



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO ANZOÁTEGUI  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA

RIESGO DE ASMA Y RINITIS ALÉRGICA EN LA POBLACIÓN DE  
6 a 14 AÑOS DEL BARRIO 23 DE MARZO, ALEDAÑO A LA  
REFINERIA PUERTO LA CRUZ, MUNICIPIO SOTILLO,  
ESTADO ANZOATEGUI, 2009

Asesor:  
Prof.: Benito Rodríguez

Trabajo presentado por:  
Br: Barrios V., Esmar B.  
Br: Barrios V., María de los A.  
Br: Goncalves B., Luis R.

Trabajo de Grado Presentado como Requisito Parcial para Optar al Título de:  
MÉDICO CIRUJANO.

Barcelona, Octubre 2010

## **AGRADECIMIENTOS**

Primero a Dios por permitir lograr nuestras metas.

A nuestros Padres y familiares por brindarnos colaboración, confianza y apoyo en todo momento.

Al Dr. Benito por ser nuestro Tutor, Asesor y Padrino por su gran paciencia, ayuda y orientación para lograr la elaboración de esta investigación.

Al personal de la biblioteca médica y del Cyber, “Dr. Ángel Granados” del Hospital Universitario “Dr. Luis Razetti” de Barcelona.

A la Universidad de Oriente Núcleo Anzoátegui por ser nuestra casa de estudio.

A los profesores de la Escuela de Ciencias de la Salud, por ofrecer sus enseñanzas que hoy son las bases de nuestra profesión.

A la Población de las Comunidades de 23 de Marzo y Guamachito que prestaron sus instalaciones para llevar a cabo este proyecto, especialmente a la Sra. Nancy Urbina.

A nuestros compañeros estudiantes de Medicina que prestaron su colaboración en la recolección de los datos.

A los laboratorios MSD de Venezuela y Astrazeneca Venezuela S.A. por los materiales y recursos proporcionados.

Queremos agradecer a todas aquellas personas, compañeros y amigos, que nos ayudaron al logro de este proyecto.

Los autores.

## **DEDICATORIA**

Primero y ante todo a Dios, por nuestra vida y salud y dirigimos a nuestras metas.

A nuestros padres María Verde y Esteban Barrios por brindarnos siempre el tiempo, la paciencia, apoyo y confianza, en este logro que sin su ayuda no lo hubiéramos logrado, gracias por estar siempre cuando necesitamos.

A nuestros amigos, compañeros y ahora Colegas, Lilian, Diana, Luisana, Adriana, Melissa, Pedro, Telis, Angel, Marco, Santiago, gracias por brindarnos su apoyo, y estar siempre a nuestro lado.

A nuestros amigos de Maturín, gracias por toda la ayuda que nos brindaron se les aprecia mucho.

María de los A. Barrios

Esmar Barrios

## DEDICATORIA

En primer lugar a mi familia, a mi madre María Irene, a mi padre José Manuel, por su apoyo y confianza desde el principio, a mis hermanos Carlos, Marina y Nathaly, por estar siempre dándome ánimos.

A mi tío Jaime y a mi tía Mary Carmen por estar conmigo cuando más lo necesite. Gracias por siempre estar allí.

A mis compañeras de tesis: María de los Ángeles y Esmar Barrios, por su paciencia y colaboración.

A los amigos y colegas que me han acompañado en esta aventura: Manuel Gregorio Telis, Ángel (tuki), Oscar, Lilian, Pedro, Lou-Anne, Diana, Santiago, Melissa, Adriana, Luisana, Miliangel, Andreyana, Orlando, y tantos otros que siempre han estado allí para darme una palabra de apoyo.

A nuestro tutor de tesis el Dr. Benito Rodríguez, por servirnos de guía en este viaje que es la carrera de medicina y sobre todo en esta última etapa representada por el trabajo de grado.

A los especialistas y todos aquellos que guiaron mi formación tanto en el “H.U.L.R.” como en el “H.U.M.N.T.”

A los residentes de postgrado y colegas de pregrado del “H.U.M.N.T.” por el trato brindado, por lo que hoy me hace contarlos como nuevos amigos.

Luís Goncalves

## INDICE

AGRADECIMIENTOS.....	i
DEDICATORIA.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
INDICE.....	iv
LISTA DE CUADROS.....	vi
LISTA DE GRAFICOS.....	viii
RESUMEN.....	x
INTRODUCCIÓN.....	xii
CAPITULO I.....	14
EL PROBLEMA.....	14
1.1 Planteamiento y formulación del problema.....	14
1.2 Justificación e Importancia.....	17
1.3 Objetivos.....	18
1.3.1 Objetivo General.....	18
1.3.2 Objetivos Específicos.....	18
CAPITULO II.....	19
FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	19
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	19
2.2 Contaminación atmosférica y principales contaminantes.....	23
2.3 Efectos de los gases contaminantes en la salud.....	26
2.4 La contaminación atmosférica como causa de enfermedad pulmonar ...	27
2.5 Bases Legales.....	30
CAPITULO III.....	33
MARCO METODOLÓGICO.....	33

3.1 Nivel de Investigación .....	33
3.2 Diseño de Investigación: .....	33
3.3 Población y muestra .....	34
3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	35
3.5 Técnica de Procesamiento y Análisis de los datos.....	36
CAPITULO IV .....	37
PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS.....	37
4.1 Discusión.....	73
CAPITULO V.....	77
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	77
5.1 Conclusiones .....	77
5.2 Recomendaciones .....	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	80
APENDICES .....	87
Apéndice 1 .....	87
Apéndice 2 .....	89
ANEXOS .....	91
ANEXO A.....	91
ANEXO B.....	95
ANEXO C .....	97
ANEXO D.....	100
ANEXO E .....	101
METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO: ....	103

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1: Características antropométricas de las muestras estudiadas en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	37
Cuadro 2: Distribución según sexo de las muestras estudiadas en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	38
Cuadro 3: Comparación del nivel socioeconómico entre las muestras estudiadas en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009. ....	40
Cuadro 5: Antecedentes personales de las muestras estudiadas en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	44
Cuadro 8: Hallazgos al examen físico de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	50
Cuadro 9: Diagnostico previo de asma de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	52
Cuadro 10: Presencia de sibilantes sugerentes de asma en los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009. ....	54
Cuadro 11: Prevalencia de asma según sexo de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	56
Cuadro 12: Prevalencia de asma según grupo etario de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito	

(Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	58
Cuadro 13: Resultado de la encuesta ISAAC – Asma aplicada a los niños de las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	60
Cuadro 14: Diagnostico previo de rinitis alérgica de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	62
Cuadro 15: Presencia de síntomas sugerentes de rinitis alérgica en los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	64
Cuadro 16: Prevalencia de rinitis alérgica según sexo de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	66
Cuadro 17: Prevalencia de rinitis alérgica segun grupo etario de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	68
Cuadro 18: Resultado de la encuesta ISAAC – Rinitis alérgica aplicada a los niños de las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	70
Cuadro 19: Resultado de las espirómetrias de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	72



## LISTA DE GRAFICOS

Grafico 1: Distribución según sexo de las muestras estudiadas en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	39
Grafico 2: Comparación del nivel socioeconómico entre las muestras estudiadas en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	41
Grafico 3: Grupos etarios de las muestras estudiadas en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	43
Grafico 4: Antecedentes personales de las muestras estudiadas en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	45
Grafica 5: Antecedentes de padres con asma y rinitis alérgica de las muestras estudiadas en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	47
Grafico 6: Contaminación intradomiciliaria de las muestras estudiadas en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	49
Grafico 7: Hallazgos al examen físico de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	51
Grafico 8: Diagnostico previo de asma de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Guanta) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	53
Grafico 09: Presencia de sibilantes sugerentes de asma en los niños estudiados	

en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	55
Grafico 10: Prevalencia de asma según sexo de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	57
Grafico 11: Prevalencia de asma según grupo etario de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	59
Gráfico 12: Diagnostico previo de rinitis alérgica de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	63
Gráfico 13: Presencia de síntomas sugerentes de rinitis alérgica en los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	65
Grafico 14: Prevalencia de rinitis alérgica según sexo de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	67
Grafico 15: Prevalencia de rinitis alérgica según grupo etario de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.....	69

**RIESGO DE ASMA Y RINITIS ALÉRGICA EN LA POBLACIÓN DE 6 a 14 AÑOS DEL BARRIO 23 DE MARZO, ALEDAÑO A LA REFINERIA PUERTO LA CRUZ, MUNICIPIO SOTILLO, ESTADO ANZOATEGUI, 2009**

Autores: Barrios, Esmar, Barrios, María de los A., Goncalves, Luis. Asesor: Rodríguez, Benito. Fecha: Julio, 2010.

**RESUMEN**

**Introducción:** La contaminación atmosférica es actualmente uno de los problemas ambientales más severos a nivel mundial. Constituye un fenómeno que tiene particular incidencia sobre la salud del hombre. La condición de exposición cotidiana de emisiones de gases y otros agentes polucionantes que exceden las normas de calidad del aire, se comporta como factor de riesgo, lo cual se asocia con un incremento en la incidencia y la severidad de asma y rinitis, así como de otras enfermedades respiratorias en niños y adolescentes. **Objetivo:** Estudiar el riesgo de Asma y Rinitis alérgica en la población 6 a 14 años del Barrio 23 de Marzo de Puerto la Cruz (Municipio Sotillo), aledaño a la refinería Puerto la Cruz del Estado Anzoátegui en el año 2009. **Pacientes y métodos:** Este es un estudio descriptivo, no experimental, transversal, donde se evaluaron 89 del Barrio 23 de Marzo y 93 del Barrio Guamachito mediante historia clínica, examen físico, aplicación de la encuesta ISAAC y espirometrías simples. **Resultados:** Durante el estudio se demostró que la comunidad del Barrio 23 de Marzo tuvo un porcentaje mayor de asma, representado por un 42,70% con respecto a el Barrio Guamachito, que fue de 32,26% ( $p=0,09$ ), predominando el sexo femenino en un 26,96% en el Barrio 23 de Marzo a diferencia del Barrio Guamachito con 12,90%. En cuanto a Rinitis alérgica se obtuvo una mayor prevalencia de 61,80% en los niños del Barrio 23 de Marzo y el 32,26% de los del Barrio Guamachito ( $p=0,00$ ). Se encontró mayor frecuencia de crisis de asma en los niños del Barrio 23 de Marzo constatadas por la presencia de sibilantes y roncus

6,74% sobre los estudiados en el Barrio Guamachito donde se evidenciaron 2,15% ( $p = 0,04$ ). En cuanto a la función pulmonar los niños del Barrio 23 de Marzo, presentaron valores porcentuales de  $VEF_1$ ,  $VEF_1/CVF$ ,  $F25/75$  y PEF menores que en el Barrio Guamachito ( $p < 0,05$ ). Se observó que el nivel socioeconómico del Barrio 23 de Marzo, se ubica en los estratos más bajos (V) con un 47,19% con respecto al Barrio Guamachito (III) con un 39,78% ( $p=0,00$ ); en cuanto a la contaminación intradomiciliaria se observó que el Barrio 23 de Marzo presentó un mayor porcentaje (66,29%) que el Barrio Guamachito (24,73%) ( $p < 0,05$ ). **Conclusiones:** Los niños estudiados en el Barrio 23 de Marzo presentan un valor porcentual mayor de asma pero sin significancia estadística con respecto a los evaluados en el Barrio Guamachito. Se obtuvo una mayor prevalencia de rinitis alérgica en la población del Barrio 23 de Marzo que en los evaluados en el grupo control, pudiendo relacionarse con factores de riesgo como estrato social más bajo, a la práctica diaria de hábitos tóxicos intradomiciliarios como la quema de basura, y probablemente a las emisiones atmosféricas de elementos gaseosos proveniente de la Refinería Puerto La Cruz aledaña a la población, lo que manifiesta que estas enfermedades están asociadas a múltiples factores desencadenantes.

Palabras clave: Enfermedades respiratorias, Contaminación atmosférica, Asma y Rinitis alérgica, Encuesta ISAAC.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la contaminación atmosférica representa un problema de salud pública por sus efectos directos en la salud del hombre, principalmente afectando al sistema respiratorio, representado por enfermedades como el asma y rinitis alérgica donde la población infantil es la más susceptible a escala mundial.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el asma es una de las enfermedades crónicas más frecuentes a nivel mundial, con un aproximado de 300 millones de individuos afectados. (OMS, 2005).

El pulmón es la mayor superficie corporal que está en contacto con los componentes gaseosos del entorno. El cociente entre la superficie de intercambio gaseoso del pulmón y la superficie total del cuerpo se sitúa aproximadamente en un valor de 40:1; se estima que el ser humano diariamente moviliza alrededor de 15.000 litros de aire, los cuales debe filtrar para que lleguen a los pulmones, donde a su vez se lleva a cabo un proceso de defensa frente a los gérmenes que el mismo transporta; sin embargo, los polucionantes del medio ambiente trastornan esta barrera defensiva lo cual se traduce en un aumento de casos de rinoconjuntivitis, asma y bronquitis aguda, entre otras enfermedades respiratorias, en consecuencia el pulmón constituye a la vez un blanco para las enfermedades ambientales y una importante vía de penetración para los contaminantes atmosféricos, que pueden ser responsables además de patología extrarrespiratoria, pues el 70% del aire inspirado llega hasta los alvéolos franqueando las defensas del aparato respiratorio. (Upton C. 1990)

Paralelamente al incremento de las enfermedades mencionadas se ha demostrado el aumento de las concentraciones de varios agentes polucionantes atmosféricos como dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), ozono (O<sub>3</sub>), dióxido de sulfuro (SO<sub>2</sub>),

material particulado menor de 10 micras ( $MP_{10}$ ) y productos químicos volátiles (POV). La población infantil es la más susceptible a los efectos adversos para la salud asociados con la exposición de estos agentes, por una parte por el menor tamaño de la vía aérea, los mecanismos de defensa no tienen la madurez anatomofisiológica suficiente y por otra especialmente, son vulnerables por su mayor tasa metabólica y por su actividad diaria al aire libre. (Air Pollution and Children's Health, 2003).

Lo antes mencionado y los reclamos formulados por los residentes de las zonas aledañas a la Refinería Puerto la Cruz (Periódico El Tiempo, Julio 12, 2006), motivó a los autores a investigar el riesgo de padecer asma y rinitis alérgica en la población infantil en riesgo comprendida entre 6 a 14 años de edad de la comunidad del Barrio 23 de Marzo del municipio Sotillo aledaña a la Refinería de Puerto la Cruz, Estado Anzoátegui.

# **CAPITULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento y formulación del problema**

Cada año, cientos de millones de personas sufren de enfermedades respiratorias y otras asociadas con la contaminación del aire, tanto en ambientes interiores como exteriores. Existen grupos poblacionales expuestos a fuentes fijas de contaminantes atmosféricos que carecen de zonas de protección sanitaria; industrias que cuentan con chimeneas de baja altura, lo que aumenta la acción contaminante de sus emanaciones, y en muchas ocasiones no disponen de medidas de control para la disminución de la contaminación a la atmósfera. (Romero, M 2006)

Estudios realizados en varios países han arrojado evidencias sobre la asociación entre los contaminantes atmosféricos y el incremento de las consultas de emergencias por crisis aguda de asma y otras enfermedades respiratorias. Diversos estudios epidemiológicos demuestran que la exposición a diferentes contaminantes, incluso a niveles situados por debajo de la norma, se asocian con un incremento en la incidencia y la severidad del asma, y con el deterioro de la función pulmonar, así como con otras enfermedades respiratorias en niños y adolescentes. (Romero, M 2004)

Pequeños estudios de cohorte en pacientes asmáticos e individuos con síntomas respiratorios crónicos han sugerido que las concentraciones de contaminación del aire ambiental se asocian con una mayor frecuencia de síntomas del tracto respiratorio superior e inferior. Estudios de consultas de los servicios de emergencia han demostrado una asociación entre los contaminantes del aire y los episodios graves de

asma (Foster, M. y Costa, D. 2005).

Entre los principales contaminantes con capacidad de afectar la salud de los individuos están los que provienen de emisiones primarias o transformaciones atmosféricas, la creciente urbanización, el congestionamiento vehicular y los grandes costos de los medios de control han convertido en un problema crucial la contaminación del aire urbano. (Romero, M 2006)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que si la contaminación por partículas en suspensión se reduce de 70 a 20 microgramos por metro cúbico, pueden evitarse el 15 % de las muertes relacionadas con la calidad del aire. Y si se reduce el nivel de polución atmosférica, puede descender la carga de la morbilidad causada por infecciones respiratorias, cardiopatías y cáncer de pulmón. En estos momentos para la OMS la exposición a los contaminantes atmosféricos se halla fuera del control de los individuos y exige la actuación de las autoridades a escala nacional, regional e internacional. (OMS, 2005).

Estudios anteriores se han basado en distintos enfoques metodológicos, lo que dificulta hacer comparaciones entre los resultados. Ese factor estimuló a un grupo internacional de investigadores a elaborar un cuestionario estandarizado autoadministrable que permitiera llevar a cabo estudios internacionales en colaboración. Se creó así el instrumento utilizado en el International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) o Estudio Internacional del Asma y las Alergias en la Niñez, el cual es un estudio multicéntrico e internacional que tiene como objetivo estudiar la epidemiología de asma y las enfermedades alérgicas, a través de preguntas sencillas y prácticas; por lo que se ha empleado en varios países de Europa y Latinoamérica. (Camargos, P; Castro, R y Feldman, J, 1999)

Venezuela, solo cuenta con un estudio ISAAC aplicado en Caracas, durante el



periodo Septiembre 2002 – Marzo 2003, en el cual se estudió la prevalencia del Asma Infantil en dos grupos etarios comprendidos entre 6-7 años y el otro de 13-14 años, el cual reportó que un 32% de niños menores de 14 años refirió haber tenido, alguna vez en su vida, asma o sibilancias. Este hecho nos ubica entre los países con mayor prevalencia de esta enfermedad respiratoria en Latinoamérica. El 18% de la población estudiada refirió asma o sibilancias en los últimos 12 meses previos y con un número significativo de crisis por año, hecho que hace tomar en cuenta la enfermedad en la planificación de políticas de salud pública. (Aldrey, O; De Stefano, M y Capriles, A, 2003)

Por lo tanto, comprender las asociaciones entre los efectos reportados y la exposición a la contaminación del aire significa avanzar pasos importantes hacia la caracterización de la exposición a los contaminantes del aire, hacia la definición de las poblaciones en riesgo y hacia el establecimiento de los niveles específicos de exposición que producen consecuencias negativas en la salud. De este modo, como no se dispone de la suficiente información al respecto en el país, y debido a los reclamos formulados por los residentes de las zonas aledañas a la Refinería Puerto la Cruz (Periódico El Tiempo, Julio 12, 2006), los autores deciden realizar un estudio en la población infantil del Barrio 23 de Marzo de Puerto la Cruz municipio Sotillo, Estado Anzoátegui, localizado al sureste de la Refinería Puerto la Cruz, con el fin de estudiar la relación con los reclamos de la comunidad y el riesgo de desarrollar enfermedades respiratorias alérgicas, comparándolos con una población control similar, lejana a dicha localidad.

