



**EVALUACIÓN DEL TIEMPO LIBRE DE CRISIS DE ASMA EN NIÑOS DE 4 A 11  
AÑOS CON RELACIÓN A FACTORES SOCIALES. ESTUDIO PILOTO EN  
BOGOTÁ**

**JUAN LEONARDO NOVOA GARZÓN MD.  
YESIKA TATIANA MARTÍNEZ CASALLAS**

**UNIVERSIDAD DEL ROSARIO  
ESCUELA DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
Departamento de Epidemiología y Salud Pública**

**UNIVERSIDAD CES  
FACULTAD DE MEDICINA  
Departamento de Epidemiología y Salud Pública**

**BOGOTÁ  
2019**



**EVALUACIÓN DEL TIEMPO LIBRE DE CRISIS DE ASMA EN NIÑOS DE 4 A 11 AÑOS CON RELACIÓN A FACTORES SOCIALES. ESTUDIO PILOTO EN BOGOTÁ**

**EVALUATION OF TIME-FREE ASTHMA EXACERBATION IN CHILDREN FROM 4 TO 11 YEARS OLD IN REGARD OF SOCIAL FACTORS. A PILOT STUDY IN BOGOTA**

**Trabajo de investigación para optar al título de  
MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA**

**Presentado por  
Juan Leonardo Novoa Garzón MD  
Yesika Tatiana Martínez Casallas**

**Asesor Metodológico  
Paula Andrea Aguilera, MD MSC  
Asesor Temático  
Elida Dueñas Meza MD**

**UNIVERSIDAD DEL ROSARIO  
ESCUELA DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
Departamento de Epidemiología y Salud Pública**

**UNIVERSIDAD CES  
FACULTAD DE MEDICINA  
Departamento de Epidemiología y Salud Pública**

**BOGOTÁ  
2019**

*La Universidad del Rosario y la Universidad CES no se hacen responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético de este en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia*

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Firma del presidente del jurado**

---

**Jurado Temático**

---

**Jurado Metodológico**

## **AGRADECIMIENTOS**

Nuestros profundos agradecimientos a todas las autoridades y personal que hacen parte de la Fundación Neumológica Colombiana, por confiar en nosotros y abrirnos las puertas de su institución para desarrollar este trabajo.

De igual manera a los doctores Jenny Libeth Jurado, Sarah Pulido, Gabriel Oscar Sifontes y Miguel Suarez, por su trabajo durante la fase de reclutamiento de los pacientes.

A nuestros profesores en especial al Dr. Carlos Trillos, Dra. Ana Isabel Gómez, Dr. Jaime Ruiz, Dra. Catalina la Torre y Gilma Hernández quienes con sus conocimientos y enseñanzas fortalecieron nuestro pensamiento crítico y permitieron que este trabajo fuese concebido.

Y Finalmente a la Dra. Elida Dueñas y Dra. Paula Andrea Aguilera principales colaboradoras de todo el proceso de desarrollo de este estudio, cuya dirección y guía permitió que este fuese creado.

## TABLA DE CONTENIDO

**Pág.**

|                                          |           |
|------------------------------------------|-----------|
| <b>RESUMEN .....</b>                     | <b>17</b> |
| <br>                                     |           |
| <b>1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....</b> | <b>21</b> |
| 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA           | 21        |
| 1.2 JUSTIFICACIÓN                        | 25        |
| 1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN            | 26        |
| <br>                                     |           |
| <b>2. MARCO TEÓRICO.....</b>             | <b>27</b> |
| 2.1 Definiciones de asma                 | 27        |
| 2.1.1 Definición de control de asma      | 29        |
| 2.1.2 Asthma Control Test (ACT)          | 30        |
| 2.1.3 Crisis de asma                     | 31        |
| 2.1.4 Prevalencia de las crisis de asma  | 33        |

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| 2.2 Determinantes sociales en salud              | 34 |
| 2.2.1 Condiciones Sociales                       | 38 |
| 2.2.1.1 Ingresos                                 | 38 |
| 2.2.1.2 Tipo de aseguramiento                    | 39 |
| 2.2.1.3 Estrato socioeconómico                   | 40 |
| 2.2.1.4 Nivel educativo de los padres            | 42 |
| 2.2.1.5 Hacinamiento y Asma                      | 44 |
| 2.2.2 Condiciones de la Vivienda                 | 44 |
| 2.2.2.2 Convivencia con animales y Asma          | 45 |
| 2.2.2.3 Calidad del vecindario                   | 45 |
| 2.2.3 Factores psicológicos estresantes          | 46 |
| 2.2.3.1 Depresión materna                        | 46 |
| 2.2.3.2 Usos de sustancias en casa               | 48 |
| 2.2.3.3 Exposición al humo de cigarrillo en casa | 48 |
| 2.2.3.4 Condición de desplazamiento              | 49 |
| 2.2.3.5 Afiliación a minorías                    | 51 |

|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| 2.2.3.6 Discriminación                       | 51        |
| 2.2.3.7 Riesgos en el entorno                | 52        |
| 2.2.3.8 Estrés psicológico y violencia       | 53        |
| 2.2.4 Factores Biológicos                    | 54        |
| 2.2.4.1 Helmintos y asma                     | 54        |
| 2.2.4.2 Obesidad                             | 54        |
| <b>3. HIPÓTESIS .....</b>                    | <b>56</b> |
| <b>4. OBJETIVOS .....</b>                    | <b>57</b> |
| 4.1 OBJETIVO GENERAL                         | 57        |
| 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS                    | 57        |
| <b>5. METODOLOGÍA.....</b>                   | <b>59</b> |
| 5.1 ENFOQUE METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN | 59        |
| 5.2 TIPO DE ESTUDIO                          | 59        |

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| 5.3 POBLACIÓN                                   | 60 |
| 5.4 DISEÑO MUESTRAL                             | 60 |
| 5.5 DEFINICIÓN DE SUJETOS                       | 61 |
| 5.5.1 Definición de Asma                        | 61 |
| 5.5.2 Definición de crisis de asma              | 63 |
| 5.5.3 Definición de evento                      | 64 |
| 5.5.4 Definición de censura                     | 64 |
| 5.5.5 Criterios de inclusión                    | 64 |
| 5.5.6 Criterios de exclusión                    | 65 |
| 5.6 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES.               | 66 |
| 5.7 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN      | 67 |
| 5.7.1 Fuentes de información                    | 68 |
| 5.7.2 Instrumento de recolección de información | 68 |
| 5.7.3 Proceso de obtención de la información    | 68 |
| 5.8 CONTROL DE ERRORES Y SESGOS                 | 70 |

|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.9 VARIABLES POTENCIALES <i>CONFUSORAS</i>                               | 71        |
| 5.10 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS                    | 72        |
| 5.11 DIVULGACIÓN DE RESULTADOS                                            | 73        |
| <b>6. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....</b>                                     | <b>74</b> |
| 6.1 Conflicto de intereses                                                | 75        |
| 6.2 ...Consentimiento Informado                                           | 76        |
| <b>7. RESULTADOS .....</b>                                                | <b>77</b> |
| 7.1 Análisis descriptivo                                                  | 77        |
| 7.2 Función a la supervivencia de la crisis asmática                      | 85        |
| 7.2.1 Función de supervivencia por factores sociodemográficos             | 86        |
| 7.2.3 Función de supervivencia por condiciones de la vivienda             | 94        |
| 7.2.4 Función de supervivencia por factores psicológicos estresantes      | 96        |
| 7.2.5. Función de supervivencia por factores asociados al cuidado médico. | 101       |
| 7.2.6. Función de supervivencia por factores biológicos asociados.        | 105       |

|                                                            |            |
|------------------------------------------------------------|------------|
| 7.2.7 Función de supervivencia nivel de control según GINA | 107        |
| 7.3 Análisis multivariado y regresión de Cox               | 108        |
| <b>8. DISCUSIÓN.....</b>                                   | <b>109</b> |
| <b>9. CONCLUSIÓN.....</b>                                  | <b>119</b> |
| <b>10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>                | <b>121</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>                                         | <b>131</b> |
| Anexo 1: Descripción de Variables                          | 132        |
| Anexo 3: Instrumento de medición                           | 144        |
| Anexo 4: Consentimiento informado                          | 152        |

## LISTA DE TABLAS

### **Pág.**

|                                                                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Proceso de obtención de información .....                                                                               | 68 |
| Tabla 2. Tipos de sesgo y control .....                                                                                          | 70 |
| Tabla 3. Variables potenciales confusoras .....                                                                                  | 71 |
| Tabla 4. Factores Sociodemográficos 1.....                                                                                       | 77 |
| Tabla 5. Factores sociodemográficos 2 .....                                                                                      | 78 |
| Tabla 6. Condiciones sociales 1 .....                                                                                            | 79 |
| Tabla 7. Condiciones sociales 2 .....                                                                                            | 80 |
| Tabla 8. Condiciones de la vivienda .....                                                                                        | 81 |
| Tabla 9. Situación psicológica estresantes. ....                                                                                 | 82 |
| Tabla 10. Factores asociados al manejo médico. ....                                                                              | 83 |
| Tabla 11. Factores biológicos .....                                                                                              | 83 |
| Tabla 12. Nivel de control del asma en niños de 4 a 11 años del programa ASMAIRE<br>de la Fundación Neumológica Colombiana. .... | 84 |

|                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 13. Comportamiento del evento crisis de asma en función del régimen del SGSS..... | 89  |
| Tabla 14. Modelo de regresión de Cox .....                                              | 108 |

## LISTA DE FIGURAS

### Pág.

|                                                                                                                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1. Modelo de determinantes sociales en salud .....                                                                                                                                   | 37 |
| Figura 2. Diagrama de la metodología.....                                                                                                                                                   | 59 |
| Figura 3. Diagrama de las variables .....                                                                                                                                                   | 66 |
| Figura 4. Función de supervivencia del tiempo libre de crisis de asma en niños de 4 a 11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana a seis meses de seguimiento. .... | 85 |
| Figura 5. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por sexo.....                                                    | 86 |
| Figura 6. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por ingresos.....                                                | 88 |
| Figura 7. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana ingresos < 1 smlv Vs Ingresos mayores. ....                      | 88 |
| Figura 8. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por tipo de aseguramiento del SGSS.....                          | 90 |

|                                                                                                                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 9. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por nivel educativo de los cuidadores. ....                 | 91  |
| Figura 10. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por GRAFFAR. ....                                          | 92  |
| Figura 11. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por número de personas en la misma casa. ....              | 93  |
| Figura 12. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por convivencia con animales en casa. ....                 | 95  |
| Figura 13. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por depresión materna. ....                                | 97  |
| Figura 14. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por uso de sustancia en casa. ....                         | 98  |
| Figura 15. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por exposición al humo de cigarrillo. ....                 | 99  |
| Figura 16. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por condición de desplazamiento por conflicto armado. .... | 100 |

|                                                                                                                                                                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 17. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por mal uso de medicamentos.....                                              | 102 |
| Figura 18. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por mala adherencia al tratamiento.....                                       | 103 |
| Figura 19. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por nivel de tratamiento por GINA 2017.....                                   | 104 |
| Figura 20. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por síntomas, diagnóstico o tratamiento para helmintos en el último año. .... | 105 |
| Figura 21. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por antecedentes familiares de primer grado de atopia.....                    | 106 |
| Figura 22. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por nivel de control de la enfermedad según GINA 2017. ....                   | 107 |

## RESUMEN

**Introducción:** El asma representa la neumopatía crónica más prevalente en la población infantil. Se estima que en el mundo 339 millones de personas sufren de esta enfermedad, de los cuales entre el 15 – 20% son niños. En nuestro país el asma es un problema creciente que concierne a todos los estratos socioeconómicos. Los autores de este proyecto creen que el control del asma es un proceso multifactorial donde interactúan los factores biológicos y sociales, del contexto del paciente, condicionando la aparición más temprana de las exacerbaciones de la enfermedad. El asma es una enfermedad que refleja las inequidades de la sociedad latina

**Objetivos:** Estimar el tiempo libre de crisis de asma en niños de 4 a 11 años pertenecientes al programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana en función a los factores sociales, durante un período de 6 meses de seguimiento.

**Metodología:** Se realizó un estudio de tipo cuantitativo, observacional, analítico de análisis de supervivencia, pacientes del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana. Se seleccionó una muestra de 400 pacientes. Para esta prueba piloto se tomaron los datos de los primeros 56 sujetos. Se definió asma de acuerdo con los criterios establecidos por GINA 2017. Aplicación de un instrumento de medición constituido a partir tres instrumentos validados. Comunicación mensual con las familias de los sujetos de estudio para obtener información. El análisis estadístico se llevó a cabo a través de software SPSS 24.0. Se ejecutó un análisis univariado. Posteriormente, un análisis bivariado por método de Kaplan-Meier y Log Rank test. Finalmente, Se ejecuto un análisis multivariado por método de regresión de Cox.

**Resultados:** La mediana de tiempo libre de crisis de asma en la población es de aproximadamente 99 días (IC 95% 42 – 150), la incidencia de la crisis asmática fue de  $4.8 \times 10$  pacientes/mes, Se encontró relación estadísticamente significativa con

el número de personas en la casa, convivencia con animales y uso de sustancia en casa. La regresión de Cox muestra que la variable que impacta el modelo es la convivencia con animales con un HR de 2.28 (IC 95% 1.05 – 4.95).

**Discusión:** No se encontraron estudios previos para estimar el tiempo libre de crisis de asma de los niños. Se observó que el modelo planteado para el estudio funciona y debe ser continuado hasta su análisis final, recomendando que sea extendido a nivel multicéntrico para aumentar el espectro de pacientes. No se puede realizar una inferencia a la población universo a partir de los resultados de este estudio, pero hay algún tipo de impacto entre las condiciones de vida de los niños y el desarrollo de crisis asmática de forma más temprana, abriendo el debate a nuevas investigaciones e investigadores para ahondar de manera más profunda en este ámbito.

**Palabras Clave:** Asma, niño, pediatría, condiciones sociales, medio social, problemas sociales, determinantes sociales de la salud, evaluación de resultados de intervenciones terapéuticas, resultado del tratamiento, evaluación de resultado (atención de salud), evaluación del resultado de la atención al paciente.

## ABSTRACT

**Introduction:** Asthma represents the most common chronic pneumopathy in childhood. Around 339 million persons suffer from asthma worldwide and 15-20% of them are children. In our country asthma is an emergent health problem that affects all the socioeconomic status. Authors believe that asthma control is a multifactorial process where biological and social factors interact, conditioning the earliest occurrence of disease exacerbation. Asthma is an illness that reflects Latin American society inequities.

**Objectives:** To estimate the time-free of asthma exacerbations in children between 4 to 11 years old from ASMAIRE program of Colombian Pneumological Foundation regarding social factors of health in 6 months of follow up.

**Methodology:** This is a quantitative, observational and analytical study of Survival analysis. Patients belong to ASMAIRE program of Colombian Pneumological Foundation. Sample size calculated of 400 subjects, for this pilot data extraction of the first 56 patients that ends the follow-up period. The definition of asthma was taken from GINA 2017 criteria. We design and applied a survey based on three validated measuring instruments. We performed monthly communication with the subject's relatives regarding asthma exacerbation information. Statistical analysis was done with SPSS 24.0. Univariate analysis, after bivariate analysis using the Kaplan-Meier method and Log Rank Test. Finally, multivariate analysis with the Cox regression method.

**Results:** Median of time-free of asthma exacerbation in this population was approximately 99 days (CI 95% 42-150), the incidence of asthma exacerbation during this period was  $4.8 \times 10$  patient/month. Found statistical relation between asthma exacerbation and numbers of persons in the same home, street drugs use in home and pet owners. Cox model shows that being a pet owner increase the risk to present asthma exacerbation with HR 2.2 (CI 95% 1.05– 4.95).

**Discussion:** We didn't find previous publications to estimate the free-time asthma exacerbation in children. The model designed is useful to reach the objectives and

should be used in the final analysis, we recommend extending this study to multicentric level to increase the patient's spectrum. Is not possible to infer the result of this pilot to universe population however it seems that social conditions conditionate in some way the presentation of early asthma exacerbations. This investigation opens the field for further investigations and investigators to go deep in the matter.

**Key Words:** Asthma, pediatrics, child, social determinants of health, health inequalities, social factors, socioeconomic factors, social medicine outcome assessment, patient outcome assessment.

## **1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Asma es la enfermedad crónica respiratoria más prevalente en pediatría. Según el reporte de la OMS para el año 2018, se estima que afecta a 339 millones de personas en el mundo, establecer la proporción de la población que tiene asma (es decir, la prevalencia de asma), y comparar esta prevalencia entre países, requiere el uso de medidas estandarizadas implementadas en gran escala.

El estudio internacional del asma y Alergias en la infancia (ISAAC) encuestó una

muestra representativa de 798,685 adolescentes de 13 a 14 años en 233 centros en 97 países entre el 2000 al 2003. El hallazgo fue, que la prevalencia de sibilancias recientes varió ampliamente entre países y entre centros dentro del mismo país. La mayor prevalencia ( $\geq 20\%$ ) se observó generalmente en países de habla inglesa como Australia, Europa y América del Norte y en partes de América Latina. La prevalencia más baja ( $< 5\%$ ) se observó en el subcontinente indio, Asia-Pacífico, Este del Mediterráneo y Europa del Norte y del Este. En esta misma encuesta, la prevalencia de síntomas de asma severa en los 12 meses anteriores meses también varió sustancialmente, pero fue  $\geq 7.5\%$  en muchos centros(1).

Según el estudio ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) se estima desde 1990 – 2008 la prevalencia ha tenido un aumento aproximado de 2 – 3% en Asia, 5 -9% en Australia, 5 -10% en Europa, mientras que en Norte América el incremento de la prevalencia es del 3%(2). Sin embargo, la OMS aprecia que este aumento de la prevalencia en el Asma no

es debido al incremento de la enfermedad, sino a la conciencia de las organizaciones mundiales y al mejoramiento de la calidad de los datos(1).

Existen múltiples artículos provenientes del ISAAC sobre la prevalencia de síntomas de asma en diferentes poblaciones latinoamericanas; estos estudios muestran que la región de Latinoamérica presenta altas prevalencias de asma: en el grupo de edad de 6-7 años una media de 17.3 %, con un rango de 4.1- 26.9 %; en el grupo de 13-14 años, 15.8 % con un rango de 5.5-28 %(3). Se ha calculado una incidencia de 18% sobre la población general, aunque con cargas diferentes de enfermedad acorde a regiones como lo demuestran la baja prevalencia de asma en Guatemala 2.6% frente a la más alta del Perú con 33%(4) .

En Sur América la prevalencia de Asma es igualmente alta y varía en gran medida entre las regiones, con una prevalencia superior al 15% en la mayoría de los centros. Chong y cols no encontraron que los indicadores socioeconómicos promedio del país, la ubicación tropical, la latitud y la altitud estuvieran relacionados con la prevalencia de síntomas de asma. La alta prevalencia de síntomas de asma que se encuentra en niños que viven en áreas con bajo desarrollo socioeconómico como sucede en algunas áreas de Sur América desafía el papel protector contra el asma de las teorías actuales de la higiene y pobreza; por el contrario, en esta región actuarían como factores de riesgo, lo que sugiere que las interacciones ecológicas complejas, distintas para cada lugar, pueden estar involucradas como determinantes principales de la amplia variabilidad de prevalencia de asma en América del Sur(5, 6).

La prevalencia del asma diagnosticada por médicos en Colombia en la población general es de 12,02% (11,35% en Bogotá) y alcanza el 18,9% en la población menor de 4 años. El mayor impacto negativo del asma, sobre todo en calidad de vida y costos para el sistema de salud, deriva de las crisis de la enfermedad (7-11).

En Colombia, hay un aumento de la calidad y disponibilidad de datos con respecto a la prevalencia de los síntomas de Asma en la población infantil. según la guía de práctica clínica para el diagnóstico, atención integral y seguimiento de niños y niñas con diagnóstico de Asma, se estima que la prevalencia del Asma en Colombia tiende a estar en aumento con respecto a reportes previos, teniendo un aumento estimado en la prevalencia de periodo en la población pediátrica de 13.84% entre 1988 - 1999 a 17.72% en 2009 – 2010 (12). Esto se debe a la mayor disponibilidad de los datos y el aumento de la investigación con respecto al asma en el país, siendo evidente que la tendencia en el aumento de la prevalencia del Asma se correlaciona con lo observado por la OMS en su reporte de 2018(1).

La mayoría de las muertes relacionadas con asma se producen en países de bajos y medianos ingresos . Si bien la tasa específica de mortalidad por asma por cada 100.000 habitantes es baja, en Colombia se ha visto una tendencia al aumento de la misma de 0,74 en 1986 a 1,62 en 1990 (13).

En 2014 y 2015 Fattore GL y cols(6, 14) publicaron dos estudios ecológicos sobre Asma: el primero con respecto a determinantes sociales en salud en Asma en Latinoamérica y el segundo enfocado a la población adolescente. Usando los datos disponibles de los centros participantes de la fase III del estudio ISAAC presentan un análisis de factores sociales en salud en prevalencia de los síntomas de Asma y según estos autores hay una relación significativa entre el índice de GINI (medida de desigualdad en los ingresos, dentro de un país), el hacinamiento, el acceso a agua potable y la tasa de mortalidad por homicidios con la prevalencia de las sibilancias en los últimos 12 meses(14).

De modo que Latinoamérica, sin ser la región más pobre del mundo, se puede considerar como una región inequitativa, pues según los autores se encuentran como factores un alto nivel de inequidad de ingresos, inadecuado saneamiento,

hacinamiento y altas tasas de violencia y que pese a que tradicionalmente se comportan como factores indiferentes para el Asma atópico, el cual se relaciona con mejor higiene, predisposición a alergias y predisposición genética en la población latinoamericana estos factores se pueden relacionar a exacerbación de los síntomas de asma de forma indiscriminada. Sin embargo, para sorpresa nuestra no se diferencia en el estudio entre población rural y urbana, ni tampoco entre los fenotipos de Asma alérgica contra no alérgica convirtiéndose en otro factor sensitivo de investigación(6, 14).

La Guía de Atención Clínica en Asma para Colombia 2013 contempla factores asociados a pobre control, crisis asmática fatal o potencialmente fatal: Asma Grave, tratamiento inadecuado, control y seguimiento inadecuado, falta de remisión oportuna al médico especialista, menos contactos con el cuerpo médicos, menor realización de consulta y de consulta domiciliaria, poco uso de planes de automanejo del Asma, uso excesivo o incremento de agonistas beta2 y características y/o comportamientos psicosociales(12). Sin embargo, no contempla una causal de dichos factores, tampoco evalúa a los determinantes sociales en salud como posibles causales, ni tampoco contempla estrategias para intervenirlos.

Chung y cols (15) proponen una guía para medir determinantes sociales en salud en niños que viven en la pobreza y resaltan la importancia de su medición y la ausencia de instrumentos que sirvan al médico para evaluar estos factores, actualmente existe un vacío no solo en Colombia sino también a nivel mundial acerca de la evaluación de estos factores en el control de los pacientes con asma, lo cual sería de importancia en las estrategias de prevención de esta enfermedad.

Dado lo anterior se cree que estimar el tiempo libre de crisis de asma en niños de 4 a 11 años puede lograr esclarecer el comportamiento del fenómeno del asma infantil, desde una perspectiva social como complemento del paradigma

biomédico para acercarnos a un entendimiento del comportamiento de la enfermedad en nuestra sociedad.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

El presente trabajo de investigación llena un vacío en el conocimiento en el área de la salud de nuestra nación que puede ser vital para la implementación de estrategias de prevención para esta enfermedad. Lo anterior se justifica desde el análisis del estado del arte, en el cual se ha logrado valorar la mayoría de los aspectos clínicos del paciente pediátrico con Asma, lográndose un control basado en el manejo médico y el control de factores sociales asociados según el conocimiento científico del que se dispone en la actualidad(5).

Sin embargo, la literatura que evalúa las condiciones en las cuales crece y se desarrollan estos pacientes es limitada y poco concluyente. En nuestro país las guías de práctica clínica de Asma no abarcan los factores contemplados en los determinantes sociales para la intervención del paciente asmático, aunque la evidencia muestra que estos son vitales en la valoración, seguimiento y control de las enfermedades pediátricas(16) y que se comportan como factores asociados al asma, a su prevalencia(17, 18) y al ingreso de los pacientes a la unidad de cuidados intensivos pediátricos por crisis asmática(19).

Desde el punto de vista ético, se puede decir que la participación de pacientes pediátricos en una investigación siempre representa un impacto importante; sin embargo, al tratarse de un estudio observacional analítico donde no se hace intervención con el paciente, no representa conflicto ético. A todos los padres y representantes legales de los niños que participaron en este estudio, como sujetos de investigación, desde el reclutamiento y durante toda su conducción se respetaron los principios bioéticos, autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia.

Con esta investigación se cuantificó el impacto que tienen los factores sociales y de forma indirecta los determinantes sociales en salud en la presentación de tener una crisis asmática o morir por una crisis de asma en un periodo de seis meses, para generar la inclusión de su evaluación en la valoración y seguimiento de estos pacientes en futuras guías de práctica clínica, y de educación al paciente , todo esto, con el fin corroborar la importancia y la viabilidad de este tipo de investigaciones y de fortalecer el control del paciente asmático disminuyendo la prevalencia del pobre control del Asma y de las crisis asmáticas, aumentando de esta forma la costo-efectividad del manejo.

### **1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es el tiempo libre de crisis de asma en pacientes pediátricos de 4 a 11 pertenecientes al programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana en función de los factores sociales en salud?

## **2. MARCO TEÓRICO**

Este marco teórico se centra en las definiciones clínicas de Asma y Asma no controlada definidas por la GINA y la Guía de Práctica Clínica de Colombia; además, definirá el concepto de determinantes sociales en salud con base en la comisión de determinantes sociales en salud y su publicación en 2008: “subsana las desigualdades de una generación” y el modelo propuesto de determinantes sociales en salud de la OMS de 2010 “un marco conceptual para la acción sobre los determinantes sociales de la salud”

### **2.1 Definiciones de asma**

El Asma es una de las enfermedades crónicas más comunes en la infancia, caracterizada por inflamación crónica de las vías respiratorias con historia de síntomas respiratorios como sibilancias, falta de aire, opresión torácica y tos que varían con el tiempo y la intensidad, junto con limitación variable del flujo aéreo espiratorio(11).

A pesar de los muchos avances en el conocimiento de su fisiopatología y su tratamiento, aún presenta una morbilidad y una mortalidad significativas y representa un problema muy importante en términos de calidad de vida y costos de atención (5).

Para este estudio se definió Asma para niños de mayores de 5 años de acuerdo con los criterios establecidos por GINA 2017(20) :

1. Presencia de más de dos episodios sibilantes, tos, limitación en la actividad, disnea, opresión en el pecho, los cuales se desencadenan con el ejercicio, la risa, o infecciones virales en forma recurrente.

2. Presencia de factores de riesgo para desarrollar asma: historia familiar de asma (padres o hermanos), dermatitis atópica en el paciente.
3. Diagnóstico médico de asma con respuesta terapéutica a tratamiento controlador.
4. Limitación del flujo de aire ( $VEF_1 < 80\%$ ) y/o reversibilidad broncodilatadora positiva (mejoría del  $VEF_1 \geq 12\%$ ) en los niños que tengan pruebas de función pulmonar.

El grupo investigador consideró asma cuando se presenten dos de los 4 criterios anotados.

#### Criterios de asma en preescolares GINA 2017 - **Para niños de 5 años o menores de esta edad**

Se definirá asma para niños de 4-5 años de acuerdo con los criterios establecidos por GINA 2017(20):

1. Patrón de síntomas: sibilancias, tos, limitación en la actividad y síntomas nocturnos o al levantarse.
2. Presencia de factores de riesgo para desarrollar asma (Historia familiar de asma).
3. Respuesta terapéutica a tratamiento controlador

El grupo investigador considerará asma en preescolar cuando se presenten dos de los 3 criterios anotados.

### **2.1.1 Definición de control de asma**

El nivel actual de control del Asma en los países de América Latina está muy por debajo de los objetivos establecidos por las actuales directrices internacionales, incrementando tasas de prevalencia y gravedad(21).

Aunque Iniciativa Global para el Asma (GINA) 2017 ha recomendado un protocolo de tratamiento y monitorización ideal para el asma, debido a limitaciones locales han hecho imposible su implementación sin restricciones, lo que conduce a mal control de la enfermedad, con altos índices de exacerbaciones agudas, aumento en tasa de consulta a urgencias y hospitalizaciones en los servicios de urgencias e incluso a un mayor número de muertes (20, 21).

Acorde con la iniciativa Global para el Asma (GINA) 2017, el control del Asma tiene dos componentes: control de síntomas (anteriormente denominado "control clínico actual") y el riesgo de pobres resultados en el futuro, dentro de esta última el factor importante es la evaluación de la función pulmonar, la cual debe medirse al inicio del tratamiento, a los 3-6 meses después de iniciado el tratamiento y de manera periódica para la evaluación del riesgo a futuro(20).

