado en colchones, almohadas y sábanas algún tipo de parásito? No___ Si___ Forma de limpieza: Lavado___ Aspirado___ Otros___ Especifique _____ Frecuencia de limpieza: Semanal___ Quincenal___ Mensual___ Otros___ Especifique _____
Hábito de fumar en el núcleo familiar: No___ Si___ ¿Quién? Padre fumador___ Madre fumadora___ Durante gestación: No___ Si___ Postnatal: No___ Si___ Hermanos fumadores___ Abuelos fumadores___ Tíos fumadores___ Primos fumadores___ Otros___ Especifique _____ Fuma usted: No___ Si___
Combustible utilizado en el hogar: Gas___ Electricidad___ Otro___ Especifique _____
Calentador: No___ Si___ Tipo de calentador: Gas___ Eléctrico___

**EXTRADOMICILIARIOS**

Presencia de humo en el aire: No \_\_\_ Si \_\_\_  
Partículas visibles de carbón: No \_\_\_ Si \_\_\_  
Tránsito de vehículos automotores: No \_\_\_ Si \_\_\_ Tipo de vehículos: Pesados \_\_\_ Buses y busetas \_\_\_ Automóviles \_\_\_  
Otro \_\_\_ Especifique \_\_\_\_\_  
Fábricas cercanas: No \_\_\_ Si \_\_\_  
Tipo de fábrica:  
Cerámica \_\_\_ Distancia en metros \_\_\_\_\_  
Cemento \_\_\_ Distancia en metros \_\_\_\_\_  
Porcelana \_\_\_ Distancia en metros \_\_\_\_\_  
Harina de maíz \_\_\_ Distancia en metros \_\_\_\_\_  
Otras \_\_\_ Especifique \_\_\_\_\_ Distancia en metros \_\_\_\_\_  
Construcciones cercanas: No \_\_\_ Si \_\_\_ Distancia: metros \_\_\_\_\_  
Quema de basura: No \_\_\_ Si \_\_\_ Frecuencia: Diario \_\_\_ Semanal \_\_\_ Quincenal \_\_\_ Mensual \_\_\_ Ocasional \_\_\_  
Ubicación de la vivienda en dirección del viento: No \_\_\_ Si \_\_\_

**OBSERVACIONES**

---

---

---

---

---

---

---

**Anexo 3**

**Cuadro 1**

**Asma. Casos y controles. Variables estadísticamente significantes. Gran Caracas. Venezuela 2015**

<b>Variable</b>	<b>Casos</b>	<b>Controles</b>	<b>X<sup>2</sup></b>	<b>p</b>	<b>OR</b>	<b>LC<sub>95%</sub></b>	<b>PRA%</b>	<b>PRAP%</b>
Sexo femenino	61	142	13,33	0,0003	7,16	2,7-37,06	86,03	82,00
Hermanos asmáticos	18	24	8,54	0,0035	2,74	1,30-5,78	63,49	17,86
Fuma o fumó usted	5	41	5,97	0,0145	0,31	0,09-0,85		
Fumador pasivo	19	31	5,60	0,0180	2,19	1,08-4,46	54,34	16,13
Presencia de humo	41	89	6,02	0,0141	2,06	1,11-3,86	51,46	32,96
Descendientes asmáticos	3	44	10,64	0,0011	0,17	0,03-0,55		

## Anexo 4

**Cuadro 2**  
**Asma. Casos y controles. Variables estadísticamente no significantes. Gran Caracas.**  
**Venezuela 2015**

Variable	Casos	Controles	X <sup>2</sup>	p	OR	LC <sub>95%</sub>
Edad: 14 años y +	64	192	0,28*	0,9633		
Antecedentes familiares (Padres, abuelos y tíos)	44	21	0,61*	0,8943		
Primos asmáticos	1	5	F	1,0000	0,59	0,01-5,46
Tipo de vivienda: Casa o apartamento	62	183	F	0,7360	1,52	0,30-14,86
Tipo de piso: Cemento o Cerámica	63	185	F	0,6836	2,38	0,30-109,12
Ventanas	62	179	F	0,3696	2,25	0,49-21,05
Personas por habitación: Una	15	65	1,96	0,1611	0,60	0,30-1,20
Cucarachas	51	145	0,26	0,6093	1,27	0,61-2,70
Mascotas	36	101	0,13	0,7175	1,16	0,63-2,13
Polvillo	62	172	2,39	0,1224	3,60	0,83-32,59
Barrido seco	44	120	0,57	0,4520	1,32	0,69-2,53
No usa aspiradora	60	171	0,72	0,3948	1,84	0,59-7,66
Uso de aerosoles	37	117	0,09	0,7681	0,88	0,48-1,62
Uso de alfombra	11	35	0,00	1,0000	0,93	0,41-2,07
Usa cortina	55	143	2,97	0,0847	2,09	0,92-4,92
Tenencia de peluches	28	88	0,02	0,8847	0,92	0,50-1,69
Ventilador	40	114	0,09	0,7681	1,14	0,61-2,13
Presencia de parásito	7	9	F	0,1307	2,50	0,80-7,74
No limpieza del colchón	46	146	0,45**	0,8000		
Ninguna limpieza de almohada	47	143	0,20**	0,9027		