De esta manera, los autores se plantearon la siguiente interrogante como problema de investigación: ¿Cuál es el riesgo de sufrir enfermedades respiratorias de tipo asma y rinitis alérgica de la población del Barrio 23 de Marzo de Puerto la Cruz, aledaño a la Refinería Puerto la Cruz del Estado Anzoátegui?

## **1.2 Justificación e Importancia**

El asma es la enfermedad crónica más común en los niños y adolescentes y en los decenios más recientes se han registrado aumentos insólitos de su prevalencia en todas partes del mundo.

No se puede asegurar que porcentaje de incremento de las enfermedades relacionadas está producido por el incremento de polucionantes. Pero si se sabe que hay una estrecha relación entre los polucionantes y dichas enfermedades. El uso de derivados de petróleo para el transporte y en la industria, aumenta las concentraciones, atmosféricas de hidrocarburos, óxidos de nitrógeno, O<sub>3</sub>, y MP<sub>10</sub>.

En el estado Anzoátegui, la situación no es diferente que en el resto del mundo, presentando niveles cada vez mayores de incidencia de asma y rinitis así como también otras enfermedades respiratorias relacionadas con la contaminación ambiental, esto ha generado múltiples quejas por parte de la población afectada como se evidencia en los reclamos hechos a nivel de la prensa por los habitantes del Barrio 23 de Marzo de Puerto la Cruz en el año 2006 relacionadas con los gases emitidos por la Refinería Puerto La Cruz. Por tal razón, los autores derivan la importancia de este proyecto basándose en la falta de investigaciones relacionadas con el tema en el Estado, tomando en cuenta que dará un paso en pro del avance de los estudios y a la mejora de la calidad de la salud poblacional. Así mismo, servirá como fuente de información epidemiológica para los profesionales de la salud que laboran en el Estado. Por medio de este trabajo la comunidad del Barrio 23 de Marzo conocerá el riesgo de su población infantil de padecer dichas enfermedades y de esta manera podrá evitar las dificultades generadas por las mismas, reducir el consecuente ausentismo escolar e incluso el posible bajo rendimiento académico que ocasionen. Además, a través del conocimiento generado por este trabajo las autoridades sanitarias podrán planificar y ejecutar planes de prevención de salud dirigida a esas

enfermedades, así como desarrollar planes de contingencia y proporcionar la dotación necesaria a los centros asistenciales de la zona de manera que puedan atender más eficaz y oportunamente a esta población. Al mismo tiempo, la Refinería Puerto la Cruz podrá tomar medidas tendientes a la disminución de las emisiones y colaborar con los planes trazados por las autoridades para proporcionar una mejor salud a esta comunidad.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Estudiar el riesgo de Asma y Rinitis alérgica en la población de 6 a 14 años del Barrio 23 de Marzo de Puerto la Cruz (Municipio Sotillo), aledaño a la Refinería Puerto la Cruz del Estado Anzoátegui en el año 2009.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

Determinar la prevalencia de Asma y Rinitis alérgica mediante la aplicación de encuesta ISAAC y examen clínico en la población a estudiar.

Evaluar el funcionalismo pulmonar mediante la realización de espirómetrias simples a la población a estudiar.

Comparar los resultados de la encuesta ISAAC, examen clínico y espirómetrias de la muestra de niños de 6 a 14 años del Barrio 23 de Marzo de Puerto la Cruz, Municipio Sotillo, Estado Anzoátegui, con una muestra similar localizada en el Municipio Bolívar, Barrio Guamachito de Barcelona, Estado Anzoátegui, ubicado a 24 km. De la Refinería Puerto la Cruz. (población control).

## **CAPITULO II**

### **FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

#### **2.1 Antecedentes de la Investigación**

El desarrollo industrial aceleró la emisión a la atmósfera de grandes cantidades de sustancias gaseosas y particuladas procedentes de la producción y del uso de combustibles para obtener energía y la transportación; fue así que en los primeros años del siglo XIX la contaminación atmosférica causada por la industria se identificara como un problema, ocasionado fundamentalmente por los requerimientos de energía. (Romero, M. 2006).

A través de principios del siglo XX, hubo grandes categorías de fuentes de contaminación atmosférica. Una fué la combustión de biomasa y carbón. Efluentes de la combustión de fuentes pequeñas causaron problemas evidentes de humo y olor. La otra categoría fueron las emisiones industriales de números relativamente limitados de la minería, la refinación y las instalaciones de fábricas. Sin embargo, las instalaciones industriales a menudo se concentraron en los valles de los ríos para tomar ventaja de la accesibilidad al agua para la operación de la planta y el transporte de materias primas y suministros y productos, y los valles de los ríos eran a menudo densamente pobladas y sujetas a inversiones de temperatura y podrían experimentar eventos de fumigación con contaminantes industriales nocivos. Por el contrario, las fuentes de contaminación del aire, dominante de la segunda mitad del siglo XX, es decir, los vehículos de motor y generación de energía eléctrica, fueron en las primeras décadas, y más del 80% de la población vivía en zonas rurales, que no influyeron en ciudades o en el valle basado en contaminación industrial. (Foster, M. y Costa, D. 2005).

Un estudio reciente llevado a cabo en Francia, Suiza y Austria, indica que el 6% de la mortalidad y un número muy importante de nuevos casos de enfermedades respiratorias en estos países puede ser atribuido a la contaminación atmosférica, así mas de 25.000 nuevos casos de bronquitis crónica en adultos, mas de 290.000 episodios de bronquitis aguda en niños, mas de medio millón de ataques de asma y mas de 16 millones de personas al día ven restringida su actividad normal por los efectos de la contaminación (Künzli N, 2000)

Concentraciones crónicamente altas de contaminación del aire ambiental también tienen el potencial para influir en la prevalencia de los síntomas en los niños. Estudios realizados en Europa Central y Oriental indican que las concentraciones elevadas de SO<sub>2</sub> y partículas durante la década de 1980 se asociaron con elevada prevalencia de la bronquitis aguda, pero no un aumento de asma en niños escolares. La prevalencia de la Bronquitis Aguda ha disminuido notablemente durante la década de 1990, con una disminución de las concentraciones de contaminación del aire y mejora en la calidad del aire. Por otra parte, la contaminación del tráfico aéreo se ha asociado con una mayor notificación de síntomas respiratorios y el aumento de la prevalencia de síntomas alérgicos en los niños. (Foster, M. y Costa, D. 2005).

Por otro lado, un estudio en Japón ha demostrado una alta incidencia de rinocojuntivitis en los individuos que viven a la vera de las carreteras, con un intenso tráfico las 24 horas del día, en comparación con los residentes que viven en carreteras, con escaso tránsito, con concentraciones de pólenes similares. Este trabajo sugiere que probablemente, el factor principal de esta disparidad, sea la polución emanada a partir de la combustión de automotores (Ishizaki, T y col. 2003). La reunificación de Alemania también ha proporcionado una excelente oportunidad para estudiar poblaciones genéticamente similares que viven en medio ambientes diferentes. Von Mutius y col. (1994) han demostrado que las enfermedades alérgicas de las vías respiratorias son más comunes en Alemania Occidental que en la Oriental

aunque en ésta última es más frecuente la bronquitis crónica. Sugieren que es a consecuencia del diferente tipo de polucionantes que predominan en las ciudades: NO<sub>2</sub> y polucionantes derivados del petróleo en la Alemania Occidental y SO<sub>2</sub> y hollín de carbón en la Alemania Oriental. Al comparar los métodos de calefacción y de cocina y las enfermedades alérgicas en ambos lados de Alemania, hallaron que la prevalencia de atopia es mucho mayor en los niños alemano- occidentales, que viven en hogares con cocinas a gas o a kerosene y calefacción central en comparación a los niños que viven en hogares donde las cocinas son a leña o a carbón, mostrando los efectos deletéreos de los derivados del petróleo. (Linares, C. y col. 2004)

Usetti, C. y colaboradores (1983), han encontrado una clara correlación entre las concentraciones de óxidos de nitrógeno y los internamientos por asma. Weeks, L. y colaboradores investigaron los efectos del NO<sub>2</sub>, en 62 niños asmáticos con edades entre 7 a 11 años por dos semanas. Aquellos asmáticos que vivían en ambientes con mayores concentraciones de este polucionante presentaban crisis más frecuentes de broncoespasmo e índices obstructivos más acentuados. Las casas que presentaban mayores niveles de NO<sub>2</sub> eran aquellas, que estaban ubicadas en calles o avenidas muy transitadas y que usaban cocinas a base de derivados de petróleo. (Weeks, L. y col. Citado en Linares, 2004)

En el Brasil, investigaciones realizadas por el Laboratorio de Polución Atmosférica Experimental de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Paulo, muestran que, en los días de mayor polución, el número de hospitalizaciones por problemas respiratorios aumenta 65% en niños de hasta 13 años (Cereceda, F. y col. 2006). Se realizó un estudio comparando poblaciones escolares del mismo grupo etario (12 años de edad), en el sur de Gales (Reino Unido), en un intervalo de 15 años, donde encontraron que el asma se incrementó del 0 al 12% y la dermatitis atópica del 5 al 12%. (Croce, M. y Costa, E. 1997)

En muchos países de América Latina se han realizado estudios de prevalencia del asma con metodologías y cuestionarios del Estudio Internacional de Asma y Alergias en Niños (ISAAC). La prevalencia de sibilancias reportada en la región es bastante elevada, desde 20 a 50%. El asma diagnosticada por un médico es también alta y alcanza 30% en algunas ciudades. La diferencia en la proporción de respuestas positivas entre la ocurrencia de los síntomas y el diagnóstico médico sugiere que el asma en continentes latinoamericanos está subdiagnosticado (Mallol, J. 2004)

Fuertes, J. y colaboradores (2000) quienes estudiaron la prevalencia de asma, rinitis y dermatitis por cuestionario ISAAC a los niños de 6-8 años de edad de la población urbana del municipio de Huesca (España). Los resultados obtenidos indicaron que el 20,4% de los niños encuestados refirieron historia previa de sibilantes, el 6,6% refirió una o más crisis de sibilantes durante el último año y el 3,9% de los niños tenían síntomas compatibles de broncoespasmo inducido por el ejercicio y tos nocturna compatible con síntomas nocturnos de asma el 11%. En cuanto a rinitis, los resultados arrojaron que el 12,8% de los niños manifestaron historia previa de síntomas relacionados con rinitis y el 10,5% referían síntomas en el último año. En relación a los factores externos, la exposición pasiva al tabaco estuvo presente en 48,9% de la muestra estudiada. (Fuertes, J., y col. 2000).

En Caracas Venezuela, datos del ISAAC 2003 revelan una prevalencia de asma del 32% en sujetos menores de 14 años (Aldrey, O y col. 2003) encontrándose en el segundo lugar como motivo de consulta en los ambulatorios del Ministerio de Salud y Desarrollo Social con una tasa de morbilidad que ha aumentado de 678 por 100.000 habitantes en 1989 a 3562 por 100.000 habitantes en 1999. En el Estado Aragua la prevalencia de asma y rinitis en niños se encuentra en 20 y 25%, respectivamente, mientras que en el Estado Carabobo, estas enfermedades tienen una prevalencia de 23.5 y 33% (Borges M. y col 2003). Por otro lado, en un estudio de las emisiones atmosféricas de Cemex Pertigalete y su relación con la salud respiratoria en Guanta

- Estado Anzoátegui 2003 - 2007, Hernández, J. y col. (2009) demostraron un mayor número de casos de asma en Guanta en el periodo de estudio en comparación con Barcelona que prevalecen las enfermedades respiratorias infecciosas como rinofaringitis, bronquitis aguda y rinitis alérgica.; además se encontró asociación positiva entre las concentraciones de emisiones de partículas en suspensión (PTS) y el número de consultas por asma y amigdalitis en el Centro Integral de Salud (CIS) Guanta lo que permitió afirmar que esta población se encuentra en constante riesgo de padecer enfermedades del aparato respiratorio.

En el estudio de riesgo de enfermedades respiratorias en la población localizada en la región suroeste a la Refinería Puerto la Cruz del Estado Anzoátegui 2004 - 2007, Hostos, E. (2009) afirmó la existencia de asociaciones positivas entre las concentraciones de PTS, O<sub>3</sub>, y NO<sub>2</sub> y el aumento del número de casos por faringitis aguda en menores de 5 años, rinitis alérgica y tuberculosis (TBC) respectivamente, lo cual muestra que en la región suroeste a esta refinería existe riesgo de padecer enfermedades del árbol bronquial tanto agudas como crónicas, aun cuando los niveles alcanzados no excedían las normas de calidad de aire para Venezuela según el Decreto 638 en la mayor parte del periodo estudiado.

## **2.2 Contaminación atmosférica y principales contaminantes.**

La contaminación atmosférica es el principal componente de la contaminación ambiental y puede definirse como la presencia en la atmósfera de una o varias sustancias en cantidad suficiente para producir alteraciones de la salud, se presenta en forma de aerosol, con sus componentes gaseosos y específicos, alterando la calidad de vida de la población y la degradación de los ecosistemas. El ambiente se ha visto más comprometido con el progreso industrial, proveniente de chimeneas y fábricas, que aumentan la concentración de partículas y gases tóxicos como el dióxido de nitrógeno y monóxido de carbono, la exagerada utilización de aerosoles, pero



especialmente el aumento de vehículos circulantes y el mal manejo de desechos, lo que afecta directamente las vías respiratorias, especialmente en pacientes con enfermedades pulmonares crónicas, asmáticos y pacientes con enfermedades cardiovasculares. (Cardona, J. 2005)

La contaminación del aire es necesariamente una mezcla de contaminantes que sus concentraciones día a día son más determinada por la dilución en el aire y el transporte (velocidad y dirección del viento) que por las variaciones en las emisiones de fuentes locales. Sin embargo, la proporción de la producción local y distribución regional de la contaminación del aire puede variar dependiendo de las condiciones meteorológicas y la temporada. Además, la exposición promedio de la población también podría depender de la proximidad entre las fuentes de contaminación y la vivienda, lugares de trabajo o la escuela (Foster, M., Costa, D. (2005).

Entre los principales agentes contaminantes oxidantes se encuentran:

Ozono ( $O_3$ ): El ozono a nivel del suelo (que no debe confundirse con la capa de ozono en la atmósfera superior) es uno de los principales componentes de la niebla tóxica. Éste se forma por la reacción con la luz solar (fotoquímica) de contaminantes como los óxidos de nitrógeno ( $NO_x$ ) procedentes de las emisiones de vehículos o la industria y los compuestos orgánicos volátiles emitidos por los vehículos, los disolventes y la industria. Los niveles de ozono más elevados se registran durante los períodos de tiempo soleado. El exceso de ozono en el aire puede producir efectos adversos de consideración en la salud humana, como problemas respiratorios, provocar asma, reducir la función pulmonar y originar enfermedades pulmonares. (OMS, 2008)

El Dióxido de Nitrógeno ( $NO_2$ ): es un elemento reactivo que, como  $O_3$ , reacciona dentro de la superficie que limita el revestimiento de las vías aéreas pulmonares para formar productos de reacción de radicales libres. En el entorno

ambiental,  $\text{NO}_2$  participa en una serie compleja de reacciones de reducción que permite la formación de radicales libres y oxidantes fuertes como peroxacil nitrato (PAN). Mientras ninguna de las moléculas reactivas producidas por la transformación atmosférica de  $\text{NO}_2$  pueden contribuir a la carga de oxidante ambiental, las transformaciones de  $\text{NO}_2$  en el pulmón no parecen ocurrir por la gran tensión de antioxidantes como aquellos para  $\text{O}_3$ , al menos, medido por la capacidad de  $\text{NO}_2$  de disminuir la actividad y los niveles de peroxidasas de glutatión de la capa fluida del epitelio humano (Foster, M., Costa, D. 2005).

Su efecto tóxico es más acentuado en los niños en los cuales prolonga los tiempos respiratorios y causa disminución de los volúmenes pulmonares. Los asmáticos tienen una respuesta bronquial aumentada a la histamina, a metacolina y a los alérgenos por la inhalación de  $\text{NO}_2$ . (Bravo, A y Sosa, E, 1997)

El Dióxido de Carbono ( $\text{CO}_2$ ): es el principal gas causante del efecto invernadero. Se origina a partir de la combustión de carbón, petróleo y gas natural. En estado líquido o sólido produce quemaduras, congelación de tejidos y ceguera. La inhalación es tóxica si se encuentra en altas concentraciones, pudiendo causar incremento del ritmo respiratorio, desvanecimiento e incluso la muerte. (Bravo, A y Sosa, E, 1997).

El Dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ): Es un gas inodoro cuando se halla en bajas concentraciones, pero en alta concentración despide un olor muy fuerte. Se produce por la combustión de carbón, también proviene de ciertos procesos industriales, tales como la fabricación de papel y la fundición de metales. Al igual que los óxidos de nitrógeno, el dióxido de azufre es uno de los principales causantes del smog y la lluvia ácida. Está estrechamente relacionado con el ácido sulfúrico, que es un ácido fuerte. Puede causar daños en la vegetación y en los metales y ocasionar trastornos pulmonares permanentes y problemas respiratorios. (Bravo, A y Sosa, E, 1997)

Partículas: En esta categoría se incluye todo tipo de materia sólida en suspensión en forma de humo, polvo y vapores. Además de reducir la visibilidad y la cubierta del suelo, la inhalación de estas partículas microscópicas que se alojan en el tejido pulmonar, es causante de diversas enfermedades respiratorias. Las partículas en suspensión también son las principales causantes de la neblina, la cual reduce la visibilidad. Las partículas de la atmósfera provienen de diversos orígenes, entre los cuales podemos mencionar la combustión de diesel en camiones y autobuses, los combustibles fósiles, la mezcla y aplicación de fertilizantes y agroquímicos, la construcción de caminos, la fabricación de acero, la actividad minera, la quema de rastrojos y malezas y las chimeneas de hogar y estufas a leña. (Bravo, A y Sosa, E, 1997).