Importantes Programas Nacionales De Educación y Prevención Del Asma (NAAEP) y la Iniciativa Global para el Asma (GINA) definen el control del asma como no tener o presentar mínimos síntomas en el día o en la noche, poder realizar actividad física completa incluyendo el ejercicio, prevención de exacerbaciones, mantenimiento de la función pulmonar normal (o cercana a lo normal), disminución del uso de medicamentos de rescate y mínimos o ningún efecto adverso(22).

### **2.1.2 Asthma Control Test (ACT)**

Tener una evaluación del control del Asma confiable, simple y validada, es necesaria para determinar de manera objetiva su nivel de control y así poder predecir futuras exacerbaciones y guiar la toma de decisiones en cuanto al tratamiento(22)

El ACT (Asthma Control Test) en mayores de 12 años y el C-ACT (Childhood Asthma Control Test) para niños de 4 a 11 años han sido herramientas sencillas, validadas, disponibles en la práctica clínica para evaluar el estado de control del Asma(12, 23)

Hacia el año de 2007, reconociendo la importancia de desarrollar y validar un instrumento para los niños de 4 a 11 años de edad, Liu y colaboradores aplicaron un cuestionario de 21 ítems a 343 pacientes pediátricos y sus cuidadores, seleccionando 7 elementos (4 reportados por el paciente y 3 por el cuidador) para discriminar el control de la enfermedad. Una puntuación de 19 en el C-ACT indicó Asma no controlada, con una sensibilidad de 68% y una especificidad de 74%(24).

Este mismo autor determinó nuevos puntos de corte para esta herramienta pediátrica, considerando mayor o igual a 20, Asma bien controlada, 13 a 19 no bien controlada y menor o igual a 12 muy pobremente controlada. Se precisó que un valor de 12 definía los pacientes con Asma muy pobremente controlada, con una especificidad de 89.9% y un valor predictivo positivo de 69.1%. En Colombia la versión del C-ACT en español ya fue validada facilitando su uso en nuestro medio(24, 25). para esta investigación se utilizó esta escala validada en inglés y español, la cual debe ser utilizada para el seguimiento del control del Asma según la guía del ministerio de protección social y salud, ya que permite categorizar en 2 grupos al paciente asmático permitiendo hacer la definición de control(12, 22).

Se tomará para establecer el estado de control los puntos de corte establecidos por Liu y colaboradores(24), a:

- Totalmente controlada:  $\geq 20$
- Parcialmente (no bien) controlado: 13-19
- Muy pobremente controlado:  $\leq 12$ .

### **2.1.3 Crisis de asma**

La crisis o exacerbación de Asma se define como un deterioro agudo o subagudo del control de los síntomas, que causa importante impacto en la salud del paciente, siendo necesaria una visita al servicio de urgencias para pronta atención médica y/o un tratamiento con corticosteroides sistémicos. Los desencadenantes más comunes para las exacerbaciones de Asma en niños menores y mayores son las infecciones de origen viral del tracto respiratorio, además de otros factores como la exposición a los alérgenos y un inadecuado control de base del asma(12, 22).

Para la población general se estima una mortalidad promedio de asma de 0.35%, no obstante, los estudios disponibles no muestran una mortalidad directamente asociada al estado de asma como tal. Los casos de mortalidad encontrados se asocian más comúnmente complicaciones(26-28). La introducción de la terapia con corticoide y agonistas beta en la década de los 70's ha reducido significativamente la mortalidad por asma, actualmente se estima una reducción aproximada de 27% de la mortalidad en el globo con respecto a 2009(27).

Entre los factores a mortalidad por asma se encuentra el asma casi fatal una presentación del asma caracterizada por paro respiratorio o tensión arterial de dióxido de carbono mayor de 50 mmHg, que requiere ventilación mecánica (21)

este fenotipo de asma se caracteriza por representar el 80 – 85% de los casos de fatalidad por asma(27) y se presenta en el paciente con muy pobre control. Otros factores asociados a crisis fatales de asma han sido pacientes psiquiátricos o con enfermedad mental o con problemas psicosociales(26); es por ello que, en nuestra hipótesis se considera como factor predisponente a estudio la presencia de enfermedad mental en la madre y el compromiso que esto puede tener sobre la adherencia al tratamiento.

Las muertes asociadas a asma más que deberse a la crisis asmática como tal se deben a complicaciones que se presentan durante el tratamiento de la misma tales como: Baro-trauma, neumonía asociada al ventilador, arritmias alteración hidroelectrolíticas (26). En caso de presentarse una muerte en un paciente ingresado por una crisis asmática es de vital importancia esclarecer si la muerte se dio por la crisis asmática en sí o por otra causa entre las descritas.

Según el GINA 2017 y modificaciones establecidas por el grupo investigador las crisis de asma se pueden dividir en tres grandes grupos(20):

- 1) *Exacerbación severa*: definida como un incremento progresivo de los síntomas, disnea, tos, jadeo, opresión torácica o disminución progresiva en la función pulmonar (flujo espiratorio pico PEF <50%), que requiera manejo intrahospitalario.
- 2) *Exacerbación moderada*: definida como un incremento progresivo de los síntomas, disnea, tos, jadeo, opresión torácica o disminución progresiva en la función pulmonar (PEF<50%), que se maneje con aumento en la dosis de los broncodilatadores de corta acción y/o corticoide sistémicos, **pero no requiera manejo intrahospitalario**
- 3) *Exacerbación leve*: definida como un incremento progresivo de los síntomas, disnea, tos, jadeo, opresión torácica o disminución progresiva en la función

pulmonar (PEF>50%), que se maneje con aumento en la dosis de los broncodilatadores de corta acción, pero no requiera manejo intrahospitalario ni corticoide sistémico

#### **2.1.4 Prevalencia de las crisis de asma**

Las exacerbaciones del Asma pueden ser desencadenadas por una serie de factores ambientales domiciliarios, así como por los que se encuentran en las escuelas y los lugares de trabajo. La mayoría de las exacerbaciones, particularmente en niños, coinciden con infecciones virales respiratorias, más comúnmente rinovirus (29)

En la ciudad de Bogotá, Colombia, se realizó un estudio transversal con el fin de identificar la prevalencia y los factores asociados con la frecuencia de síntomas agudos de asma, en este se analizaron 2 grupos de niños, el primero entre niños de 6-7 años de edad y otro grupo de 13-14 años distribuidos en varios colegios de la ciudad. (30)

Posterior a la realización de este estudio, se evidenció que los padres eran más propensos a informar de los síntomas agudos de asma para el grupo de 6-7 años de edad que en el grupo de 13-14 años de edad, 8,6% y 8,0% respectivamente. Lo que llevó a concluir que de los que informaron ataques de Asma, el 84,8% de los 6-7 años y el 80.9% de los 13-14 años de edad había experimentado entre 1 y 3 ataques de Asma en los 12 meses anteriores. Además, el 15,2% de estos niños de 6 a 7 años de edad y el 19,1% de estos adolescentes de 13 a 14 años habían presentado hasta cuatro o más ataques de Asma.(1)

## **2.2 Determinantes sociales en salud**

Para efectos de esta investigación, se indaga sobre los factores sociales como componentes del modelo de determinantes sociales en salud que puede orientar a la búsqueda del control del Asma desde un enfoque adicional al actualmente conocido (18) según la definición de la OMS se entienden como determinantes sociales en salud a “las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, incluido el sistema de salud. Esas circunstancias son el resultado de la distribución del dinero, el poder y los recursos a nivel mundial, nacional y local, que depende a su vez de las políticas adoptadas”(31). El modelo actual de determinantes sociales fue establecido en el 2010 y su estructura se basa en el modelo de Diderichsen (32).

Durante el siglo pasado, la epidemiología se centró en la evaluación clínica de los factores individuales tales como la edad, el sexo, la presión arterial, consumo de licor, fumar, etc. Y realizó un esfuerzo significativo para poder asociarlos al proceso de salud y enfermedad. Sin embargo, la nueva corriente epidemiológica evidenció que la posición y el contexto sociales como la vivienda, el ingreso y la educación podían asociarse a esos factores que se comportan como factores de riesgo a tener una pobre salud (31).

En esta corriente se evidencia y se trata de explicar las maneras en las cuales la sociedad genera una influencia sobre la condición de salud de una población, partiendo de la premisa que las naciones que tienen un alto crecimiento y altos ingresos presentan mejoras en su longevidad y su capacidad para combatir la enfermedad. Esto crea en el mundo un sistema de estratificación social influenciado por la economía, las políticas de salud, la cultura, donde se evidencia en diferentes categorías inequidades en salud, de las cuales la pobreza extrema representa la mayor de todas. Explicado desde este modelo, las inequidades en salud aumentan el estrés biológico, lo que aumenta la predisposición de una población a estar enferma(33).

Diderichsen (32)plantea su modelo en base a 4 mecanismos que explican la forma en que el contexto social influencia la salud de una población:

1.     Estratificación social: la estructura cultural de la sociedad impacta en la estratificación de esta y puede afectar la condición de salud enfermedad, la sociedad en sí misma posee pilares fundamentales que establecen la conformación de sus sistemas, como por ejemplo el sistema educativo, sanitario, político y económico, y dependiendo de la relación de los individuos con estos sistemas se va a presentar cierto nivel de estratificación social y de inequidades en salud. Partiendo de esta premisa los factores sociales no pueden ser medidos desde el punto de vista individual como lo evalúa el enfoque de riesgo, sin embargo, si se comportan como factores de exposición en la población y pueden en cierta manera influenciar el estado de salud de esta. A esto mismo se refiere cuando se establece que una sociedad funciona en sistema de redes y no es un conjunto de muchos individuos independientes.(32)

2.     Exposición diferencial: dada la estratificación social, se establece que cada grupo o clase social, se va a ver expuesto a factores específicos de riesgo, en cuanto a tipo, duración y cantidad. Esta estratificación suele ser histórica y persistir a lo largo de la vida, por lo cual es esperable que los hijos de padres pobres estén expuestos a estas condiciones sociales durante su infancia, y posiblemente durante su vida adulta; se espera también que sus condiciones laborales posean más riesgos en salud que otra clase social y por ende que estén expuesto a un mayor riesgo para presentar una enfermedad, (32)

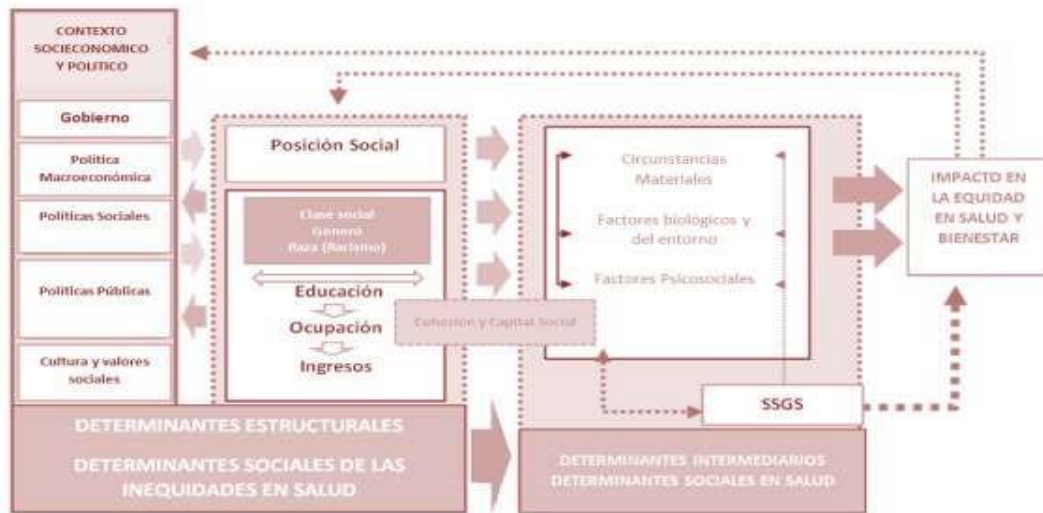
3.     Vulnerabilidad diferencial: concepto ligado directamente con la estratificación social, desde la cual se expone que los individuos de las clases sociales están expuestos a diferentes factores que se presentan como riesgos para el deterioro de la salud, sin embargo, sus condiciones de vida como el trabajo, ingresos, educación hacen a los individuos más vulnerables para

presentar una condición en salud. Por ejemplo: la baja educación de los padres, disminuye la capacidad de ingresos familiares y aumenta el riesgo de multiparidad, lo que lleva a esta familia en particular a tener muchos hijos y menos recursos para darles un cuidado adecuado, estos niños están expuestos a desnutrición y pobre acceso a la educación, por lo cual no tienen un adecuado desarrollo hacia el mercado laboral, aumentando la tasas de delincuencia y trabajo sexual y así mismo las lesiones derivadas de lesiones personales y enfermedades de transmisión sexual. Con este ejemplo llegamos la afirmación que dice que los individuos de estrato socioeconómico más bajos están expuestos a más factores lesivos para la salud los cuales interactúan entre sí, pero tienen más potencial de generar el desarrollo de la enfermedad que en un individuo que está expuesto a estos factores, pero es menos vulnerable a ellos. (32)

4. Consecuencias sociales y económicas diferenciales: a partir del concepto de estratificación social, se establece que una vez se le presenta una enfermedad a un individuo esta va a tener un impacto en su vida, nivel y estructura socioeconómica, nuevamente esta influencia va a ser diferencial dependiendo de la condición y el contexto social del individuo, así mismo un enfermo que pertenece a una clase socioeconómica alta tiene mayor capacidad para manejar el gasto que representa una enfermedad crónica, dado que esta deriva a discapacidad y alteración de la interacción social, el cambio desde el punto de vista socioeconómico no genera un gran impacto. Mientras que una persona de bajo estrato socioeconómico incurre en generar una deuda y recargos al sistema económico de su familia, lo que aumenta el déficit de dineros de la misma, aportando a que se mantenga el contexto social de la familia y se perpetúe en el tiempo. (32)

Basado en lo anterior se planteó el actual modelo de determinantes sociales en salud (34) que se puede ver en la figura 1.

Figura 1. Modelo de determinantes sociales en salud



Tomado de: World health organization, A Conceptual Framework for Action on the Social Determinants of Health, Geneva 2010.

Los determinantes condicionan la estratificación social, por sus ingresos, educación, raza, ocupación, que se comportan como factores generadores de una exposición específica y vulnerabilidad, siendo entonces intermediarios que pueden comprometer la salud de una población. (35)

Adicionalmente existen mecanismos que forman, estructuran y mantienen las jerarquías sociales, aquellos que involucran el mercado laboral y tributario, el sistema educativo, la cultura y los valores sociales de una población. Estos mecanismos de estructura son los reales formadores de la estratificación social y la creación de las clases sociales, es decir una persona puede modificar a lo largo de su vida los determinantes intermedios, pero está condicionado por una estructura social que no le permitirá cambiar estos mecanismos, a menos que cambie de población, por esta razón este grupo de determinantes (ingresos, educación, ocupación, clase social, género y raza), que sumado a esto el contexto socioeconómico y político que depende de sistema de gobierno, la política macroeconómica, la política social, las políticas públicas, la cultura y valores sociales reciben el nombre de “determinantes estructurales”. (35)

Por otro lado, aquellos determinantes que le dan forma a las condiciones de vida de las personas se conocen como determinantes intermediarios, donde se incluyen adicionalmente el sistema de salud, estos se subdividen en tres principales categorías a su vez: (35)

Circunstancias materiales: factores que se asocian a vivienda, vecindario y consumo (capacidad para tener una alimentación sana, vestido adecuado, etc.) y seguridad del entorno laboral. (35)

Circunstancias psicosociales: estresores desde el tipo de vida psicológico, factores estresantes del entorno y el estilo de vida, relaciones y soporte social. (26)

Factores del entorno y biológicos: incluyen la nutrición, la actividad física, tabaquismo, alcoholismo, que se distribuyen de forma diferente en las clases sociales, son aquellos factores que tradicionalmente conocemos como “factores de riesgo” incluyendo a los factores genéticos. (35)

El modelo de determinantes sociales de la salud es el esquema que logra implementar una interacción entre los determinantes estructurales y los determinantes intermediarios, como condicionantes de la salud de las personas. (35)

## **2.2.1 Condiciones Sociales**

### **2.2.1.1 Ingresos**

En economía, se conoce como ingreso a todas las entradas de dinero que posee una persona, familia, empresa, organización o gobierno, estos ingresos dependen de la actividad se desempeña y representa una remuneración por la realización de esta actividad. (36)

Por ende, los ingresos, aportan a la definición de estratificación social, de vulnerabilidad, y exposición diferencial, en la manera en cómo los individuos están expuestos a condiciones sociales diferentes, a más o menos riesgos socioambientales durante toda su vida, y todas las implicaciones consecuentes, tal y como lo analiza el modelo Diderichsen sobre la influencia del contexto social y la salud de una población (32)

#### **2.2.1.2 Tipo de aseguramiento**

Basado en el principio de universalidad del sistema general de seguridad social en salud se pueden evidenciar dos principales tipos de aseguramiento para los colombianos, por un lado, aquellos individuos que poseen un trabajo formal y aportan un porcentaje de su sueldo al sistema “las personas vinculadas a través de contrato de trabajo, los servidores públicos, los pensionados, los trabajadores independientes con capacidad de pago, las madres comunitarias y los aprendices en etapa lectiva y productiva”. (37)

Por otro lado, se encuentran aquellas personas que no poseen un trabajo formal, o no se encuentran en capacidad de cotizar al sistema “las personas pobres y vulnerables del país, es decir, las clasificadas en los niveles 1 o 2 del SISBEN, siempre y cuando no estén afiliadas al régimen contributivo, especiales o de excepción, y las poblaciones especiales prioritarias. (37)

Otro tipo de régimen en salud en Colombia son los regímenes especiales, “tienen condiciones amparadas en leyes, decretos, acuerdos, convenciones colectivas, reglamentos, actos administrativos y sentencias judiciales” aquel al que pertenecen los maestros, las fuerzas militares, la convención de Ecopetrol, los empleados de la ETB, universidades públicas, entre otros. (37)

Finalmente, los regímenes privados de salud, en el cual están contempladas las medicinas prepagadas, a la cuales pertenecen los individuos que tiene capacidad económica para adquirir estos servicios de salud. (37)

En Colombia, se han hecho grandes esfuerzos para lograr dar cobertura en salud a sus habitantes; desde 1993 año en que se expidió la ley 100, el país logro pasar de una cobertura del 23,5% a un 72,1% en el año 2016 (38). En diciembre de 2017 se tenía una cobertura de los servicios de salud del 94,88% siendo del régimen subsidiado 22.434.577 afiliados y del régimen contributivo, 22.045.454 afiliados. Para ese mismo año en la ciudad de Bogotá, 1.175.245 personas afiliadas al régimen subsidiado, y unas 6.228.465 al régimen contributivo (39)

Pese a que no se tienen datos puntuales de cómo es la cobertura en los niños con asma; según las cifras de aseguramiento en salud del ministerio, para el año 2019, de las 47.697.980 personas afiliadas a los servicios de salud, los niños de 0 a 14 años representaron el 21,8%(38). los organismos nacionales a través de sus publicaciones , concluyen que, geográficamente el aseguramiento es directamente proporcional a la densidad poblacional (39).

Según la evidencia, a nivel mundial, población que no cuenta con cobertura utiliza menos los servicios médicos (40) En Colombia, se ha presentado el mismo fenómeno; para el año 2016 el 76% de las personas afiliadas al SGSSS asistieron al servicio médico cuando estaban enfermas, mientras que, entre las personas no afiliadas al SGSSS, sólo el 48% asistieron (39).

### **2.2.1.3 Estrato socioeconómico**

En Colombia, un estado social de derecho, se entiende por estrato socioeconómico se entiende a los niveles en los el DANE clasifica las viviendas de los colombianos, la asignación se realiza de 1 a 6, los estratos 1,2, y 3 corresponde a los individuos con menores recursos, es decir aquellos que son beneficiarios de

subsidios gubernamentales en servicios domiciliarios; por otro lado se encuentran los estratos 5 y 6, donde se encuentran los individuos con más recursos, los cuales en teoría pagan sobrecostos en servicios domiciliarios y aportan cierto porcentaje al sistema de financiamiento de los subsidios para los estratos vulnerables ya nombrados; y finalmente las personas de estrato 4, conocidos como estrato medio, quienes no reciben subsidios, pero tampoco pagan sobrecostos. (41)

Con respecto a asma y estratificación social, se ha observado que los países de ingresos bajos y medianos tienen síntomas más graves, debido a temas de accesibilidad a la atención médica, la exposición a irritantes ambientes, y a la susceptibilidad para padecer de otras enfermedades. Esta relación entre estrato social y la enfermedad, refleja las variaciones y superposiciones de los factores socioeconómicos y ambientales según el contexto (42)

El estrato socioeconómico, ayuda a comprender la accesibilidad, la asequibilidad, la aceptabilidad y la utilización real de los recursos en relación con el proceso de salud-enfermedad, la mortalidad morbilidad (42)

Esta estratificación representa una jerarquización de la riqueza en nuestra población, caracteriza las inequidades en la población, en mismo grupo se pueden encontrar viviendas con muchos recursos económicos, con aquellas que se delimitan en la miseria.

Un estudio reciente publicado en el 2019, en Estados Unidos de América, en un área urbana, visibilizó que los factores socioeconómicos son imprescindibles en la determinación de la tasa de hospitalizaciones; puntualmente, un mayor riesgo de asma se asocia con pobreza, raza / etnia, proximidad a áreas industriales, proximidad a áreas de bajo reciclaje y falta de aseguramiento en salud, acentuándose en las personas más jóvenes. (43)

Las publicaciones del último decenio que ha hecho el Ministerio de Salud, particularmente la guía de práctica clínica del 2013, se ha llegado a la conclusión que en Colombia y en la región, se necesitan más investigaciones y estudios sobre

la prevalencia del asma en el ámbito rural, sobre factores de riesgo asociados a la modernización, urbanización y las interacciones genéticas y ambientales de los niños con la enfermedad (44), en la presente investigación, se prefiere utilizar un instrumento de medición con validación en el idioma y la región, que aporte mayor claridad al contexto socioeconómico en el cual están inmersos los sujetos de investigación. Es por esto, que se hará uso de la escala GRAFFAR modificada, un esquema para la agrupación de la población según el estudio de las características sociales, relacionadas con: el nivel de instrucción de la cabeza el hogar y del cuidador, comodidad del alojamiento, ocupación del jefe de la familia, y las fuentes de ingreso. (41)

#### **2.2.1.4 Nivel educativo de los padres**

En Colombia la educación es un derecho fundamental, que está amparada por la constitución de 1991 y ley general de educación de 1994. El fin de la educación es propiciar por mejorar el desarrollo personal y el beneficio de la sociedad. (45)

La educación oficial tiene cuatro fases primordiales la educación inicial y atención integral a la primera infancia, que son servicios que comprenden desde el nacimiento hasta los 6 años. Educación básica primaria en la que los estudiantes ingresan en transición y concluye en quinto de primaria, la educación básica secundaria que son 4 años desde sexto hasta noveno. Y finalmente la educación media que son los años décimo y undécimo. Con el cual se obtiene el título de bachiller. Posteriormente está el sistema de educación superior que comprende:

- Técnico
- Profesional
- Educación de posgrado: especialización, maestría, doctorado.

Estos últimos representan los escalafones más altos en materia de conocimiento (45)

En Suecia se llevó a cabo un estudio en 2014 , en el cual se analizó el estado socioeconómico y el nivel educativo de los padres en relación al comportamiento del Asma y del uso de medicamentos en la población infantil; este estudio arrojó que los niños de familias con altos ingresos o educación tenían tasas de incidencia de asma más altas dadas por un diagnóstico especializado, a comparación de las familias cuyos padres tenían un menor nivel educativo; sin embargo, en este último grupo, dispensación de medicamentos también fue más baja (46).

Aunque, se considere que los padres que tienen un grado universitario puedan tener nociones más claras de la enfermedad de su hijo, y por ende aportar adecuadamente al manejo de la misma; un estudio demostró, que, al implementar estrategias de educación en salud, esta característica no es influyente. Con una estrategia de por medio, los padres sin importar su nivel educativo aumentan significativamente el conocimiento sobre la enfermedad y tratamiento (47).

Incluso, un estudio realizado en Brasil, correlacionó el conocimiento en asma con el nivel educativo de los padres, y encontró que en esa población estudiada, los padres, no presentaron niveles satisfactorios de conocimiento en el tema (48); a esta misma conclusión llegaron un estudio realizado en las Islas canarias (49) y otro realizado en Santander, España(50).

### **2.2.1.5 Hacinamiento y Asma**

El hacinamiento, entendido como aquella presencia excesiva de personas en un lugar, ha dado fin a que se crea que existe una mayor incidencia en las enfermedades infecciosas en aquellos lugares donde hay mayor densidad en la población. (51) En 1988, la OMS reconoce ampliamente, la importancia de estándares mínimos para las viviendas, con el fin de reducir los problemas de la salud relacionados con el hacinamiento desde una perspectiva de buena higiene y en el control de la transmisión de las enfermedades (51).

A principios del milenio, se realizaron un estudio en Brasil, sobre el hacinamiento y las enfermedades respiratorias en los niños; basados en una teoría de buena higiene, se pretendía demostrar que el hacinamiento, más allá de un marcador indirecto de la calidad de la vivienda y del contexto sociocultural del enfermo, era una situación que se convertía en un factor de riesgo social para la morbilidad de este tipo de enfermedades. La investigación arrojó que el hacinamiento en los hogares coloca a los niños pequeños en riesgo de contraer una infección respiratoria de vías inferiores de carácter agudo, y en lo que concierne al asma, el hacinamiento podría comportarse como un factor protector (52)

## **2.2.2 Condiciones de la Vivienda**

### **2.2.2.1 Disponibilidad de servicios básicos**

Se entiende por disponibilidad de servicios básicos el acceso de un hogar o familia a agua, alcantarillado, eliminación de basuras, combustible disponible para cocinar, material del piso, material de las paredes, número de cuartos para dormir y forma de tenencia de vivienda. Los servicios básicos, nos dan un marco sobre las condiciones de vida de las personas o las familias y en el enfoque de determinantes

sociales en la salud de la encuesta nacional de demografía y salud 2015, representa un elemento clave para las inequidades en materia de salud. (53)

#### **2.2.2.2 Convivencia con animales y Asma**

La convivencia con animales ha sido un tema a discusión clásico en lo que concierne al asma infantil. Pese a que, a principios del milenio, los estudios no demostraban ser lo suficientemente válidos y robustos en cuanto a las conclusiones que daban sobre esta asociación(54); Estudios del último decenio si han demostrado que la exposición de niños asmáticos a mascotas tiene un efecto determinante en la morbilidad del asma y el desarrollo de las crisis (55).

La sensibilización y exposición al alérgeno de las mascotas, aumenta el uso de atención médica, tras el deterioro de la función pulmonar (55) , en especial del asma no atópica como se ha visto en estudio de gemelos (56).

Se considera que la sensibilización a los alérgenos, son patrones que se modifican según la ubicación geográfica (ISAAC, 1998) sin embargo, estudios como el STOPPA concluyen que los niveles de IgE para los alérgenos de las mascotas y el polen están fuertemente asociados con la morbilidad del asma y los desórdenes alérgicos (57).

#### **2.2.2.3 Calidad del vecindario**

La segregación residencial, se comporta como una barrera para la aplicación de las políticas sanitarias. Por un lado, los ocupantes de residencias marginales tienden a tener poco ingreso desde el punto de vista económico y son menos activos políticamente hablando. La segregación residencial, se asocia a aumento del riesgo desde el punto de vista químico y físico, mayores niveles

de polución y de exposición a alérgenos los cuales se comportan como factores fundamentales en el aumento de los síntomas y el pobre control del Asma. (18)

Adicionalmente la segregación residencial aumenta las tasas de violencia tanto en terceros como a nivel intrafamiliar y de género, esto puede llevar a los niños con Asma a mantener niveles elevados de factores proinflamatorios debidos al estrés continuo, lo que puede favorecer al pobre control de la enfermedad (17).

### **2.2.3 Factores psicológicos estresantes**

#### **2.2.3.1 Depresión materna**

Episodio depresivo no psicótico de severidad leve a mayor que suele ocurrir durante el periodo pre y postnatal, es uno de principales contribuyentes a la mortalidad materna infantil, y ha sido asociada a entornos negativos para la salud y eventos adversos, lo que incluye alteraciones psicológicas y del desarrollo de niños y adolescentes. (58)

El embarazo es un episodio mayor en la vida de una mujer, y viene acompañado de cambios hormonales, sociales y psicológicos, estos cambios se pueden comportar como factores desencadenantes de los síntomas depresivos. En una enfermedad que tiene cambios epidemiológicos importantes dependiendo del país donde se desenvuelve la mujer, teniendo una prevalencia en el periodo prenatal de 7 – 15% en países con altos ingresos y de 19 - 25% en países de bajos y medianos ingresos. Por otro lado, la depresión postparto tiene una prevalencia de 10% en países con altos ingresos y 20% en los demás. (58)

Los síntomas depresivos, ante parto en la madre, se correlaciona con la presencia de bajo peso al nacer y prematuridad, en comparación con los hijos de aquellas mujeres sin esta sintomatología. Adicionalmente la depresión en la

madre también se ha visto involucrada en la alteración del crecimiento de los niños, esto se atribuye a las diferencias presentes en las técnicas de lactancia y alteraciones de la nutrición. Por otro lado, la depresión materna se asocia a mayores tasas de enfermedad diarreica aguda y de infección prevalente en la infancia. (58)

Otro desenlace asociado a la presencia de depresión en la madre es el aumento de la prevalencia de la obesidad infantil, no obstante, las asociaciones entre depresión materna y obesidad infantil son inconsistentes, dado que se han encontrado factores sociodemográficos diferentes en los estudios, que se comportan como factores de confusión para generar una relación. Los estudios en países desarrollados muestran que la depresión materna se puede asociar con diferencias estadísticamente significativas a alteraciones en el neurodesarrollo del infante, esto se debe a que los hijos de madres con síntomas depresivos cuentan con menos estimulación temprana. Lo que se muestra en reducción de los scores de neurodesarrollo. (58)

Por último, los síntomas depresivos de la madre no han mostrado tener una relación con la morbilidad del Asma, sin embargo, las actitudes con conductas de las madres con síntomas depresivos pueden derivar en peor adherencia al tratamiento del Asma y menor control (59).