\*3<sub>gl</sub>

\*\*2<sub>gl</sub>

\*\*\*4<sub>gl</sub>

F = Prueba exacta de Fisher

## Anexo 4

**Cuadro 2 (Continuación)**  
**Asma. Casos y controles. Variables estadísticamente no significantes. Gran Caracas.**  
**Venezuela 2015**

Variable	Casos	Controles	X <sup>2</sup>	p	OR	LC <sub>95%</sub>
Lavado de las sábanas	64	173	F	0,0049	Undefined	
Hábito de fumar en el núcleo familiar	22	70	0,02	0,8804	0,91	0,48-1,72
Combustible utilizado en el hogar: Gas	60	183	F	0,7423	0,74	0,20-3,40
Uso de calentador	45	156	2,79	0,9051	0,55	0,27-1,10
Presencia de carbón	46	124	0,84	0,3593	1,40	0,72-2,73
Tránsito vehicular	227	678	0,38***	0,9839		
Fábricas cercanas	16	37	0,64	0,4228	1,40	0,68-2,86
Construcciones cercanas	26	54	2,93	0,0868	1,75	0,93-3,29
Quema de basura	31	92	0,01	0,9424	1,02	0,56-1,87
Vivienda en dirección del viento	56	183	F	0,0412	0,34	0,11-1,04

\*3<sub>gl</sub>

\*\*2<sub>gl</sub>

\*\*\*4<sub>gl</sub>

F = Prueba exacta de Fisher

## Anexo 5

### Regresión Logística en Epi Info versión 3.5.3

Regresión Logística Incondicional							
Término	Odds Ratio	95%	I.C.	Coefficiente	S. E.	Valor de z	Valor p
DESCENDIENTES_ASMÁTICOS	<u>0.1576</u>	<u>0.0455</u>	<u>0.5466</u>	-1,8474	0,6344	-2,9122	<u>0.0036</u>
FUMA_FUMÓ	0,5272	0,1866	1,4894	-0,6402	0,5299	-1,2081	0,2270
FUMADOR_PASIVO	1,9475	0,9395	4,0372	0,6666	0,3719	1,7922	0,0731
HERMANOS_ASMÁTICOS	1,9316	0,9178	4,0650	0,6583	0,3796	1,7341	0,0829
HUMO	1,6044	0,8469	3,0395	0,4728	0,3260	1,4502	0,1470
SEXO	<u>5.8309</u>	<u>1.6917</u>	<u>20.0984</u>	1,7632	0,6314	2,7926	<u>0.0052</u>
CONSTANT	*	*	*	-2,8704	0,6252	-4,5910	<u>0.0000</u>

Convergence: Converged  
Iteraciones: 6  
Final -2\*Log-Likelihood: 244,2898  
Casos incluidos: 256

Test	Estadístico	g.l.	Valor p
Puntuación	36,6771	6	0,0000
Razón de probabilidad	43,6258	6	0,0000

### Regresión Logística en SPSS 17.0.0

#### Variables en la ecuación

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	
Paso 1	SEXO(1)	-,762	,631	7,793	1	,005	,172
	HERMANOS(1)	-,658	,380	3,007	1	,083	,518
	FUMA_O(1)	,640	,530	1,459	1	,227	1,896
	FUMADORP(1)	-,667	,372	3,212	1	,073	,513
	DESC_ASM(1)	1,846	,634	8,478	1	,004	6,337
	HUMO(1)	-,473	,326	2,103	1	,147	,623
	Constante	-1,796	,868	4,286	1	,038	,166

a. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: SEXO, HERMANOS, FUMA\_O, FUMADORP, DESC\_ASM, HUMO.