### **2.3 Efectos de los gases contaminantes en la salud.**

La contaminación del aire tiene un efecto directo sobre la salud humana. En casos extremos, ha causado muertes como resultado de la combinación de características geográficas inusuales con factores climáticos. La exposición a contaminantes del aire puede causar efectos agudos (corto plazo) y crónicos (largo plazo) en la salud. Usualmente, los efectos agudos son inmediatos y reversibles cuando cesa la exposición al contaminante. Los efectos agudos más comunes son la irritación de los ojos, dolor de cabeza y náuseas. A veces, los efectos crónicos tardan en manifestarse, duran indefinidamente y tienden a ser irreversibles. Los efectos crónicos en la salud incluyen la disminución de la capacidad pulmonar y cáncer en los pulmones debido a un prolongado período de exposición a contaminantes tóxicos del aire. (Los efectos de la contaminación, 2005).

Aunque los contaminantes pueden afectar a la piel, ojos y otros sistemas del cuerpo, el principal perjudicado es el sistema respiratorio. (Los efectos de la contaminación, 2005). Las enfermedades respiratorias, como el asma y las alergias

están asociadas con la contaminación del aire externo e interno. La relación entre la contaminación atmosférica y la salud es cada día más conocida. El asma y las alergias han aumentado durante las últimas décadas en toda Europa, aproximadamente un 10 % de la población infantil padece alguna de estas enfermedades. En ambientes interiores el humo ambiental del tabaco es el más frecuente (Vargas, F, 2005)

#### **2.4 La contaminación atmosférica como causa de enfermedad pulmonar**

Numerosas enfermedades respiratorias se caracterizan por alteraciones en la superficie epitelial. Cambios morfológicos y fisiológicos de las células que recubren las vías respiratorias puede resultar en alteraciones de la función pulmonar, la sensibilidad de la vía aérea, la respuesta inmune, y la cubierta fluida de las vías respiratorias. Cambios en los niveles de antioxidantes, las secreciones mucosas y los niveles de citoquinas y otros mediadores de señales bioquímicas derivadas del epitelio son hallazgos comunes en la enfermedad respiratoria. Una variedad de contaminantes del aire pueden interactuar directamente o indirectamente con la superficie epitelial. Algunos de estos pueden agravar enfermedades respiratorias crónicas como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), la neumoconiosis y el cáncer. Los contaminantes del aire pueden exacerbar las enfermedades preexistentes a través de su impacto en las células epiteliales (así como intersticiales). De hecho, la diafonía entre las contrapartes en los compartimentos epiteliales e intersticiales puede ser una fuerza impulsora en la progresión de la enfermedad. (Foster, M. y Costa, D. 2005).

Se cree que el cambio en la actividad antiproteasa es el mecanismo predominante para una mayor destrucción de la pared alveolar y se presenta como consecuencia directa de la inhalación de sustancias tóxicas en el humo del tabaco y otras contaminantes. (Foster, M. y Costa, D. 2005).

La bronquitis crónica comúnmente resulta de la exposición a largo plazo por contaminantes como el humo del tabaco y los contaminantes industriales del aire. Los cambios epiteliales de la vía aérea incluyen hiperplasia de las células mucosas e hipertrofia de las vías aéreas grandes y pequeñas, con aumento de la secreción de moco en la luz de las vías respiratorias. Esto puede conducir a la metaplasia de células caliciformes y las mucosas de las vías respiratorias de conexión, en casos graves obliterar la luz de las vías respiratorias (bronquiolitis obliterante). La infiltración de las zonas epiteliales e intersticiales con células inflamatorias es común. Obstrucciones persistentes de las pequeñas vías aéreas puede conducir a cambios enfisematosos. El asma es una enfermedad obstructiva mediada por el sistema inmune que parece ser exacerbada por contaminantes del aire. El epitelio exhibe una hiperplasia de las células mucosas que incluyen un aumento en el tamaño de las glándulas submucosas; los tapones mucosos contienen espirales de epitelio llamados espirales Curschmann, que se encuentran en los casos graves. Una infiltración eosinofílica en la mayor parte del epitelio y engrosamiento de la membrana basal están presentes. Hipertrofia del músculo liso de la pared de las vías respiratorias, hipersensibilidad de la vía aérea, y la broncoconstricción reversible son las características del asma. (Foster, M. y Costa, D. 2005).

Los gases altamente hidrosolubles, como el  $\text{SO}_2$ , acroleína o formaldehído son fácilmente absorbidos por la nariz y faringe en breves y cortas exposiciones. El formaldehído es absorbido en las vías respiratorias altas debido a su elevada solubilidad. La inhalación de  $\text{SO}_2$ , induce broncoconstricción tanto en asmáticos como en sujetos normales. La inhalación profunda y el ejercicio potencian estos efectos. Balines, L. y colaboradores (2004) demostraron que respirar 500 partes por billón (ppb) de  $\text{SO}_2$ , por 3 minutos produce sibilancias, dolor torácico y disnea en asmáticos leves y moderados. (Linares, C. y col.2004)

Un cuerpo considerable de datos epidemiológicos han establecido la

asociación de las exposiciones en la etapa prenatal a niveles relativamente altos de contaminantes del aire ambiental y una variedad de resultados adversos del nacimiento: la mortalidad intrauterina, el bajo peso al nacer, el parto pretermino, recién nacidos pequeños para la edad gestacional y la mortalidad neonatal. El aumento de la mortalidad postnatal también se ha informado en varios estudios. El asma parece ser más común en los niños de bajo peso, y parece estar más relacionado al retraso de crecimiento que a la prematuridad. Es más, la observación de los niños asmáticos que nacieron antes de las 37 semanas de gestación o de bajo peso al nacer (< 2.500 g) tenían un riesgo substancialmente aumentado de presentar síntomas y de función pulmonar reducida en respuesta al aumento en los niveles diarios de los contaminantes aéreos en verano en la mitad oriental de los Estados Unidos (caracterizado por O<sub>3</sub> alto y MP dominado por los sulfatos) indica que las alteraciones en desarrollo fetal relacionado a la exposición a la contaminación atmosférica del ambiente pueden no sólo aumentar el riesgo de enfermedad respiratoria crónica sino también pueden conferir susceptibilidad continuada a las consecuencias adversas para la salud de los contaminantes ambientales oxidantes. La migración de niños de “altos” a “bajos” ambientes contaminados ha sido asociada con las mejoras en la función pulmonar y asociados a los decrementos en niños que se mueven a los ambientes con niveles superiores de polución ambiental. (Foster, M. y Costa, D. 2005).

Los síntomas de bronquitis aguda (aumento de tos y producción de la flema) en los niños con asma a menudo reflejó exacerbaciones de la misma, que sugeriría que la contaminación del ambiente contribuye en la severidad de la enfermedad como es definido por el Programa para la Prevención y Educación Nacional del Asma y probablemente agrega tensión oxidante adicional debido a la inflamación aguda. Concentraciones crónicamente altas de contaminación del aire ambiental también tienen el potencial para influir en la prevalencia de los síntomas en los niños. Estudios realizados en Europa Central y Oriental indican que las concentraciones elevadas de

SO<sub>2</sub> y partículas durante la década de 1980 se asociaron con elevada prevalencia de la bronquitis aguda, pero no un aumento del asma en niños escolares. La prevalencia de la bronquitis aguda ha disminuido notablemente durante la década de 1990, con una disminución de las concentraciones de contaminación del aire y mejora en la calidad del aire. Por otra parte, la contaminación del aire se ha asociado con una mayor notificación de síntomas respiratorios y el aumento de la prevalencia de síntomas alérgicos en los niños. (Foster, M. y Costa, D. 2005).

Nuevos datos del estudio de salud de niños de la cohorte en California del Sur indican que: la exposición crónica a O<sub>3</sub> puede ser la causa de asma entre aquellos sumamente expuestos basado en el modelo de actividad en el exterior, el promedio de los niveles ambientales de los agentes contaminantes en un entorno oxidante complejo afectan desfavorablemente el crecimiento y función pulmonar en niños y aumentan la presencia de síntomas bronquíticos en niños con asma. Los datos de la morbilidad nacional, la mortalidad y el estudio de contaminación atmosférica han demostrado efectos de mortalidad a corto plazo relacionados con O<sub>3</sub>. Estos datos, cuando se relacionan con datos más recientes, indican que supuestos efectos agudos sobre la mortalidad pueden persistir durante meses y, en parte, pueden ser relacionados con exposiciones acumuladas. Finalmente, un cuerpo creciente de datos anatomopatológicos en humanos proporciona una prueba directa de los efectos al tejido de exposiciones crónicas a ambientes altamente oxidantes (Foster, M. y Costa, D. 2005).

## **2.5 Bases Legales**

La contaminación atmosférica se estima que causa alrededor de dos millones de muertes prematuras al año en todo el mundo. Por ello, las Directrices sobre Calidad del Aire elaboradas por la OMS están concebidas para ofrecer una orientación mundial a la hora de reducir las repercusiones sanitarias de la contaminación del aire.

Criterios y documentos de control se emitieron en 1969 y 1970 para las partículas, SO<sub>x</sub>, CO, oxidantes fotoquímicos, hidrocarburos y NO<sub>x</sub>, los productos químicos que fueron designados como criterio de los contaminantes atmosféricos. Estos documentos fueron invocados en 1971 por la EPA (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos) (Foster, M. y Costa, D. 2005).

Más tarde, las primeras directrices, publicadas en 1987 y actualizadas en 1997, se circunscribían al ámbito europeo. Las nuevas, sin embargo, son aplicables a todo el mundo y se basan en las nuevas evidencias científicas. La mala calidad del aire en espacios interiores también puede suponer un riesgo para la salud de más de la mitad de la población mundial. En los hogares donde se emplea la combustión de biomasa y carbón para cocinar y calentarse, los niveles de PM<sub>10</sub> pueden ser entre 10 y 50 veces superiores a los recomendados en las directrices. (OMS 2008)

Las Normas Nacionales de Emisión de Contaminantes Peligrosos del Aire de Estados Unidos se basan en los controles de origen basado en la tecnología y están destinadas a las instalaciones para limitar las concentraciones de aire a los terrenos de la planta que no puede provocar un efecto nocivo para la salud de los individuos más expuestos que viven en terrenos de la planta, también hasta hace muy recientemente, no se ha producido ningún programa para mediciones de rutina de tóxicos en el aire ambiental. (Foster, M. y Costa, D. 2005).

De esta manera, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) en el Capítulo IX De los Derechos Ambientales, artículos 127-129 contempla que toda persona tiene derecho de disfrutar de una vida y un medio ambiente sano, y es el Estado, con la participación activa de la comunidad, quien protegerá y garantizará un ambiente libre de contaminación, desarrollando políticas de ordenación, y todas las actividades susceptibles de generar daños al ecosistema, deben ser previamente acompañadas de estudios de impacto ambiental y



sociocultural.

Asimismo, la Ley Orgánica del Ambiente de la República Bolivariana de Venezuela tiene por objeto establecer dentro de la política del desarrollo integral de la Nación, los principios rectores para la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente en beneficio de la calidad de la vida. En los artículos 19 y 20 consideran actividades susceptibles de degradar el ambiente: Las que directa o indirectamente contaminen o deterioren el aire, el agua, los fondos marinos, el suelo o el subsuelo o incidan desfavorablemente sobre la fauna o la flora; estas quedan sometidas al control del Ejecutivo Nacional por órgano de las autoridades competentes.

Finalmente, se encuentra el decreto presidencial N° 638 del año 1995, que contempla las normas sobre calidad del aire y control de la contaminación atmosférica. Este decreto tiene por objeto establecer dichas normas para el mejoramiento de la calidad del aire y la prevención y control de la contaminación atmosférica producida por fuentes fijas y móviles capaces de generar emisiones gaseosas y partículas. También considera que un contaminante del aire es cualquier sustancia presente en el aire que, por su naturaleza, es capaz de modificar los constituyentes naturales de la atmósfera, pudiendo alterar sus propiedades físicas o químicas; y cuya concentración y período de permanencia en la misma pueda originar efectos nocivos sobre la salud de las personas y el ambiente en general.

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Nivel de Investigación**

Según el alcance, la investigación es descriptiva, de acuerdo con Danhke (citado en Sampieri, R y otros, 2007): “los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis”. La presente investigación se basó en el reconocimiento de algunas características que conlleven al análisis e interpretación de la prevalencia de asma y rinitis alérgicas de los niños en estudio.

#### **3.2 Diseño de Investigación:**

Esta es una investigación no experimental, según Sampieri, R. y otros (2007), ya que se realiza sin manipular las variables; lo que se hace es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural para después analizarlos. No se construye ninguna situación sino que se observan, situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza. Las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene control directo sobre dichas variables ni se puede influir sobre ellas, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos.

Es una investigación de tipo transversal porque los datos se recolectan en un solo momento, en un tiempo único. Según Sampieri, R. y otros (2007), su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

Se realizó una investigación tipo trabajo de campo. Según Sampieri, R. y otros (2007). el trabajo de campo es el conjunto de acciones encaminadas a obtener en forma directa datos de las fuentes primarias de información, es decir de las personas y en el lugar y tiempo donde se suscitan los hechos

### 3.3 Población y muestra

Población o universo: Camel, F. (2002), la define como “la totalidad de individuos o elementos en los cuales pueden presentarse determinadas características susceptibles a ser estudiadas”.

El universo o población está conformada por la población infantil de las comunidades del Barrio 23 de Marzo, Municipio Sotillo, Estado Anzoátegui y de Guamachito parroquia El Carmen, Municipio Bolívar, Estado Anzoátegui en 2009.

Una muestra es la parte o la totalidad del universo (Camel, F. 2002)

- i Error que se prevé cometer. Por ejemplo, para un error del 10%,
  - n Tamaño muestral
- introduciremos en la fórmula el valor 0,1. Así, con un error del 10%, si el
- N Tamaño de la población, número total de historias.
- parámetro estimado resulta del 80%, tendríamos una seguridad del 95% (para
- Z Valor correspondiente a la distribución de Gauss, 1,96 para  $\alpha=0,05$  y 2,58 para  $\alpha=0,01$ .
- tanto, que la amplitud total del intervalo es el doble del error que
- p Prevalencia esperada del parámetro a evaluar. En caso de desconocerse, aplicar la opción más desfavorable ( $p = 0,5$ ), que hace mayor el tamaño introducimos en la fórmula.
- muestral.
- q  $1-p$  (Si  $p=30\%$ ,  $q=70\%$ )

Esta fue obtenida mediante la siguiente fórmula (Camel, F. 2002):

$$n = Z_{\alpha}^2 \frac{N \cdot p \cdot q}{i^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

La muestra está conformada por 89 niños.

**Criterios de inclusión:** residir en la localidad, edad entre 6 – 14 años, el representante debe estar de acuerdo con el estudio y firmar el consentimiento informado y acceder a realizar las actividades del estudio.

**Criterios de exclusión:**

Niños que no asistieron con su representante.

Niños que no realicen bien la Espirómetros.

Niños que no deseen participar en el estudio.

### 3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Una vez seleccionado el asesor y el área de estudio, se realizó una comunicación con la Organización Comunitaria Vecinal (OCV) para solicitar el permiso para la elaboración de la investigación. Concedido el permiso, se consulta la población de niños de 6 a 14 años de la localidad que estuvo representada por 293 niños, posteriormente se calculó la muestra la cual fue 89. Se realizó una convocatoria en la comunidad y se atendieron a todos los niños que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión. Se solicita la autorización a participar en el estudio, mediante lectura, aprobación y firma del consentimiento informado, aprobado por el Comité de Bioética del Hospital Universitario “Dr. Luis Razetti” (Apéndice 1) a los representantes.

Obteniendo esto se da inicio a la investigación con los siguientes instrumentos diseñados para cumplir los objetivos: Historia clínica creada por los investigadores, (Apéndice 2) examen físico dirigido a la esfera respiratoria, espirómetros simple con equipo modelo Microloop marca Micromedical®, mínimo 3 maniobras por individuo, tomando criterios de reproductibilidad y confiabilidad según la American Thoracic Society (ATS) (Pérez, R. 2005) y por último se realizó la aplicación de los otros dos instrumentos: Graffar modificado por Mendez Castellano (Guerrero, A, Aguilar, C y Cortez, M, 2008) (Anexo B) para medir estrato social y la encuesta ISAAC (Anexo A) estandarizada internacionalmente.

### **3.5 Técnica de Procesamiento y Análisis de los datos**

Todos los datos recopilados se ingresaron en una base de datos creada mediante el programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versión 11.5 para ser expresados en frecuencias absolutas, porcentajes y promedio con sus desviaciones estándar. Se realizaron comparaciones entre las poblaciones utilizando las pruebas chi cuadrado ( $\chi^2$ ) para variables nominales y  $t$  de Student para variables numéricas, con la finalidad de establecer la presencia de diferencias y se consideró significativo un valor de  $p < 0,05$  para un nivel de confianza de 95%. Para agilizar la tabulación y la graficación, se empleó el programa Microsoft Excel®

## CAPITULO IV

### PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS

Cuadro 1: Características antropométricas de las muestras estudiadas en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009

DE = desviación estándar

Variable	Barrio 23 de Marzo n = 89 Media (DE)	Barrio Guamachito n = 93 Media (DE)	Valor de p
Edad (Años)	8,79 (2,38)	8,89 (2,17)	0,8
Talla (Mts.)	1,29 (0,17)	1,30 (0,12)	0,3
Peso (Kg.)	28,10 (11,49)	31,24 (9,67)	0,1

Fuente: datos propios.