### **Escala PHQ-9**

En la actualidad se cuenta con una escala validada en la región hispanoamericana, para la detección de los síntomas de depresión, la escala PHQ-9 (Patient health Questionnaire – 9 ) demostró obtener buen desempeño psicométrico en un estudio realizado en Colombia en 2014 que buscaba identificar síntomas de depresión en población universitaria con resultados positivos: Un coeficiente alfa de Cronbach de 0,830 y, omega de McDonald, de 0,89. (60) Esta herramienta, es útil para obtener una medición adecuada de los factores estresantes.

### **2.2.3.2 Usos de sustancias en casa**

Se denomina uso de sustancia al consumo recreacional u ocasional de drogas usualmente ilegales, que, en nuestro ámbito de investigación, es llevado a cabo por un miembro del entorno familiar. (61)

La Asociación Americana de Alergias, Asma e Inmunología, en 2016, presentó un estudio, en donde evidenciaron que la asociación de un contexto hostil en el vecindario, determinado por contexto de violencia, comercialización y uso de drogas, aumentó la morbilidad por asma en niños Mexicoamericanos en los que se incluía aumento de exacerbaciones, aumento en las hospitalizaciones y uso de los servicios médicos. (62)

Elderiaawi y colaboradores la influencia de un ambiente hostil, marcado por el uso de drogas, es directa, perjudicial y no discriminatoria con respecto a la historia ambiental y familiar del niño. (62)

### **2.2.3.3 Exposición al humo de cigarrillo en casa**

La exposición pasiva al humo de cigarrillo corresponde a la exposición involuntaria de un sujeto no fumador al humo del tabaco, dado por la convivencia con individuos fumadores, puede darse por inhalar el humo que proviene del cigarrillo (contacto secundario), o inhalar el humo proveniente del fumador activo (contacto terciario). Este tipo de contacto secundario y terciario es rico en partículas cancerígenas y monóxido de carbono. Y su efecto depende de la intensidad, duración y tipo de exposición. (63)

La exposición al humo del cigarrillo ha sido fuertemente ligada al aumento de la morbimortalidad en los niños. En los pequeños menores de 5 años, se asocian

a aumento de la prevalencia de las infecciones respiratorias bajas, sibilancias y Asma. (64)

Estudios anteriores, son enfáticos en que la exposición pasiva al cigarrillo continua siendo alta en las familias con niños asmáticos(65), esto hace , que pese a la implementación de estrategias y esfuerzos, en prevención secundaria, la morbilidad por asma en este grupo de pacientes continua siendo una gran dificultad.(66)La exposición al humo de cigarrillo, además, se asocia con un mayor riesgo de asma severa, en niños, (67)En un estudio realizado por la Asociación Americana de Alergias, Asma e Inmunología, en 2018, concluyeron, que los niños con asma, con exposición pasiva al humo de cigarrillo, necesitaban de dosis más altas de corticoesteroides inhalados para poder responder al tratamiento de esta enfermedad. (68)

#### **2.2.3.4 Condición de desplazamiento**

Según Human Right Watch (2005) el desplazamiento interno genera problemas de salud adicionales en los niños tales como: desnutrición, enfermedades infecciosas de la piel, enfermedades respiratorias, problemas de salud mental y violencia doméstica(69).

La literatura ha documentado que, los civiles víctimas de conflicto, tienden a tener una mayor prevalencia de asma después de la guerra; En Siria por ejemplo, las personas han reportado en un 70% que los síntomas de Asma aumentaron posterior al inicio del combate; Así mismo, se considera que es probable que el asma no se diagnostique en las áreas afectadas por el conflicto ya sea por carecer de tecnología y recursos para ello, o porque se ha observado, que personas no asmáticas, pueden presentar los síntomas al iniciar este problema social (70)

En nuestro país, no se cuentan con estudios que documenten el asma infantil en población en situación de desplazamiento. Aun así, según lo hallado en la literatura internacional, se conoce que, Las personas que viven en zonas de conflicto no pueden acceder a un buen tratamiento para el asma debido a la escasez de medicamentos, suministros, equipo de atención en salud, profesionales e incluso transporte(70, 71).

En Colombia, la forma en como fue diseñado el sistema de salud presenta desafíos para las personas en situación de desplazamiento, en especial aquellos que hacen parte del régimen subsidiado del SGSS. Esto se debe a las barreras de acceso a la salud que se establecen a las personas una vez que cambian de domicilio sin que haya una previa notificación de este. Por lo que no se puede garantizar la misma cobertura cuando se encuentra en otro municipio, e incluso pueden quedar desprotegidos.(72)

Hay ocasiones en las cuales, las familias deciden no ingresar al sistema de aseguramiento, debido a que algunas, guardan la esperanza de retornar a su estado original, esto los pone en una situación de riesgo mayor. Aun así, en Colombia, el sólo hecho de declararse en situación de desplazamiento, pueden recibir atención de emergencia solo pagando una tarifa del 30% del costo total de la atención; lo que, en términos reales, continúa siendo un valor muy alto para las condiciones económicas de las personas en esta situación. (72)

Según las cifras de la unidad de víctimas, para el año 2017, 21.661 niños entre los 0 y 5 años fueron expulsados de su territorio y solo 9.197 fueron recibidos para los beneficios dados a las personas en esta condición. Así mismo, 27,639 niños entre 12 y 17 años fueron expulsados y 11.556 de este mismo rango de edad fueron recibidos. Estos niños fueron parte de los 104.697 desplazados registrados para ese año, en la unidad de víctimas, aunque este reporte no refleja el total, como lo declaran en su página de información En Bogotá, para el

mismo año 35 niños entre 0 y 5 años y 37 niños entre los 12 y 17 años fueron desplazados. (73)

Aunque una investigación realizada en Colombia, por un organismo internacional, para evaluar el impacto del desplazamiento en la salud de los niños haya arrojado como resultado, que los niños desplazados, no desarrollan problemas de salud significativamente más a menudo que los niños no desplazados, el mismo estudio concluye que es posible que en nuestro país se subestime el verdadero impacto del desplazamiento sobre las enfermedades debido a que estas, en especial las enfermedades crónicas las cuales entran en un estado de naturalización por parte de los desplazados, esto hace que sus síntomas sean considerados como algo normal y sean ignorados. (72)

#### **2.2.3.5 Afiliación a minorías**

En estados unidos, las minorías conformadas por afroamericanos y latinos, representan las mayores tasas de consulta por crisis de Asma y mortalidad, esto se debe a los riesgos del bajo estatus socioeconómico como fue descrito anteriormente (18). No obstante, no es posible extrapolar estas condiciones a nuestra población, dado que el sistema de salud colombiano es universal y tiene en teoría cubrimiento gratuito para la población más vulnerable (37). De modo, que las minorías en nuestra población están representadas por los desplazados, los indígenas y los ROM (poblaciones gitanas), poblaciones en las cuales no tenemos estadísticas sobre la presencia o condiciones de la enfermedad; lo cual se convierte en materia de investigación.

#### **2.2.3.6 Discriminación**

El término de discriminación, en el contexto americano, se utiliza en el sentido de la incapacidad que poseen los cuidadores de raza afroamericana e hispana para conseguir trabajo, debido a su condición racial (18) y esto se vincula a bajo

estrato socioeconómico y por ende a pobre control del Asma. En nuestro medio no encontramos esta clase de discriminación, no obstante, se puede enfocar desde este punto de vista a la incapacidad de vinculación al empleo formal de los cuidadores con bajos niveles educativos. Esta vinculación laboral, la repartición desigual de la riqueza y la corrupción, funcionan como determinantes que impactan en los bajos ingresos de la población, el aumento de las inequidades en salud y por añadidura en el pobre control del Asma. Sin embargo, nuevamente no se encuentran estudios que logren vincular estos determinantes al control del Asma.

### **2.2.3.7 Riesgos en el entorno**

La evidencia científica tiene fuertes asociaciones entre los factores del entorno y la morbilidad por Asma (17) . Numerosos factores postnatales, como el tipo de parto, la dieta, el uso irracional de antibióticos y la exposición a alérgenos y al entorno, se relacionan con el desarrollo de alergias y Asma en la infancia. (74)

La exposición a alérgenos entre los que resaltan la polución, los roedores, las cucarachas y los ácaros, son factores que se correlacionan con el desarrollo de síntomas de Asma y las exacerbaciones de esta (75). Su presencia se ha visto frecuentemente en los entornos rurales, y depende de las características de las viviendas. Por otro lado, las infecciones virales respiratorias de la infancia se ven fuertemente ligadas a la presencia de Asma y sus complicaciones a futuro(29). Dentro de este grupo se encuentran también el tipo de material de la vivienda y el patrón estacional que las condicionan de manera externa y se ven directamente afectadas por las condiciones de vida de los niños. (76, 77)

Un ejemplo de lo anterior se ve en nuestra comunidad, según el sistema de vigilancia de infección respiratoria aguda grave, en donde están contempladas las crisis de Asma, en Bogotá para la primera mitad del 2015 se registró mayor

morbilidad por estas enfermedades en las localidades de chapinero y barrios unidos. Sin embargo, las mayores tasas de mortalidad fueron reportadas en las localidades de Kennedy y ciudad bolívar (78), mostrando así que debe haber factores del entorno, que expone a los niños que están en las zonas menos acaudaladas de la ciudad a tener enfermedades respiratorias más graves y letales.

#### **2.2.3.8 Estrés psicológico y violencia**

Los factores estresantes, se comportan como medidores desencadenantes que pueden mantener un estado crónico de inflamación en la vía aérea y favorecer al pobre control de la enfermedad (17). Uno de los factores que se han descrito como predictores del pobre control del Asma en la población pediátrica es la presencia de estrés en el cuidador, en esta población el estímulo estresante conlleva a aumento del tabaquismo, alteraciones biológicas en el cuidado de los niños y su desarrollo y por tanto a deterioro de la respuesta inmune, lo que hace a los menores más susceptibles a las infecciones respiratorias recurrentes y aumenta la morbilidad del Asma(79).

Por otro lado, los niños que están expuestos a factores estresantes de forma crónica han mostrado niveles menores de control de la enfermedad, estudios muestran que la exposición a factores de estrés reflejan un incremento en el riesgo y en desenlaces en salud menos deseados (80), por otro lado la disminución en la calidad de vida del cuidador se ha asociado a pobre control de la enfermedad (81)

El fenómeno de la violencia en la comunidad se ha correlacionado con el aumento de los síntomas de Asma; por un lado, la violencia en si misma altera la estructura social lesionando el ingreso, el empleo y la educación de una comunidad (62), que como se ha expuesto anteriormente se comportan como factores predictores de pobre control de asma. La violencia desencadena una serie de reacciones en el cuidador quien evita exponer al niño a este medio, lo

cual lleva a mantenerlo fuera de la casa, exponiéndose así a factores ambientales de riesgo como el humo del tabaco y los alérgenos.(17).

Una comunidad violenta alerta el estado de ánimo del cuidador, y deteriora su percepción de enfermedad, lo que puede conllevar a pobre adherencia al tratamiento y seguimiento y por ende a pobre control de Asma. (62)

#### **2.2.4 Factores Biológicos**

##### **2.2.4.1 Helmintos y asma**

Las infecciones por entero parásitos por el contacto por el suelo, conocido como la geo helmintiasis, es de las más comunes en la actualidad y en países subdesarrollados. Pese a que los mecanismos corporales de respuesta Th2 son exitosos, estos parásitos pueden ocasionar infecciones crónicas durante largos períodos de tiempo como consecuencia de la adaptabilidad y el desarrollo de mecanismos de evasión a la respuesta inmune (82)

Los hallazgos de las investigaciones recientes son disímiles acerca de la relación de la geo helmintiasis y la enfermedad alérgica, todavía inconsistentes; algunos estudios ofrecen evidencias del asma como efecto favorecedor de la enfermedad y como efecto supresos de la enfermedad alérgica por parte de los helmintos (82) .

##### **2.2.4.2 Obesidad**

Se han descrito asociaciones entre obesidad y Asma en la población pediátrica. Un estudio realizado en Melbourne en 2009, mostró que la prevalencia de síntomas asmáticos en una población de niños preescolares fue de 23.7%, de

los cuales el 13.7% fueron clasificados como pacientes con sobrepeso y el 5.7% como obesos.(83) otro estudio realizado en Boston mostró que de los niños que tenían Asma activo el 19% tenía sobrepeso y 17% eran obesos, mostrando un OR para el desarrollo de Asma en esta población de 2.3 (IC 95%) en comparación con los niños con peso normal. Los factores sociales que fueron descritos asociados a la prevalencia de la obesidad, fueron la depresión materna, la violencia de pareja, negligencia, las condiciones de vivienda y la exposición al tabaco en casa. (83).

### **3. HIPÓTESIS**

Hipótesis alterna: existe diferencia alguna en la relación entre el tiempo libre de asma en niños de 4 a 11 años pertenecientes al programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana y los factores sociales medidos.

Hipótesis nula: no existe diferencia en la relación del tiempo libre de asma en niños de 4 a 11 años pertenecientes al programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana y los factores sociales medidos.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Estimar el tiempo libre de crisis de asma en niños de 4 a 11 años pertenecientes al programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana en función a los factores sociales, durante un período de 6 meses de seguimiento.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Caracterizar socio demográficamente a la población de niños de 4 a 11 años pertenecientes al programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana.
2. Estimar la prevalencia de los factores sociales en los cuales viven y crecen los pacientes pediátricos con asma a través de la aplicación de un instrumento de medición.
3. Describir la incidencia de muerte por cualquier causa durante el año de seguimiento en niños de 4 a 11 años pertenecientes al programa ASMAIRE de la fundación neumológica colombiana.
4. Estimar la incidencia de crisis asmática durante el año de seguimiento en niños de 4 a 11 años pertenecientes al programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana.

5. Estimar la asociación y la fuerza de asociación entre los determinantes sociales y el riesgo de presentar crisis de asma en niños de 4 a 11 años pertenecientes al programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana.
6. Establecer un modelo probabilístico para el pronóstico de supervivencia global y libre de crisis de asma, en función a los factores sociales en 6 meses de seguimiento en niños 4 a 11 años pertenecientes al programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana.

## 5. METODOLOGÍA

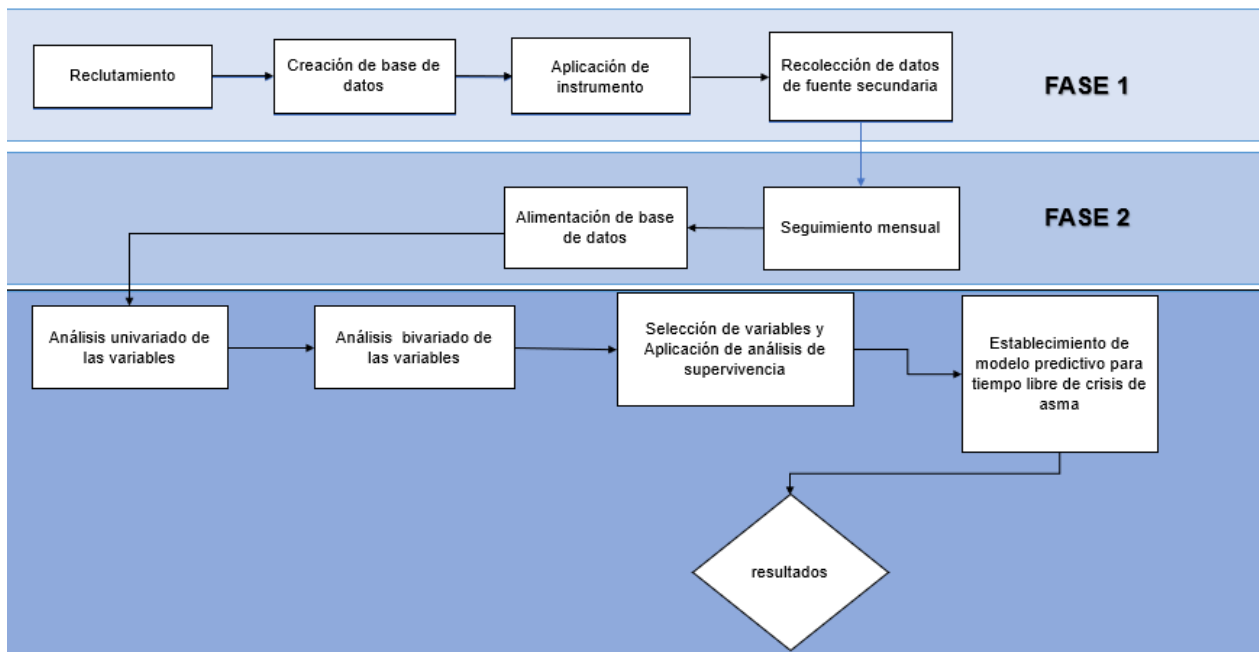
### 5.1 ENFOQUE METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

Investigación cuantitativa

### 5.2 TIPO DE ESTUDIO

Estudio de tipo observacional, analítico de análisis de supervivencia (84-87), en el cual se estimará la supervivencia global y libre de crisis de asma en niños de 4 a 11 años pertenecientes al programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana en función de los determinantes sociales en salud en 6 meses de seguimiento.

Figura 2. Diagrama de la metodología



### **5.3 POBLACIÓN**

Para la estimación de la muestra se tuvo en cuenta el número de pacientes activos en el programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana con un tiempo mínimo de permanencia en este programa de 3 meses, según lo acordado en comité con los especialistas en el área. También se considerará la tasa de exacerbación global de asma para el año 2017. Según lo mencionado, los datos aportados por la institución incluyen 523 pacientes activos y con seguimiento completo para el año 2018 y una tasa de exacerbación global de asma de 30 por 100 personas/año.

Para efectos de la presente prueba piloto, se tomó un porcentaje de la muestra calculada correspondiente al 14%, que coinciden con aquellos pacientes, con un tiempo de permanencia mayor a 3 meses en el programa ASMAIRE, que cumplieron con los criterios de inclusión

### **5.4 DISEÑO MUESTRAL**

A continuación, se expone el diseño muestral con el que se realizó el cálculo de la muestra necesaria para identificar relaciones estadísticamente significativas:

En el diseño muestral se incluyó inicialmente, 22 variables; ajustado por variables de confusión y basados en la plausibilidad biológica y de la literatura, se espera un modelo final de 12 variables, con 10 desenlaces por cada variable de acuerdo a Hosmer y Lemeshow (88), que se traducen 120 pacientes con crisis de asma. Finalmente, si la tasa global de exacerbaciones es de 30 por cada 100 pacientes/año y se calculó un mínimo 120 pacientes con crisis asmática. Según la Ecuación de Castañeda, Pérez, Gil (89) expuesta a continuación:

Ecuación 1. Tamaño muestral requerido para detectar una tasa de riesgo específica

$$n = m/u$$

Donde:

$m$  = es el número mínimo de observaciones esperadas

$u$  = la probabilidad de que el evento se presente en la población. De modo que según la ecuación

$$n = 120/0.3$$

$$n = 400$$

La muestra estimada de pacientes es de 400. Este número de pacientes permitirá detectar diferencias estadísticamente significativas.

Para la prueba piloto, se tomaron los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y que al 30 de julio del 2019 completaron 6 meses de seguimiento, un total de 56 pacientes.

## **5.5 DEFINICIÓN DE SUJETOS**

### **5.5.1 Definición de Asma**

Para este estudio se definió asma para niños >5 años a 11 años de acuerdo con los criterios establecidos por GINA 2017 con algunas modificaciones (20).

1. Presencia de más de dos episodios sibilantes, tos, limitación en la actividad, disnea, opresión en el pecho, los cuales se desencadenan con el ejercicio, la risa, o infecciones virales en forma recurrente.

2. Presencia de factores de riesgo para desarrollar asma: historia familiar de asma (padres o hermanos), dermatitis atópica en el paciente.
3. Diagnóstico médico de asma con respuesta terapéutica a tratamiento controlador.
4. Limitación del flujo de aire y/o reversibilidad broncodilatadora positiva (mejoría del  $vef_1 \geq 12\%$ )

El grupo investigador consideró asma cuando se presenten dos de los 4 criterios anotados.

Para los niños de 5 años o menores de esta edad - Criterios de asma en preescolares GINA 2017

Se definirá asma para niños de 4-5 años de acuerdo con los criterios establecidos por GINA 2017(20):

1. Patrón de síntomas: sibilancias, tos, limitación en la actividad y síntomas nocturnos o al levantarse.
2. Presencia de factores de riesgo para desarrollar asma (Historia familiar de asma).
3. Respuesta terapéutica a tratamiento controlador (tabla 1)

El grupo investigador considerará asma en preescolar cuando se presenten dos de los 3 criterios anotados.

### 5.5.2 Definición de crisis de asma

Para este estudio se tomó como crisis de asma la definición según, GINA 2017, Virchow et al. (90) y Fuhlbrigge et al.(91) modificada a la población pediátrica y la altitud. De forma operativa la crisis de asma para este estudio se tomó como:

Según el GINA 2017 y modificaciones establecidas por el grupo investigador las crisis de asma se pueden dividir en tres grandes grupos(20):

- 1) *Exacerbación severa*: definida como un incremento progresivo de los síntomas, disnea, tos, jadeo, opresión torácica o disminución progresiva en la función pulmonar (flujo espiratorio pico PEF <50%), que requiera manejo intrahospitalario y corticoide sistémico.
- 2) *Exacerbación moderada*: definida como un incremento progresivo de los síntomas, disnea, tos, jadeo, opresión torácica o disminución progresiva en la función pulmonar (PEF<50%), que se maneje con aumento en la dosis de los broncodilatadores de corta acción y/o corticoide sistémicos, consulta a urgencias, **pero no requiera manejo intrahospitalario**
- 3) *Exacerbación leve*: definida como un incremento progresivo de los síntomas, disnea, tos, jadeo, opresión torácica o disminución progresiva en la función pulmonar (PEF>50%), que se maneje con aumento en la dosis de los broncodilatadores de corta acción, pero no requiera consulta a urgencias, manejo intrahospitalario ni corticoide sistémico

### **5.5.3 Definición de evento**

Para este estudio se consideró como evento la presencia de crisis de asma.

1. Aumento de la tos
2. Presencia de ahogo o asfixia
3. Silbidos o chillidos en el pecho
4. Aumento de la frecuencia o cantidad de uso de salbutamol o medicamento aliviador
5. Asistencia a consulta prioritaria por problemas respiratorios.
6. Asistencia a urgencias por problemas respiratorios
7. Hospitalización por problemas respiratorios

### **5.5.4 Definición de censura**

Dentro de esta investigación se consideró como censura:

1. Pacientes vivos o libres de evento al final de seguimiento.
2. Pacientes que se retiran de forma voluntaria del evento.
3. Pacientes perdidos durante el seguimiento o quienes no contesten por segunda vez al llamado telefónico de seguimiento.
4. Ocurrencia de otro evento que impida la observación del desenlace de interés.

### **5.5.5 Criterios de inclusión**

1. Niños entre los 4 y 11 años con diagnóstico de asma que pertenezcan al programa de ASMAIRE infantil de la Fundación Neumológica Colombiana.
2. Pacientes con seguimiento mínimo de 3 meses en el programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana.

3. Pacientes con un historial de asistencia a control con Neumología Pediátrica mínimo cada 3 meses.
4. Pacientes con un historial de asistencia a control con Neumología Pediátrica mínimo cada 3 meses

#### **5.5.6 Criterios de exclusión**

1. Niños con episodios sibilantes recurrentes que no reúnen los criterios para el diagnóstico de asma.
2. Cuando dos hermanos cumplan criterios de elegibilidad se excluye aleatoriamente a uno de los hermanos para conservar la independencia de la muestra.
3. Niños con enfermedades pulmonares crónicas que cursan con episodios sibilantes no asma: enfermedad pulmonar crónica de origen neonatal (DISPLASIA broncopulmonar), secuelas de infección viral, fibrosis quística, inmunodeficiencias y disquinesia ciliar.
4. Niños con diagnóstico de asma asociado a otras enfermedades crónicas no respiratorias: cardiopatías congénitas, enfermedades neurológicas.
5. Para los controles: presencia de exacerbación del asma o episodio de enfermedad respiratoria aguda 4 semanas antes de la inclusión en el estudio.

## 5.6 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES.

### Diagrama de variables

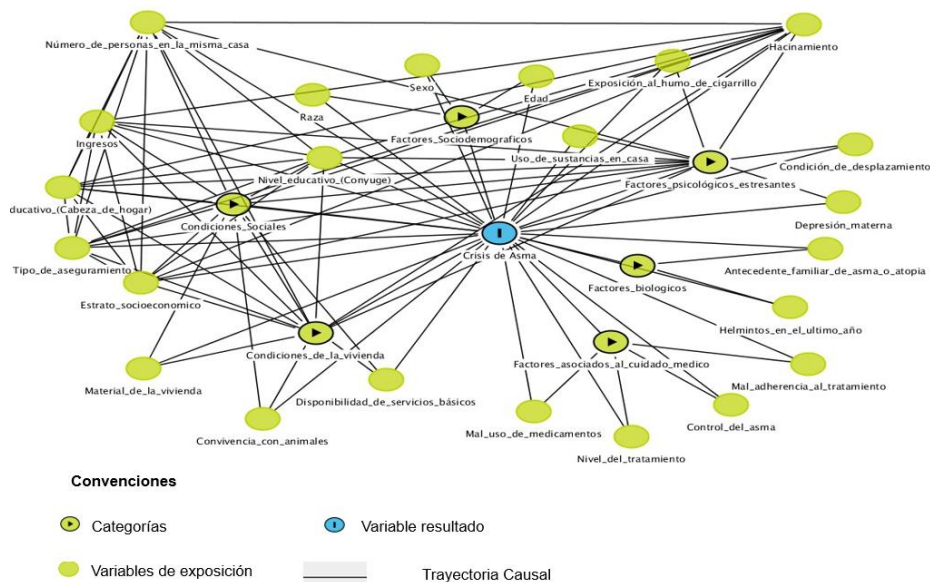


Figura 3. Diagrama de las variables

Novoa, J. Martínez, T. 2018 Diagrama de variables [consultado el 26 noviembre 2018]. En Dagitty ® [Recurso en Internet] Disponible en: <http://www.dagitty.net/dags.html#>

### Tabla de variables

Ver anexo No. 1

## 5.7 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Fase 1: Los investigadores principales aplicaron el instrumento de medición constituido a partir tres instrumentos (92-94) de los cuales dos de ellos se encuentran validados en Colombia (93, 94), uno de ellos validado en español y en la región de Hispanoamérica (92) permiten medir los factores deseados. Se puede observar dicho instrumento en el anexo 3 (Página 104).

Con las respuestas del cuestionario se creó una base de datos usando Microsoft Excel (licencia de la Universidad del Rosario, con protección del archivo para asegurar la integridad de los datos) la cual fue diligenciada por los investigadores principales.

Además, se tomaron datos de fuente secundaria presentes en las historias clínicas electrónicas a la cual los investigadores tuvieron acceso mediante la Fundación Neumológica Colombiana respetando las consideraciones éticas que ello conlleva.

Fase 2: Mensualmente el equipo de investigación se comunicó telefónicamente con las familias de los sujetos de estudio para obtener información relacionada con crisis de asma para lo cual se realizarán las siguientes preguntas:

¿En el último mes su hijo (a) ha tenido aumento de la tos?

¿En el último mes su hijo (a) ha tenido aumento del ahogo/asfixia?

¿En el último mes su hijo (a) ha tenido silbidos o chillidos en el pecho?

¿En el último mes su hijo (a) ha tenido necesidad de utilizar con mayor frecuencia el salbutamol?

¿En el último mes su hijo (a) ha tenido que asistir a una consulta prioritaria debido a problemas respiratorios?

¿En el último mes su hijo (a) ha tenido que visitar urgencias por problemas respiratorios? ¿Cuánto tiempo ha permanecido en urgencias?

¿En el último mes su hijo (a) ha sido hospitalizado a causa de problemas respiratorios? ¿Cuántos días?