## Anexo 6

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA

Caracas, 04 de marzo de 2015

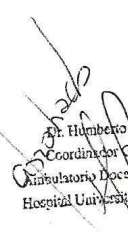
Ciudadano  
Dr. Humberto Gutiérrez  
Coordinador General del Ambulatorio  
Hospital Universitario de Caracas  
Presente.-


Me dirijo a usted con la finalidad de solicitar apoyo y colaboración del servicio a su digno cargo, a fin de que la alumna **Laura Elena Castillo Mendoza**, portadora de la C.I: **14.572.854**, cursante de la Maestría en Epidemiología, realice en las consultas de Neumonología, Medicina General y Pediatría del Ambulatorio la revisión de historias clínicas y entrevistas (se adjunta copia del instrumento) a los pacientes de las mismas a partir del día 09/03/2015, los días lunes y viernes de cada semana hasta finalizar la recolección de la muestra para la elaboración de su trabajo de grado, el cual tiene como título: **"ASMA: FACTORES DE RIESGO AMBIENTALES INTRA Y EXTRADOMICILIARIOS"**, se trata de un estudio analítico comparativo de casos y controles prospectivo, 1:1 no pareado; para el cual se calculó un tamaño mínimo de muestra con el programa Epi Info versión 3.5.3 bajo las siguientes condiciones: error alfa de 5%, nivel de confianza de 95%, poder de la prueba 80%, diferencia entre los grupos 20%, exposición en no enfermos 20%, OR=2,50%, resultando un tamaño total de muestra de 210 individuos distribuidos en 105 casos, los cuales se obtendrían de la consulta de Neumonología y 105 controles que se conseguirían en las consultas de Medicina General y Pediatría.

Dicho trabajo ya fue evaluado por el Comité de Bioética del Hospital Universitario de Caracas en Reunión Ordinaria N°18 del día 21-11-2013, tomando la decisión de **APROBARLO** (se adjunta copia). Así mismo se gestionó la autorización ante el Jefe de la Cátedra de Neumonología y Cirugía de Tórax para el momento, Dr. José Ramón García, con la anuencia verbal del Dr. Carlos Tálamo quien pasa la Consulta de Neumonología en el Ambulatorio.


Agradeciendo de antemano su colaboración al respecto,

Atentamente  
Por el Comité Académico

  
Dr. Humberto Gutiérrez  
Coordinador General del  
Ambulatorio Docente Asistencial  
Hospital Universitario de Caracas

  
Prof. Victor Siegel C.  
Coordinador de la Maestría en Epidemiología

**ESCUELA DE SALUD PÚBLICA**  
Departamento de Ciencias  
U.C.V. Facultad de Medicina

  
Prof. Carmen J. Mendoza D.  
Directora de la Maestría en Epidemiología

Anexo 7



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA




No. s/n

Caracas, 21 de octubre de 2013

Ciudadano(s)  
Sres. Comité de Bioética del Hospital Clínico Universitario  
Presente.

Anexo a la presente remito a ustedes Proyecto de Trabajo de Grado, de la ciudadana LAURA ELENA CASTILLO MENDOZA, titulado: "ASMA: FACTORES DE RIESGO AMBIENTALES INTRÁ Y EXTRADOMICILIARIOS", correspondiente al curso de Maestría en Epidemiología de la Escuela de Salud Pública, para su evaluación.

Sin otro particular

  
Prof. (a) Carmen J. Mendoza Duarte  
Directora de la Especialidad y de la Maestría en Epidemiología



CM/cm



"250 ANIVERSARIO DE LA PRIMERA CLASE MAGISTRAL, DICTADA POR EL DR LORENZO CAMPINS Y BALLESTER"  
"Sede Escuela de Salud Pública": Complejo Hospitalario "José Ignacio Baldó" El Algodonal, Antímano. Telf. 0212.4437236/Serv. de admin. 0212.443.8034/Dpto Ciencias Básicas. Telf. 0212.2751979  
Fax. Dirección 0212.4437236/Serv. de admin. 0212.443.8034/Dpto Ciencias Básicas. Telf. 0212.2751979



## Anexo 8



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
Escuela de Salud Pública



No .s/n

Caracas diciembre 04, de 2 012

Ciudadano  
Dr José Ramón García  
Jefe de la Cátedra de Neumonología y Cirugía de Tórax  
Hospital Universitario de Caracas  
Presente.-

Me dirijo a usted con la finalidad de solicitar apoyo y colaboración de la cátedra a su digno cargo, a fin de que la alumna **Castillo M, Laura E CI: 14.572.854**, cursante de la **Maestría en Epidemiología**, realice en la consulta de Neumonología del Ambulatorio la revisión de historias clínicas y entrevistas a los pacientes con diagnóstico confirmado de asma, a partir del mes de enero del 2013. Dicha actividad corresponde a la recolección de información para su Trabajo de Grado.