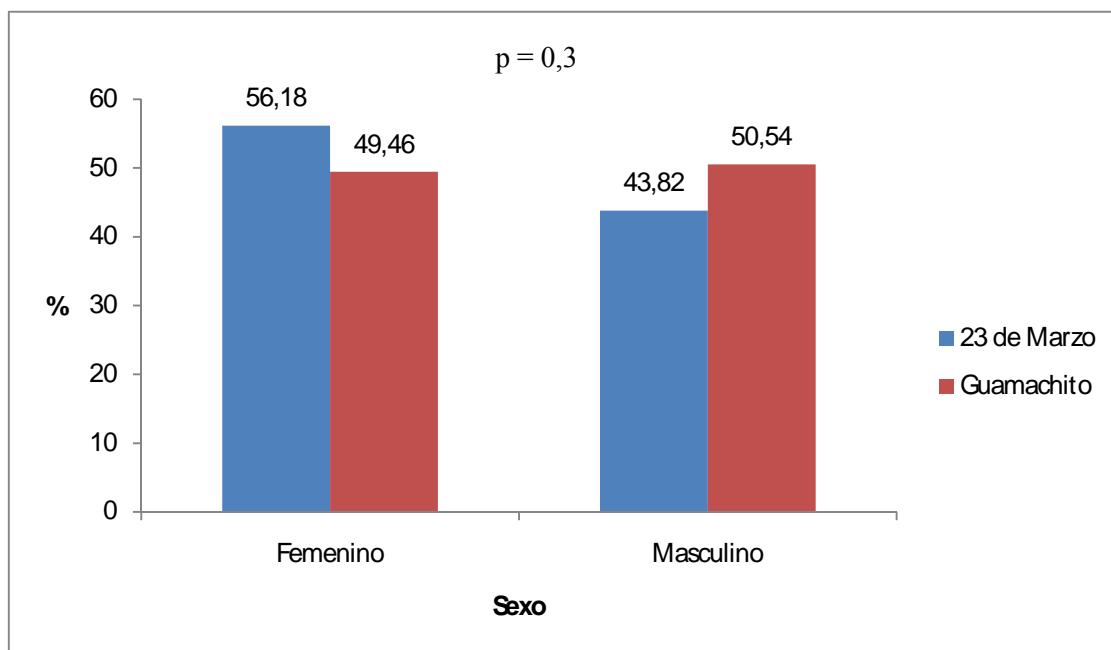
Análisis: Los datos que se observan muestran homogeneidad entre ambas comunidades estudiadas en cuanto a edad, peso y talla, al no haber diferencias estadísticamente significativas.

Cuadro 2: Distribución según sexo de las muestras estudiadas en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009

Sexo	Barrio 23 de Marzo n (%)	Barrio Guamachito n (%)	Valor de p
Femenino	50 (56,18)	46 (49,46)	0,3
Masculino	39 (43,82)	47 (50,54)	
Total	89 (100)	93 (100)	

Fuente: datos propios.

Grafico 1: Distribución según sexo de las muestras estudiadas en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.



Fuente: datos propios

Análisis: Se puede demostrar que en ambas comunidades en estudio no existe diferencia estadísticamente significativa respecto a la distribución por género.

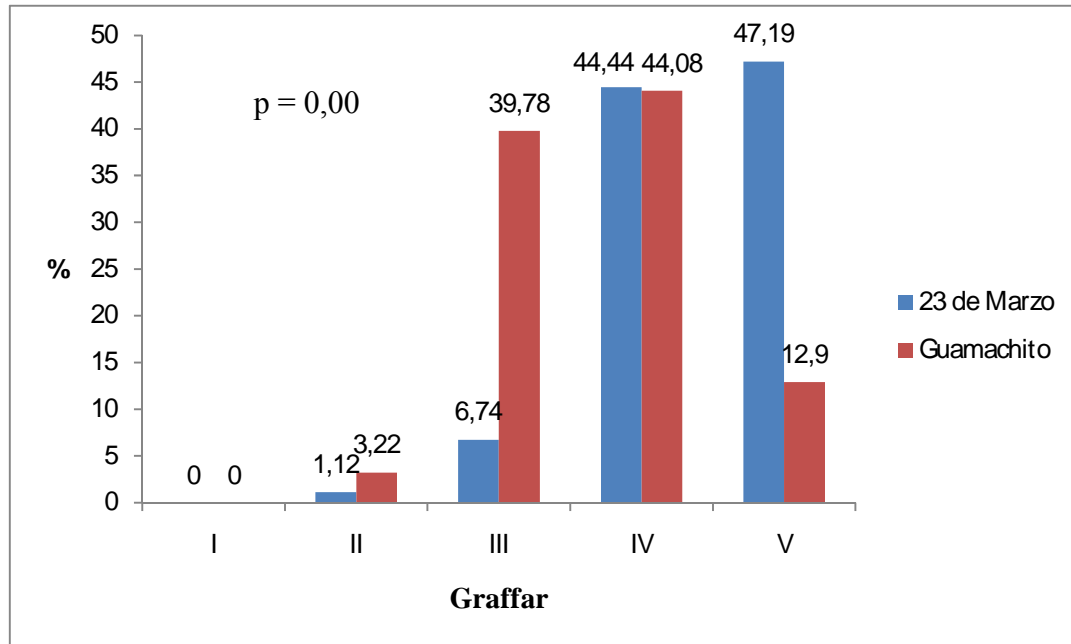


Cuadro 3: Comparación del nivel socioeconómico entre las muestras estudiadas en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.

Graffar	Barrio	Barrio	Valor de p
	23 de Marzo	Guamachito	
	n (%)	n (%)	
I	0 (0,00)	0 (0,00)	
II	1 (1,12)	3 (3,22)	
III	6 (6,74)	37 (39,78)	0,00
IV	40 (44,44)	41 (44,08)	
V	42 (47,19)	12 (12,90)	
Total	89 (100)	93 (100)	

Fuente: datos propios

Grafico 2: Comparación del nivel socioeconómico entre las muestras estudiadas en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.



Fuente: datos propios

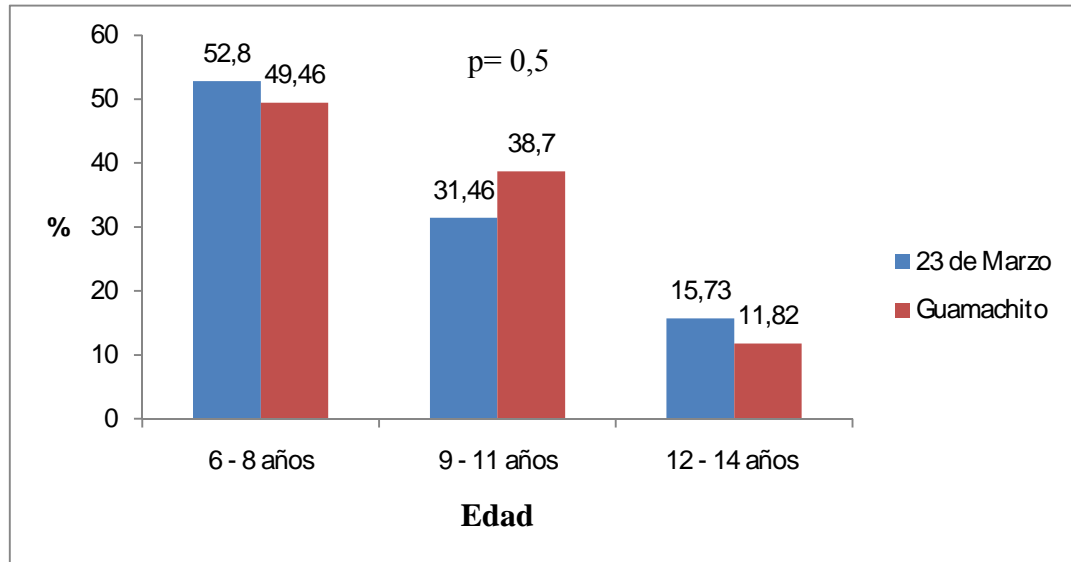
Análisis: Se demuestra que el nivel socioeconómico de la comunidad del Barrio 23 de Marzo es más bajo (estrato V) que los del Barrio Guamachito (estrato III), siendo estadísticamente significativo ( $p=0,00$ ).

Cuadro 4: Grupos etarios de las muestras estudiadas en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.

Grupo etario (años)	Barrio 23 de Marzo n (%)	Barrio Guamachito n (%)	Valor de p
6 – 8	47 (52,80)	46 (49,46)	
9 – 11	28 (31,46)	36 (38,70)	0,5
12 – 14	14 (15,73)	11 (11,82)	
Total	89 (100)	93 (100)	

Fuente: datos propios

Grafico 3: Grupos etarios de las muestras estudiadas en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.



Fuente: datos propios

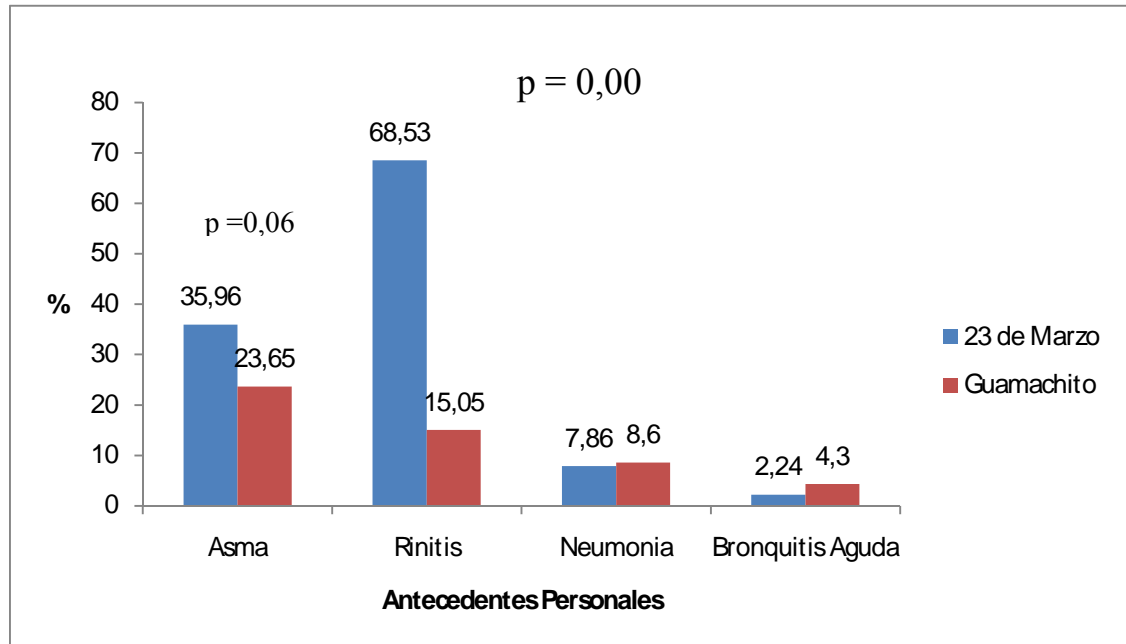
Análisis: Se demuestra que los grupos etarios de ambas comunidades evaluadas no presentan diferencias significativas estadísticamente. ( $p = 0,5$ ).

Cuadro 5: Antecedentes personales de las muestras estudiadas en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.

Antecedentes Personales		Barrio 23 de Marzo n (%)	Barrio Guamachito n (%)	Valor de p
Asma	Si	32 (35,96)	22 (23,65)	0,06
	No	57 (64,04)	71 (76,34)	
Rinitis	Si	61 (68,53)	14 (15,05)	0,00
	No	28 (31,46)	79 (84,94)	
Neumonía	Si	7 (7,86)	8 (8,60)	0,8
	No	82 (92,13)	85 (91,39)	
Bronquitis Aguda	Si	2 (2,24)	4(4,30)	0,4
	No	87 (97,75)	89 (95,69)	

Fuente: datos propios

Grafico 4: Antecedentes personales de las muestras estudiadas en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.



Fuente: datos propios

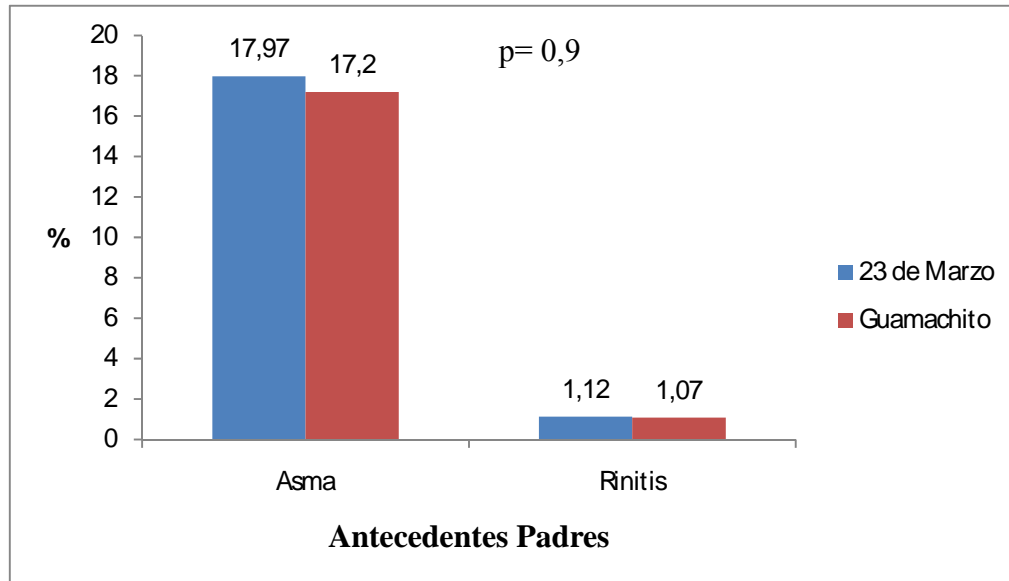
Análisis: En cuanto a los antecedentes personales enunciados, hubo una tendencia superior en los casos de antecedentes de asma de la comunidad del Barrio 23 de Marzo con respecto al Barrio Guamachito ( $p= 0,06$ ) y un valor porcentual mayor de antecedentes de rinitis alérgica, en el Barrio de 23 de Marzo, siendo estadísticamente significativo ( $p= 0,00$ ).

Cuadro 6: Antecedentes de padres con asma y rinitis alérgica de las muestras estudiadas en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.

Antecedentes		Barrio	Barrio	Valor de p
Padres		23 de Marzo	Guamachito	
		n (%)	n (%)	
Asma	Si	16 (17,97)	16 (17,20)	0,9
	No	73 (82,02)	77 (82,79)	
Rinitis alérgica	Si	1 (1,12)	1 (1,07)	
	No	82 (92,13)	92 (98,92)	

Fuente: datos propios

Grafica 5: Antecedentes de padres con asma y rinitis alérgica de las muestras estudiadas en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.



Fuente: datos propios

Análisis: Con respecto a los antecedentes paternos se observa que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambas comunidades. ( $p = 0,9$ ).

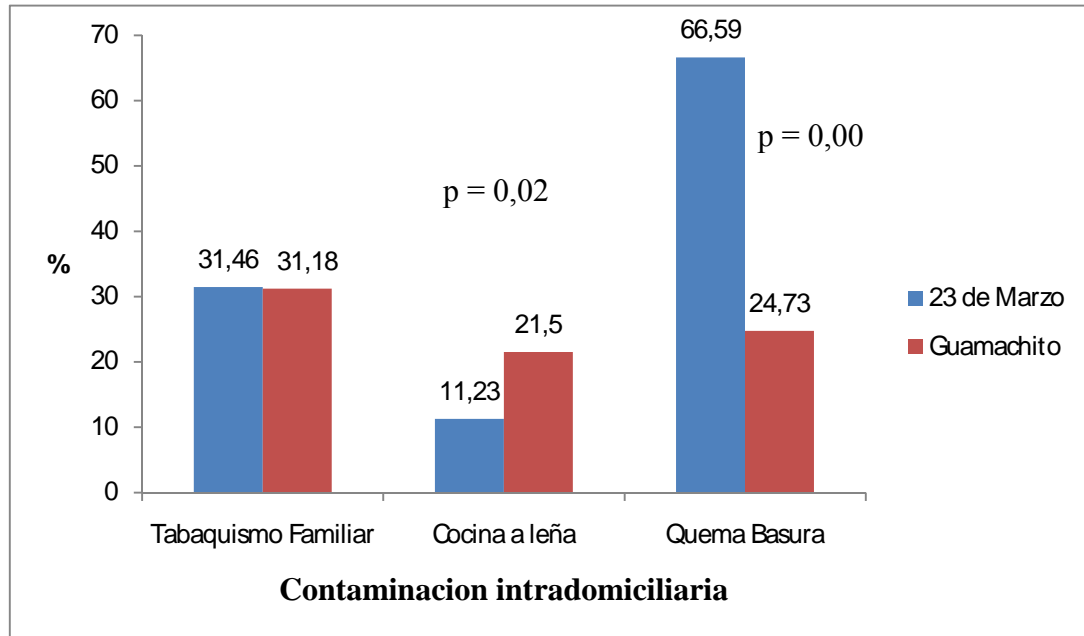


Cuadro 7: Contaminación intradomiciliaria de las muestras estudiadas en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.

Contaminación intradomiciliaria		Barrio 23 de Marzo n (%)	Barrio Guamachito n (%)	Valor de p
Tabaquismo familiar	Si	28 (31,46)	29 (31,18)	0,9
	No	61 (68,53)	64 (68,81)	
Cocina a leña	Si	10 (11,23)	20 (21,50)	0,02
	No	79 (88,76)	73 (78,49)	
Quema de Basura	Si	59 (66,29)	23 (24,73)	0,00
	No	30 (33,70)	70 (75,26)	

Fuente: datos propios

Grafico 6: Contaminación intradomiciliaria de las muestras estudiadas en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.



Fuente: datos propios

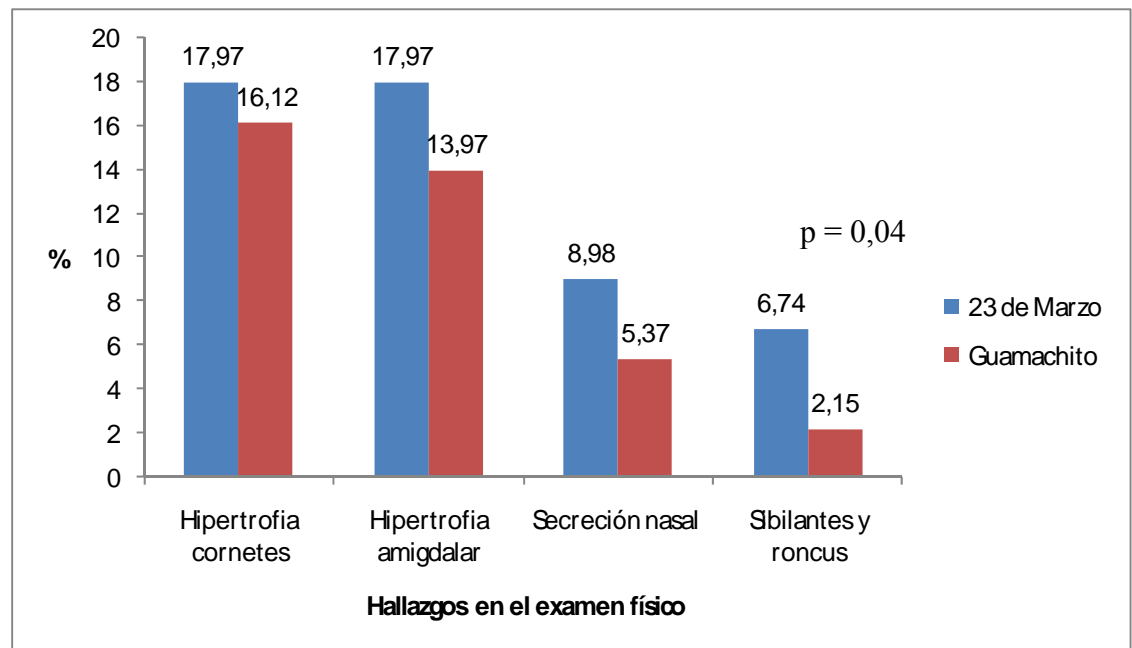
Análisis: se demuestra diferencias porcentuales entre ambas comunidades, siendo mayor la quema de basura en el Barrio 23 de Marzo, y la cocina a leña en el Barrio Guamachito, ambos estadísticamente significativos ( $p < 0,05$ ).