¿Qué tratamiento recibió o fue formulado en la consulta prioritaria/urgencias u hospitalización?

Se consideró como caso perdido aquellos pacientes que en el momento del seguimiento no contestaron a la llamada telefónica en dos oportunidades y a quienes se retiraron del estudio.

### 5.7.1 Fuentes de información

Se obtuvo una muestra de 56 sujetos; el instrumento fue aplicado a los padres o cuidadores principales de los pacientes pertenecientes al programa ASMAIRE que cumplían con los criterios de inclusión a quienes previamente se les había pedido el consentimiento para participar en la investigación y quedara consignado en el documento de consentimiento informado visible en el Anexo 4. (Página 112)

### 5.7.2 Instrumento de recolección de información

Ver anexo Anexo 3.

### 5.7.3 Proceso de obtención de la información

Tabla 1. Proceso de obtención de información

| Qué                                 | Quién                                                                       | Cómo                                  | Cuando |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| datos de identificación de paciente | Investigadores principales y médicos de la Fundación Neumológica Colombiana | a través del consentimiento informado | Día 1  |

Tabla 1(Continuación)

| <b>Qué</b>                                                                              | <b>Quién</b>               | <b>Cómo</b>                                                                                         | <b>Cuando</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| factores sociales                                                                       | Investigadores principales | Aplicación de instrumento de medición                                                               | Día 1         |
| adherencia, nivel de tratamiento, antecedentes y crisis consignadas en historia clínica | Investigadores principales | Revisión de historia clínica                                                                        | Día 1         |
| presencia de episodios de crisis asmática                                               | Investigadores principales | Aplicación de encuesta telefónica de seguimiento mensual y revisión en historia clínica electrónica | Mensual       |

## 5.8 CONTROL DE ERRORES Y SESGOS

### Tipos de sesgo y control

Tabla 2. Tipos de sesgo y control

| Tipo de sesgo        | Presentación                                                                                                                                                | Control                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesgo de selección   | Se considera sesgo de selección dado que los pacientes usados para este análisis se tomaron según la disponibilidad de pacientes elegibles para el estudio. | <ul style="list-style-type: none"><li>- Muestra aleatorizada por sistema.</li><li>- Solo se usan pacientes del programa ASMAIRE de la FNC.</li><li>- Muestras son independientes.</li></ul>             |
| Sesgo de información | Riesgo de sesgo de información dado que parte de la información se toma del instrumento de medición y parte de historia clínica electrónica.                | <ul style="list-style-type: none"><li>- Seguimiento igual para todos los pacientes.</li></ul> <p>Consulta Historia clínica electrónica es diligencias solo por un experto en neumología pediátrica.</p> |
| Sesgo de respuesta   | No se puede verificar que las respuestas de las encuestas sean verdaderas.                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Aumento de la muestra 5%</li></ul>                                                                                                                              |

Tabla 2 (Continuación)

| <b>Tipo de sesgo</b>    | <b>Presentación</b>                                                                                                  | <b>Control</b>                                                                                    |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesgo del entrevistador | Se considera sesgo del entrevistador dado que aquellos que aplican el instrumento son los diseñadores del protocolo. | - Cuestionario aplicado por asistente de investigación no involucrada en el diseño del protocolo. |

## 5.9 VARIABLES POTENCIALES CONFUSORAS

Tabla 3. Variables potenciales confusoras

| <b>Variable confusora</b> | <b>Presentación</b>                                                                                                 | <b>Control</b>                                                                                      |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Consulta con especialista | Se considera como factor de riesgo para. riesgo para pobre control del asma la tardía remisión a especialista. (2)  | - Se usan solo pacientes del programa ASMAIRE.<br>- Inferencia de resultados solo a esta población. |
| Factores genéticos        | Hay factores genéticos que predisponen a unos niños a tener pobre control de asma los cuales no pueden ser medidos. | - Inclusión de la variable antecedente familiar de primer grado de consanguinidad de atopia o asma. |

Tabla 3. (Continuación)

| <b>Variable confusora</b> | <b>Presentación</b>                                                                                                                                             | <b>Control</b>                                    |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Estación del año          | Siendo las enfermedades respiratorias agudas más comunes durante entre febrero y junio, se espera aumento de la incidencia de las crisis de asma en esta época. | - Análisis estratificado por pico epidemiológico. |

#### 5.10 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

Se realizó un seguimiento activo por un periodo de tiempo de 6 meses.

El análisis estadístico se llevó a cabo a través de software SPSS 24.0. (Licencia Universidad del Rosario). En primer lugar, se ejecutó un análisis univariado, el cual incluye la descripción de medias, medianas, desviación estándar y rango intercuartil para la variables cuantitativas y tablas de frecuencias para las variables cualitativas

Posteriormente, se realizó un análisis bivariado que corresponde a la aplicación de Log Rank test Finalmente, Se ejecutó un análisis de supervivencia Kaplan-Meier (71,72,73,74,75) y se realizó un modelo multivariado de regresión de Cox, para cumplir con los objetivos del estudio.

### **5.11 DIVULGACIÓN DE RESULTADOS**

Artículo en evaluación por tutores temáticos y metodológicos para sometimiento a revista indexada.

## 6. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Esta investigación, es de carácter observacional, los sujetos de estudio son niños entre los 4 y los 11 años que están dentro del programa ASMAIRE de la fundación neumológica colombiana. Obedece a la declaración de Helsinki sobre los principios éticos en investigación con seres humanos. Para claridad de lo descrito anteriormente, se trae a colación las premisas de la declaración de Helsinki: "el progreso de la medicina se basa en la investigación que, en último término, debe incluir estudios en seres humanos"(95).

Esta investigación se somete a las leyes colombianas pertinentes: La ley 23 de 1981 que declara:

"el método debe considerar y estudiar al paciente, como persona que es, en relación su entorno, con el fin de diagnosticar la enfermedad y sus características individuales y ambientales, y adoptar las medidas, curativas y de rehabilitación correspondientes. Si así,

procede a sabiendas podrá hacer contribuciones a la ciencia de la ciencia de la salud a través de la práctica cotidiana de su profesión... Tanto en la sencilla investigación científica antes señalada, como en la que lleve a cabo con fines específicos y propósitos deliberados, por más compleja que ella sea, el médico se ajustará a los principios metodológicos y éticos que salvaguardian los intereses de la ciencia y los derechos de la persona, protegiéndola del sufrimiento y manteniendo incólume su integridad." (96)

Se considera por la resolución 8430 de 1993 (96, 97)), como una investigación sin riesgo dado que no supone ningún daño para los niños y sus cuidadores pues es de tipo observacional y documental por lo que no se realiza intervención alguna dentro de su proceso salud - enfermedad; sin embargo, en caso de que la aplicación del instrumento muestre algún riesgo psicosocial que ponga en peligro los derechos del niño se debe remitir a los respectivos servicios de manejo de este riesgo, con el

apoyo de la fundación neumológica colombiana, las áreas de psicología y trabajo social, según corresponda.

Para la aplicación del instrumento se requiere firma de consentimiento informado para los padres y valoración por el comité de ética.

Los datos recolectados de la historia clínica y de la aplicación del instrumento, serán consignados en una base de datos y recibirán tratamiento en consideración con las normatividad vigente en el área: en primer lugar, la ley de protección de datos “*habeas data*” 1581 de 2012 (98) en la cual los principios sobre protección de datos serán aplicables a todas las bases de datos, con consentimiento previo, expreso e informado del Titular en este caso del representante legal del menor para llevar a cabo el Tratamiento de datos personales que está a cargo de los investigadores principales como personas naturales, y la Fundación Neumológica Colombiana como persona Jurídica (98)

Este estudio, que tiene fuente secundaria proveniente de la historia clínica electrónica, se supedita a la Resolución número 1995 DE 1999 Por la cual se establecen normas para el manejo de la Historia Clínica, cuyo tratamiento será llevado a cabo por la Fundación Neumológica Colombiana como persona jurídica. (99)

Se aclara, que, en el consentimiento informado, los representantes legales, y los pacientes objeto de la investigación serán informados sobre el destino, tratamiento de los datos además del objeto, fases, riesgos y beneficios del estudio *per se*; y se entenderá que una vez firmado dicho consentimiento el representante legal entiende y acepta.

### **6.1 Conflicto de intereses**

Se declara que los autores principales no tienen ningún conflicto de intereses, no pretenden favorecer a un tercero con los resultados de esta investigación, solamente se ejecuta con el fin de generar nuevo conocimiento.

## **6.2 Consentimiento Informado**

**Ver anexo 4.**

## 7. RESULTADOS

Se realizó un análisis de resultado parciales, extrayendo aquellos pacientes que completaron 180 días de seguimiento de los 400 pacientes esperados para este estudio obteniéndose datos de 56 sujetos para dicho análisis.

Tras 180 días de seguimiento la incidencia de la crisis asmática fue de 48 x 100 pacientes/mes, lo cual es está por encima del rango esperado para el país que tiene una prevalencia descrita de entre 12 y 43%, pacientes que asistieron al menos una vez al servicio de urgencias o requirieron de hospitalización en los 12 meses de 2013. (4,68)

### 7.1 Análisis descriptivo

Los factores sociodemográficos se pueden ver en la tabla 3 y 4. La mediana para la edad fue de 6.5 años con un rango entre 5 y 9 años, el 57.1% fueron hombre y el 42.9% mujeres. La distribución racial no incluye a todas las categorías contempladas por los organismos internacionales el 16.1% de la población caucásica y el 83.9% fue mestiza lo cual es esperable en la población latinoamericana.

Tabla 4. Factores Sociodemográficos 1

| Variable                             | Categorías | Frecuencia total | Frecuencia % | valor p |
|--------------------------------------|------------|------------------|--------------|---------|
| Sexo                                 | Masculino  | 32               | 57,1%        | 0,760*  |
|                                      | femenino   | 24               | 42,9%        |         |
|                                      | Caucásico  | 9                | 16.1%        | 0.899*  |
|                                      | Mestizo    | 47               | 83.9%        |         |
| * estimado por Log Rank (Mantel-Cox) |            |                  |              |         |

Tabla 5. Factores sociodemográficos 2

| Variable                             | Mediana | Rango intercuartil | valor p |
|--------------------------------------|---------|--------------------|---------|
| Edad en Años                         | 6.5     | 5-9                | 0,940*  |
| * estimado por Log Rank (Mantel-Cox) |         |                    |         |

La evaluación de condiciones sociales se puede observar en la tabla 6 y 7. En general la población estudiada tiene unos ingresos mensuales aproximados entre 1 y 4 smlv es decir un ingreso familiar promedio entre 828.116 y 3'312.464 pesos colombianos (250.82 – 1003.26 dólares) en un 66.1%, el 17.9% tienen un ingreso menor a 828.116 pesos colombianos (250.82) dólares y el 16.1% un ingreso mayor a 3'312.464 pesos colombianos (1003.26 dólares). El tipo de aseguramiento está representado en su gran mayoría 78.6% por la población del régimen contributivo, el 19.6% tienen acceso a la salud a través del régimen subsidiado y solo el 1.8% de los niños estudiados acceden a dichos servicio a través de régimen de seguros privados.

El nivel educativo de los cuidadores está distribuido por los niveles educativos colombianos de forma similar, llama la atención que en este grupo población no hay analfabetismo, no obstante el nivel primaria está presente en el 5.4% de las cabezas de hogar y 2.1% de lo conyugues, llama la atención que en el grupo estudiado el acceso a la educación superior es de 16.1% para la cabeza de hogar y 14.6% para los conyugues, lo que da una idea sobre la posibilidad de acceso a la educación superior de la población colombiana, en el presente estudio no se resalta si la cabeza de hogar está representada por un hombre o una mujer.

La distribución del estrato socioeconómico está representada por la escala Graffar (32) en la cual V representa las peores condiciones de vivienda como ocupación de la cabeza de hogar en labores no profesionales, bajo nivel educativo, ingresos irregulares en el entorno familiar y condiciones insuficientes para la vivienda. Este nivel de estrato socioeconómico representa el 3.6% de la población estudiada, por otro lado el nivel I de la escala que representa condiciones sociales adecuada como profesión de educación superior, fortuna o ingresos fijos, y viviendas con

condiciones dignas se ve en 3.6% de la población, es decir que la gran mayoría de v la población estudiada está dentro del rango de la clase media en los niveles II, III, y IV en un 19.6%, 51.8% y 19.6% respectivamente. La mediana de personas en un mismo ambiente familiar es de cuatro con un rango de 3 a 5.

Tabla 6. Condiciones sociales 1

| <b>Variable</b>                       | <b>Categorías</b>          | <b>Frecuencia total</b> | <b>Frecuencia %</b> | <b>Valor p</b> |
|---------------------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------------|----------------|
| <b>Ingresos</b>                       | <b>&lt; 1 smlv</b>         | 10                      | 17.9%               | 0.350*         |
|                                       | <b>1 – 4 smlv</b>          | 37                      | 66.1%               |                |
|                                       | <b>&gt; 4 smlv</b>         | 9                       | 16.1%               |                |
| <b>Tipo Aseguramiento</b>             | <b>Subsidiado</b>          | 11                      | 19.6%               | 0.823*         |
|                                       | <b>Contributivo</b>        | 44                      | 78.6%               |                |
|                                       | <b>Seguro Privado</b>      | 1                       | 1.8%                |                |
| <b>Nivel educativo (cabeza hogar)</b> | <b>Primaria</b>            | 3                       | 5.4%                | 0.129*         |
|                                       | <b>Secundaria</b>          | 6                       | 10.7%               |                |
|                                       | <b>Media</b>               | 12                      | 21.4%               |                |
|                                       | <b>Técnico - Tecnólogo</b> | 20                      | 35.7%               |                |
|                                       | <b>Universitario</b>       | 9                       | 16.1%               |                |
|                                       | <b>Postgrado</b>           | 6                       | 10.7%               |                |

Tabla 6 (continuación)

| Variable                                   | Categorías          | Frecuencia total | Frecuencia % | Valor p |
|--------------------------------------------|---------------------|------------------|--------------|---------|
| Nivel educativo (cónyuge)                  | Primaria            | 1                | 2,1%         | 0.773*  |
|                                            | Secundaria          | 7                | 14.6%        |         |
|                                            | Media               | 12               | 25%          |         |
|                                            | Técnico - Tecnólogo | 16               | 33.3%        |         |
|                                            | Universitario       | 7                | 14.6%        |         |
|                                            | Postgrado           | 5                | 10.4%        |         |
|                                            |                     |                  |              |         |
| Estrato socioeconómico (escala de Graffar) | I                   | 2                | 3.6%         | 0.385*  |
|                                            | II                  | 11               | 19.6%        |         |
|                                            | III                 | 29               | 51.8%        |         |
|                                            | IV                  | 11               | 19.6%        |         |
|                                            | V                   | 2                | 3.6%         |         |
| * estimado por Log Rank (Mantel-Cox)       |                     |                  |              |         |

Tabla 7. Condiciones sociales 2

| <b>Variable</b>                            | <b>Mediana</b> | <b>Rango Inter cuartil</b> | <b>valor p</b> |
|--------------------------------------------|----------------|----------------------------|----------------|
| <b>Número de personas en la misma casa</b> | 4              | 3-5                        | 0.001*         |
| * estimado por Log Rank (Mantel-Cox)       |                |                            |                |

Las condiciones de la vivienda se pueden observar en la tabla 8. En este grupo población la cobertura de servicios básicos es de 96.4%.

Un factor tradicionalmente asociado al cuidado del paciente asmático es la convivencia con animales en casa, al evaluar dicho factor se evidencia que el 58.9%

de los pacientes no conviven con animales, mientras que el 39.3% poseen algún tipo de animal en sus casas. Podemos observar que el material de la vivienda de los pacientes es un material óptimo de construcción con vivienda terminadas en su gran mayoría (96.4%) y solamente 2 pacientes de nuestro grupo estudio vive en viviendas de tapia y madera, las cuales predisponen el atrapamiento de humedad y frío.

Tabla 8. Condiciones de la vivienda

| <b>Variable</b>                           | <b>Categorías</b>        | <b>Frecuencia total</b> | <b>Frecuencia %</b> | <b>Valor p</b> |
|-------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|----------------|
| <b>Disponibilidad de servicio básicos</b> | <b>No</b>                | 2                       | 3.6%                | 0.384*         |
|                                           | <b>Si</b>                | 54                      | 96.4%               |                |
| <b>Convivencia con animales en casa</b>   | <b>No</b>                | 33                      | 58.9%               | 0,032*         |
|                                           | <b>Si</b>                | 22                      | 39.3%               |                |
| <b>Material de la vivienda</b>            | <b>Bloque o Ladrillo</b> | 54                      | 96.4%               | 0,457*         |
|                                           | <b>Tapia pisada</b>      | 1                       | 1.8%                |                |
|                                           | <b>Madera burda</b>      | 1                       | 1.8%                |                |

\* estimado por Log Rank (Mantel-Cox)

Las situaciones psicológicas estresantes se pueden ver detalladas en la tabla 9. La depresión materna reportada solo en 42 de los 56 pacientes tiene una prevalencia aproximada de 26% en cualquier grado siendo 14% para depresión leve y 12% para depresión moderada. El consumo de algún tipo de sustancias en casa se puede ver en el 5.4% de la población y la exposición al humo de cigarrillo en el 12.5% de los sujetos observados.

Tabla 9. Situación psicológica estresantes.

| Variable                                        | Categorías          | Frecuencia total | Frecuencia % | Valor p |
|-------------------------------------------------|---------------------|------------------|--------------|---------|
| <b>Depresión materna (phq-9)</b>                | <b>No depresión</b> | 29               | 51,8%        | 0,774*  |
|                                                 | <b>Leve</b>         | 7                | 14%          |         |
|                                                 | <b>Moderada</b>     | 6                | 12%          |         |
| <b>Usos de sustancias en casa</b>               | <b>No</b>           | 53               | 94.6%        | 0,006*  |
|                                                 | <b>Si</b>           | 3                | 5.4%         |         |
| <b>Exposición al humo de cigarrillo en casa</b> | <b>No</b>           | 49               | 87.5%        | 0,460*  |
|                                                 | <b>Si</b>           | 7                | 12.5%        |         |
| <b>Condición de desplazamiento</b>              | <b>No</b>           | 54               | 96.4%        | 0.035*  |
|                                                 | <b>Si</b>           | 2                | 3.6%         |         |

\* estimado por Log Rank (Mantel-Cox)

En la tabla 10 podemos observar el manejo por parte del cuidador al manejo medico establecido, en el 21.4% de la población estudiada se puede evidenciar un mal uso de los medicamentos ordenados por el neumólogo tratante, y el 17.9% de los pacientes no tiene adherencia al tratamiento indicado. Se observó, que no hay un seguimiento constante durante la consulta control en cuanto al uso adecuado de los medicamentos con un porcentaje de datos perdidos hasta del 30%, la mayoría de los pacientes del programa, tienen tratamiento para el manejo del asma escalafón 4 de GINA representando el 48,2%, este escalafón consiste en el uso de dosis intermedias o altas de mantenimiento de corticoesteroide inhalado / agonista beta de acción prolongada más agonista beta 2 adrenérgico de acción corta como medicamento de rescate ((13))

Tabla 10. Factores asociados al manejo médico.

| Variable                                  | Categorías       | Frecuencia total | Frecuencia % | valor P |
|-------------------------------------------|------------------|------------------|--------------|---------|
| <b>Mal uso de medicamentos</b>            | <b>No</b>        | 27               | 48.2%        | 0,105*  |
|                                           | <b>Si</b>        | 12               | 21.4%        |         |
| <b>Mal Adherencia al tratamiento</b>      | <b>No</b>        | 34               | 50.7%        | 0,477*  |
|                                           | <b>Si</b>        | 12               | 17.9%        |         |
| <b>Nivel de tratamiento por GINA 2017</b> | <b>Escalón 1</b> | 3                | 5.4%         | 0,228*  |
|                                           | <b>Escalón 2</b> | 8                | 14.3%        |         |
|                                           | <b>Escalón 3</b> | 8                | 14.3%        |         |
|                                           | <b>Escalón 4</b> | 28               | 48.2%        |         |
|                                           | <b>Escalón 5</b> | 5                | 14.3%        |         |

\* estimado por Log Rank (Mantel-Cox)

La tabla 11 resume los factores biológicos asociados, por un lado, tenemos el diagnóstico y tratamiento en el último año de helmintos, condición que predispone a un nivel elevados de eosinófilos e histamina a nivel del musculo liso bronquial (REF), con una prevalencia solo del 5.4% en la población descrita y el antecedente familiar de atopia presente en el 58.9% de los niños, factor común dentro de los niños con asma.

Tabla 11. Factores biológicos

| Variable                                                                   | Categorías | Frecuencia total | Frecuencia % | Valor p |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|--------------|---------|
| <b>Síntomas, diagnóstico o tratamiento para helmintos en el último año</b> | <b>No</b>  | 53               | 94,6%        | 0,444*  |
|                                                                            | <b>Si</b>  | 3                | 5,4%         |         |

Tabla 11. Continuación

| Tabla 22. Continuación.                               |            |                  |              |         |
|-------------------------------------------------------|------------|------------------|--------------|---------|
| Variable                                              | Categorías | Frecuencia total | Frecuencia % | Valor p |
| Antecedente familiar de primer grado de asma o atopia | No         | 20               | 35,7%        | 0,756*  |
|                                                       | Si         | 33               | 58,9%        |         |
| * estimado por Log Rank (Mantel-Cox)                  |            |                  |              |         |

La tabla número 12 indica el nivel de control del asma por GINA, en los niños del programa ASMAIRE al ingreso del estudio teniendo en cuenta su permanencia mínima de 3 meses en el programa para cumplir el criterio de inclusión, de los cuales 44.6% tenían asma parcialmente controlado, 26,8% ingresaron al estudio con asma controlada y el 25% tiene asma no controlado.

Tabla 12. Nivel de control del asma en niños de 4 a 11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana.

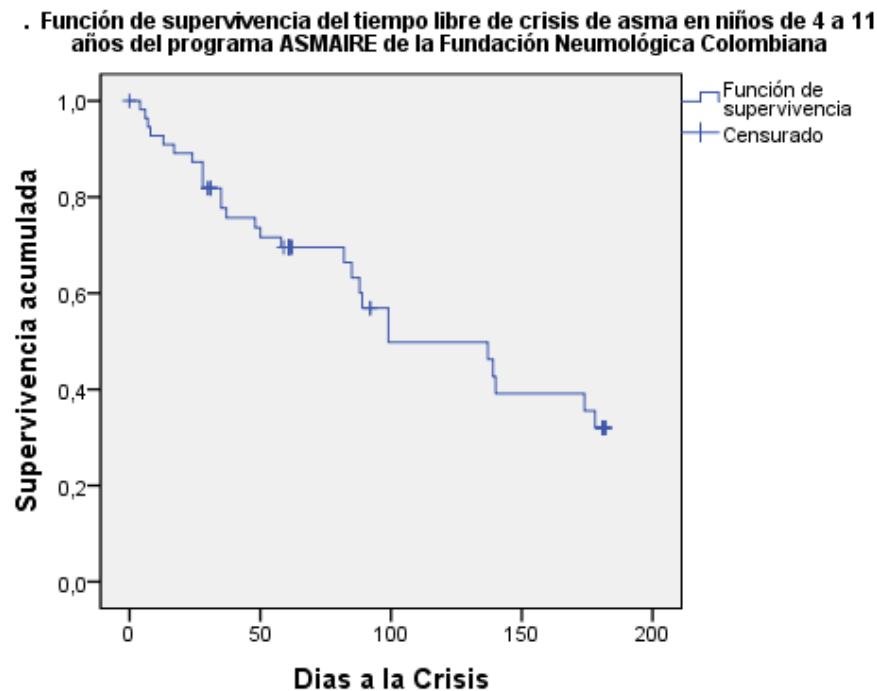
| <b>Variable</b>                     | <b>Categorías</b>       | <b>Frecuencia total</b> | <b>Frecuencia %</b> | <b>valor P</b> |
|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------|
| Nivel del control del asma por GINA | Controlado              | 12                      | 27.8%               | 0,661*         |
|                                     | No controlado           | 14                      | 25.9%               |                |
|                                     | Parcialmente controlado | 25                      | 46.3%               |                |

Dada la naturaleza metodológica de la investigación se observó el evento muerte por cualquier causa como criterio de censura. En la población estudiada no se presentó ninguna muerte de los sujetos estudiados.

## 7.2 Función a la supervivencia de la crisis asmática

El análisis de supervivencia se realizó por método de Kaplan-Meier usando como estimador para medir la significancia estadística de las variables en el modelo el Log Rank test de (Mantel Cox), en la figura número 4 se expone la función de supervivencia de la población tras ser observada por 6 meses.

Figura 4. Función de supervivencia del tiempo libre de crisis de asma en niños de 4 a 11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana a seis meses de seguimiento.



Podemos observar que la mediana de tiempo libre de crisis de asma en la población es de aproximadamente 99 días (IC 95% 42 – 150 días), es decir que al final del trimestre después del control con neumología pediátrica el 50% de los pacientes va a presentar algún tipo de crisis de asma.

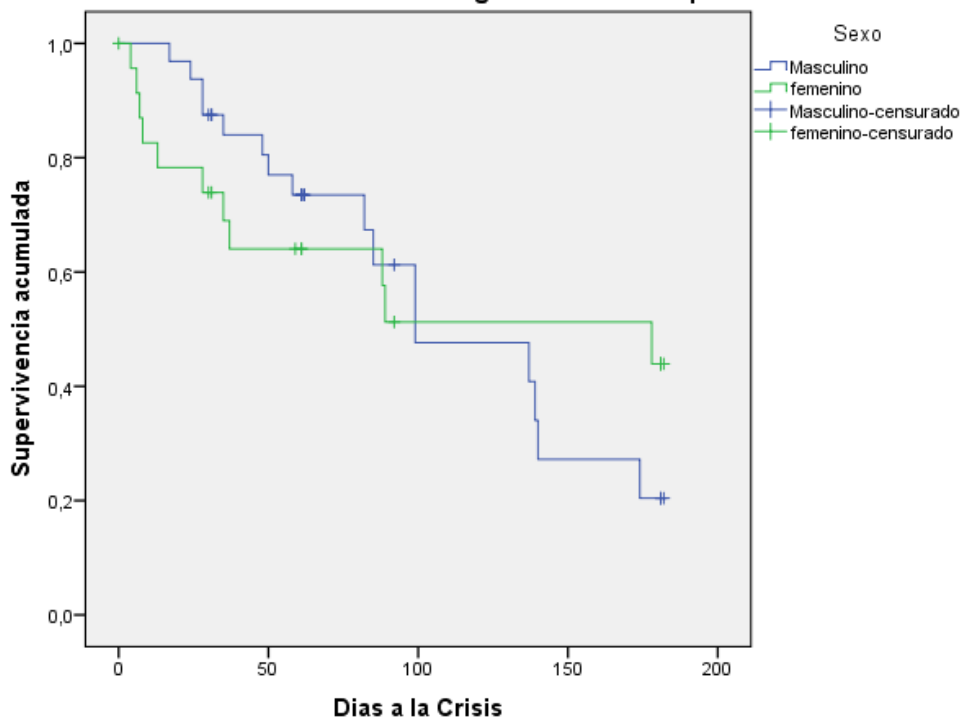
### 7.2.1 Función de supervivencia por factores sociodemográficos

Al hacer una evaluación por comparación de factores, se observa que durante el tiempo de observación 16 niños presentaron el evento, mientras que en el grupo de las niñas el evento se presentó en 13 de ella. la figura 4 nos muestra que no hay una diferencia significativa con el hecho de presentar el evento y el sexo (valor  $p = 0.760$ ). Se estimó que el tiempo libre de crisis asma para los niños fue de 11.65 días (IC 95% 87 – 133) y para las niñas 16.6 días (IC 95% 78 – 143).

De igual manera los otros factores sociodemográficos: raza (valor  $p=0.899$ ) y edad (valor  $p=0.940$ ), no tienen diferencias en el hecho de presentar una crisis asmática.

Figura 5. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por sexo.

**Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por sexo**



## 7.2.2 Función de supervivencia por condiciones sociales

### 7.2.2.1 Función de supervivencia por ingresos

La función de supervivencia por ingresos (figura 6), variable de suma importancia pues representa el poder adquisitivo que tiene una familia para la subsistencia no muestra significancia estadística durante los 180 días de observación (valor  $p=0.350$ ).

En el grupo de pacientes de familias con ingreso menores a 1 smlv el evento se presentó en 4 ocasiones veces, el grupo de 1 a 4 smlv presento 19 eventos y el grupo de ingresos mayores a 4 smlv 6 eventos.

No obstante, al comparar el ingreso menor a un salario mínimo legal vigente contra ingresos mayores, se observa una mediana de tiempo libre de crisis de asma de 82 días (IC95% 4 – 159 días) para los niños pertenecientes a hogares con ingresos menores a 1 smlv, mientras que los niños procedentes de hogares con ingresos mayores a estos tienen una mediana de tiempo libre de crisis de asma de 139 días (IC 95% 83 – 194 días) (figura 6).

Figura 6. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por ingresos.