Agradeciendo de antemano su colaboración al respecto, queda de usted

Atentamente,

“Por el Comité Académico”



**Prof. Carmen Mendoza D.**  
Directora de la Maestría en Epidemiología

CMD/ag

**“ESCUELA DE ENFERMERÍA, DOS DECADAS DE EXCELENCIA ACADEMICA”**  
Escuela de Salud Pública - Complejo Hospitalario “José Ignacio Baldo” El Algodonal – Antimano.  
Dirección: 0212-3397204 Dpto. Ciencias Básicas Telf. (0212) 275 1979

## Anexo 9

### Operacionalización de las variables

Variable dependiente	Dimensión	Indicador	Medida
Asma		Prevalencia	Diagnóstico clínico
Variable independiente	Dimensión	Indicador	Medida
Factores fisiológicos	Sexo		M__ F__
	Edad	En años	Todas las edades
	Antecedentes	Parentesco	Padre__ Madre__
	Familiares asmáticos	Familiares Maternos Familiares Paternos	Hermanos por padre y madre__ Hermanos: maternos__ paternos__ Abuelos: maternos__ paternos__ Tíos: maternos__ paternos__ Primos: maternos__ paternos__
Factores socio-económicos	Condiciones de la vivienda	Tipo de vivienda	Casa__ Apartamento__ Rancho__ Otros__ Especifique_____
		Tipo de piso	Tierra__ Cemento__ Granito__ Cerámica__ Madera__ Otro__ Especifique_____
		Nº de ventanas por habitación	Ninguna__ Una__ Dos__
		Nº de personas por habitación	Una__ Dos__ Tres__ Cuatro__ Cinco y más__
Factores ambientales	Intradomiciliarios	Presencia de cucarachas	No__ Si__
		Animales mascotas	No__ Si__
		Tipo de mascota	Perro__ Gato__ Otros__ Especifique_____
		Polvillo en habitaciones	No__ Si__
		Tipo de polvillo	Polvo__ Fibrillas Vegetales__
		Barrido	No__ Si__
		Tipo de barrido	en seco__ húmedo__
		Uso de aspiradora para limpiar Objetos limpiados con aspiradora	No__ Si__ Colchones__ Almohadas__ Cortinas__ Persianas__ Otros__ especifique_____
Aerosoles	No__ Si__		
Tipo de aerosol	Perfumes__ Ambientadores__ Desodorantes__ Insecticidas__ Otros__ especifique_____		
Alfombras	No__ Si__		
Frecuencia de lavado	Semanal__ quincenal__ mensual__ Otros__ especifique_____		

Variable independiente	Dimensión	Indicador	Medida
<b>Factores ambientales</b> (Continuación)	Intradomiciliarios	Cortinas Frecuencia de lavado	No__ Si__ Semanal__ quincenal__ mensual__ Otros__ especifique _____
		Material de peluche Tipo de material de peluche Frecuencia de lavado	No__ Si__ Juguetes__ tapetes__ Semanal__ quincenal__ mensual__ Otros__ especifique _____
		Ventilador Frecuencia de limpieza	No__ Si__ Semanal__ quincenal__ mensual__ Otros__ especifique _____
		Ácaros en colchones, almohadas o sábanas Forma de limpieza Frecuencia de limpieza	No__ Si__ Lavado__ Aspirado__ Otros__ Especifique _____ Semanal__ quincenal__ mensual__ Otros__ especifique _____
		Hábito de fumar en el núcleo familiar Familiar(es) fumador(es)	No__ Si__ Padre fumador__ Madre fumadora__ Durante gestación: No__ Si__ Postnatal: No__ Si__ Hermanos fumadores__ Abuelos fumadores__ Tíos fumadores__ Primos fumadores__ Otros__ Especifique _____ Fuma usted: No__ Si__
		Combustible utilizado en el hogar	Gas__ Electricidad__ Otro__ Especifique _____
		Calentador Tipo de calentador	No__ Si__ Gas__ Eléctrico__
	Extradomiciliarios	Presencia de humo en el aire	No__ Si__
		Tránsito de vehículos automotores Tipo de vehículos	No__ Si__ Pesados__ Buses y busetas__ Automóviles__ Otro__ especifique _____
		Fábricas cercanas Tipo de fábrica	No__ Si__ Cerámica__ distancia en metros____ Cemento__ distancia en metros____ Porcelana__ distancia en metros____ Harina de maíz__ distancia en metros____ Otras__ especifique _____ distancia en metros____

Variable independiente	Dimensión	Indicador	Medida
Factores ambientales (Continuación)	Extradomiciliarios	Construcciones cercanas	No__ Si__ Distancia: metros_____
		Quema de basura Frecuencia de la quema	No__ Si__ Diario__ semanal__ quincenal__ mensual__ ocasional__
		Ubicación de la vivienda en dirección del viento	No__ Si__