Cuadro 8: Hallazgos al examen físico de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.

Hallazgos al Examen Físico		23 de Marzo n (%)	Guamachito n (%)	Valor de p
Hipertrofia cornetes	Si	16 (17,97)	15 (16,12)	0,7
	No	73 (82,02)	78 (83,87)	
		89 (100)	93 (100)	
Hipertrofia amigdalar	Si	16 (17,97))	13 (13,97)	0,4
	No	73 (82,02)	80 (86,02)	
		89 (100)	93 (100)	
Secreción nasal	Si	8 (8,98)	5 (5,37)	0,2
	No	81 (91,01)	88 (94,62)	
		89 (100)	93 (100)	
Sibilantes y roncus	Si	6 (6,74)	2 (2,15)	0,04
	No	83 (93,26)	91 (97,84)	
		89 (100)	93 (100)	

Fuente: datos propios

Grafico 7: Hallazgos al examen físico de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.



Fuente: datos propios

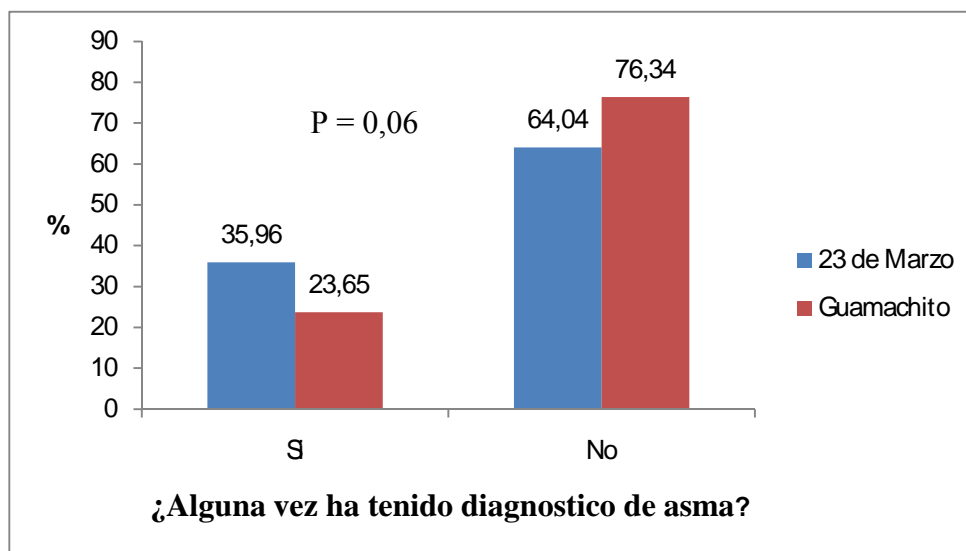
Análisis: Se muestran los hallazgos del examen físico de los niños de ambas comunidades evaluadas, la cual se evidencia un porcentaje mayor de crisis de asma en la muestra del Barrio 23 Marzo (constatado por presencia de sibilantes y roncus), lo cual fue significativo estadísticamente ( $p < 0,05$ ).

Cuadro 9: Diagnostico previo de asma de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.

¿Alguna vez ha tenido diagnóstico de asma?	Barrio 23 de Marzo n (%)	Barrio Guamachito n (%)	Valor de p
Si	32 (35,96)	22 (23,65)	0,06
No	57 (64,04)	71 (76,34)	
Total	89 (100)	93 (100)	

Fuente: encuesta ISAAC-Asma

Grafico 8: Diagnostico previo de asma de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Guanta) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.



Fuente: encuesta ISAAC-Asma

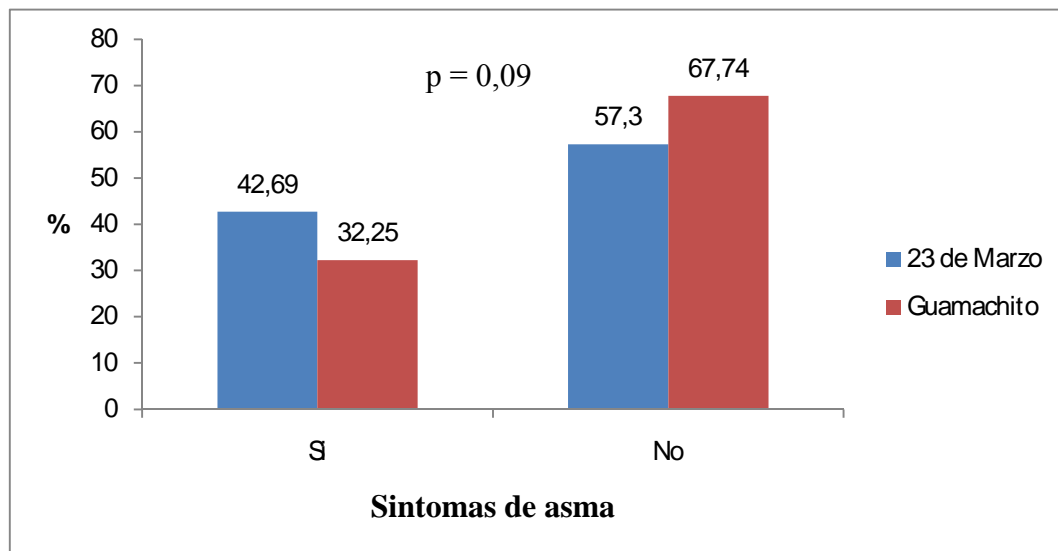
Análisis: en cuanto al diagnostico previo de asma, respondieron de forma afirmativa 35,96% del Barrio 23 de Marzo y 23,65% del Barrio Guamachito, que representa una tendencia de tener mas diagnósticos de asma los niños del barrio 23 de Marzo con respecto a lo del Barrio Guamachito (p =.0,06)

Cuadro 10: Presencia de sibilantes sugerentes de asma en los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.

¿Alguna vez has tenido silbidos en el pecho en el pasado?	Barrio 23 de Marzo n (%)	Barrio Guamachito n (%)	Valor de p
Si	38 (42,69)	30 (32,25)	0,09
No	51 (57,30)	63 (67,74)	
Total	89 (100)	93 (100)	

Fuente: encuesta ISAAC-Asma

Grafico 09: Presencia de sibilantes sugerentes de asma en los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.



Fuente: encuesta ISAAC-Asma

Análisis: se muestra que las sibilancias sugerentes de asma en los niños evaluados respondieron de manera similar en ambas comunidades, por lo cual no fue estadísticamente significativa.

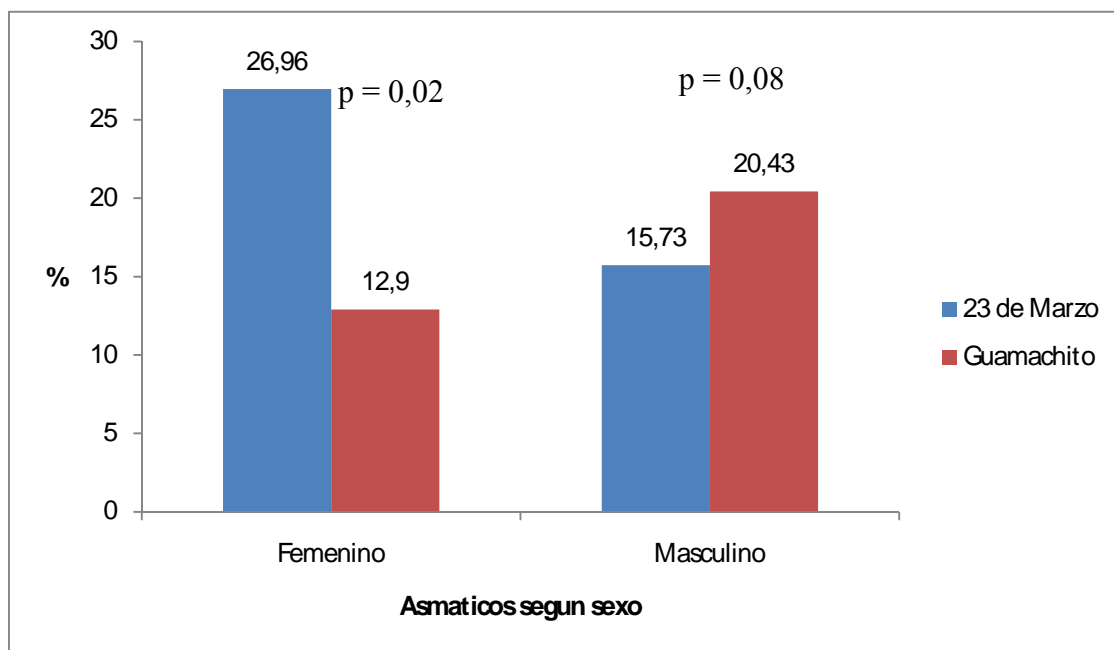


Cuadro 11: Prevalencia de asma según sexo de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.

Prevalencia de Asma		Barrio 23 de Marzo n (%)	Barrio Guamachito n (%)	Valor de p
Femenino	Si	24 (26,96)	12 (12,90)	0,02
	No	26 (29,21)	34 (36,55)	
Masculino	Si	14 (15,73)	19 (20,43)	0,08
	No	25 (28,08)	38 (40,86)	
Total		89 (100)	93 (100)	

Fuente: encuesta ISAAC-Asma

Grafico 10: Prevalencia de asma según sexo de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.



Fuente: encuesta ISAAC-Asma

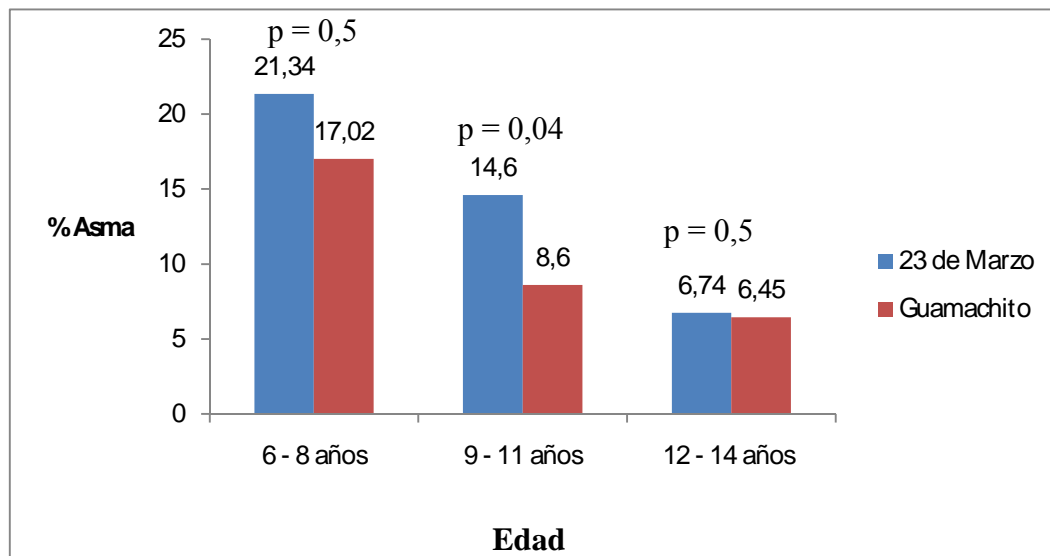
Análisis: el mayor porcentaje de asma se observó en el sexo femenino para el Barrio 23 de Marzo ( $p < 0,05$ ), mientras que en el Barrio Guamachito estuvo representada por el sexo masculino sin significancia estadística.

Cuadro 12: Prevalencia de asma según grupo etario de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009

Grupo etario (años)	Barrio 23 de Marzo n (%)	Barrio Guamachito n (%)	Valor de p
06 – 8	19 (21,34)	16 (17,02)	0,5
09 – 11	13 (14,60)	8 (8,60)	0,04
12 – 14	6 (6,74)	6 (6,45)	0,5

.Fuente: encuesta ISAAC-Asma

Grafico 11: Prevalencia de asma según grupo etario de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.



Fuente: encuesta ISAAC-Asma

Análisis: se observa que el asma según grupo etario, representa porcentajes mayoritarios en los grupos etarios (6 – 8 años) y (9 – 11 años) en el Barrio 23 de Marzo, con respecto al Barrio Guamachito, siendo estadísticamente significativo para el grupo etario de 9 a 11 años ( $p = 0,04$ )

Cuadro 13: Resultado de la encuesta ISAAC – Asma aplicada a los niños de las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.

ASMA		Barrio 23 de Marzo				Barrio Guamachito		Valor de p
		n (%)		n (%)				
Sibilancias los últimos 12 meses	Sí	23	(25,84)	20	(21,51)	0,5		
	No	15	(16,85)	12	(12,90)			
	Ninguno		(1,12)		(1,08)			
Número de ataques de sibilancias los últimos 12 meses		1		1		0,7		
	1 a 3	16	(17,98)	16	(17,20)			
	4 a 12	5	(5,62)	2	(2,15)			
	>12	1	(1,12)	2	(2,15)			
Trastornos del sueño, por sibilancias, los últimos 12 meses	Nunca		(11,24)		(8,60)	0,8		
	< 1 n/s	10	(11,24)	9	(9,68)			
	> 1 n/s	3	(3,37)	4	(4,30)			
Sibilancias graves los últimos 12 meses	Sí	12	(13,48)	14	(15,05)	0,6		

	No	11	(12,36)	8	(8,60)	
Sibilancias con el ejercicio los últimos 12 meses	Si	17	(19,10)	11	(11,83)	0,1
	No	72	(80,90)	82	(88,17)	
	Si		(30,34)		(31,18)	
Tos nocturna, sin síntomas catarrales, los últimos 12 meses		27		20		0,1
	No	62	(69,66)	73	(78,49)	

Fuente: encuesta ISAAC-Asma

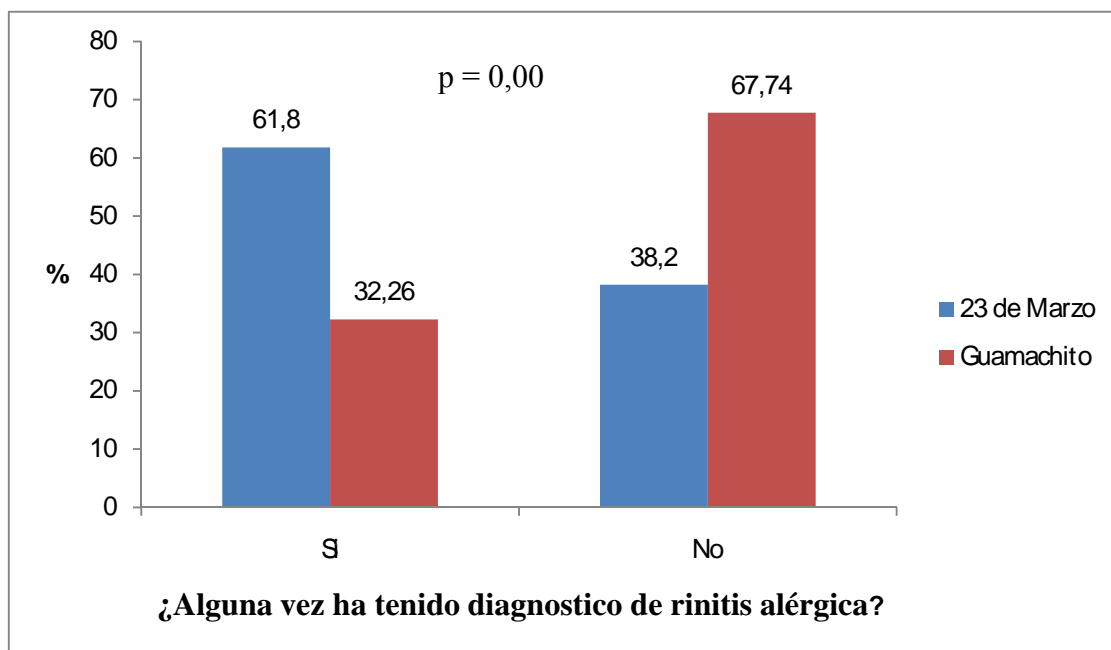
Análisis: En cuanto a la encuesta ISAAC – Asma se observó, respecto a la gravedad de los síntomas en los últimos 12 meses, que: en el Barrio 23 de Marzo se observan valores porcentuales similares de estos síntomas respecto al Barrio Guamachito, siendo estadísticamente no significativo

Cuadro 14: Diagnostico previo de rinitis alérgica de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.

¿Alguna vez ha tenido rinitis alérgica?	Barrio 23 de Marzo n (%)	Barrio Guamachito n (%)	Valor de p
Si	55 (61,80)	30 (32,26)	0,00
No	34 (38,20)	63 (67,74)	
Total	89 (100)	93 (100)	

Fuente: encuesta ISAAC-Rinitis alergica

Gráfico 12: Diagnostico previo de rinitis alérgica de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009



Fuente: encuesta ISAAC-Rinitis alérgica

Análisis: se observa que el porcentaje de los niños del Barrio 23 de Marzo con diagnóstico previo de rinitis alérgica fue mayor que el de Barrio Guamachito, siendo significativo estadísticamente ( $p = 0,00$ ).