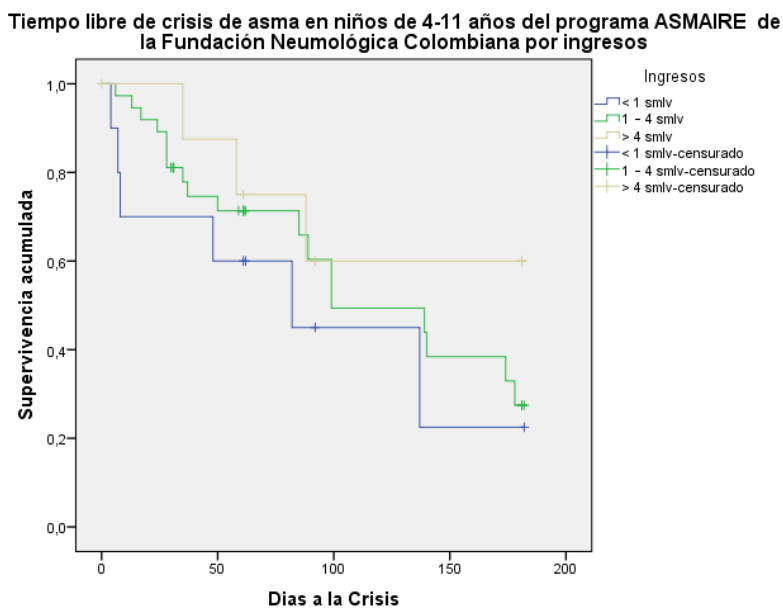
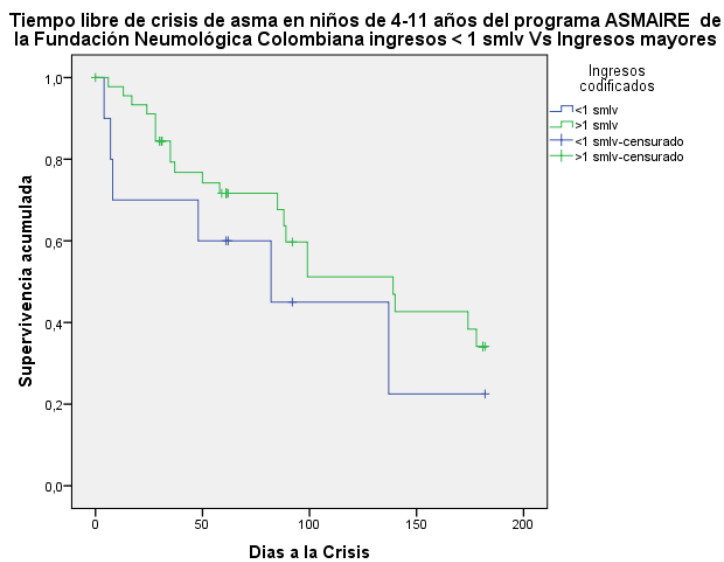


Figura 7. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana ingresos < 1 smlv Vs Ingresos mayores.



#### 7.2.2.2 Función de supervivencia por tipo de aseguramiento

La tabla 13 resume el comportamiento del evento en función del tipo de aseguramiento. Los niños del régimen subsidiado presentaron el evento en 6 ocasiones mientras que 5 no los hicieron. En contraste los niños pertenecientes al régimen contributivo presentaron 21 eventos frente a 23 paciente que no los presentaron en el mismo grupo.

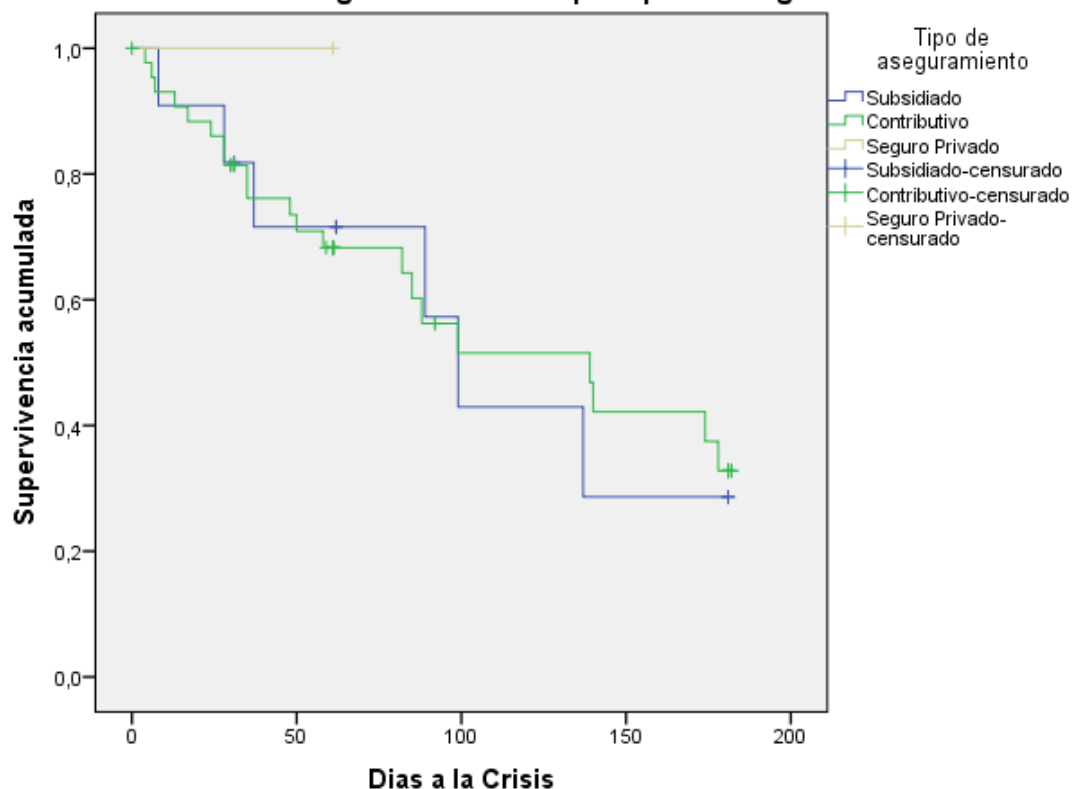
Tabla 13. Comportamiento del evento crisis de asma en función del régimen del SGSS.

|                       |                | Evento |    |
|-----------------------|----------------|--------|----|
|                       |                | No     | Si |
| Tipo de aseguramiento | Subsidiado     | 5      | 6  |
|                       | Contributivo   | 23     | 21 |
|                       | Seguro Privado | 1      | 0  |
| Total                 |                | 29     | 27 |

En la figura 8 Se observa el tiempo libre de crisis de asma en función del régimen de salud. Podemos ver que no hay una diferencia entre los tipos de aseguramiento y el tiempo libre de crisis de asma (valor  $p= 0.823$ ), esto quiere decir que independientemente del tipo de aseguramiento al que pertenece el paciente, el estado colombiano brinda la atención y cuidados que requieren los niños de este programa.

Figura 8. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por tipo de aseguramiento del SGSS

**Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por tipo de aseguramiento del SGSS**

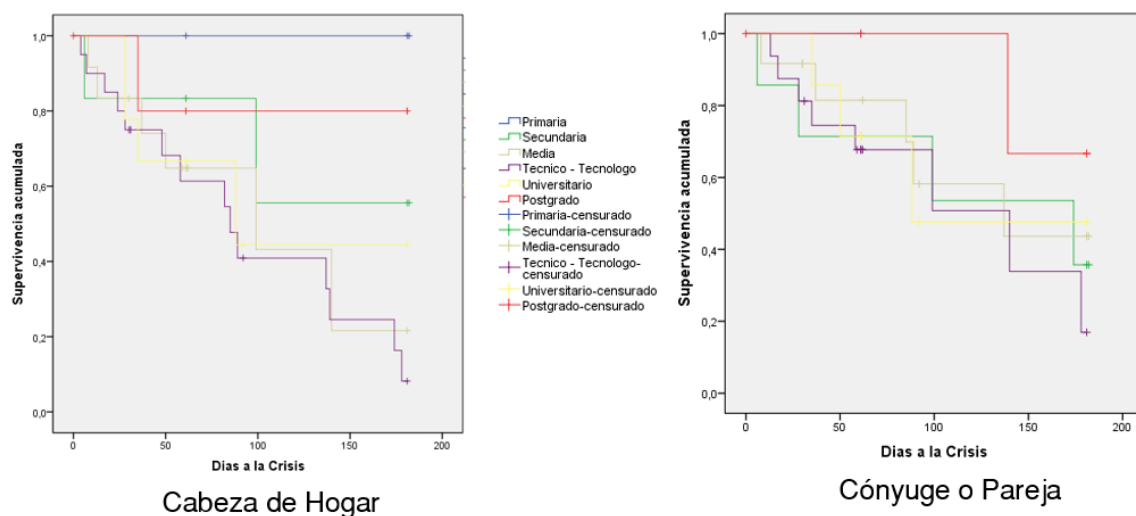


#### 7.2.2.3 Función de supervivencia por nivel educativo.

Es de suma importancia evaluar el nivel educativo de la cabeza del hogar y de su cónyuge, siendo estos cuidadores del paciente con asma, y parte importante del enfoque de educación sanitaria que pretenden dar los prestadores de salud, para obtener adecuada adherencia al tratamiento. Este factor no se comporta de forma significativa para el desarrollo de crisis de asma de forma más temprana. (valor  $p=0,1.29$ ) para el nivel educativo de la cabeza de hogar y (valor  $p=0.773$ ) para el cónyuge, como se puede observar en la figura 9.

Figura 9. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por nivel educativo de los cuidadores.

Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por nivel educativo de cuidadores

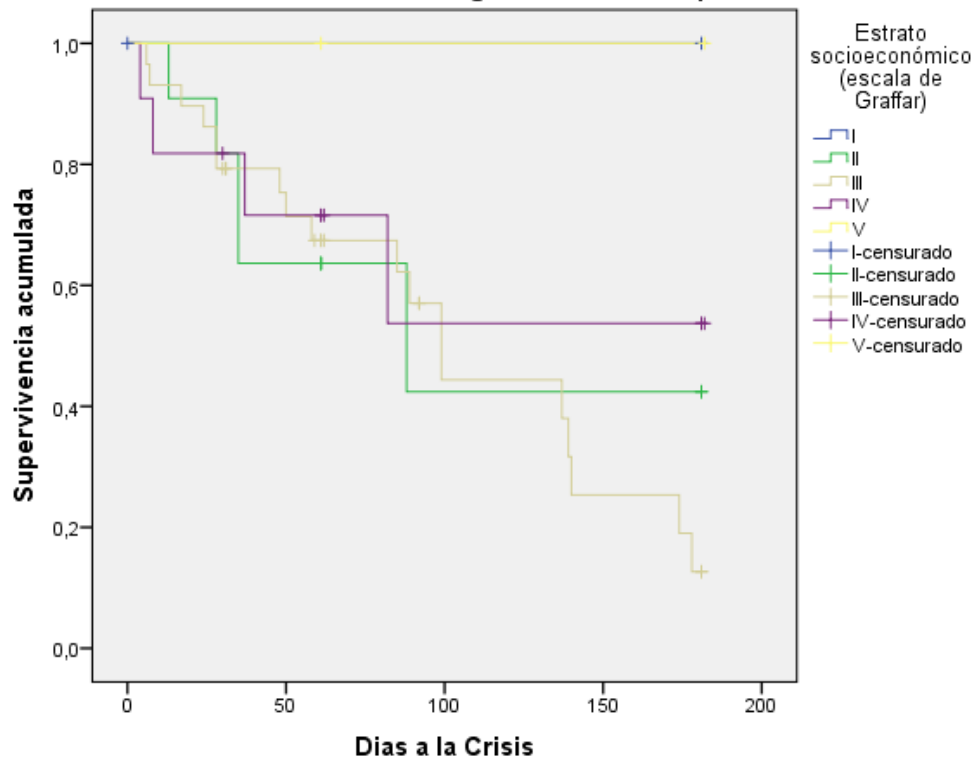


#### 7.2.2.4 Función de supervivencia por estrato socioeconómico

El estrato socioeconómico de los pacientes fue valorado a través de la escala de GRAFFAR (32), una escala validada de nivel regional que evalúa diferentes ítems de la condición de vida de los pacientes: Profesión de jefe del hogar, Nivel de instrucción del cónyuge, principal fuente de ingreso del hogar y condiciones del alojamiento. Dando puntajes de I como condición social privilegiada y V como pobres condiciones de vivienda. Al determinar la función de supervivencia a la crisis asmática por el estrato socioeconómico, se evidencia que esta variable no afecta de manera estadísticamente significativa al modelo (valor  $p = 0.385$ ). Como se puede observar en la figura 10.

Figura 10. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por GRAFFAR.

**Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por GRAFFAR**

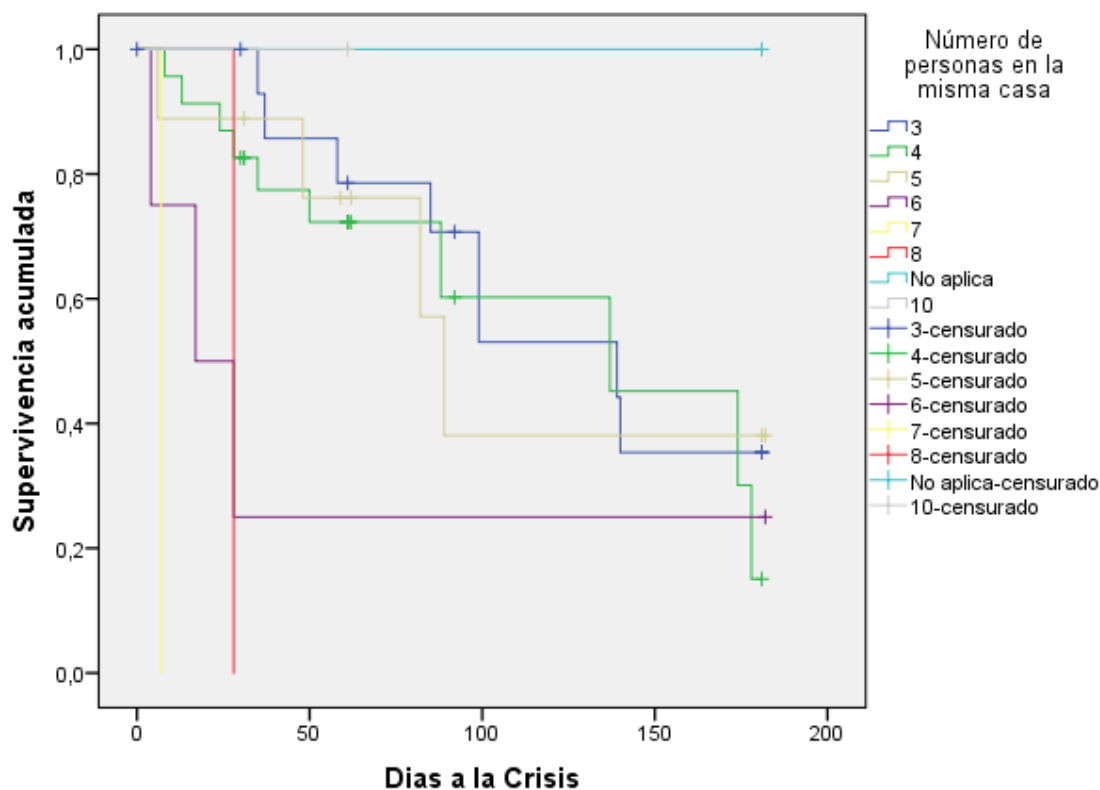


#### 7.2.2.5 Función de supervivencia por número de personas que habitan en la misma casa.

El número de personas que habitan la misma casa es una variable heterogénea, en la se muestra que la curva de supervivencia muestra un descenso drástico de forma temprana en los pacientes que conviven con más de 6 personas en el mismo hogar. Con una mediana de supervivencia 20 días para los niños que conviven 6 - 8 personas en la misma casa. Esta variable tiene impacto estadísticamente significativo en el modelo (valor  $p = 0.001$ )

Figura 11. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por número de personas en la misma casa.

**Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por número de personas en la misma casa**



### **7.2.3 Función de supervivencia por condiciones de la vivienda**

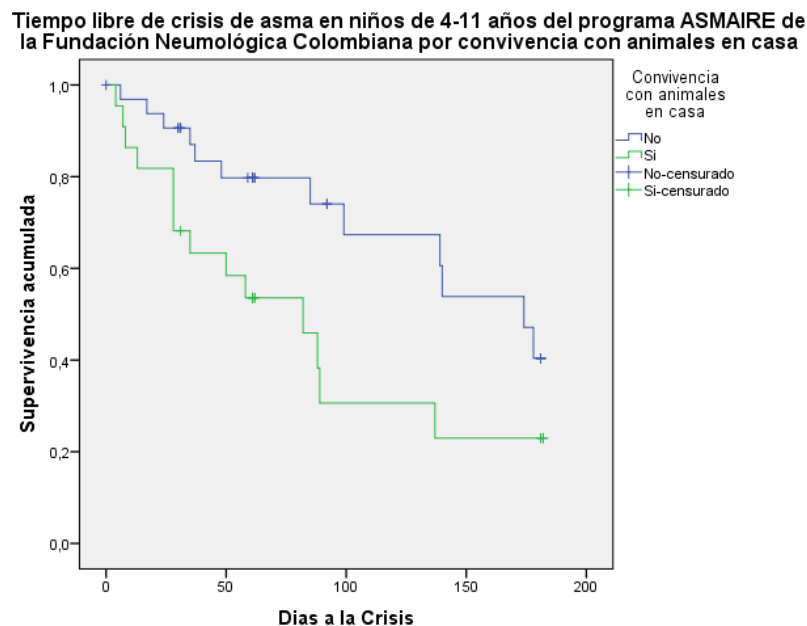
#### **7.2.3.1. Función de supervivencia por disponibilidad de servicios básicos.**

La disponibilidad de todos los servicios básicos no pudo ser evaluada a cabalidad en este estudio, dado que sólo 2 pacientes no disponen de todos los servicios básicos en su hogar y ambos censurados a los 60 días de seguimiento.

#### **7.2.3.2 Función de Supervivencia por convivencia con animales en casa.**

Con respecto a la convivencia con animales, la crisis de asma se presentó en 14 ocasiones de 22 paciente que convivían con animales en comparación con 12 eventos de 33 en el grupo de pacientes que no convivían con animales. Se puede observar que esta variable es significativa para el desarrollo temprano de crisis de asma (valor  $p = 0.032$ ) Los pacientes que conviven con animales en casa tienen una mediana de tiempo libre de crisis de 82 días (IC 95% 39 – 125 días). Mientras que los pacientes que no tienen animales en sus viviendas tienen un tiempo libre de crisis de asma de 174 días (IC 95% 128 – 219 días) es decir que este factor ampliamente conocido en la higiene del paciente asmático, si se comporta como un determinante significativo para presentar crisis de asma de forma más temprana.

Figura 12. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por convivencia con animales en casa.



#### 7.2.3.3. Función de supervivencia por Material de la vivienda.

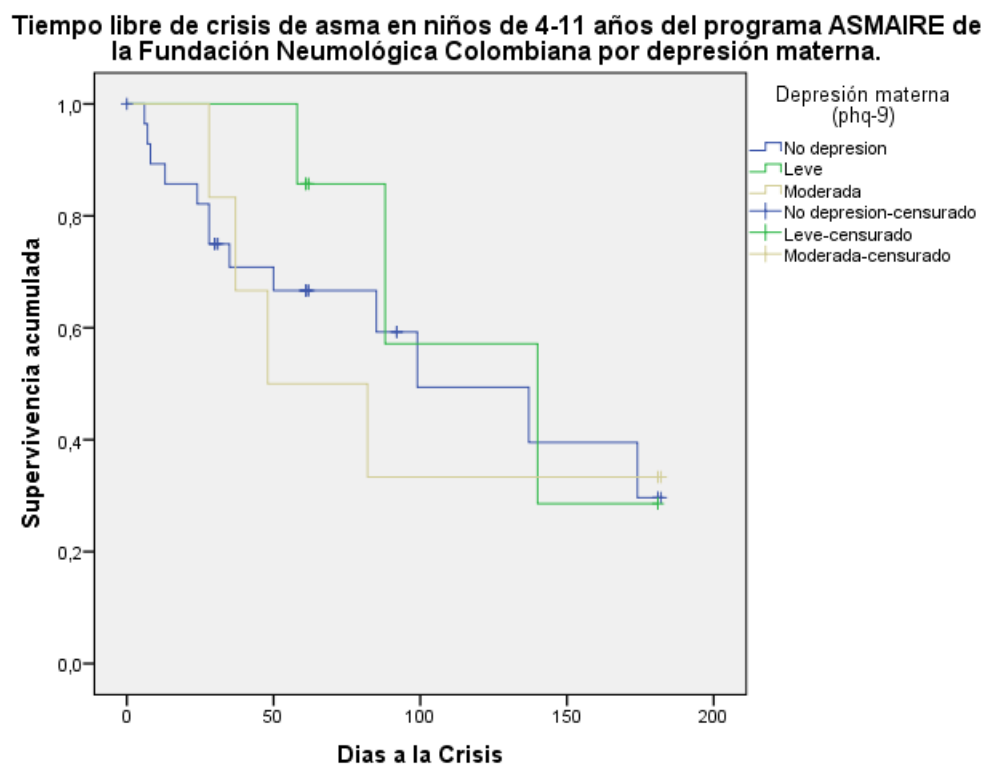
El material de la vivienda, en la mayoría de los pacientes observados en esta investigación, era bloque/ladrillo ( $n=54$ ), 1 paciente vivía en una vivienda hecha de tapia pisada y un paciente habitaba en una vivienda hecho de madera burda, La significancia estadística de esta variable como predictora de crisis asmática es de  $p=0.457$ , los pacientes que vivían en hogares fabricados con tapia y madera no presentaron el evento a final de los primeros días de seguimiento. Esta variable no pudo ser evaluada en esta investigación por el comportamiento de la población blanco.

## **7.2.4 Función de supervivencia por factores psicológicos estresantes**

### **7.2.4.1 Depresión Materna y Crisis asmática**

La depresión materna como factor psicológico estresante, valorada mediante la escala PHQ-9 ampliamente validada, dio como resultado 29 madres sin depresión y 13 mujeres con depresión leve o moderada. En la figura 13. Podemos observar la función de supervivencia para los pacientes cuyas madres, no tenían depresión, o tenían madres con depresión moderada, se logró establecer la estimación puntual; el grupo de no depresión se presenta una mediana de tiempo libre de crisis de asma en el día 99 (IC 95% 33 -164), el grupo de depresión moderada tiene una mediana de tiempo libre de crisis de 27 (IC 95% 0 – 102) mientras que el grupo con depresión leve tiene una mediana 55.3 (IC 95% 55.3 – 224). El Log Rank test para esta variable valor ( $p= 0,789$ ), es decir que no tiene significancia estadística dentro del modelo multivariado, no obstante, el comportamiento de la mediana podría indicar que los pacientes con una madre con depresión presentan crisis de asma de forma más temprana que los pacientes cuya madre no sufre de depresión, el comportamiento de esta variable la hace sujeto de mayor investigación en el futuro.

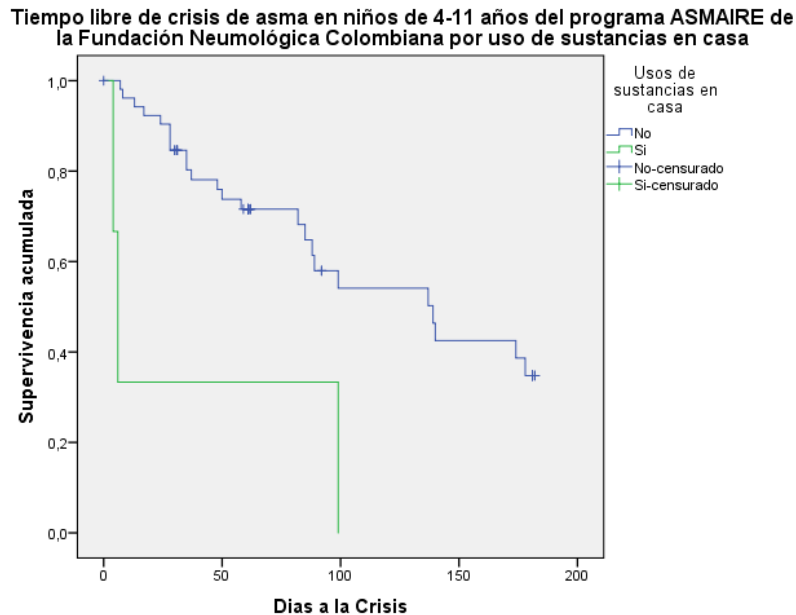
Figura 13. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por depresión materna.



#### 7.2.4.2 Función de supervivencia por uso de sustancias en casa

El uso de sustancias en casa se comporta como un factor significativo en la presentación de crisis de asma de forma prematura (valor  $p = 0.006$ ), como se observa en la figura 14. la mediana de tiempo libre de crisis de asma para los pacientes con algún familiar que consume sustancias en casa fue de 1.6 días (IC 95% 2.79 – 9.2). No obstante, este desenlace está limitado por el número de muestra para este análisis de resultados parciales y requiere profundización en el análisis final.

Figura 14. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por uso de sustancia en casa.

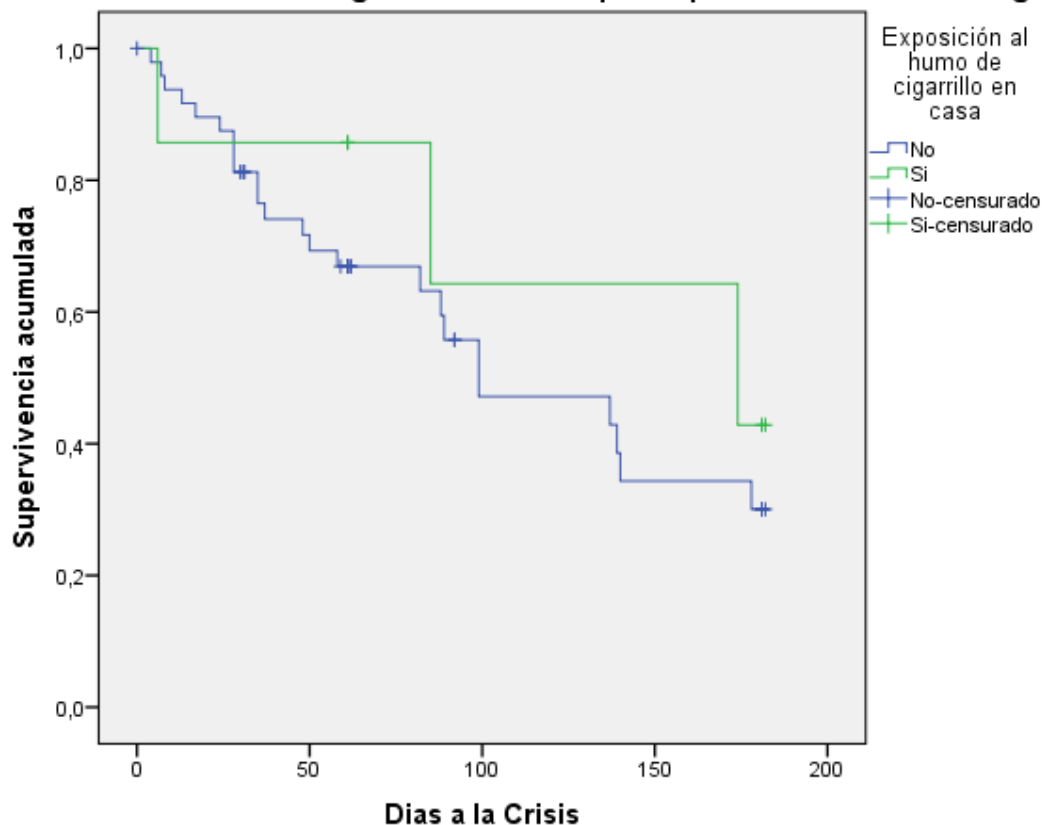


#### 7.2.4.3. Función de supervivencia por exposición al humo de cigarrillo

La presencia de un familiar de fumador en casa, evidenciada en la variable, exposición de cigarrillo, que pueda generar exposición pasiva, fue tomada como una variable de particular interés por su relación con el asma en sí mismo. Nuestros hallazgos, en los 56 pacientes observados dio como resultado que aquellos que no presentaron la exposición, presentaron el evento en el día 33.4 (IC 95% 33 – 164.6) mientras los que, si fueron o habían sido expuestos, presentaron el evento en el día 93.1 (IC 95% 0 – 356). Esta variable obtuvo una significancia de ( $p= 0,460$ ). Esta posible relación de variables con el evento es un resultado espurio, ya que va contra del estado del arte. No obstante, dado el interés de esta variable y que el número de pacientes con esta exposición fue de 7 frente a 49 pacientes que no estuvieron expuestos, deberá seguir siendo evaluada en futuros análisis con mayor número de muestra.

Figura 15. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por exposición al humo de cigarrillo.

**Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por exposición al humo de cigarrillo.**



#### 7.2.4.4. Función de supervivencia por hacinamiento

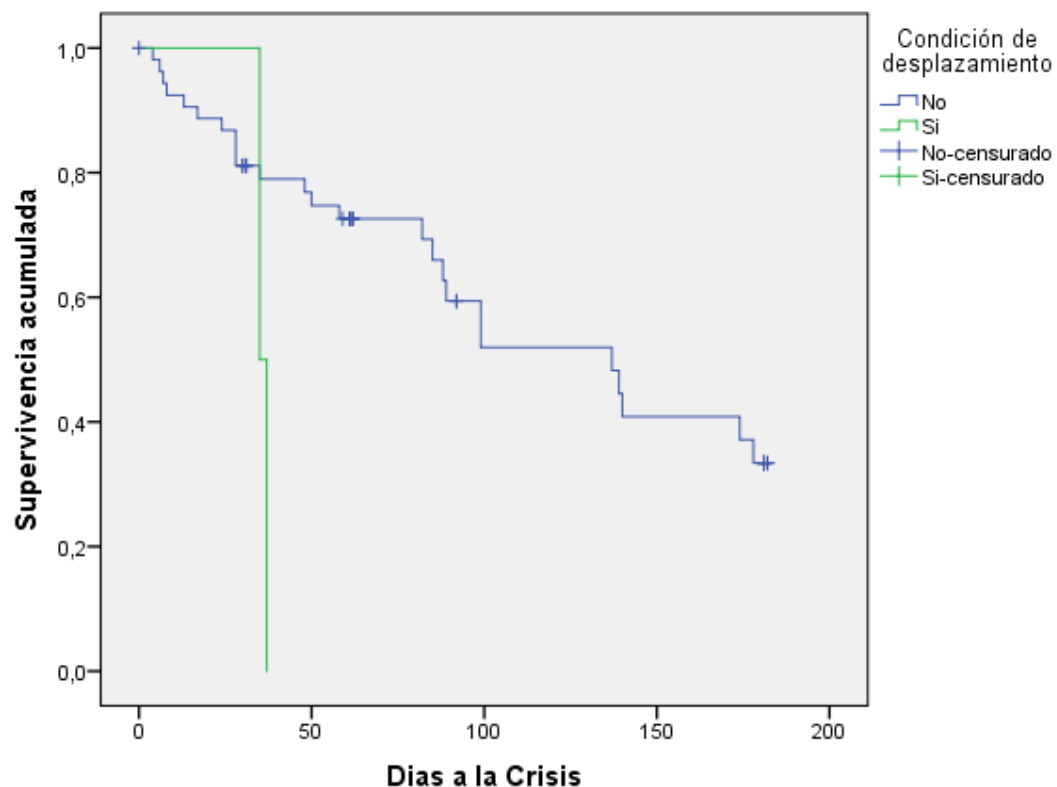
En el momento de la realización del estudio, ninguno de los 56 pacientes analizados, vivía en hacinamiento definido como la convivencia de más de 5 personas en la misma habitación.

#### 7.2.4.5. Función de supervivencia desplazamiento por conflicto armado

Se presentaron 3 casos de pacientes, cuyas familias habían sufrido desplazamiento de su lugar de procedencia, por conflicto armado. Se halló, que aquellos que no tenían este antecedente, presentaron la crisis el día 137 (IC 95% 80 – 193) frente a los que sí tenían el antecedente, que presentaron la crisis alrededor del día 36 (IC 95% 34 – 38). El comportamiento de esta variable es relevante pero limitado por la cantidad de muestra, en este análisis con significancia estadística en el modelo multivariado. (valor  $p = 0.035$ )

Figura 16. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por condición de desplazamiento por conflicto armado.

**Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por condición de desplazamiento por conflicto armado**



### **7.2.5. Función de supervivencia por factores asociados al cuidado médico.**

#### **7.2.5.1. Función de supervivencia por mal uso de medicamentos.**

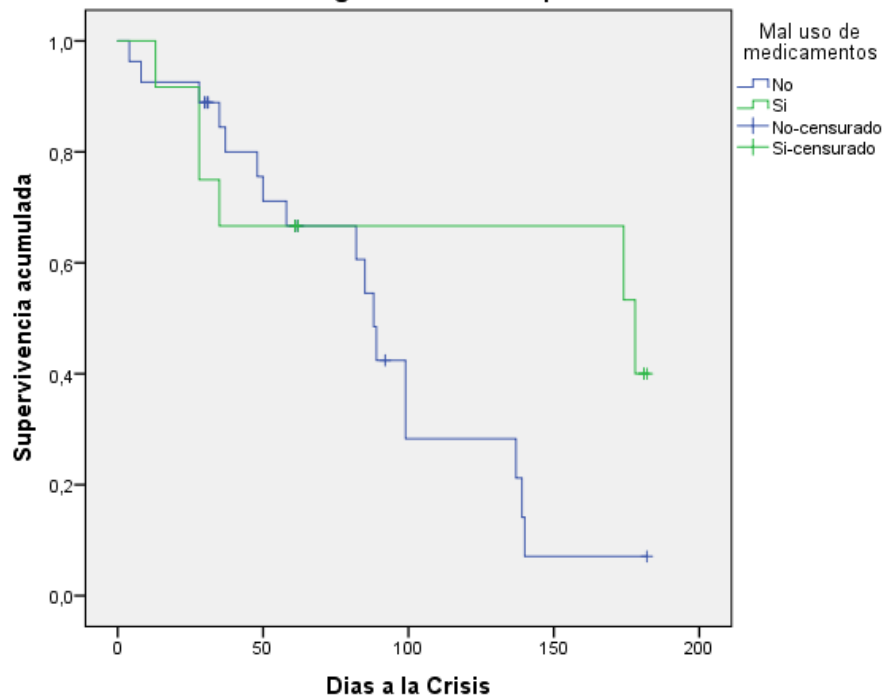
El número de eventos de crisis asmática que ocurrieron en aquellos pacientes que hicieron un uso adecuado de los medicamentos, según lo evidenciado en los controles por su médico tratante fue de 17; mientras que se presentaron 6 eventos de crisis, en aquellos pacientes que hicieron un mal uso de medicamentos según lo registrado en las historias clínicas. Este factor, no es significativo para el desarrollo de la crisis asmática de forma más temprana en el periodo observado (valor  $p=0.105$ ).

Como se puede observar en la figura 18. El promedio del tiempo en presentar una crisis asmática en los pacientes que no hicieron un buen uso del medicamento fue de 88 días frente a 178 días de aquellos que hicieron un uso adecuado de los mismos.

En los pacientes que, si hicieron mal uso de los medicamentos, con las observaciones realizadas hasta el período de corte, se logró obtener una estimación puntual de tiempo libre de crisis asmática que son 178 días (IC 95% 2 – 353), con lo que podemos concluir que esta variable no es significativa para el análisis.

Figura 17. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por mal uso de medicamentos.

**Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por mal uso de medicamentos**

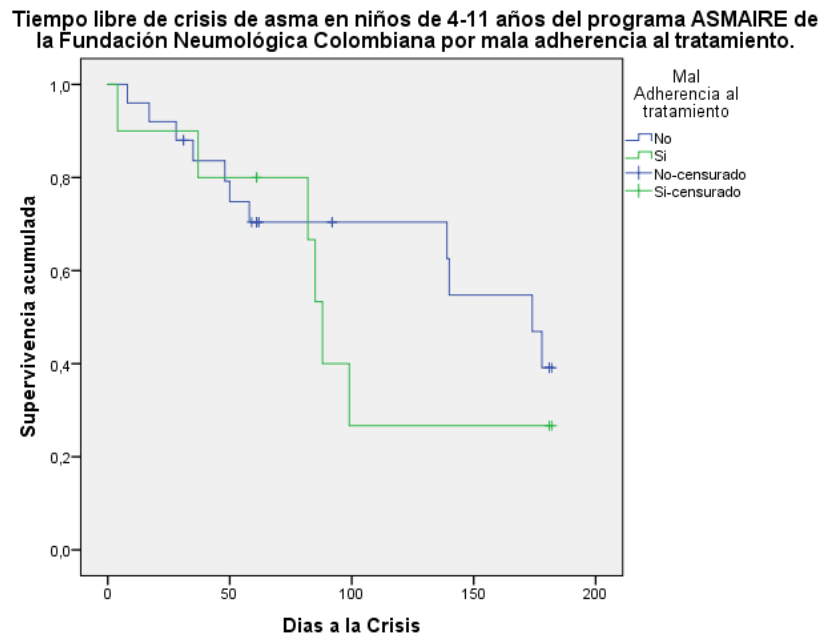


#### 7.2.5.2. Función de supervivencia por mal adherencia al tratamiento

Los pacientes que tuvieron una adecuada adherencia al tratamiento indicado por el médico del programa presentaron 4 eventos de crisis asmática; mientras que aquellos que tuvieron una mala adherencia al tratamiento, presentaron 6 eventos de crisis asmática según lo registrado en las historias clínicas. La mala adherencia al tratamiento no resulta ser un factor significativo en la población estudiada para el desarrollo de crisis asmática ( $p=0,477$ ).

La mediana del tiempo en presentar una crisis asmática en los pacientes que tuvieron mala adherencia al tratamiento fue de 88 días frente a los 174 días de aquellos que tenían buena adherencia al tratamiento.

Figura 18. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por mala adherencia al tratamiento.



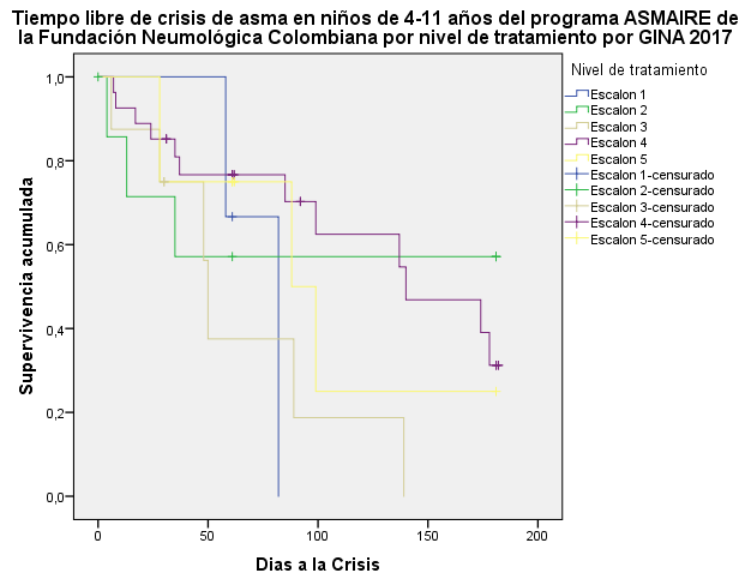
#### 7.2.5.3. Función de supervivencia por nivel de tratamiento

Los pacientes quienes estaban tratados con el escalón 4 de manejo de asma infantil según GINA, presentaron 12 eventos de crisis asmática, seguidos de aquellos tratados con escalón 3, 2 y 5 quienes presentaron 8 eventos durante el tiempo observado.

El escalón 3 son aquellos pacientes que manejan dosis bajas de corticoide inhalado o agonista beta de acción prolongada y quienes pueden tener refuerzo de beta agonista inhalado de acción corta; el escalón 4, consiste el aquel tratamiento donde las dosis de estos medicamentos son intermedias y el escalón 5, es aquel

tratamiento en donde se debe utilizar tratamiento complementario como anti-IgE o anti-IL5 según sea el caso. (12)

Figura 19. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por nivel de tratamiento por GINA 2017.



El promedio de tiempo en los cuales, los pacientes tratados con el escalón 1 de tratamiento según el GINA, presentaron un evento de crisis a los 74 días (IC 95% 55.8 – 92), los tratados con el escalón 2 a los 110 días (IC 95% 50.5 – 171), los tratados con el escalón 3 a los 65.37 días (IC 95% 28.5 – 102.17), los tratados con escalón 4 a los 124.26 días (IC 95% 97.225 – 151.306) y, por último, aquellos pacientes tratados con el escalón 5 a los 99 días (IC 95% 53.75 – 144.243). Esta variable no tiene significancia estadística en el modelo multivariado. (valor  $p = 0.228$ ).

## 7.2.6. Función de supervivencia por factores biológicos asociados.

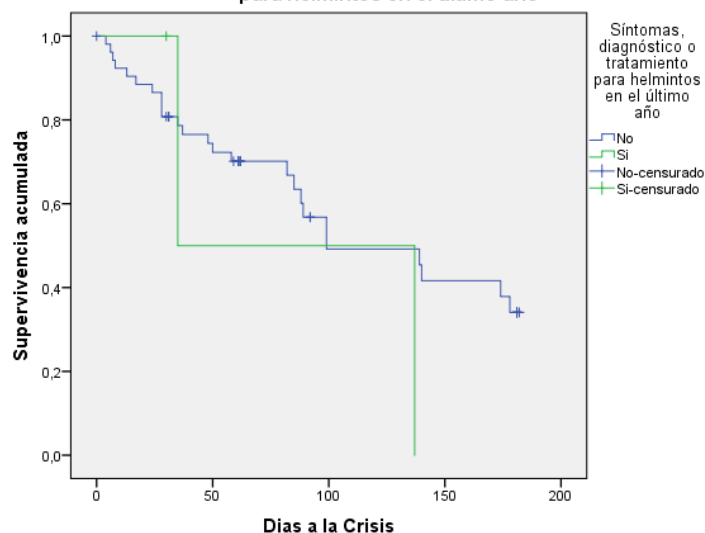
### 7.2.6.1. Función de supervivencia síntomas, diagnóstico o tratamiento para helmintos en el último año

De los 3 pacientes con síntomas, diagnóstico o tratamiento para helmintos en el último año, el evento se presentó en 2 ocasiones. En contraste con los 25 eventos de 53 en los niños sin este diagnóstico.

Se estima que el tiempo libre de crisis de asma para los niños con síntomas, diagnóstico o tratamiento para helmintos en el último año tuvo una media de 51 días (IC 95% 0 – 185 días) Esta variable no es significativa para impactar el tiempo libre de crisis de asma con (valor  $p=0,444$ ).

Figura 20. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por síntomas, diagnóstico o tratamiento para helmintos en el último año.

Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por síntomas, diagnóstico o tratamiento para helmintos en el último año

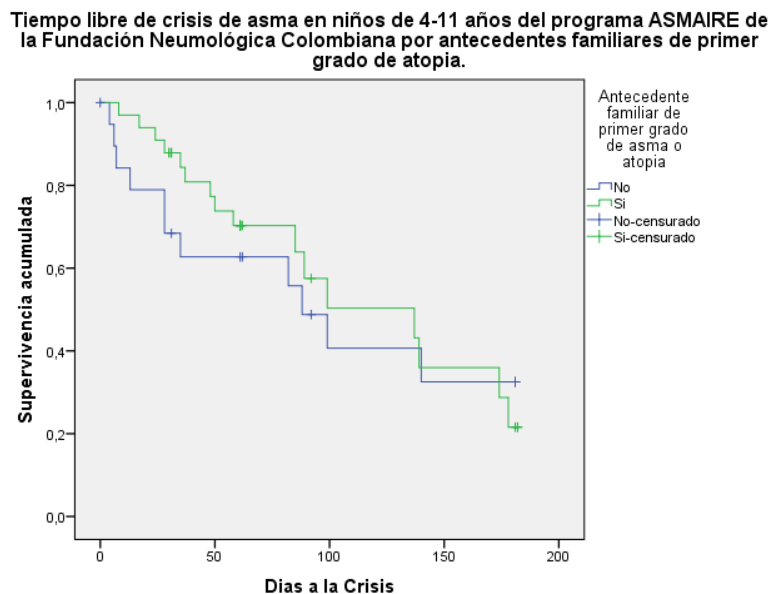


#### 7.2.6.2. Función de supervivencia por antecedentes de primer grado de asma o atopia

Aquellos pacientes con antecedentes familiares de primer grado de asma o atopia presentaron 16 eventos de crisis asmática en 33 pacientes, frente a 11 eventos que presentaron aquellos que no tenían dichos antecedentes de 20 pacientes; este factor no es significativo en el modelo para estimar el tiempo libre de crisis de asma (valor  $p=0,756$ ).

La estimación puntual del tiempo libre de crisis; muestra una mediana en el día 88 (IC 95% 13 – 60) para los pacientes sin estos antecedentes y en el día 137 (IC 95% 59 – 214) para quienes sí tenían antecedentes familiares.

Figura 21. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por antecedentes familiares de primer grado de atopia.

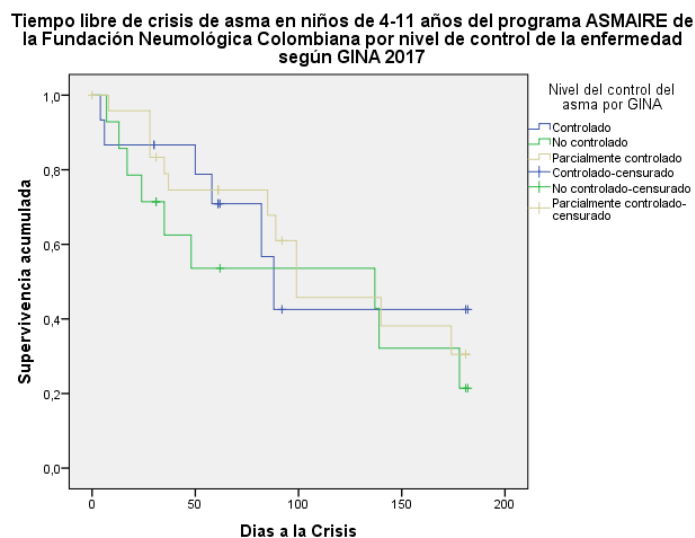


### 7.2.7 Función de supervivencia nivel de control según GINA

Los pacientes con asma controlada presentaron eventos en el 40%, los que tenían asma parcialmente controlada presentaron eventos de crisis asmática en un 48%, y los pacientes con asma no controlada presentaron evento en el 35% de los pacientes durante un periodo de 6 meses. Este factor carece de significancia estadística (valor  $p=0.661$ ).

Según lo observado, los pacientes con asma controlada presentaron una media de tiempo libre de crisis de asma a los 110.7 días (IC 95% 70 – 151), los pacientes con asma parcialmente controlada presentaron mediana de 113.1 días (IC 95% 85 – 140), mientras los pacientes de asma no controlada media de 99.4 días (IC 95% 59.8– 138.9). Lo que nos muestra que a peor control de la enfermedad hay presentación de forma más temprana de crisis de asma posterior al control con el neumólogo pediatra.

Figura 22. Tiempo libre de crisis de asma en niños de 4-11 años del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana por nivel de control de la enfermedad según GINA 2017.



### 7.3 Análisis multivariado y regresión de Cox

Para la regresión de Cox y el análisis multivariado se incluyeron 4 variables por criterio de Hosmer y Lemeshow: número de personas en la casa, nivel educativo de la cabeza de familia, convivencia con animales y uso de sustancia en casa. Usando ajuste por variable categóricas y método de hacia delante de Wald, el modelo de regresión de Cox nos muestra el modelo que se muestran en la tabla 12. Tabla 14 resume los coeficientes del modelo.

Tabla 14. Modelo de regresión de Cox

|                                  | B     | SE    | df | Sig.  | Exp(B) | 95,0% CI para Exp(B) |          |
|----------------------------------|-------|-------|----|-------|--------|----------------------|----------|
|                                  |       |       |    |       |        | Inferior             | Superior |
| Convivencia con animales en casa | 0,825 | 0,396 | 1  | 0,037 | 2,281  | 1,050                | 4,958    |

Este resultado muestra que la variable que impacta el modelo es la convivencia con animales con un HR de 2.28 (IC 95% 1.05 – 4.95) es decir que convivir con animales representa un el incremento del riesgo en el tiempo de 180 días para presentar una crisis de asma 2.3 veces más en comparación a no compartir vivienda con ningún animal.

## 8. DISCUSIÓN

Esta investigación tuvo como propósito estimar el tiempo libre de crisis de asma en niños de 4 -11 años pertenecientes al programa ASMARIE de la Fundación Neumológica Colombiana en función de los determinantes sociales en salud en el periodo de seguimiento de 6 meses, adicionalmente se pretendió presentar la incidencia de la crisis de asma en el grupo poblacional, describir la composición demográfica de esta población, las condiciones de vida, y valorar si existe relación entre los determinantes sociales en salud representados por factores sociales y el riesgo de presentar crisis de asma en el periodo evaluado. Además de generar un modelo probabilístico para estimar el riesgo en el tiempo de 6 meses para desarrollar una crisis asmática. A continuación, se les dará discusión a los principales hallazgos de este estudio.

El análisis de resultados parciales al que está sujeto esta discusión se considera una prueba piloto del modelo final de esta investigación y corresponde al 14% de la muestra calculada. Si embargo tras 180 días los 56 sujetos que fueron sometidos a este análisis muestra resultados que deben ser tomados en consideración.

No existen estudios previos para estimar el tiempo libre de crisis de asma de los niños, durante este piloto el tiempo libre de crisis de asma se estimó en 99 días, es decir que al final del trimestre posterior al control al menos 50% de los pacientes presentara una crisis de asma, no se valoró la severidad de las crisis de asma, aunque el cuestionario contemplo el requerimiento de hospitalización por problemas respiratorios. Con lo anterior podemos inducir que los niños asmáticos de 4 – 11 años que se encuentran en manejo por neumología pediátrica requieren un seguimiento al menos cada 3 meses, y dentro de la misma valoración se deben identificar esos niños en riesgo de desarrollar la crisis de forma más temprana, para incrementar su seguimiento y control, así como sus medidas de educación.

Como fue descrito previamente, un estudio transversal realizado en Colombia entre 2009 - 2019 acerca de la prevalencia de Asma y otras condiciones alérgicas concluye que la prevalencia de síntomas de asma fue del 12% con un 43% de reportes de pacientes que asistieron al menos una vez al servicio de urgencias o requirieron de hospitalización en los últimos 12 meses. (44). En la población observada la incidencia de la crisis asmática fue de 4 – 5 de cada 10 pacientes por mes durante los 6 meses posteriores al control con el neumólogo pediatra, cabe resaltar que la incidencia de este evento en este grupo poblacional esta encima de lo descrito en la literatura, no obstante, no hemos encontrado estudios previos que describan la incidencia de la crisis asmática en la población infantil. Ahora bien, surge la necesidad de hallar una explicación al aumento de la incidencia del evento, dado que es de suponer que este grupo poblacional está siendo tratado por el nivel más alto de la atención en salud para su dolencia. La respuesta a lo anterior puede hallarse en el mismo diseño del estudio, dado que focalizamos los pacientes que requieren el manejo más especializado, y no se están incluyendo a aquellos pacientes asmáticos con una condición que requiera seguimiento por un grupo de profesionales menos especializado, así pues, podría ser que la complejidad clínica de los pacientes en si misma es la que lleva al aumento de la crisis de asma por encima de lo esperado para la población colombiana.

Se observó que las variables de las categorías sociodemográficas no tienen relación significativa estadísticamente para el desarrollo de la crisis de asma de manera más temprana.

Existen mecanismos que forman, estructuran y mantienen las jerarquías sociales, aquellos que involucran el mercado laboral y tributario, el sistema educativo, la cultura y los valores sociales de una población. El evaluar un espejo de este aspecto a través de los ingresos se obtuvo en esta muestra que en los niños de familias con ingresos menores a 1 SMLV frente a las familias que perciben mayores ingresos, la mediana del tiempo libre de crisis de asma es diferente siendo 139 días para el

primer grupo y 82 días para el segundo, es decir que los determinantes estructurales de tipo económico (30) podrían condicionar de cierta forma la aparición más temprana de la crisis de asma. Sin embargo, el concepto de determinantes estructurales es tan macro en sí mismo que es imposible de medirlo de forma cuantitativa en unos pocos sujetos.

El estrato socioeconómico representado por el GRAFFAR (32) como una abstracción del concepto de estos mecanismos de estructura son los reales formadores de la estratificación social y la creación de las clases sociales, muestra una distribución relativamente equitativa en la población, con una concentración en los valores medios de condiciones sociales. Se seleccionó la escala de GRAFFAR porque pese a no haber sido usada previamente en nuestro país pero contando con la validación regional y el uso libre, contempla una gran cantidad de determinantes estructurales (educación, igualdad de género, ingresos, fuente de ingresos, empleo, condiciones de la vivienda, lujos, condición sanitaria, etc.), esto nos permitió contextualizar el estado social de las familias estudiadas; y observar que pese a la distribución relativamente equitativa de estos estratos sociales, aun hoy en día encontramos familias con condiciones que no son óptimas, lo que nos muestra un reflejo de la desigualdad en nuestro país, la cual según lo reportado por el banco mundial el índice de GINI para Colombia 49.7 (76) es decir que hay una concentración de riqueza en una pequeña parte de la población y a la vez poblaciones con muy pocos recursos económicos.

La depresión materna, una enfermedad que tiene cambios epidemiológicos importantes dependiendo del país donde se desenvuelve la mujer, involucrada en la alteración del crecimiento de los niños, esto se atribuye a las diferencias presentes en las técnicas de lactancia y alteraciones de la nutrición, mayores tasas de enfermedad diarreica aguda y de infección prevalente en la infancia y alteraciones en el neurodesarrollo del infante (24) se presentó con una prevalencia del 26% de la población estudiada y pese no haberse encontrado una significancia

estadística entre la presencia de síntomas depresivos en la madre y la presentación de una crisis de asma en 6 meses, si se observó que la mitad de aquellos niños con madre con algún nivel de depresión presentaron crisis de asma de forma más temprana que los niños hijos de madre sin depresión, dado que el estudio de la depresión materna no es el enfoque de esta investigación requiere estudios adicionales que indaguen a profundidad este factor.

Las variables adherencia al tratamiento y uso inadecuado de los medicamentos, aun cuando no son determinantes sociales, sino factores asociados al cuidado médico debido a su posible relación con ellos fueron analizados. Vasbinder y colaboradores (100) reportan una adherencia al tratamiento del asma entre un 57 y 69%, en nuestro grupo de estudio la adherencia al tratamiento fue de 55.4% cercano a lo observado en la literatura, según este autor los factores que se asocian a la pobre adherencia son la pobre percepción de la enfermedad, la pérdida de la confianza en el efecto de los mismos. Según Bender (101) los pacientes pediátricos con pobre adherencia al tratamiento tienen menor control de los síntomas que los pacientes con una buena adherencia al tratamiento, en este piloto la mediana del tiempo en presentar una crisis asmática en los pacientes que tuvieron mala adherencia al tratamiento fue de 88 días frente a los 174 días de aquellos que tenían buena adherencia al tratamiento, cabe anotar, que dentro del programa ASMAIRE se enfatiza mucho en la educación en cuanto a la adherencia al tratamiento y el uso de medicamentos en casa, lo que muestra que pese a que en este análisis estadístico este factor no es significativo en el modelo probabilístico, si es un punto vital a intervenir al momento de evitar la aparición temprana de crisis de asma.

La exposición al humo del cigarrillo ha sido fuertemente ligada al aumento de la morbilidad en los niños. En los pequeños menores de 5 años, se asocian a aumento de la prevalencia de las infecciones respiratorias bajas, sibilancias y Asma. (29). Borrelli y colaboradores (66) muestran que la intervención para cesar el cigarrillo en los cuidadores tiene una disminución significativa en la morbilidad por

asma en los niños con una reducción hasta del 71.4% del riesgo. Durante este tiempo de observación este factor arroja resultados espurios, que suponemos presentarían otro comportamiento en el análisis final; dado que los resultados están en contra la literatura, y el intervalo de confianza para el grupo de expuestos es sumamente amplio y sobrepasa por mucho el tiempo de seguimiento, por lo que este resultado en sí mismo no es consistente y requiere una observación individual para poder ser valorado.

En Colombia el sistema general de seguridad social en salud brinda sus servicios a la población a través de dos regímenes principales: el régimen contributivo el cual se le brinda a los trabajadores que cotizan una porción de su salario al régimen de salud y el régimen subsidiado el cual fue diseñado y se les otorga a las poblaciones vulnerables que por sus condiciones sociales no pueden cotizar al sistema de salud. Por otro lado, está el régimen de seguros privados, al cual solo tiene las personas con un poder adquisitivo suficiente para poder acceder a este servicio.

Podemos ver que no hay una diferencia entre los tipos de aseguramiento y el tiempo libre de crisis de asma, esto quiere decir que independientemente del tipo de aseguramiento al que pertenece el paciente, el estado colombiano brinda la atención y cuidados que requieren los niños de este programa, este factor es un reflejo de los determinantes estructurales del contexto político y las políticas públicas, muestra que pese a que en nuestro país la inequidad es alta el estado se asegura que los dos regímenes principales tengan manejos similares y asegura la cobertura igualitaria de la población en términos de salud, al menos en lo que se refiere a los niños.