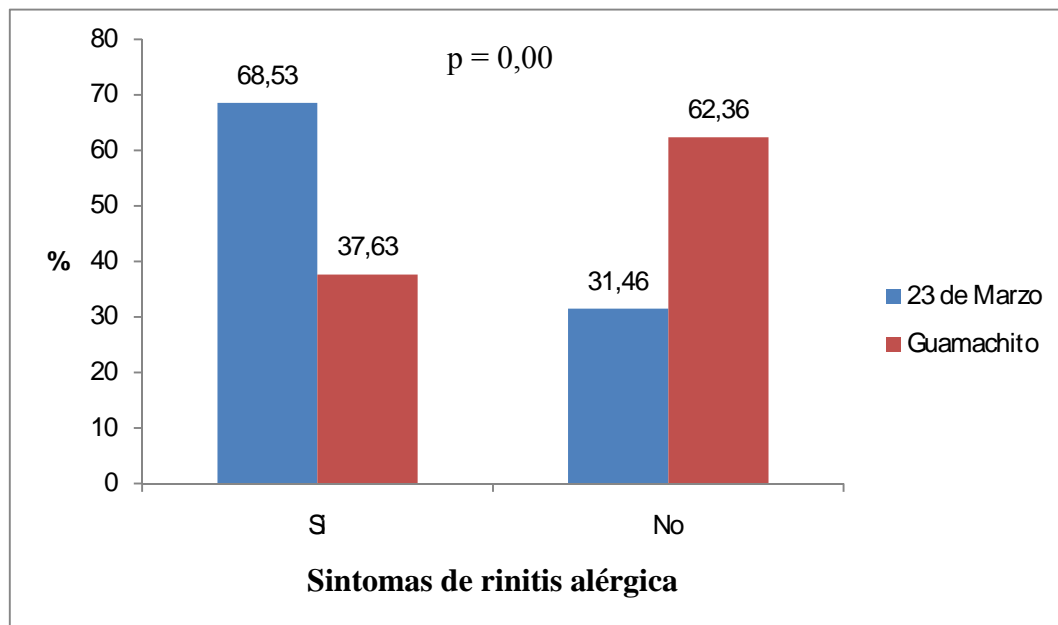


Cuadro 15: Presencia de síntomas sugerentes de rinitis alérgica en los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.

¿Alguna vez has tenido estornudos, se te ha tapado la nariz sin haber tenido gripe ni resfriado ?	Barrio 23 de Marzo n (%)	Barrio Guamachito n (%)	Valor de p
Si	61 (68,53)	35 (37,63)	0,00
No	28 (31,46)	58 (62,36)	
Total	89 (100)	93 (100)	

Fuente: encuesta ISAAC-Rinitis alérgica

Gráfico 13: Presencia de síntomas sugerentes de rinitis alérgica en los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.



Fuente: encuesta ISAAC-Rinitis alérgica

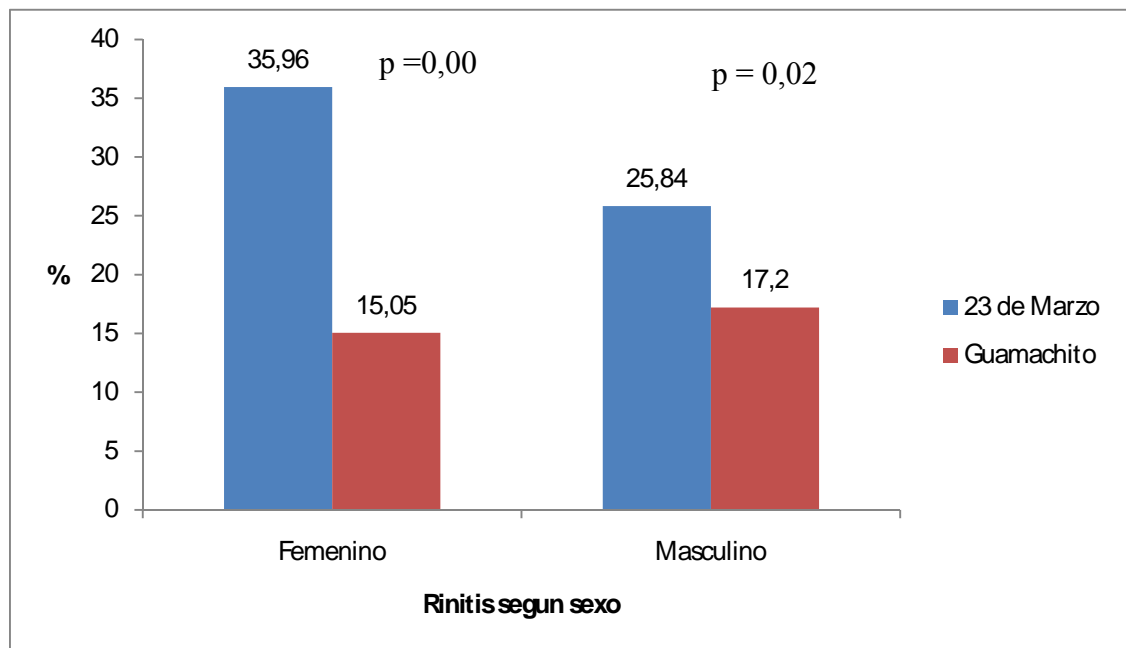
Análisis: se muestra la prevalencia de síntomas sugerentes de rinitis alérgica en los niños estudiados, donde se obtuvo un mayor porcentaje en los niños del Barrio 23 de Marzo con respecto al Barrio Guamachito, diferencia que resultó estadísticamente significativa ( $p = 0,00$ ).

Cuadro 16: Prevalencia de rinitis alérgica según sexo de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.

¿Has tenido alguna vez alergia nasal, incluyendo fiebre del heno o rinitis?		Barrio 23 de Marzo n (%)	Barrio Guamachito n (%)	Valor de p
Femenino	Si	32 (35,96)	14 (15,05)	0,00
	No	18 (20,22)	32(34,41)	
Masculino	Si	23 (25,84)	16(17,20)	0,02
	No	16 (17,98)	31(33,33)	
Total		89 (100)	93 (100)	

Fuente: encuesta ISAAC-Rinitis alérgica

Grafico 14: Prevalencia de rinitis alérgica según sexo de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.



Fuente: encuesta ISAAC-Rinitis alérgica

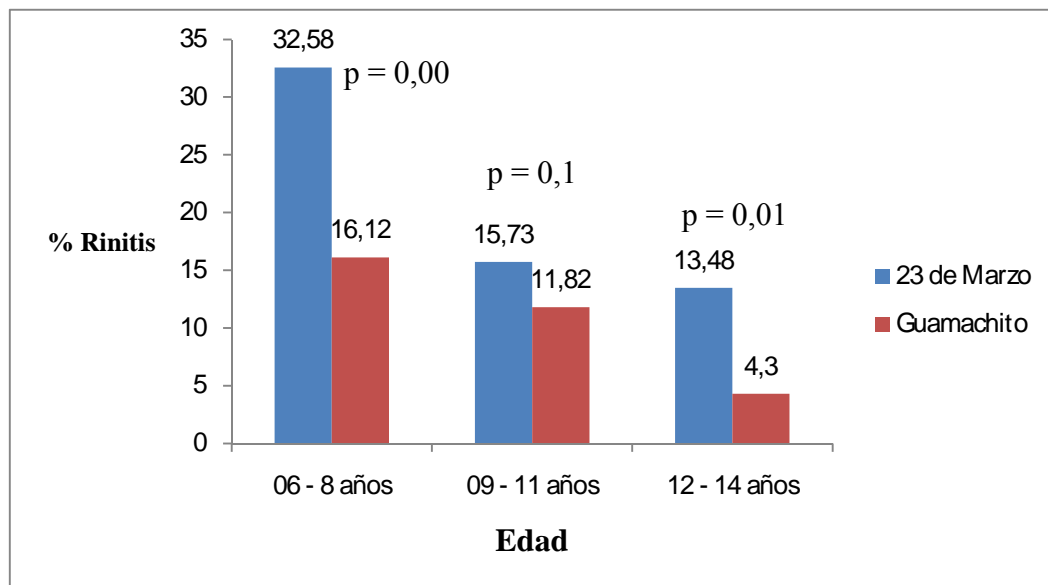
Análisis: se muestra un valor porcentual mayor de rinitis alérgica en ambos sexos en la población del Barrio 23 de Marzo en comparación con el Barrio Guamachito, lo cual resultó estadísticamente significativo ( $p < 0,05$ ).

Cuadro 17: Prevalencia de rinitis alérgica según grupo etario de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.

Grupo etario (años)	Barrio	Barrio	Valor de p
	23 de Marzo n (%)	Guamachito n (%)	
06 – 08	29 (32,58)	15 (16,12)	0,00
09 – 11	14 (15,73)	11 (11,82)	0,1
12 – 14	12 (13,48)	4 (4,30)	0,01

Fuente: encuesta ISAAC-Rinitis alérgica

Grafico 15: Prevalencia de rinitis alérgica según grupo etario de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.



Fuente: encuesta ISAAC-Rinitis alérgica

Análisis: se observa que la rinitis alérgica según grupo etario, representa porcentajes mayoritarios en todos los grupos etarios en el Barrio 23 de Marzo, siendo los grupos de 6 – 8 años y 12 – 14 años estadísticamente significativos con respecto al Barrio Guamachito. (p=0,00 y, p = 0,01 respectivamente).

Cuadro 18: Resultado de la encuesta ISAAC – Rinitis alérgica aplicada a los niños de las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.

Rinitis Alérgica		Barrio 23 de Marzo		Barrio Guamachito		Valor de p
		n	(%)	n	(%)	
Síntomas nasales, no catarrales, últimos 12 meses	Sí	53	(59,55)	27	(29,03)	0,00
Síntomas nasales y oculares, no catarrales, últimos 12 meses	Sí	46	(51,69)	16	(17,20)	0,00
En que meses del año se presentan más los síntomas nasales	ene-feb-mar	25	(28,09)	3	(3,23)	
	abr-may-jun	7	(7,87)	4	(4,30)	0,00
	jul-ago-sep	4	(4,49)	4	(4,30)	
	oct-nov-dic	17	(19,10)	15	(16,13)	

Estos problemas impiden realizar actividades diarias	Nunca	28	(31,46)	16	(17,20)	
	Muchas veces	19	(21,35)	12	(12,90)	0,00
	Bastantes veces	4	(4,50)	0	(0,00)	
	Pocas veces	2	(2,25)	1	(1,08)	

Fuente: encuesta ISAAC-Rinitis alérgica

Análisis: Con respecto a la encuesta ISAAC – Rinitis alérgica se obtuvo que el mayor porcentaje de los síntomas en los últimos 12 meses estuvo representado por los niños del Barrio 23 de Marzo con valores significativos estadísticamente en comparación con el Barrio Guamachito. Los meses del año con mayor sintomatología fueron Enero, Febrero y Marzo seguido de Octubre, Noviembre y Diciembre para el Barrio 23 de Marzo, y para el Barrio Guamachito el último trimestre, valores que arrojaron significancia estadística. Las actividades diarias impedidas por estos problemas, obtuvo un valor porcentual superior en los niños del Barrio 23 de Marzo en comparación a los del Barrio Guamachito con un valor de  $p = 0,00$ .



Cuadro 19: Resultado de las espirómetrias de los niños estudiados en las comunidades del Barrio 23 de Marzo (Municipio Sotillo) y del Barrio Guamachito (Municipio Bolívar), estado Anzoátegui, 2009.

DE = desviación estándar

	Barrio 23 de Marzo n = 89 Media (DE)	Barrio Guamachito n = 93 Media (DE)	Valor de p
CVF	1,77 (0,67)	1,79 (0,50)	0,7
% CVF	96,99 (18,40)	94,16 (14,14)	0,2
VEF <sub>1</sub>	1,58 (0,58)	1,65 (0,43)	0,3
% VEF <sub>1</sub>	97,53 (18,62)	102,55 (15,09)	0,04
VEF <sub>1</sub> / CVF	90,60 (6,63)	107,25 (18,18)	0,00
F 25/75	2,00 (0,72)	1,87 (0,76)	0,2
% F 25/75	93,62 (26,07)	111,02 (38,29)	0,00
PEF	3,36 (1,29)	3,49 (1,07)	0,4
% PEF	81,06 (26,19)	96,91 (35,81)	0,00

Fuente: datos propios

Análisis: Con respecto a los valores porcentuales de VEF<sub>1</sub>, VEF<sub>1</sub>/CVF, F25/75 y PEF fueron menores en los niños de la comunidad del Barrio 23 de Marzo, mostrando una significancia estadística con un valor de  $p < 0,05$ .

#### 4.1 Discusión

Este trabajo forma parte de una línea de investigación, que busca realizar un estudio epidemiológico de las enfermedades respiratorias en el Estado Anzoátegui, de poblaciones aledañas a industrias, aplicando la encuesta ISAAC para asma y rinitis alérgica, así como lo realizaron Hostos, E. (2009), Hernández, J. et al (2009) y López, M. et al (2010)

De los hallazgos de nuestro estudio destaca que en ambas muestras estudiadas presentaron homogeneidad con respecto a la edad, talla, peso y sexo, lo que permitió realizar el estudio comparativo entre estas, con aceptable grado de confiabilidad.

En la población del Barrio 23 de Marzo se evidenció un porcentaje mayor de asma (42,70%) en comparación con el Barrio Guamachito (32,26%) donde estadísticamente no se obtuvo diferencia significativa ( $p=0,09$ ). Este porcentaje es mayor si se compara con las cifras observadas en diferentes estudios como el presentado en Campos Gerais (Minas Gerais, Brasil), Camargos, P et al (1996), quienes hallaron un 28,5% de escolares asmáticos, en contra posición, Dennis, R y col. Colombia (1999) más del 30% de los niños encuestados presentaron asma, valores que se encuentra por debajo de lo observado en la población del Barrio 23 de Marzo. Así mismo estas cifras son similares a las reportadas en Venezuela por Lopez, M. et al. (2009) en la población de Chorrerón del Estado Anzoátegui con 44,9% de prevalencia de asma.

Es relevante que en el presente estudio en el análisis por género de presencia de asma se obtuvo una diferencia significativa, siendo superior en el sexo femenino (26,96%), teniendo en cuenta que otras publicaciones, informan una mayor prevalencia en niños que en niñas. En Austria (1999) se determinó una relación de 1,65:1 entre sexo masculino y femenino respectivamente, así como también el

65,57% de los registros estudiados en Buenos Aires, Argentina (2004) correspondieron a varones: en números redondos, 2/3 y 1/3 respectivamente para cada sexo.

Se observó que el mayor porcentaje de asma estuvo representado por los niños con 35,94% con respecto a los adolescentes. En concordancia con Solé, D. et al en Sao Paulo, Brasil (2005) donde igualmente predominó en niños con un 24,3%; no obstante, en la investigación realizada por González, C. et al en Bilbao (España) (1994), donde la prevalencia significativa lo constituye los adolescentes, en la cual el problema de salud es mayor también para este grupo etario.

En cuanto a la recurrencia de crisis asmática los últimos doce meses: se observaron porcentajes superiores de los niños del Barrio 23 de Marzo con respecto a las sibilancias 25,84%, y la tos nocturna 30,34%, sin diferencia estadísticamente significativa comparado a lo observado en el Barrio Guamachito. Estos resultados superan a los demostrados en un estudio hecho en Campos Gerais (Minas Gerais, Brasil) por Camargos, P. et al (1999) donde el 26% de los encuestados presentaron tos nocturna, así como en Colombia, Fernández, A. et al (1996) con un 29,8%, por otro lado en Caracas (Venezuela) Aldrey, O. et al (2003) destacan un 32% de sibilancias y un 37% de tos nocturna; por último la investigación en Chorreron (Edo. Anzoátegui, Venezuela), realizada por López, M. et al (2009) registró el 27,6% de tos nocturna, y sibilancias 23,5%.

En lo referente a rinitis alérgica se encontró una prevalencia de 61,8% en la población del Barrio 23 de Marzo siendo mayor que el presentado en el Barrio Guamachito con 38,20%, con una diferencia estadísticamente significativa, que se diferencia de otros estudios a nivel mundial, en Colombia Arévalo-Herrera, M. et al. (2003) dan a conocer para esta patología un 18.1% de prevalencia, similar a la de estudios norteamericanos que presentan cifras entre 15% y 25% y con el ISAAC

donde se encuentra entre 4.9% y 21%. Por otro lado López, M. et al en Chorreron (Edo. Anzoátegui, Venezuela) (2010) encontró 52,0% en los encuestados con esta patología.

Por otra parte, se pudiera explicar la frecuencia y gravedad de enfermedades alérgicas y respiratorias en la población del Barrio 23 de Marzo debido a la presencia de factores desencadenantes, entre los cuales se destacaron: contaminantes ambientales como la quema de basura (66,59%) y el bajo nivel socioeconómico, en el cual los datos obtenidos de discriminación por estrato de Graffar, muestran que el nivel V predomina en un 47,19%. Aunado a esto, las emisiones de gases de la refinería aledaña a dicha población pudiera contribuir en la prevalencia de estas enfermedades respiratorias, así lo explica la investigación realizada por Hostos, E. (2009), quien estudió el riesgo de enfermedades respiratorias en la población localizada en la región suroeste a la Refinería Puerto la Cruz del Estado Anzoátegui para el periodo 2004 – 2007, éste estudio demostró una asociación positiva entre las concentraciones atmosféricas de los contaminantes y un mayor número de casos de enfermedades respiratorias en niños.

En el examen físico respiratorio de los niños evaluados se obtuvo un porcentaje mayor de crisis asmática representada por la presencia de roncus y sibilantes en los niños del Barrio 23 de Marzo, con una diferencia estadísticamente significativa en comparación con el Barrio Guamachito, en concordancia con el estudio realizado por Cardona, J. et al (2008) en Colombia, donde a la auscultación, los roncus y sibilantes se mostraron como los principales agregados respiratorios en los pacientes con crisis asmática, igualmente a lo presentado por López, M. et al. (2010) en Chorreron (Edo. Anzoátegui) con resultados significativos para dichos signos.