La sensibilización a alérgenos en casa es común en los niños con asma y es un predictor para la persistencia de la enfermedad a lo largo de la vida, de igual modo se ha observado que en la ciudad la exposición a alérgeno de los ratones y las cucarachas son los más comunes de los niños en ciudad. (102) las condiciones propicias para que se presente dichos alérgenos están representados en este

estudio por las condiciones de la vivienda no obstante en esta población estos factores no mostraron una relación significativa con el desarrollo de crisis asmática de forma más temprana (material de la vivienda ( valor  $p=0.457$ ); o no se ha podido establecer (como las variables hacinamiento y disponibilidad de los servicios básicos), creemos que el comportamiento de estas variables se debe a las características de la población elegible, al encontrarnos en una institución de alto nivel de complejidad con pacientes pertenecientes al programa y propios de la institución podría decirse que la homogeneidad de la población determina que la condiciones de la vivienda sean muy uniformes al mostrarse que solamente dos pacientes se encuentran en viviendas sin materiales de construcción adecuados o con deficiencia de servicios básicos, no se puede hacer una inferencia sobre el riesgo que esto representa en el tiempo libre de crisis de asma, por lo cual se requiere extender la investigación solo de este ámbito a una población menos uniforme donde se pueda contemplar las diferencias sociales en las condiciones de vivienda esto podría permitir evaluar el impacto de dichas variables en la variable dependiente, dado que el modelo ha demostrado ser de utilidad en la prueba piloto.

Actualmente no se cuenta con estudios que validen el riesgo entre el hecho de convivir con una persona que use sustancia en casa y el riesgo de pobre control de asma. Albertson y colaboradores afirman que al igual que el tabaco, la marijuana puede aportar a la sensibilización y deteriorar la función pulmonar. (66, 103) En este piloto la curva de Kaplan Meier muestra que la mediana de tiempo libre de crisis de asma para los pacientes con algún familiar que consume sustancias en casa fue de 1.6 días (IC 95% 2.79 – 9.2). No obstante, este desenlace está limitado por el número de pacientes para este piloto y requiere profundización en el análisis final, pues de seguirse observado este comportamiento se requeriría determinar si este factor es el causante de una crisis tan temprana para generar alguna intervención, en especial este factor tiene una gran complejidad a la hora de investigarlo dado que no solo se trata de un aspecto sensible de la conducta, un factor de riesgo para adecuado desarrollo infantil y adicionalmente un factor con una determinación legal

específica, no obstante su observación requiere un aumento del número de pacientes y una ampliación de espectro de la población elegible.

El hacinamiento es un factor que revela las condiciones en las que vive una familia no se observó en este estudio, Según Ganesh y colaboradores (104) la convivencia con de más de una persona en una misma habitación está relacionada fuertemente con la prevalencia del asma (valor  $p$  0.006) pero no está asociada con las visitas a urgencias (valor  $p$  0.102), hay que tener en cuenta que este autor considera como hacinamiento a más de 1 persona por habitación, mientras en nuestro medio la medida se incrementa a 5 personas, nuevamente al no observarse esta condición con el número y espectro de sujetos no se puede hacer una inferencia clara en nuestra población requiriéndose ampliar dicho espectro para poder observarlo dado que según en el censo 2018 la reducción de déficit habitacional urbanos se redujo a 5.2% (105).

En Estados Unidos, las minorías conformadas por afroamericanos y latinos, representan las mayores tasas de consulta por crisis de Asma y mortalidad, esto se debe a los riesgos del bajo estatus socioeconómico como fue descrito anteriormente (18). Extrapolando este contexto a nuestra realidad en este estudio fue contemplada población desplazada por el conflicto armado. En nuestro país no contamos con estudios que evalúen la prevalencia del asma en dicha población, de los 56 pacientes observados el 3.6% se encontraban con dicha condición, el tiempo libre de crisis de asma para estos pacientes fue de 36 días, y ningún paciente logro llegar al final de la observación sin presentar el evento, esto sugiere que esta condición de vulnerabilidad puede afectar de alguna manera el riesgo de presentar crisis de asma de manera temprana y de forma significativa (valor  $p$  = 0.036) sin que pueda ser denominado como un factor predictor dado que el análisis estadístico excluyo este factor en el modelo multivariado y el número de pacientes que representan a las aproximadas 1300 personas reportadas por el DANE (105), con esto se quiere decir que es una necesidad seguir estudiando específicamente la condición de la

enfermedad en la población desplazada, tarea que dejamos a futuros investigaciones.

Por otro lado, la convivencia con animales en casa ha resultado ser un factor determinante para el desarrollo temprano de la crisis de asma (valor  $p = 0.032$ ), con una mediana de tiempo libre de crisis de 82 días en aquellos pacientes que no conviven con mascotas frente a tienen un tiempo libre de crisis de asma de 174 días de las que si conviven y adicionalmente el modelo de regresión de Cox muestra que este factor si es predictivo para el riesgo de desarrollar una crisis de asma de forma temprana en el periodo de 6 meses 2.2 veces más frente a los niños que no conviven con animales en casa. Estos resultados, coinciden con los hallazgos de la literatura a nivel mundial (55-57) que exponen que la exposición a mascotas tiene un efecto determinante en la morbilidad del asma y desarrollo de la crisis asmática.

La sensibilización y exposición al alergeno sensibilizador de las mascotas, es una relación que aumenta de forma dramática la morbilidad por asma y el uso de atención médica; en la vida temprana la combinación de estas circunstancias conlleva a un deterioro en la función pulmonar, y es por ello que en parámetros de practica recientes en Los Estados Unidos de América se aconseja a las personas sensibilizadas que prescindan de tener una mascota, o que tomen medidas para reducir la exposición al alergeno (55)

Un estudio en gemelos, tuvo como resultados, que convivir con una mascota se asocia a un mayor riesgo de asma no atópica con un patrón evidente para todo tipo de mascotas en especial los roedores, encontraron también respuesta bronquial a la prueba de meta colina en pacientes con edad de 8 años (56) Por otro lado, pese a que los patrones de sensibilización varían según la ubicación geográfica, el estudio STOPPA es concluyente en sugerir que los niveles de IgE para los alérgenos de las mascotas y el polen están fuertemente asociados con la morbilidad del asma y que las intervenciones terapéuticas encausadas a desórdenes alérgicos deben considerar dicha conclusión(57).

La estrategia educativa ha mostrado grandes beneficios para el control del asma (106) para la mejoría del control de los síntomas, adicionalmente estas estrategias han mostrado grandes ventajas en la ganancia de conocimiento sobre la enfermedad y concepción del problema, programa que podría ser instaurado en nuestras instituciones con el fin de aumentar el tiempo libre de crisis de asma.

Es necesario que se continúe investigando en las exacerbaciones del asma en la población pediátrica y sus detalles para la validación de estos hallazgos. Sería considerable que en futuras investigaciones se separen los temas a tratar y se contextualicen poblaciones más específicas como el grupo de desplazados por el conflicto armado, así como se requiere extender este estudio a una población más amplia con una cobertura mayor a nivel distrital por lo cual se recomienda la extensión del estudio a nivel multicéntrico. Se puede inferir que esta condición podría estar presente en un mayor número de niños conforme siga aumentando el número de pacientes observados. La desigualdad social es una realidad que vemos día a día y que afecta las enfermedades de la infancia y la calidad de vida de estos pacientes que son la población más vulnerable de nuestra nación.

Fortalezas, limitaciones y desviaciones del estudio:

Dentro del presente estudio se tuvieron cinco desviaciones al protocolo, debido a algunas faltas de registro, registros equívocos o desactualizados de datos en la fase del reclutamiento, en lo que concierne al nombre del paciente y número de teléfono de contacto, esto imposibilitó la recolección de datos importantes de la historia clínica y el mismo seguimiento de cinco pacientes que no fueron incluidos en el análisis.

El estudio se limita a la población del programa ASMAIRE, que tiene características propias que pueden definir el comportamiento de las variables; se vio reflejado en el comportamiento de algunas variables como fue descrito previamente.

Dentro de las fortalezas del estudio en curso, es de destacar, la amplia cobertura de factores sociales concebida en las variables estudiadas, pese a que, varias variables no están incluidas en el modelo probabilístico multivariado predictivo, la mayoría de las variables muestran un comportamiento que nos hace pensar que con un número mayor de muestra el modelo producto será robusto para la identificación de factores sociales y su relación con la crisis asmática.

Por el argumento anterior, también concluimos que es un estudio que requiere la inclusión de otras instituciones, o a poblaciones mayores, pues al contar con instrumentos validados en la región y con conceptos unificados, permite contextualizar la situación social de los pacientes de una forma completa. Además, el diseño del estudio, le da una cualidad versátil, lo que le permite ser fácilmente aplicable en diferentes contextos.

En este análisis se ha podido observar, es que a medida que se aumenta la muestra observada en un periodo de tiempo prudente, el modelo muestra un comportamiento que sustenta la hipótesis planteada donde los factores sociales presentan algún tipo de impacto sobre el tiempo en el que se desarrollan las crisis de asma en la población infantil.

Consideramos, que los resultados arrojados en el análisis final de este estudio serán de importante interés en la salud pública, debido a las repercusiones que pueden tener en los objetivos de educación al paciente y en la delimitación del “niño asmático” en Colombia, teniendo en cuenta, que en el momento no se cuenta con estudios similares.

## 9. CONCLUSIÓN

Esta investigación tuvo como propósito estimar el tiempo libre de crisis de asma en niños de 4 -11 años pertenecientes al programa ASMARIE de la Fundación Neumológica Colombiana en función a los factores sociales en el periodo de seguimiento de 6 meses, se pudo establecer en la población un aproximado de 99 días. Adicional de observarse las diferentes condiciones sociales en las cuales viven los pacientes asmáticos y otros factores de orden biológico y médico. Si bien es cierto que este piloto contempla el 14% de la muestra calculada para el análisis final, también es cierto que no se encontraron estudios previos para estimar el tiempo libre de crisis de asma de los niños.

Se observo que el modelo planteado para el estudio funciona y dado el impacto e interés en la sociedad y el área de la salud que representa debe ser continuado hasta su análisis final, recomendando que sea extendido a nivel multicéntrico para aumentar el espectro de pacientes.

Si bien, no se pueda realizar una inferencia a la población universo a partir de los resultados de este estudio, el mismo ha mostrado que hay algún tipo de impacto entre las condiciones de vida de los niños y el desarrollo de crisis asmática de forma más temprana, abriendo el debate a nuevas investigaciones e investigadores para ahondar de manera más profunda en este ámbito.

Aunque, en un principio, los investigadores consideraron realizar el presente estudio evaluando los determinantes sociales en salud; la especificidad de la población estudiada, la complejidad de medir estos y el desarrollo de la investigación en sí. Hicieron que a medida que se consolidaba la propuesta investigativa se decantara hacia un enfoque en factores sociales. No obstante, se considera valioso seguir apostando por llevar a cabo estudios, que evalúen el contexto del comportamiento de una enfermedad, a partir de paradigmas más enriquecedores que el modelo

biomédico, siendo el presente estudio un acercamiento importante a la comprensión del fenómeno del asma infantil.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. The Global Asthma Report 2018. Auckland, New Zealand: Global Asthma Network.; 2018.
2. Anandan C, Nurmatov U, van Schayck OC, Sheikh A. Is the prevalence of asthma declining? Systematic review of epidemiological studies. *Allergy*. 2010;65(2):152-67.
3. Ocampo J, Gaviria R, Sanchez J. [Prevalence of asthma in Latin America. Critical look at ISAAC and other studies]. *Revista alergía Mexico (Tecamachalco, Puebla, Mexico : 1993)*. 2017;64(2):188-97.
4. Forno E, Gogna M, Cepeda A, Yanez A, Sole D, Cooper P, et al. Asthma in Latin America. *Thorax*. 2015;70(9):898-905.
5. Chong Neto HJ, Rosario NA, Sole D. Asthma and Rhinitis in South America: How Different They are From Other Parts of the World. *Allergy, asthma & immunology research*. 2012;4(2):62-7.
6. Fattore GL, Santos CA, Barreto ML. Social determinants of childhood asthma symptoms: an ecological study in urban Latin America. *Journal of community health*. 2014;39(2):355-62.
7. GINA. Global Strategy for Diagnosis and Management of asthma in children 5 years and younger.; 2011.
8. Asher MI, Montefort S, Björkstén B, Lai CK, Strachan DP, Weiland SK, et al. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet*. 2006;368(9537):733-43.
9. Dennis R, Caraballo L, Garcia E, Rojas MX, Rondon MA, Perez A, et al. Prevalence of asthma and other allergic conditions in Colombia 2009-2010: a cross-sectional study. *BMC Pulm Med*. 2012;12(1):17.
10. Dennis R, Caraballo L, Garcia E, Caballero A, Aristizabal G, Cordoba H, et al. Asthma and other allergic conditions in Colombia: a study in 6 cities. *Annals of*

allergy, asthma & immunology : official publication of the American College of Allergy, Asthma, & Immunology. 2004;93(6):568-74.

11. GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention 2018.
12. Colciencias MdSyPS-. Guía de Práctica Clínica para la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de Fibrosis Quística. Bogotá, Colombia 2014.
13. Vergara C, Caraballo L. Algunas características epidemiológicas del asma en una región tropical. Rev colomb neumol. 1995;7(4):187-91.
14. Fattore GL, Santos CA, Barreto ML. Socioeconomic and environmental determinants of adolescent asthma in urban Latin America: an ecological analysis. Cadernos de saude publica. 2015;31(11):2367-78.
15. Chung EK, Siegel BS, Garg A, Conroy K, Gross RS, Long DA, et al. Screening for Social Determinants of Health Among Children and Families Living in Poverty: A Guide for Clinicians. Current problems in pediatric and adolescent health care. 2016;46(5):135-53.
16. Turney K, Lee H, Mehta N. The social determinants of child health. Social science & medicine (1982). 2013;95:1-5.
17. Kopel LS, Phipatanakul W, Gaffin JM. Social disadvantage and asthma control in children. Paediatric respiratory reviews. 2014;15(3):256-62; quiz 62-3.
18. Williams DR, Sternthal M, Wright RJ. Social determinants: taking the social context of asthma seriously. Pediatrics. 2009;123 Suppl 3:S174-84.
19. McDowell KM, Kercsmar CM, Huang B, Guilbert TW, Kahn RS. Medical and Social Determinants of Health Associated with Intensive Care Admission for Asthma in Children. Annals of the American Thoracic Society. 2016;13(7):1081-8.
20. GINA. GINA report, global strategy for asthma management and prevention. 2017.
21. Sole D, Aranda CS, Wandalsen GF. Asthma: epidemiology of disease control in Latin America - short review. Asthma research and practice. 2017;3:4.

22. National Heart LaBINaeapp. National asthma education and prevention program. Expert panel report 3: guidelines for the diagnosis and mangement of asthma. 2007.
23. Nathan RA, Sorkness CA, Kosinski M, Schatz M, Li JT, Marcus P, et al. Development of the asthma control test: a survey for assessing asthma control. *The Journal of allergy and clinical immunology*. 2004;113(1):59-65.
24. Liu AH, Zeiger R, Sorkness C, Mahr T, Ostrom N, Burgess S, et al. Development and cross-sectional validation of the Childhood Asthma Control Test. *The Journal of allergy and clinical immunology*. 2007;119(4):817-25.
25. Rodriguez-Martinez CE, Melo-Rojas A, Restrepo-Gualteros SM, Sossa-Briceno MP, Nino G. Validation of the Spanish version of the childhood asthma control test (cACT) in a population of Hispanic children. *The Journal of asthma : official journal of the Association for the Care of Asthma*. 2014;51(8):855-62.
26. D'Amato G, Vitale C, Molino A, Stanziola A, Sanduzzi A, Vatrella A, et al. Asthma-related deaths. *Multidisciplinary respiratory medicine*. 2016;11:37.
27. D'Amato G, Vitale C, Lanza M, Sanduzzi A, Molino A, Mormile M, et al. Near fatal asthma: treatment and prevention. *European annals of allergy and clinical immunology*. 2016;48(4):116-22.
28. Peters JI, Stupka JE, Singh H, Rossrucker J, Angel LF, Melo J, et al. Status asthmaticus in the medical intensive care unit: a 30-year experience. *Respiratory medicine*. 2012;106(3):344-8.
29. Duenas Meza E, Jaramillo CA, Correa E, Torres-Duque CA, García C, González M, et al. Virus and Mycoplasma pneumoniae prevalence in a selected pediatric population with acute asthma exacerbation. *J Asthma*. 2016;53(3):253-60.
30. Garcia E, Aristizabal G, Vasquez C, Rodriguez-Martinez CE, Sarmiento OL, Satizabal CL. Prevalence of and factors associated with current asthma symptoms in school children aged 6-7 and 13-14 yr old in Bogotá, Colombia. *Pediatr Allergy Immunol*. 2008;19(4):307-14.
31. OMS. Determinantes sociales de la salud 2008 [Available from: [https://www.who.int/social\\_determinants/es/](https://www.who.int/social_determinants/es/)].

32. Timothy E, Margaret W, Finn D, Abbas B, Meg W. Challenging Inequities in Health: From Ethics to Action. Published to Oxford Scholarship Online: September 20092001.
33. Marmot M. Social determinants of health inequalities. Lancet. 2005;365(9464):1099-104.
34. Marmot M, Bell R. Social inequalities in health: a proper concern of epidemiology. Ann Epidemiol. 2016;26(4):238-40.
35. O. S, Irwin A. Conceptual Framework for Action on the Social Determinants of Health. Social Determinants of Health Discussion Paper 2. Geneva2010.
36. Republica Bdl. Ingresos 2017 [Available from: <https://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Ingresos>.
37. social Mdsyp. Aseguramiento al sistema general de seguridad social en salud 2014 [Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/lists/bibliotecadigital/ride/vp/doa/asl/cartilla> Available from: movilidad.pdf.
38. Dirección de Regulación de la Operación del Aseguramiento en Salud RLyP. boletín de Aseguramiento I trimestre 2017. 2017.
39. Social MdSyP. Cifras de aseguramiento en salud. 2019
40. Ruiz F, Amaya L Fau - Venegas S, Venegas S. Progressive segmented health insurance: Colombian health reform and access to health services. (1057-9230 (Print)).
41. DANE. Estratificación socioeconómica para servicios públicos domiciliarios 2017 [Available from: <https://www.dane.gov.co/index.php/servicios-al-ciudadano/servicios-informacion/estratificacion-socioeconomica>.
42. Kant S. Socio-economic dynamics of asthma. The Indian journal of medical research. 2013;138(4):446-8.
43. Pala D, Pagán J, Parimbelli E, Rocca MT, Bellazzi R, Casella V. Spatial Enablement to Support Environmental, Demographic, Socioeconomics, and Health Data Integration and Analysis for Big Cities: A Case Study With Asthma Hospitalizations in New York City. Frontiers in medicine. 2019;6:84-.

44. Social MdP. Guía de práctica clínica (GPC) para el diagnóstico, atención integral y seguimiento de niños y niñas con diagnóstico de asma. Bogotá, Colombia 2013.
45. Mineducación. Educación en Colombia. REVISIÓN DE POLÍTICAS NACIONALES DE EDUCACIÓN: EDUCACIÓN EN COLOMBIA 2016.
46. Gong T, Lundholm C, Rejnö G, Mood C, Långström N, Almqvist C. Parental socioeconomic status, childhood asthma and medication use--a population-based study. *PloS one*. 2014;9(9):e106579-e.
47. Radic SD, Milenkovic BA, Gvozdenovic BS, Zivkovic ZM, Pesic IM, Babic DD. The correlation between parental education and their knowledge of asthma. (1578-1267 (Electronic)).
48. Roncada C, Cardoso TdA, Bugarça BM, Bischoff LC, Soldera K, Pitrez PM. Levels of knowledge about asthma of parents of asthmatic children. *Einstein (São Paulo)*. 2018;16.
49. García-Luzardo M, Aguilar-Fernández A, Rodríguez-Calines N, Pavlovic-Nesic S. Conocimientos acerca del asma de los padres de niños asmáticos que acuden a un servicio de urgencias. *Acta Pediatr Esp* 2012. p. 196-203.
50. Cabello M, Sancho Gutiérrez R, García Higuera L, Pérez Belmonte E, Cabero Pérez MM. Conocimientos sobre el tratamiento médico del asma en padres de niños asmáticos. *Bol Pediatr*. 2014. p. 168-72.
51. WHO. GUIDELINES FOR HEALTHY HOUSING. COPENHAGEN 1988.
52. Cardoso MR, Cousens SN, de Góes Siqueira LF, Alves FM, D'Angelo LA. Crowding: risk factor or protective factor for lower respiratory disease in young children? *BMC Public Health*. 2004;4:19.
53. MINSALUD. Encuesta Nacional de Demografía y Salud. disponibilidad de servicios básicos 2015.
54. Apelberg BJ, Aoki Y, Jaakkola JJ. Systematic review: Exposure to pets and risk of asthma and asthma-like symptoms. *J Allergy Clin Immunol*. 2001;107(3):455-60.

55. Gergen PJ, Mitchell HE, Calatroni A, Sever ML, Cohn RD, Salo PM, et al. Sensitization and Exposure to Pets: The Effect on Asthma Morbidity in the US Population. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2018;6(1):101-7.e2.
56. Collin SM, Granell R, Westgarth C, Murray J, Paul E, Sterne JA, et al. Pet ownership is associated with increased risk of non-atopic asthma and reduced risk of atopy in childhood: findings from a UK birth cohort. *Clin Exp Allergy*. 2015;45(1):200-10.
57. Lindemalm C, Nordlund B, Örtqvist AK, Lundholm C, van Hage M, Gong T, et al. Associations Between Asthma and Sensitization to Pet or Pollen Allergens in Young Swedish Twins - The STOPPA Study. *Twin Res Hum Genet*. 2017;20(5):380-8.
58. Gelaye B, Rondon MB, Araya R, Williams MA. Epidemiology of maternal depression, risk factors, and child outcomes in low-income and middle-income countries. *Lancet Psychiatry*. 2016;3(10):973-82.
59. Lefevre F, Moreau D, Sémon E, Kalaboka S, Annesi-Maesano I, Just J. Maternal depression related to infant's wheezing. *Pediatr Allergy Immunol*. 2011;22(6):608-13.
60. Miranda CA, Vargas M, Pérez-Aníbal E, Herazo M, Hernández-Carrillo M. Reliability and dimensionality of PHQ-9 in screening symptoms of depression among health science students in Cartagena, 2014. *Biomédica*. 2016;37.
61. WHO. *Glosario de términos de alcohol y drogas*. 1994.
62. Eldeirawi K, Kunzweiler C, Rosenberg N, Riley B, Gao Y, Hebert-Beirne J, et al. Association of neighborhood crime with asthma and asthma morbidity among Mexican American children in Chicago, Illinois. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2016;117(5):502-7.e1.
63. Hutchinson SG, Kuijlaars JS, Mesters I, Muris JW, van Schayck CP, Dompeling E, et al. Addressing passive smoking in children. *PLoS One*. 2014;9(5):e93220.

64. Harvey J, Chadi N, Société canadienne de pédiatrie cdlstdla. La prévention du tabagisme chez les enfants et les adolescents : des recommandations en matière de pratiques et de politiques. *Paediatr Child Health*. 2016;21(4):209-21.
65. Blaakman S, Tremblay PJ, Halterman JS, Fagnano M, Borrelli B. Implementation of a community-based secondhand smoke reduction intervention for caregivers of urban children with asthma: process evaluation, successes and challenges. *Health Educ Res*. 2013;28(1):141-52.
66. Borrelli B, McQuaid EL, Novak SP, Hammond SK, Becker B. Motivating Latino caregivers of children with asthma to quit smoking: a randomized trial. *J Consult Clin Psychol*. 2010;78(1):34-43.
67. Fagnano M, Thorsness S, Butz A, Halterman JS. Provider Counseling About Secondhand Smoke Exposure for Urban Children With Persistent or Poorly Controlled Asthma. *J Pediatr Health Care*. 2018;32(6):612-9.
68. Podlecka D, Malewska-Kaczmarek K, Jerzyńska J, Stelmach W, Stelmach I. Secondhand smoke exposure increased the need for inhaled corticosteroids in children with asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2018;121(1):119-21.
69. Watch HR. World Report. 2005.
70. Douwes J Fau - Brooks C, Brooks C Fau - Pearce N, Pearce N. Stress and asthma: Hippocrates revisited. (1470-2738 (Electronic)).
71. Mohammad Y, Brough G. The impact of conflict on asthma. *Journal of thoracic disease*. 2019;11(7):3202-6.
72. Wald N. The Impact of Displacement on Child Health: Evidence from Colombia's DHS 2010. DIW Berlin Discussion Paper2014.
73. Información RNd. Reporte General Unidad de victimas. 2019.
74. Largent J, Nickerson B, Cooper D, Delfino RJ. Paediatric asthma hospital utilization varies by demographic factors and area socio-economic status. *Public Health*. 2012;126(11):928-36.
75. Pattaroni C, Marsland BJ. Asthma Prevention: Right Bugs, Right Time? *Cell Host Microbe*. 2015;18(5):523-5.

76. Lauková D. Medico-social aspects of patients with bronchial asthma. Kontakt. 2015;17.
77. Institute of Medicine Committee on the Assessment of Asthma and Indoor A. Clearing the Air: Asthma and Indoor Air Exposures. Washington (DC): National Academies Press (US) Copyright 2000 by the National Academy of Sciences. All rights reserved.; 2000.
78. Secretaria distrital de Salud de Bogotá. Analisis de la temporalidad de la enfermedad respiratoria aguda en el primer semestre del 2013 al 2016 en Bogotá D. C.2016. Available from: <http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Boletines%20temticos/ERA/2016/Comportamiento ERA/ANALISIS DE TEMPORALIDA ERA 2013 2016.pdf>.
79. Guilleminault L, Just J, Humbert M, Leroyer C, Epaud R. La saisonnalité dans l'asthme : causes et approches thérapeutiques. La Presse Médicale. 2016;45(11):1005-18.
80. Quinn K, Kaufman JS, Siddiqi A, Yeatts KB. Stress and the city: housing stressors are associated with respiratory health among low socioeconomic status Chicago children. J Urban Health. 2010;87(4):688-702.
81. Bellin MH, Kub J, Frick KD, Bollinger ME, Tsoukleris M, Walker J, et al. Stress and quality of life in caregivers of inner-city minority children with poorly controlled asthma. J Pediatr Health Care. 2013;27(2):127-34.
82. H. F, L. M, F. R, S. V, A. R. **Geohelmintiasis, asma y enfermedad alérgica.** Revista Cubana de Higiene y Epidemiología. 2013;51:320-30.
83. Tai A, Volkmer R, Burton A. Association between asthma symptoms and obesity in preschool (4-5 year old) children. J Asthma. 2009;46(4):362-5.
84. Bradburn MJ, Clark TG, Love SB, Altman DG. Survival Analysis Part III: Multivariate data analysis – choosing a model and assessing its adequacy and fit.
85. Bradburn MJ, Clark TG, Love SB, Altman DG. Survival Analysis Part II: Multivariate data analysis – an introduction to concepts and methods. British Journal of Cancer. 2003;89(3):431-6.

86. Clark TG, Bradburn MJ, Love SB, Altman DG. Survival analysis part I: basic concepts and first analyses. *Br J Cancer*. 2003;89(2):232-8.
87. Clark TG, Bradburn MJ, Love SB, Altman DG. Survival Analysis Part IV: Further concepts and methods in survival analysis. *British Journal of Cancer*. 2003;89(5):781-6.
88. Hosmer D LS, R. S. Model-Building Strategies and Methods for Logistic Regression. *Applied Logistic Regression*. p. 91-142.
89. Castañeda JA, Pérez A, Gil JFA. Tamaño de la muestra en análisis de sobrevivencia. *Revista Colombiana de Estadística*. 2000;23(2):46-64.
90. Virchow JC, Backer V, de Blay F, Kuna P, Ljørring C, Prieto JL, et al. Defining moderate asthma exacerbations in clinical trials based on ATS/ERS joint statement. *Respir Med*. 2015;109(5):547-56.
91. Fuhlbrigge A, Peden D, Apter AJ, Boushey HA, Camargo CA, Gern J, et al. Asthma outcomes: exacerbations. *J Allergy Clin Immunol*. 2012;129(3 Suppl):S34-48.
92. H. M, MC. M. Sociedad y estratificación : método Graffar-Méndez Castellano. Fundacredesa; 1994.
93. Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB.
94. DANE. Gran Encuesta Integrada de Hogares. 2009.
95. Association WM. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*. 2013;310(20):2191-4.
96. Ley 23 de 1981: por lo cual se dictan Normas en Materia de Ética Médica, (1981).
97. MINSALUD. RESOLUCION NUMERO 8430 DE 1993: Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. 1993.
98. MinTIC: DECRETO NÚMERO 1317 DE 2013- Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012, (2013).

99. MINSALUD: RESOLUCION NUMERO 1995 DE 1999 - Por la cual se establecen normas para el manejo de la Historia Clínica, (1999).
100. Vasbinder EC, Goossens LM, Rutten-van Molken MP, de Winter BC, van Dijk L, Vulto AG, et al. e-Monitoring of Asthma Therapy to Improve Compliance in children (e-MATIC): a randomised controlled trial. *Eur Respir J*. 2016;48(3):758-67.
101. Bender BG, Rankin A, Tran ZV, Wamboldt FS. Brief-interval telephone surveys of medication adherence and asthma symptoms in the Childhood Asthma Management Program Continuation Study. *Annals of allergy, asthma & immunology : official publication of the American College of Allergy, Asthma, & Immunology*. 2008;101(4):382-6.
102. Sheehan WJ, Phipatanakul W. Indoor allergen exposure and asthma outcomes. *Curr Opin Pediatr*. 2016;28(6):772-7.
103. T.E A, S O, N.J K. 16 How Recreational Drugs Affect Asthma.2006.
104. B. G, C. P, L. S, J Z. The Relationship between Housing and Asthma among School-Age Children, Analysis of the 2015 American Housing Survey. 2015.
105. DANE. Censo Nacional del Población y vivienda. Colombia2018.
106. Hagan L, Valois P, Patenaude H, Boutin H, Boulet LP, Lafrenière F. Asthma counselling targeted to removal of domestic animals. *Can Respir J*. 2008;15(1):33-8.

## ANEXOS

|                                                |            |
|------------------------------------------------|------------|
| <b>Anexo 1:</b> Descripción de Variables ..... | <b>132</b> |
| <b>Anexo 2</b> Codificación de variables ..... | <b>138</b> |
| <b>Anexo 3:</b> Instrumento de medición.....   | <b>144</b> |
| <b>Anexo 4:</b> Consentimiento informado ..... | <b>152</b> |

## ANEXOS

### Anexo 1: Descripción de Variables

| <b>Categoría</b>     | <b>Variable</b> | <b>Descripción de variable</b>                                                                                                                         |
|----------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sociodemográficos    | Sexo            | Fenotipo de los genitales externos del individuo                                                                                                       |
|                      | Raza            | Cada uno de los cuatro grandes grupos étnicos en que se suele dividir la especie humana teniendo en cuenta ciertas características físicas distintivas |
|                      | Edad            | Tiempo biológico transcurrido desde el nacimiento del individuo hasta la fecha establecido en la historia clínica.                                     |
| Condiciones sociales | Ingresos        | Nivel de ingresos según salario devengado en pesos colombianos                                                                                         |

| Categoría            | Variable                              | Descripción de variable                                                                                            |
|----------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Condiciones sociales | Tipo de aseguramiento                 | Nivel de aseguramiento según el SGSS                                                                               |
| Condiciones sociales | Nivel educativo de la cabeza de hogar | Último nivel alcanzado por la cabeza de hogar según los niveles definidos por el ministerio de educación nacional. |

| <b>Categoría</b>           | <b>Variable</b>                            | <b>Descripción de variable</b>                                                                             |
|----------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | Nivel educativo del cónyuge o pareja       | Último nivel alcanzado por el cónyuge según los niveles definidos por el ministerio de educación nacional. |
|                            | Estrato socioeconómico (escala de Graffar) | Nivel socioeconómico de la vivienda según lo establecido por el DANE                                       |
|                            | Número de personas en la misma casa        | Vivienda con más de 3 individuos por habitación                                                            |
|                            |                                            |                                                                                                            |
| Condiciones de la vivienda | Disponibilidad de servicio básicos         | Acceso a servicios de agua, luz, internet, alcantarillado.                                                 |
|                            | Convivencia con animales en casa           | Presencia o ausencia de animales en la vivienda                                                            |

| <b>Categoría</b> | <b>Variable</b>         | <b>Descripción de variable</b>                                                                   |
|------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | Material de la vivienda | Principal material de construcción de la vivienda según la encuesta nacional de hogares del DANE |

| <b>Categoría</b>                  | <b>Variable</b>                          | <b>Descripción de variable</b>                                                             |
|-----------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Factores psicológicos estresantes | Depresión materna (phq-9)                | Presencia o ausencia de síntomas depresivos en la madre, según la encuesta PHQ             |
|                                   | Usos de sustancias en casa               | Presencia o ausencia de familiar consumidor de sustancias en el hogar.                     |
|                                   | Exposición al humo de cigarrillo en casa | Presencia o antecedente de familiar fumador en el hogar                                    |
|                                   | Hacinamiento                             | Presencia o ausencia de desplazamiento forzoso según la definición establecida por el DANE |

| <b>Categoría</b>                    | <b>Variable</b>                                                     | <b>Descripción de variable</b>                                                                                                                      |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Factores psicológicos estresantes   | Condición de desplazamiento                                         | Presencia o ausencia de condición de desplazamiento según la definición establecida por el DANE                                                     |
| Factores asociados al manejo médico | Mal uso de medicamentos                                             | Presencia y ausencia de técnicas inadecuada del uso de medicamentos, evaluado en la consulta con neumología pediátrica.                             |
|                                     | Mal adherencia al tratamiento                                       | Presencia de mala y ausencia de adherencia al tratamiento, evaluado en la consulta con neumología pediátrica.                                       |
|                                     | Nivel de tratamiento                                                | Grado de tratamiento del asma según el número y tipo de medicamentos formulados durante la consulta con neumología pediátrica, según lo establecido |
|                                     |                                                                     | por la GINA 2017                                                                                                                                    |
| Factores biológicos asociados       | Síntomas, diagnóstico o tratamiento para helmintos en el último año | Presencia o ausencia de síntomas, diagnóstico o tratamiento para helmintos en el último año                                                         |

| <b>Categoría</b>              | <b>Variable</b>                                                                                          | <b>Descripción de variable</b>                                               |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Factores biológicos asociados | Antecedente familiar de primer grado de asma o atopia                                                    | Antecedente familiar de primer grado de diagnóstico médico de asma o atopia. |
| Control del asma              | Grado de control del asma, según la definición de GINA 2017, por puntaje de Children Control Asthma Test |                                                                              |
| Crisis de asma                | Presentación de crisis asmática según la definición de GINA 2017                                         |                                                                              |
| Muerte por cualquier causa    | Defunciones por cualquier causa diferente de asma                                                        |                                                                              |
| Tiempo                        | Tiempo en días desde el enrolamiento hasta la presentación del evento.                                   |                                                                              |

## Anexo 2 Tabla de variables (Codificada)

| Grupo                | Cod  | Variable | Tipo de Variable       | Codificación                   | Categorías   | V |
|----------------------|------|----------|------------------------|--------------------------------|--------------|---|
|                      | Sex  | Sexo     | Variable independiente | Cualitativa nominal dicotómica | Masculino    | 0 |
|                      |      |          |                        |                                | Femenino     | 1 |
|                      | Raz  | Raza     | Variable independiente | Cualitativa nominal politómica | Indígena     | 0 |
|                      |      |          |                        |                                | Blanco       | 1 |
|                      |      |          |                        |                                | Negro        | 2 |
|                      |      |          |                        |                                | Mestizo      | 3 |
|                      | Age  | Edad     | Variable independiente | Cuantitativa continua          | Edad en años |   |
| Condiciones sociales | Ingr | Ingresos | Variable independiente | Cualitativa ordinal politómica | < 1 smlv     | 0 |
|                      |      |          |                        |                                | 1 – 4 smlv   | 1 |
|                      |      |          |                        |                                | > 4 smlv     | 2 |

| Grupo                | Cod      | Variable              | Tipo de Variable       | Codificación                   | Categorías           | V |
|----------------------|----------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------|---|
| Condiciones sociales | Tip Aseg | Tipo de aseguramiento | Variable independiente | Cualitativa nominal politómica | Vinculado            | 0 |
|                      |          |                       |                        |                                | Subsidiado           | 1 |
|                      |          |                       |                        |                                | Contributivo         | 2 |
|                      |          |                       |                        |                                | Seguros privados     | 3 |
|                      |          |                       |                        |                                | Regímenes especiales | 4 |

| Grupo                | Cod       | Variable                                   | Tipo de Variable       | Codificación                   | Categorías          | V |
|----------------------|-----------|--------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|---|
| Condiciones sociales | Niv Cab   | Nivel educativo de la cabeza de hogar      | Variable independiente | Cualitativa ordinal politómica | Analfabeta          | 0 |
|                      |           |                                            |                        |                                | Preescolar          | 1 |
|                      |           |                                            |                        |                                | Primaria            | 2 |
|                      |           |                                            |                        |                                | Secundaria          | 3 |
|                      |           |                                            |                        |                                | Media               | 4 |
|                      |           |                                            |                        |                                | Técnico o tecnólogo | 5 |
|                      |           |                                            |                        |                                | Universitario       | 6 |
|                      |           |                                            |                        |                                | Postgrado           | 7 |
|                      | Niv – con | Nivel educativo del cónyuge o pareja       | Variable independiente | Cualitativa ordinal politómica | Analfabeta          | 0 |
|                      |           |                                            |                        |                                | Preescolar          | 1 |
|                      |           |                                            |                        |                                | Primaria            | 2 |
|                      |           |                                            |                        |                                | Secundaria          | 3 |
|                      |           |                                            |                        |                                | Media               | 4 |
|                      |           |                                            |                        |                                | Técnico o tecnólogo | 5 |
|                      |           |                                            |                        |                                | Universitario       | 6 |
|                      |           |                                            |                        |                                | Postgrado           | 7 |
|                      | Graf      | Estrato socioeconómico (escala de Graffar) | Variable independiente | Cualitativa ordinal politómica | I                   | 0 |
|                      |           |                                            |                        |                                | II                  | 1 |
|                      |           |                                            |                        |                                | III                 | 2 |
|                      |           |                                            |                        |                                | IV                  | 3 |
|                      |           |                                            |                        |                                | V                   | 4 |

| <b>Grupo</b>                      | <b>Cod</b> | <b>Variable</b>                     | <b>Tipo de Variable</b> | <b>Codificación</b>            | <b>Categorías</b> |   |
|-----------------------------------|------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------------|---|
| Condiciones sociales              | Núm Fam    | Número de personas en la misma casa | Variable independiente  | Cuantitativa de intervalo      | Número            |   |
| Condiciones de la vivienda        | Cisp_bas   | Disponibilidad de servicio básicos  | Variable independiente  | Cualitativa nominal dicotómica | Si                | 1 |
|                                   |            |                                     |                         |                                | No                | 0 |
|                                   | Con Anim   | Convivencia con animales en casa    | Variable independiente  | Cualitativa nominal dicotómica | Si                | 1 |
|                                   |            |                                     |                         |                                | No                | 0 |
|                                   | Mat_viv    | Material de la vivienda             | Variable independiente  | Cualitativa nominal politómica | Bloque ladrillo   | 0 |
|                                   |            |                                     |                         |                                | Tapia pisada      | 1 |
|                                   |            |                                     |                         |                                | Madera burda      | 2 |
|                                   |            |                                     |                         |                                | Prefabricada      | 3 |
|                                   |            |                                     |                         |                                | Guadua            | 4 |
|                                   |            |                                     |                         |                                | Otros materiales  | 5 |
| Factores psicológicos estresantes | Dep Mat    | Depresión materna                   | Variable independiente  | Cualitativa ordinal politómica | No depresión      | 0 |
|                                   |            |                                     |                         |                                | Leve              | 1 |

| Grupo                               | Cod      | Variable                                 | Tipo de Variable       | Codificación                   | Categorías           | V |
|-------------------------------------|----------|------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------|---|
| Factores psicológicos estresantes   |          | (phq-9)                                  |                        |                                | Moderada             | 2 |
|                                     |          |                                          |                        |                                | Moderadamente severa | 3 |
|                                     |          |                                          |                        |                                | Severa               | 4 |
|                                     | Sust_cas | Usos de sustancias en casa               | Variable independiente | Cualitativa nominal dicotómica | Si                   | 1 |
|                                     |          |                                          |                        |                                | No                   | 0 |
|                                     | Exp_cig  | Exposición al humo de cigarrillo en casa | Variable independiente | Cualitativa nominal dicotómica | Si                   | 1 |
|                                     |          |                                          |                        |                                | No                   | 0 |
|                                     | Hac      | Hacinamiento                             | Variable independiente | Cualitativa nominal dicotómica | Si                   | 1 |
|                                     |          |                                          |                        |                                | No                   | 0 |
|                                     | Despl    | Condición de desplazamiento              | Variable independiente | Cualitativa nominal dicotómica | Si                   | 1 |
|                                     |          |                                          |                        |                                | No                   | 0 |
| Factores asociados al manejo médico | Mal_med  | Mal uso de medicamentos                  | Variable independiente | Cualitativa nominal dicotómica | Si                   | 1 |
|                                     |          |                                          |                        |                                | No                   | 0 |
|                                     | Mal_Adh  | Adherencia al tratamiento                | Variable independiente | Cualitativa nominal dicotómica | Si                   | 1 |
|                                     |          |                                          |                        |                                | No                   | 0 |
|                                     | Niv_tto  | Nivel de tratamiento                     | Variable independiente | Cualitativa ordinal politómica | Escalón 1            | 0 |
|                                     |          |                                          |                        |                                | Escalón 2            | 1 |
|                                     |          |                                          |                        |                                | Escalón 3            | 2 |

| <b>Grupo</b>                        | <b>Cod</b> | <b>Variable</b>                                                     | <b>Tipo de Variable</b> | <b>Codificación</b>            | <b>Categorías</b>       | <b>V</b> |
|-------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------------------|----------|
| Factores asociados al manejo médico | Niv_tto    | Nivel de tratamiento                                                | Variable independiente  | Cualitativa ordinal politómica | Escalón 4               | 3        |
|                                     |            |                                                                     |                         |                                | Escalón 5               | 4        |
|                                     |            |                                                                     |                         |                                | Escalón 6               | 5        |
| Factores biológicos asociados       | Para       | Síntomas, diagnóstico o tratamiento para helmintos en el último año | Variable independiente  | Cualitativa nominal dicotómica | Si                      | 1        |
|                                     |            |                                                                     |                         |                                | No                      | 0        |
|                                     | Ant Fam    | Antecedente familiar de primer grado de asma o atopia               | Variable independiente  | Cualitativa nominal dicotómica | Si                      | 1        |
|                                     |            |                                                                     |                         |                                | No                      | 0        |
| Control del asma                    | Contrast   | Nivel del control del asma por GINA                                 | Variable independiente  | Cualitativa nominal politómica | No controlado           | 1        |
|                                     |            |                                                                     |                         |                                | Parcialmente controlado | 2        |
|                                     |            |                                                                     |                         |                                | Controlado              | 0        |
| Crisis de asma                      | Y1         | Presencia de crisis asmática                                        | Variable dependiente    | Cualitativa nominal dicotómica | Si                      | 1        |
|                                     |            |                                                                     |                         |                                | No                      | 0        |

| <b>Grupo</b>               | <b>Cod</b> | <b>Variable</b>                                                           | <b>Tipo de Variable</b> | <b>Codificación</b>            | <b>Categorías</b>  | <b>V</b> |
|----------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------|----------|
| Muerte por cualquier causa | Y2         | Presencia de muerte de cualquier causa diferente de asma                  | Variable dependiente    | Cualitativa nominal dicotómica | Si<br>No           | 1<br>0   |
| Tiempo                     | Y3         | Tiempo en días desde el enroloamiento o hasta la presentación del evento. | Variable dependiente    | Cuantitativa de razón          | Si<br>1<br>No<br>0 |          |

### Anexo 3: Instrumento de medición

#### Evaluación de la relación de factores sociales y el control del asma en niños de 4 a 11 años en una institución de referencia en salud respiratoria

Fecha:

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

Documento: \_\_\_\_\_

Nombre del cuidador (padre, madre o persona encargada del niño):  
\_\_\_\_\_

Este cuestionario tiene el propósito de indagar las condiciones sociales en las cuales han vivido usted y su familia en el año 2018. Queremos saber si ciertas condiciones sociales afectan el nivel del control de asma de los niños. Por favor conteste de forma honesta y tranquila. No se emitirá ningún juicio de estas preguntas, si no está de acuerdo con contestar alguna o varias preguntas del cuestionario, no habrá ninguno tipo de consecuencia. *Este cuestionario es diligenciado por un profesional de la salud capacitado.* Agradecemos por su colaboración y feliz día.

#### Datos sociodemográficos:

Sexo del niño  
(años cumplidos)

Edad

☐ Masculino    ☐ femenino

Raza

☐ Mestizo

☐ blanco

☐ negro

☐ indígena

Condiciones sociales:

Ingresos

☐ < 1 smlv

☐ 1 – 4 smlv

☐ >4 smlv

Tipo de aseguramiento

☐ vinculado

☐ subsidiado

☐ contributivo

☐ prepagada

☐ régimen  
especial

☐ régimen

¿Quién es la cabeza del hogar?

☐ Padre

☐ madre

Nivel educativo de la cabeza del hogar:

☐ analfabeta

☐ preescolar

☐ primaria

☐ secundaria

☐ media vocacional

☐ técnico/tecnólogo

☐ universitario

☐ postgrado

Nivel educativo del cónyuge o pareja:

☐ analfabeta

☐ preescolar

☐ primaria

☐ secundaria

☐ media vocacional

☐ técnico/tecnólogo

☐ universitario

☐ postgrado

**Escala de Graffar (explique a la persona que contesta el cuestionario en que consiste esta escala)**

Marque con una x la casilla que corresponde a la respuesta del cuidador del paciente.

|                                           |                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Profesión del Jefe de Familia             | Profesión universitaria, financistas, banqueros, comerciantes, todos de alta productividad, oficiales de las fuerzas armadas (si tienen un rango de educación superior) |
|                                           | Profesión técnica superior, medianos comerciantes o productores                                                                                                         |
|                                           | Empleados sin profesión universitaria, con técnica media, pequeños comerciantes o productores                                                                           |
|                                           | Obreros especializados y parte de los trabajadores del sector informal (con primaria completa)                                                                          |
|                                           | Obreros no especializados y otra parte del sector informal de la economía (sin primaria completa)                                                                       |
| nivel de instrucción de la madre          | Enseñanza universitaria o su equivalente                                                                                                                                |
|                                           | Técnica superior completa, enseñanza secundaria completa, técnica media.                                                                                                |
|                                           | Enseñanza secundaria incompleta, técnica inferior                                                                                                                       |
|                                           | Enseñanza primaria, o alfabeto (con algún grado de instrucción primaria)                                                                                                |
|                                           | Analfabeta                                                                                                                                                              |
| Principal fuente de Ingreso de la familia | Fortuna heredada o adquirida                                                                                                                                            |
|                                           | Ganancias o beneficios, honorarios profesionales                                                                                                                        |
|                                           | Sueldo mensual                                                                                                                                                          |
|                                           | Salario semanal, por día, entrada a destajo                                                                                                                             |

|                            |                                                                                                                         |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | Donaciones de origen público o privado                                                                                  |
| Condiciones de Alojamiento | Vivienda con óptimas condiciones sanitarias en ambientes de gran lujo                                                   |
|                            | Viviendas con óptimas condiciones sanitarias en ambientes con lujo sin exceso y suficientes espacios                    |
|                            | Viviendas con buenas condiciones sanitarias en espacios reducidos o no, pero siempre menores que en las viviendas 1 y 2 |
|                            | Viviendas con ambientes espaciosos o reducidos y/o con deficiencias en algunas condiciones sanitarias                   |
|                            | Rancho o vivienda con condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas                                                   |

### Condiciones de la vivienda:

Disponibilidad de servicios básicos ☐ si ☐ no

¿Convive con animales en la casa? ☐ Si ☐ no

Material de fabricación de la vivienda

☐ bloque/ladrillo ☐ tapia pisada ☐ madera burda ☐ prefabricada ☐ otros

Otros (¿cuál?)

---



---

### Condiciones psicológicas estresantes:

Depresión materna

No aplica

Las siguientes preguntas son dirigidas a la madre del niño; procure que la madre responda estas preguntas en su totalidad y en pleno confort. Marque con una x la casilla que corresponde a la respuesta.

|                                                                                    | Ningún día | Varios días | Más de la mitad de los días | Casi todos los días |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-----------------------------|---------------------|
| Poco interés o placer en hacer cosas                                               |            |             |                             |                     |
| se ha sentido decaído(a), deprimido(a) o sin esperanzas                            |            |             |                             |                     |
| Ha tenido dificultad para quedarse o permanecer dormido(a), o ha dormido demasiado |            |             |                             |                     |
| Se ha sentido cansado(a) o con poca energía                                        |            |             |                             |                     |
| Sin apetito o ha comido en exceso                                                  |            |             |                             |                     |

|                                                                                                                     |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| Se ha sentido mal con usted mismo(a) – o que es un fracaso o que ha quedado mal con usted mismo(a) o con su familia |  |  |  |  |
| Ha tenido dificultad para Concentrarse en ciertas actividades, tales como leer el periódico o ver la televisión     |  |  |  |  |
| ¿Se ha movido o hablado tan lento que otras personas podrían haberlo Notado?                                        |  |  |  |  |
| O lo contrario – muy inquieto(a) o agitado(a) que ha estado moviéndose mucho más de lo normal                       |  |  |  |  |
| Pensamientos de que estaría mejor Muerto(a) o de lastimarse de alguna manera                                        |  |  |  |  |

|                                                                                                                                                                                                        |                    |                   |                  |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|------------------|----------------------|
| Si contestó afirmativamente a cualquiera de los problemas en el Cuestionario, ¿cuánta dificultad le han causado estos problemas en el trabajo, al atender su hogar o llevarse bien con otras personas? | ninguna Dificultad | Alguna Dificultad | Mucha Dificultad | Muchísima Dificultad |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|------------------|----------------------|

Número de personas que habitan en la misma casa: \_\_\_\_\_

¿Alguien en su familia es usuario de sustancia psicoactivas? ☐ Si ☐ no

¿Hay fumadores en su casa? ☐ Si ☐ no

¿En su hogar conviven más de 5 personas en una misma habitación? ☐ Si ☐  
no

¿Se vio obligado a abandonar su tierra natal por el conflicto armado? ☐ Si ☐ no

**Condiciones biológicas asociadas:**

¿En los últimos 12 meses su hijo ha recibido diagnóstico de parásitos intestinales o ha recibido tratamiento para esta condición?

☐ Si ☐ no

## **Bibliografía:**

Spitzer r. Williams j. Kronke k. Patient health questionnaire- 9((ph q- 9), uso de dominio público, no requiere permiso para reproducción, traducción, muestra o distribución, disponible en internet [http:// www. Phqsc reeners. Com/ overview. Asp x](http://www.Phqsc reeners. Com/ overview. Asp x). Accessed 12.0 7.15.

Escala de Graffar Méndez, castellano uso de dominio público, no requiere permiso para reproducción, traducción, muestra o distribución

DANE, Metodología gran encuesta integrada de hogares, disponible en internet: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/gran\\_encuesta\\_integrada\\_hogares.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/gran_encuesta_integrada_hogares.pdf), 2009.

#### **Anexo 4: Consentimiento informado**

**Título:** evaluación de la función de supervivencia en niños de 4 a 11 años en relación a los determinantes sociales en salud en una institución de referencia en salud respiratoria.

**Investigadores principales:** Juan Leonardo Novoa Garzón, tel: 3016707262, email: [juanleonardonovoa@gmail.com](mailto:juanleonardonovoa@gmail.com), Yesica Tatiana Martínez Casallas, tel: 319479180, email: [mtatianac0@gmail.com](mailto:mtatianac0@gmail.com) y Elida Dueñas Meza, tel: +57 (1) 7428900, email: [eduenas@neumologica.org](mailto:eduenas@neumologica.org).

#### **Asistente de investigación:**

**Sitio:** Fundación Neumológica Colombiana. Cra. 13b #161-85, Bogotá, Cundinamarca teléfono: +57 (1) 7428900

Estimado padre/madre o cuidador, su hijo/a es invitado a ser partícipe de un estudio de investigación científica. El propósito de este documento es informarle acerca de la investigación con el fin de que usted de su consentimiento para que su hijo/a participe en él.

#### **Trasfondo del estudio**

Estamos conduciendo un proyecto de investigación para determinar si los factores sociales en los cuales viven y crecen los niños con asma, se pueden asociar al a la presentación de crisis de asma, para ello, se contará con la participación de niños de 4 a 11 años que estén dentro del programa ASMAIRE de la Fundación Neumológica Colombiana que quieran participar con sus padres en la investigación.

## **Procedimiento**

### **Fase uno:**

Con su autorización su hijo podrá participar en la investigación, se pautará un momento para la aplicación una encuesta, ya sea antes o después de la consulta, o bien por medio de visita domiciliaria o teléfono, según su disponibilidad de tiempo.

Se aplicará una encuesta de aproximadamente 50 preguntas, con una duración aproximada de 1 hora, la cual debe ser contestada por el niño y su acompañante, bien sea padre, madre, acudiente o cuidador. Hay secciones de la encuesta que deben ser contestadas únicamente por la madre, por lo cual usted debe indicar su disponibilidad en caso de no contar con ella.

Las respuestas serán digitalizadas y utilizadas para crear una base de datos, para realizar el respectivo análisis estadístico posterior al seguimiento, para proceder a la publicación de resultados.

### **Fase dos:**

Posterior a la aplicación del instrumento nuestro equipo se comunicará de forma activa con usted una vez al mes durante 1 año indagando por nuestros tres desenlaces principales:

1. Presencia de crisis asmática.

Si su hijo no ha presentado ninguno de ellos solo debe contestar que no. Usted también puede ser activo en el proyecto y comunicarse con nosotros para informar si su hijo ha presentado el desenlace en estudio.

## **Riesgos e incomodidades**

Este estudio no conlleva ningún tipo de riesgo para el menor y los participantes, pueden sentirse incómodos con algunas preguntas y es su libre voluntad el contestarlas o no. No se emitirá ningún juicio sobre sus respuestas y la información que captemos será siempre confidencial.

Puede que en la evaluación se detecten riesgos sociales, o riesgos psicológicos, para lo cual tenemos un plan de contingencia, y será remitido a los respectivos servicios de su aseguramiento social según corresponda.

## **Beneficios**

Las personas que participen en esta investigación no recibirán ningún beneficio, de forma directa, sin embargo, una vez publicados los resultados su hijo podría beneficiarse de estos y del mismo modo con su participación estaría beneficiando a miles de niños que sufren de asma en nuestro país.

## **Alternativas**

Usted tiene la alternativa de no participar. Puede preguntarle a su médico tratante, su atención médica no se verá afectada por su no participación.

## **Costos y pagos**

Esta investigación no le generará ningún costo, del mismo modo, no habrá ninguna compensación por su participación en la investigación.

## **Confidencialidad**

Todos los datos recolectados, se manejará con estricta confidencialidad. Mantendremos estos expedientes privados, según lo requerido por la ley. Ninguna identidad será utilizada en ningún reporte o publicación que surja del estudio. Los niños serán identificados con un código y la información será almacenada en una base datos con dicho código. La información privada será guardada y separada de cualquier nombre.

Solo los investigadores y los asociados al proyecto de investigación tendrán acceso a dicho código. Una vez completado el estudio, toda la información será guardada por los próximos 20 años, según lo dicta la resolución 1995 de 1999, 5 años en el archivo de gestión del prestador de salud y 15 años en el archivo central, luego serán destruidos.

## **Participación voluntaria**

### **La participación en este proyecto de investigación es voluntaria.**

Una vez tomada la encuesta sus datos serán almacenados en la base de datos. Usted o su hijo pueden negarse a contestar una o varias preguntas en cualquier momento, sin ninguna penalidad. Puede retirarse del estudio si es su voluntad sin que haya ningún tipo de consecuencia. Su atención médica no se verá afectada por su no participación.

## **Contacto**

Si usted tiene alguna duda, pregunta, comentario, queja o sugerencia con respecto a esta investigación, no dude en contactar a los investigadores principales, Juan Leonardo Novoa Garzón al teléfono 3016707262 o a través de correo electrónico [juanleonardonovoa@gmail.com](mailto:juanleonardonovoa@gmail.com) y Yesica Tatiana Martínez Casallas al teléfono 319479180 o a través de correo electrónico [mtatianac0@gmail.com](mailto:mtatianac0@gmail.com).

Una vez que haya comprendido de forma clara, concisa y suficiente el estudio y da su consentimiento para que su hijo/a participe en él, puede proceder a firmar este documento del cual se le dará copia. No firme si posee dudas sobre la investigación, sobre el cuestionario o si no desea participar. Las dudas serán resueltas por los investigadores principales: Dra. Elida Dueñas meza, Dr. Juan Leonardo Novoa Garzón y Yesika Tatiana Martínez Casallas o por la asistente de investigación.

De antemano agradecemos su atención y tiempo.

-----  
-----

He leído y comprendido el procedimiento descrito arriba. Se me ha explicado la investigación y he resuelto mis dudas. Voluntariamente doy mi consentimiento actuando en mi calidad de representante legal para que mi hijo(a) participe en el estudio de factores sociales asociados al no control del asma. He recibido copia sobre este consentimiento.

**Nombre**\_\_\_\_\_ **firma**\_\_\_\_\_

**Parentesco**\_\_\_\_\_ **cédula**\_\_\_\_\_

**Nombre**\_\_\_\_\_ **firma**\_\_\_\_\_

**Parentesco**\_\_\_\_\_ **cédula**\_\_\_\_\_

### **Declaración del investigador**

Certifico con mi nombre y firma que he explicado la naturaleza y el objetivo del estudio, y que los padres o acudientes entienden en qué consiste su participación, los posibles riesgos y beneficios implicados.

Certifico que se han contestado de forma adecuada todas las preguntas han hecho y así mismo, le he leído y explicado todas las partes de este documento.

Nombre del investigador. \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