En relación a las espirómetros, los valores porcentuales de  $VEF_1$ ,  $VEF_1/CVF$ ,  $F25/75$  y PEF fueron menores en los escolares de la población del Barrio 23 de

Marzo comparado con los del Barrio Guamachito, mostrando una diferencia estadísticamente significativa, que sugiere disminución de la función pulmonar de los niños evaluados, igualmente se observó en la investigación realizada por el Instituto Nacional de Salud Pública de México en la comunidad de Campos, en el año 2001, donde concluyeron que las diferencias entre estos parámetros porcentuales ( $VEF_1$  y PEF) dejan ver una disminución en la función pulmonar como expresión de un posible efecto crónico de la exposición a los contaminantes aéreos presentes en la localidad. Así mismo, López, M. et al. (2010) en Chorreron (Edo. Anzoátegui) observó una disminución de los valores porcentuales  $F_{25/75}$  y  $VEF_1/CVF$  determinando de igual manera afectación del funcionalismo pulmonar.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones**

Se encontró una tendencia de padecer asma en el Barrio 23 de Marzo pero sin significancia estadística con respecto al Barrio Guamachito.

En cuanto a rinitis alérgica se obtuvo una mayor prevalencia en los niños del Barrio 23 de Marzo que en los del Barrio Guamachito.

Se encontró mayor frecuencia de crisis de asma, constatada por la presencia de roncus y sibilantes, en los niños del Barrio 23 de Marzo sobre la estudiada en el Barrio Guamachito.

En cuanto al funcionalismo pulmonar mediante la realización de espirómetrias, se determinó una disminución de la misma en los niños del Barrio 23 de Marzo, al obtener diferencias estadísticamente significativas en los porcentajes de  $VEF_1$ ,  $VEF_1/CVF$ ,  $F25/75$  y PEF.

Finalmente, en este estudio los autores determinaron que el riesgo de padecer asma y rinitis alérgica es mayor en los niños del Barrio 23 de Marzo con respecto al Barrio Guamachito, por lo que esto se puede asociar a factores de riesgo como el bajo nivel socioeconómico, a la práctica diaria de hábitos tóxicos intradomiciliarios como la quema de basura y probablemente a las emisiones atmosféricas de elementos gaseosos proveniente de la Refinería Puerto La Cruz aledaña a la población.

## 5.2 Recomendaciones

Se considera muy importante evaluar la posibilidad de extender este tipo de investigación, continuando el uso de encuestas ISAAC en el Estado, con el fin de recabar mayor información sobre la relevancia clínica que tiene el asma y la rinitis alérgica en la salud infantil.

Se recomienda la instalación de medidas anticontaminantes o realizar los cambios necesarios en los procesos de generación de energía para lograr una reducción en las emisiones de gases, así como también establecer un sistema de vigilancia epidemiológica y ambiental que permita proteger adecuadamente la salud de la población, de tal forma que se garantice el desarrollo pleno de los niños que habitan en zonas aledañas a refinerías.

Es importante el conocimiento de estos resultados, ya que permitirá evaluar la tendencia futura y gravedad de estas enfermedades en la Comunidad del Barrio 23 de Marzo. Además, contribuirá a no infravalorar la sintomatología alérgica nasal y asma en los niños que allí residen; a su vez poder controlar los factores predisponentes, por lo tanto hay que educar a la población y hacerla participativa en estos operativos de salud, de tal manera que los representantes de los niños tengan conocimiento sobre la etiología de estas enfermedades, con la finalidad de que tomen conciencia sobre los cuidados que deben tener en el ambiente intradomiciliario, para así evitar los factores desencadenantes para estas patologías respiratorias y de esta manera reducir la prevalencia de las mismas.

Se recomienda a la industria petrolera minimizar las emisiones de contaminantes a la atmósfera, implementando equipos especializados para este fin.

Que los entes gubernamentales competentes implemente los mecanismos por

medio de los cuales se puedan controlar las emisiones de gases industriales, y le exija a las industrias, incorporar los equipos de monitoreo continuo, para garantizar el registro de las emisiones de gases los días establecidos, a fin de minimizar los daños ocasionados al medio ambiente.

El Ministerio del Ambiente y la alcaldía del Municipio Sotillo deben instrumentar, una supervisión científica a este tipo de industrias de manera continua y permanente para verificar si éstas cumplen con lo establecido en las leyes.

Prescindir la planificación y construcción de escuelas y/o urbanismos cercanos a zonas industrializadas, ya que se verá comprometida la salud de los que allí habiten; a su vez reubicar a la población que actualmente residen cerca de estas industrias a zonas donde no estén expuestos a estos contaminantes.

Dotar a los Centros de Salud cercanos a esta población de medicamentos y equipos necesarios para el tratamiento de este tipo de enfermedades.

Que SALUDANZ implemente y realice visitas periódicas a los sectores que se encuentren cercanos a las industrias, con la finalidad de realizar pruebas de espirómetros a los niños, que les permita el estudio de la función pulmonar, para determinar los efectos en la salud respiratoria, por estar expuesto a contaminantes y poder aplicar el tratamiento adecuado.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Air Pollution and Children's Health. A fact sheet by Cal/EPA's Office of Environmental Health Hazard Assessment and The American Lung Association of California. November 2003. [Documento en línea] disponible: [http://www.oehha.org/public\\_info/facts/pdf/kidsair4\\_02.pdf](http://www.oehha.org/public_info/facts/pdf/kidsair4_02.pdf).
2. Aldrey, O., De Stefano, M. y Capriles, A. (2003). Prevalencia del Asma infantil en Caracas, ISAAC 2003.
3. Arévalo- Herrera, M. Reyes, M., Leonardo, V., Villegas, A., Badiel, M., Herrera Sócrates. (2003) Asma y rinitis alérgica en pre-escolares en Cali. Revista Colombia Medica 34 (1) [revista en línea] recuperado de <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol34No1/PDF/asmarinitis.pdf>
4. Bravo AH, Sosa ER. Características de los contaminantes atmosféricos. En: Contaminación de aire. Riesgos para la salud. México D.F.1997.[Documento en línea]. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2003/gm031h.pdf> [consulta: 2009, Septiembre, 04]
5. Bello, G. Porteños están preocupados por emanaciones de Refinería. Tema del Día/ Contaminación Ambiental. El Tiempo, 2006, Julio 12, pag. 2.
6. Borges, M., Mantilla, P., Capriles, A., Caballero, F. Alérgenos responsables de las enfermedades alérgicas y respiratorias en Venezuela. Alergia asma e inmunología vol V n°2- 2003, 44.
7. Boletín de temas de salud de la Asociación de Médicos Municipales de la Ciudad

de Buenos Aires Suplemento del Diario del Mundo Hospitalario. Año 11 N° 100 Junio/Julio de 2004 Coordinación: Comité Editorial [disponible en] <http://www.medicos-municipales.org.ar/bts0604.htm>

8. Camargos, P., Castro, R. y Feldman, J. (1999). Prevalencia de síntomas relacionados con el asma en escolares de Campos Gerais (MG), Brasil. Revista Panamericana de Salud Pública [Revista en línea], Disponible: [http://www.scielosp.org/scielo.php?npid=S102049891999000600002&script=sci\\_arttext](http://www.scielosp.org/scielo.php?npid=S102049891999000600002&script=sci_arttext) [Consulta: 2009, Febrero 20].

9. Camel, F., 2002. Estadística medica. Universidad de los Andes/Consejo de Publicaciones, Mérida Venezuela, 37

10. Cardona, José D. 2005. Contaminación ambiental y enfermedad respiratoria, Colombia. Revista de Neumonología. [Revista en línea]. Disponible en: <http://www.Contaminación ambiental y enfermedad respiratoria.mht>. [Consulta: 2009, Septiembre, 20]

11. Cereceda, F., Koch, A., Cakmak, S. 2006. Generación de indicadores de salud en contaminación para el seguimiento de los impactos del PPDA en la región metropolitana. [Revista en Línea]. Disponible en: [http://www.conama.cl/rm/568/articles-41184\\_UTFSM2.pdf](http://www.conama.cl/rm/568/articles-41184_UTFSM2.pdf)

12. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 36860, Diciembre 30, 1999.

13. Croce, M, Costa-Manso, E. Polución Ambiental y Asma. Anales de la Facultad de Medicina Universidad Nacional Mayor de San Marcos ISSN 1025 – 5583 Vol. 58, N° 2 – 1997 [consulta: 2009, Junio, 20].

14. Decreto N° 638 (Normas sobre calidad del aire y control de la contaminación atmosférica). (1995, Abril 26). Republica de Venezuela.
15. Dennis R, Caraballo L, Garcia E, et al. Prevalencia de asma y otras enfermedades alérgicas en Colombia. Rev Colomb Neumol 1999; 11: 13-23. Recuperado de <http://www.encolombia.com/medicina/neumologia/neumo11199-editorial1.htm>
16. Feo Brito, F. (2003). Revista Alergol. Inmunol. Clin. 2003; 18 (extraordinario num. 3) disponible: <http://revista.seaic.es/octubre2003extraordinario/86-105pdf> [Consulta: 2009, Febrero 17].
17. Foster, M., Costa, D. (2005). Air Pollutants and the Respiratory Tract. (2a ed.). Florida: Taylor & Francis Group.
18. Fernández, A., Fontalvo A., Gallego, T., Hinestroza, M., Pineda, L. y Reyes, (2008). Frecuencia de alteraciones respiratorias en escolares de la Florida en Pereira Investigaciones Andinas, 11(18), [Revista en línea]. Recuperado de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-81462009000100004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-81462009000100004&script=sci_arttext).
19. Fuertes, J., Meriz, J., Pardos, C., López, V., Ricarte, J., González, E. (2000). Prevalencia actual de asma, alergia e hiperrespuesta bronquial en niños de 6-8 años. ELSIEVER 54(1), 18-26. [Revista en línea]. Recuperado de: [http://www.elsevierinstituciones.com/revistas/ctl\\_servlet?\\_f=7014&articuloid=13475&revistaid 37](http://www.elsevierinstituciones.com/revistas/ctl_servlet?_f=7014&articuloid=13475&revistaid 37). [Consulta: 2009, Agosto, 02]
20. Guerrero, A., Aguilar, C. y Cortez, M. (2008). *Situación nutricional y características sociodemográficas de niños en una comunidad rural del estado*

*Cojedes: Año 2005.* [Documento en línea] Recuperado de: [http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-32932008000100003&lng=es&nrm=iso](http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-32932008000100003&lng=es&nrm=iso). ISSN 1690-3293.

21. González C, Sánchez E, García L, et al. Prevalencia y gravedad del asma en la población infantil de 13-14 años de Bilbao. *An Esp Pediatr* 1998; 48:608-614. Recuperado de <http://www.respirar.org/pdf/ecmaia.pdf>.

22. Hernández R., Fernández C., y Baptista P. (2007). *Metodología de la Investigación*, 4ª.ed. México, D. F: Mc Graw Hill Interamericana.

23. Hernández, J., Portugal, C. (2009). Estudios de las emisiones atmosféricas de la industria Cemex – Venezuela y su relación sobre la salud respiratoria en la población de Guanta – estado Anzoátegui, período 2003-2007. Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de médico cirujano. Universidad de Oriente, Anzoátegui.

24. Hostos, E. (2009). Riesgo de enfermedades respiratorias en la población localizada en la región suroeste a la Refinería Puerto la Cruz del Estado Anzoátegui para el periodo 2004 – 2007. Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de médico cirujano. Universidad de Oriente, Anzoátegui.

25. Instituto Nacional de Salud Pública de México (2001). Niveles de contaminación ambiental en Campos, Colima y sus posibles repercusiones en la salud respiratoria de la población infantil. [Documento en línea]. Recuperado de: [http://www.sisi.org.mx/jspsi/documentos/2005/seguimiento/12270/1227000001605\\_065.pdf](http://www.sisi.org.mx/jspsi/documentos/2005/seguimiento/12270/1227000001605_065.pdf).

26. Iniciativa Global para Asma (GINA)(2006). *Estrategia Global para el manejo y prevención del Asma*. Recuperado de: <http://www.seicap.es/documentos/archivos/GINA2006general.pdf>
27. Ishizaki T, Koizumi K, Ikemori R, Ishiyama Y, Kushibiki E. 2003. Studies of prevalence of Japanese cedar pllinosis among residents in a densely cultivated area. *Annals of Allergy*; 58: 265-270. [Documento en línea] Disponible: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/anales/v58\\_n2/asma.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/anales/v58_n2/asma.htm)
28. Künzli N, Kaiser R, Medina S, Studnicka M, Chanel O, Filliger P, Herry M, Horak F Jr, et al. *Lancet* (2000). [Documento en línea] Disponible: <http://www.ecologistasenaccion.org/spip.php?article291> [Consulta: 2009, Febrero 18]
29. Ley Orgánica del Ambiente (República Bolivariana de Venezuela). (1976, Junio 7) [Transcripción en línea]. Disponible: [www. Lex-comp. Com](http://www.lex-comp.com).
30. Linares, C. J Díaz, C López , JC Montero, R García-Herrera. Efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud infantil en Madrid. *Revista El Ecologista* n° 40 verano 2004 Disponible en [http://www. Contaminación atmosférica y salud infantil Área de Contaminación de Ecologistas en Acción.mht](http://www.contaminacionatmosferica.org) [consulta: 2009, Junio, 24]
31. Los efectos de la contaminación del aire. Biblioteca virtual de desarrollo sostenible y salud ambiental. Organización Panamericana de la Salud (2005). [Documento en línea]. Recuperado de: <http://www.cepis.ops-ms.org/bvsci/e/fulltext/orienta/cap2c.pdf>
32. López, M., Rodríguez, A., Rodríguez, O. (2010). Estudio comparativo de asma y rinitis alérgica en los escolares de las comunidades de Chorreron y Guamachito estado Anzoategui-2008. Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para

optar al título de médico cirujano. Universidad de Oriente, Anzoátegui.

33. Mallol, J., Aspectos generales de la salud, de la economía y del ambiente en América Latina y el Caribe (OPS). El asma en niños de América Latina. *An Pediatr.* 2004;(Supp 1). Resultados oficiales del ISAAC fases I y III en América Latina 2002. The international study of Asthma and allergies in childhood. Disponible en: [www.respirar.org/isaac/isaac-lat.htm](http://www.respirar.org/isaac/isaac-lat.htm) [consulta: 2009, Junio, 20]

34. Manuel Romero-Placeres (2006). La contaminación del aire: su repercusión como problema de salud. *Revista cubana de higiene y epidemiología* 2006, 44(2), disponible: [http://busld.cu/revistas/hie/vol44\\_2\\_06/hie0826.htm](http://busld.cu/revistas/hie/vol44_2_06/hie0826.htm) [Consulta: 2009, Febrero 17].

35. Manuel Romero-Placeres, M en C. Contaminación atmosférica, asma bronquial e infecciones respiratorias agudas en menores de edad, de La Habana. (México 2004) disponible en: <http://www.insp.mx/salud/index.html>.

36. Munayco, C., Aranza, J., Torres-Chang, J., Saravia, L., Soto-Cabezas M. (2009). Prevalencia y factores asociados al asma en niños de 5 a 14 años de un área rural del sur del Perú. *Revista Perú Medica Exp. Salud Pública.* 26 (3) 3010-313. [Revista en línea] recuperado de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v26n3/a07v26n3.pdf>.

37. OMS (Organización Mundial de la Salud) Guías de calidad del aire de la OMS – Actualización mundial 2005 [http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO\\_SDE\\_PHE\\_OEH\\_06.02\\_spa.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_spa.pdf)[consulta2009, Febrero 18]

38. OMS (Organización Mundial de la Salud). La contaminación atmosférica y la salud a nivel mundial Octubre 2, 2008. [consultado: 2009, Febrero, 18]

39. Perez. R (2005) Manual de entrenamiento en espirometria. ALAT.SMNCT
40. Upton, C. (1.990). Trastornos del aparato respiratorio mediados por el ambiente. Clínicas Médicas de Norteamérica.
41. Rodríguez, A., Pérez, A., Cardoso, S., Reyes, A. (2007). Prevalencia comparada de asma y rinitis alérgica entre niños y adolescentes michoacanos provenientes de escuelas públicas de Morelia. Revista de Investigación Clínica, 59(1), 90-92. Recuperado de: <http://scielo.unam.mx/pdf/ric/v59n1/v59n1a12.pdf>
42. Solé, D., Mallol, J., Camelo I., Wandalsen G., Melo, K., Naspitz, C. (2005). La rinitis y el eczema aumentan el riesgo de asma severo. Pediatric Allergy and Immunology 16 (2), 121-125. [Revista en línea]. Recuperado de: <http://www3.interscience.wiley.com/journal/118604068/abstract?CRETRY=1&SRETRY=0>
43. Tatto-Cano, María. Prevalencia de asma, rinitis y eczema en escolares de la ciudad de Cuernavaca, México. Mexico 1997 Revista de Salud Pública, 39, 6. Recuperado de: [http://www.scielosp.org/scielo.php?sci\\_arttext](http://www.scielosp.org/scielo.php?sci_arttext).
44. Vargas, Marcos. Editorial la contaminación ambiental como factor determinante de la salud. Revista Rev. Esp. Salud Publica vol.79 no.2 Madrid Mar. /ABr. 2005. [Disponible en]: C:\http\Revista Española de Salud Pública -La contaminación ambiental como factor determinante de la salud.mht
45. Von Mutius E, Martinez FD, Fritsch C, Nicolai T, Reitmeir P, Thiemann HH. Diferencias en la prevalencia de asma y atopias entre Alemania Occidental y Oriental. Revista de Cuidados Médicos 1994; 149: 358-364. Recuperado de [http://www.sccalp.org/boletin/170/BolPediatr1999\\_39\\_219-221.pdf](http://www.sccalp.org/boletin/170/BolPediatr1999_39_219-221.pdf)

## APENDICES

### Apéndice 1

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo \_\_\_\_\_ C.I. \_\_\_\_\_ acepto que mi representado: \_\_\_\_\_ C.I. \_\_\_\_\_ participe VOLUNTARIAMENTE en la investigación de: Riesgo de asma y rinitis alérgica en la población comprendida entre 6 a 14 años del Barrio 23 de Marzo ubicado al sureste de la Refinería Puerto la Cruz, Municipio Sotillo, Estado Anzoátegui

PROCEDIMIENTOS: La participación consiste en lo siguiente:

Primero se medirá la estatura y el peso del representado.

Se contestaran unas preguntas simples sobre la historia médica.

Posteriormente se llevara a cabo una encuesta de síntomas respiratorios.

Luego se le realizará un examen de la función pulmonar que consiste en soplar en un aparato pequeño, llamado espirómetro con una boquilla estéril. Este paso se puede repetir hasta nueve veces dependiendo de cómo se realizó la prueba. Para este examen se colocará una pinza en la nariz para que no se escape el aire de los pulmones a través de esta sino del aparato. Permanecerá sentado durante el examen.

DURACIÓN: la duración total del estudio varía pero en general es de menos de 1 hora.

POSIBLES REACCIONES AL EXAMEN DE LA FUNCIÓN PULMONAR:

Se me ha informado que al vaciar los pulmones del aire podría tener un leve mareo



que se pasará en unos minutos y por esta razón debe permanecer sentado. También se me ha informado que no habrá riesgo de contaminación por ninguna enfermedad a través del aparato porque se utilizaran boquillas estériles.

**VENTAJAS:** Si este examen demuestra cualquier alteración se le ofrecerá una valoración médica complementaria totalmente gratuita.

**PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA:** La participación en este estudio es voluntaria y podrá ser interrumpida en cualquier momento.

**COSTO:** No tendré que pagar ninguno de estos procedimientos.

**CONFIDENCIALIDAD:** Estoy enterado que los datos que proporcione serán mantenidos en secreto y los investigadores no lo revelaran a ninguna persona o institución.

**CONSENTIMIENTO:** He recibido explicaciones claras sobre el estudio y que se mencionan en esta forma de consentimiento. Los investigadores contestaron a todas mis preguntas a mi satisfacción completa. Por lo tanto, estoy de acuerdo de participar en el estudio.

---

Firma y Fecha

## Apéndice 2

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NUCLEO DE ANZOÁTEGUI  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD

Nº

### HISTORIA CLÍNICA

#### IDENTIFICACIÓN

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Fecha y lugar de nacimiento: \_\_\_\_\_

Procedencia por Estado y Nacionalidad: \_\_\_\_\_

Dirección actual completa: \_\_\_\_\_

En caso de emergencia avisar a: \_\_\_\_\_

Parentesco \_\_\_\_\_ Dirección y Teléfono: \_\_\_\_\_

#### ANTECEDENTES PERSONALES:

Asma: Si\_\_ No\_\_

Bronquitis Si\_\_ No\_\_

Rinitis Si\_\_ No\_\_

Sinusitis Si\_\_ No\_\_

Alergias Si\_\_ No\_\_

Bronquiolitis Si\_\_ No\_\_

Neumonía

Si\_\_

No\_\_

Otros \_\_\_\_\_

Dermatopatias Si\_\_ No\_\_

#### ANTECEDENTES FAMILIARES:

Madre: asma \_\_\_\_\_, rinitis \_\_\_\_\_,

otros \_\_\_\_\_

Padre: asma \_\_\_\_, rinitis \_\_\_\_,  
otros \_\_\_\_\_

Hermano(a)(s): asma \_\_\_\_, rinitis \_\_\_\_,  
otros \_\_\_\_\_

**HÁBITOS PSICOBIOLOGICOS:**

Sueño: \_\_\_\_\_

Juegos y Recreación \_\_\_\_\_

Tabaquismo: \_\_\_\_\_

Vivienda: \_\_\_\_\_

Contaminación intradomiciliaria: Tabaquismo ( ) Cocinar con leña ( ) Quema  
de basura ( ) Otros ( ) \_\_\_\_\_

Otros: \_\_\_\_\_

**EXAMEN FUNCIONAL:**

**EXAMEN FÍSICO:**

Talla: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

Circunferencia Abdominal: \_\_\_\_\_

**Resultados de Espirometrias:**

CVF (%)	VEF (%)	VEF1/CVF(%)	F 25-75 (%)	PEF (%)

## ANEXOS

### ANEXO A

#### ENCUESTA ISAAC

Cuestionario central para sibilancias y asma

1 ¿Alguna vez has tenido silbidos o pitos en el pecho en el pasado?

Si [ ]

No [ ]

SI HAS CONTESTADO "NO" POR FAVOR, SALTA A LA PREGUNTA 6

2 ¿Has tenido silbidos o pitos en el pecho en los últimos doce meses?

Si [ ]

No [ ]

SI HAS CONTESTADO "NO" POR FAVOR, SALTA A LA PREGUNTA 6

3 ¿Cuántos ataques de silbidos o pitos en el pecho has tenido en los últimos doce meses?

Ninguno [ ]

1 a 3 [ ]

4 a 12 [ ]

Más de 12 [ ]

4 ¿Cuántas veces te has despertado por la noche a causa de los silbidos o pitos

en los últimos doce meses?

Nunca me he levantado con pitos [ ]

Menos de una noche por semana [ ]

Una o más noches por semana [ ]

5 Los silbidos o pitos en el pecho, ¿Han sido tan importantes como para que cada dos palabras seguidas haya tenido que parar para respirar, en los últimos doce meses?

Si [ ]

No [ ]

6 ¿Alguna vez has tenido asma?

Si [ ]

No [ ]

7 ¿Has notado pitos al respirar, durante o después de hacer ejercicio, en los últimos doce meses?

Si [ ]

No [ ]

8 ¿Has tenido tos seca por la noche, que no haya sido la tos de un resfriado o infección de pecho, en los últimos doce meses?

Si [ ]

No [ ]

Cuestionario central para rinitis.

1 ¿Has tenido alguna vez estornudos, te ha goteado o se te ha taponado la nariz, sin haber estado resfriado o con gripe?

Si

No

SI HAS CONTESTADO "NO", POR FAVOR PASA A LA PREGUNTA 6

2 ¿Has tenido problemas de estornudos, te ha goteado o se te ha taponado la nariz, sin haber estado resfriado o con gripe?

Si

No

SI HAS CONTESTADO "NO" POR FAVOR PASA A LA PREGUNTA 6

3 ¿Has tenido estos problemas de nariz acompañados de picor y lagrimeo en los ojos, en los últimos doce meses?

Si

No

4 ¿En cuales de los últimos doce meses has tenido en tu nariz estos problemas?

(Por favor marca con una "X" los meses que correspondan.)

Enero  Mayo  Septiembre

Febrero  Junio  Octubre

Marzo  Julio  Noviembre

Abril  Agosto  Diciembre

5. ¿Cuántas veces los problemas de nariz te han impedido hacer tus actividades diarias, en los últimos doce meses?

Nunca [ ]

Pocas veces [ ]

Bastantes veces [ ]

Muchas veces [ ]

6 ¿Has tenido alguna vez alergia nasal, incluyendo fiebre del heno o rinitis?

Si [ ]

No [ ]

## ANEXO B

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NUCLEO DE ANZOATEGUI  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD

### METODO GRAFFAR MODIFICADO

#### DATOS PERSONALES:

Nombre:

---

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_

Dirección:

---

- 1.- Instrucción del jefe familiar:
- Universitario
  - Técnico
  - Empleado o pequeño comerciante
  - Obrero especializado
  - Obrero no especializado

Ítem	Puntaje
A	1
B	2
C	3
D	4
E	5

- 2.- Instrucción de la madre:
- Universidad y equivalente
  - Secundaria completa o técnico superior
  - Educación primaria o alfabeto
  - Analfabeta



3.- Fuente de Ingreso:

Renta

Ganancias- Beneficios – Honorarios

Sueldo (mensual)

Sueldo (semanal – diario – por tareas)

Donaciones – trabajos ocasionales

4.- Alojamiento:

Optimo con lujo

Optimo sin lujo

Buenas condiciones sanitarias (espacio reducido)

Algunas deficiencias sanitarias (c/s espacio reducido)

Malas condiciones sanitarias (ranchos)

PUNTAJE \_\_\_\_\_

CLASIFICACION:

Clase Alta (0-6)

Clase Media-Alta (7-9)

Clase Media-Baja (10-12)

Clase Obrera (13-15)

Clase Marginal (16-20)

**ANEXO C**

[Vista panorámica Refinería Puerto la Cruz]









## ANEXO D

EL TIEMPO

Puerto La Cruz, miércoles 12 de Julio del 2006

### TEMA DEL DÍA / CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Pdvsa cuenta con sistema de control y de revisión de la calidad del aire

EL TIEMPO  
Miércoles, 12 de Julio de 2006

# Porteños están preocupados por emanaciones de refinería

En nombre de los vecinos del sector El Resfrán de Puerto La Cruz, Jéremi Méndez manifestó que en horas de la noche allí no se puede dormir bien debido a que son insoportables los olores provenientes del complejo de refinación local. "Por eso los niños se nos enferman siempre", advirtió

GLORIA BELLO

PUERTO LA CRUZ

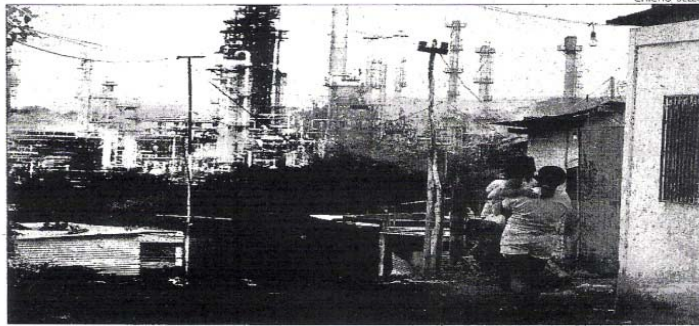
Para la habitante del sector Las Malvinas, Jacinta López, respirar allí se dificulta por las emanaciones provenientes de la refinería de Petróleos de Venezuela (Pdvsa) de Puerto La Cruz. "Esto es un problema que se ha complicado con el paso del tiempo. Yo tengo trece años viviendo aquí y en las últimas semanas los malos olores se han hecho más intensos".

También el vecino de El Resfrán, Jéremi Méndez, señaló que en horas de la noche la situación empeora porque casi no pueden dormir con los hedores, razón por la cual aseguró que los vecinos están preocupados.

"A veces las emanaciones son tan terribles que uno se despierta con el pecho apretado, sin poder respirar bien. Los niños se nos enferman siempre".

Méndez manifestó que otra causa de alarma en la comunidad son los constantes temblores que presumen se producen por explosiones en el complejo de refinación.

"Ayer (el lunes pasado) sentimos tres movimientos de tierra. Más de una persona se asustó".



CHICHO BELLO

PREOCCUPACIÓN Los vecinos de zonas cercanas a la refinería temen por su salud.

#### OPINIÓN GREMIAL

El presidente del Colegio de Médicos capitulo Anzoátegui, Alfredo Lander, señaló que los gases emanados de la industria petrolera, así como residuos de empresas que fabrican cemento, producen inflamación de las vías respiratorias, lo que incide en el incremento de los casos de neumonía. "El problema es de contaminación, no existen sistemas de seguridad ni control en las empresas".

La joven Carmen Luisa Franco, quien habita en el sector porteño 23 de Marzo, expresó que muchas veces sienten "picazón en la piel, sobre todo en la cara y estamos seguros de que es por los gases que tiene un olor

muuy fuerte. Nosotros hemos sentidos temblores".

#### Reubicación

En torno a esta situación, El Tiempo intentó consultar al presidente de la refinería Pdvsa-Oriente, Fer-

nando Padrón, pero no fue posible establecer la comunicación.

Sin embargo se conoció que el holding estatal cuenta con un sistema de control y revisión de la calidad del aire. Hasta la fecha no ha habido alerta sobre la ocurrencia de algún evento que perjudique la salud de los habitantes de zonas aledañas a la refinería.

Existe un proyecto de ampliación de las instalaciones que incluye la reubicación de las familias de El Resfrán y 23 de Marzo.

## el tiempo

EN LA CALLE



Rossana González

Habitante de 23 de Marzo

Tengo tres años viviendo aquí con mi esposo y tenemos una hija. De noche o de día los olores son muy fuertes y cuando hay temblores todo se estremece. Los infantes se enferman mucho.



Luis Mata

Habitante de Guasimo

Me vi en la necesidad de comprar un tapaboca porque ya no aguantaba los olores. Después de las 4:00 de la tarde aquí no se puede respirar bien. Eso nos tiene muy preocupados, antes no



Ramón Velásquez

Habitante de La Gulf

Entre 4:00 y 5:00 de la mañana me despierto fijo todos los días porque los olores no me dejan respirar. No sabemos qué es lo que pasa, pero la situación es grave. Lo cierto es que aquí todo el mun-



Sismay Maiz

Habitante Pozuelos

La semana pasada fue terrible, las emanaciones llegaban allá, uno siente que se ahoga. Inclusive una conocida me comentó que hasta la UDO llegan esas emanaciones que molestan a la gente

**ANEXO E**

[Recolección de datos en las poblaciones de 23 de Marzo]







**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y  
ASCENSO:**

TÍTULO	RIESGO DE ASMA Y RINITIS ALÉRGICA EN LA POBLACIÓN DE 6 a 14 AÑOS DEL BARRIO 23 DE MARZO, ALEDAÑO A LA REFINERIA PUERTO LA CRUZ, MUNICIPIO SOTILLO, ESTADO ANZOATEGUI, 2009.
SUBTÍTULO	

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CULAC / E MAIL
Barrios Verde, Esmar Bernabé	CVLAC: 16.176.264 E MAIL: moon_safary@hotmail.com
Barrios Verde, María de los Angeles	CVLAC: 16.808.821 EMAIL: nezetur_merlinda@hotmail.com
Goncalves Baptista, Luis Ricardo	CVLAC: 16.398.687 E MAIL: lrgb83@hotmail.com

PALÁBRAS O FRASES CLAVES:

Enfermedades respiratorias.

Contaminación atmosférica.

Asma y Rinitis alérgica.

Encuesta ISAAC.



## METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ÀREA	SUBÀREA
CIENCIAS DE LA SALUD	MEDICINA
	MEDICINA INTERNA
	NEUMONOLOGIA

### RESUMEN (ABSTRACT)

**Introducción:** La contaminación atmosférica es actualmente uno de los problemas ambientales más severos a nivel mundial. Constituye un fenómeno que tiene particular incidencia sobre la salud del hombre. La condición de exposición cotidiana de emisiones de gases y otros agentes polucionantes que exceden las normas de calidad del aire, se comporta como factor de riesgo, lo cual se asocia con un incremento en la incidencia y la severidad de asma y rinitis, así como de otras enfermedades respiratorias en niños y adolescentes. **Objetivo:** Estudiar el riesgo de Asma y Rinitis alérgica en la población 6 a 14 años del Barrio 23 de Marzo de Puerto la Cruz (Municipio Sotillo), aldeaño a la refinería Puerto la Cruz del Estado Anzoátegui en el año 2009. **Pacientes y métodos:** Este es un estudio descriptivo, no experimental, transversal, donde se evaluaron 89 del Barrio 23 de Marzo y 93 del Barrio Guamachito mediante historia clínica, examen físico, aplicación de la encuesta ISAAC y espirometrías simples. **Resultados:** Durante el estudio se demostró que la comunidad del Barrio 23 de Marzo tuvo un porcentaje mayor de asma, representado por un 42,70% con respecto a el Barrio Guamachito, que fue de 32,26% ( $p=0,09$ ), predominando el sexo femenino en un 26,96% en el Barrio 23 de Marzo a diferencia del Barrio Guamachito con 12,90%. En cuanto a Rinitis alérgica se obtuvo una mayor prevalencia de 61,80% en los niños del Barrio 23 de Marzo y el 32,26% de los del Barrio Guamachito ( $p=0,00$ ). Se encontró mayor frecuencia de crisis de asma en los niños del Barrio 23 de Marzo constatadas por la presencia de sibilantes y roncus 6,74% sobre los estudiados en el Barrio Guamachito donde se evidenciaron 2,15% ( $p = 0,04$ ). En cuanto a la función pulmonar los niños del Barrio 23 de Marzo, presentaron valores porcentuales de  $VEF_1$ ,  $VEF_1/CVF$ ,  $F25/75$  y PEF menores que en el Barrio Guamachito ( $p < 0,05$ ). Se observó que el nivel socioeconómico del Barrio 23 de Marzo, se ubica en los estrato mas bajos (V) con un 47,19% con respecto al Barrio Guamachito (III) con un 39,78% ( $p=0,00$ ); en cuanto a la contaminación intradomiciliaria se observó que el Barrio 23 de Marzo presentó un mayor porcentaje (66,29%) que el Barrio Guamachito (24,73%) ( $p < 0,05$ ). **Conclusiones:** Los niños estudiados en el Barrio 23 de Marzo presentan un valor porcentual mayor de asma pero sin significancia estadística con respecto a los evaluados en el Barrio Guamachito. Se obtuvo una mayor prevalencia de rinitis alérgica en la población del Barrio 23 de Marzo que en los evaluados en el grupo control, pudiendo relacionarse con factores de riesgo como estrato social más bajo, a la practica diaria de hábitos tóxicos intradomiciliarios como la quema de basura, y probablemente a las emisiones atmosféricas de elementos gaseosos proveniente de la Refinería Puerto La Cruz aldeaño a la población, lo que manifiesta que estas enfermedades están asociadas a múltiples factores desencadenantes.

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
Rodríguez Hernández, Benito Ramón	ROL	CA	AS X	TU	JU
	CVLAC:	8.224.474			
	E_MAIL	benitorh@yahoo.com			
	E_MAIL				
Carvajal, Josefina	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:	3.751.020			
	E_MAIL	noraj@gmail.com			
	E_MAIL				
Buriel, Aracelis	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:	3.954.432			
	E_MAIL	araburiel@hotmail.com			
	E_MAIL				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2010	10	04
AÑO	MES	DÍA

LENGUAJE. SPA

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**ARCHIVO (S):**

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
Tesis. Riesgo de asma y rinitis alérgica en la población de 6 a 14 años del Barrio 23 de Marzo, aledaño a la Refinería Puerto la Cruz, Municipio Sotillo, estado Anzoátegui, 2009.doc	Application/msword

CARACTERES EN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS: A B C D E F G H I J K L M N O  
P Q R S T U V W X Y Z. a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

**ALCANCE**

ESPACIAL:

(OPCIONAL)

TEMPORAL: Período: 2009

**TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:**

Cirujano General

**NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:**

Pre-grado

**ÁREA DE ESTUDIO:**

Escuela de Ciencias de la Salud

**INSTITUCIÓN:**

Universidad de Oriente/Núcleo de Anzoátegui

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**DERECHOS**

De acuerdo con el artículo 41 del Reglamento de Trabajos de grado de la Universidad de Oriente:

“Los trabajos de grado son de exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y sólo podrán ser utilizados para otros fines, con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo al Consejo Universitario, para su autorización”.

---

Barrios V., Esmar  
AUTOR

---

Barrios V., María de los A  
AUTOR

---

Goncalves B., Luis R.  
AUTOR

---

Dr. Benito Rodríguez  
ASESOR

---

Dra. Josefina Carvajal  
JURADO

---

Dra. Aracelis Buriel  
JURADO

---

Dra. Villegas, Rosibel

POR LA SUBCOMISION DE TESIS