



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**CARRERA DE MEDICINA**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO  
CIRUJANO**

**“FACTORES DE RIESGO MÁS FRECUENTES DE ASMA BRONQUIAL EN  
PACIENTES DE 1 A 14 AÑOS DE EDAD, HOSPITALIZADOS EN EL  
SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL GENERAL SAN FRANCISCO,  
EN EL PERIODO DE ENERO 2017 A DICIEMBRE 2018”**

**AUTOR:**

**SAMANTHA VALERIA ORDÓÑEZ VÁSQUEZ**

**DIRECTOR:**

**MSc. CÉSAR YUMISEVA MARÍN**

**QUITO, 2019**



## **DEDICATORIA**

*A Dios por ser mi guía, por darme la fuerza y valor para seguir adelante. A mi madre Norma y mis hermanos Dóminick y Xavier que son mi pilar en la vida y me han apoyado en cada paso que dado. A mi mejor amigo Alex, que a pesar de la distancia me empuja cada día para ser una mejor persona y profesional.*

*Este logro se los dedico a ustedes.*



## **AGRADECIMIENTOS**

*A mi Familia, por todo su amor, su apoyo y creer en mí en cada paso de mi carrera.*

*A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, y mis maestros de la Facultad de Medicina, a quienes debo mi formación, y por enseñarme todos aquellos valores que un médico debe tener.*

*Al Hospital San Francisco de Quito por ser mi segundo hogar durante un año y me permitió conocer excelentes profesionales y personas que puedo llamar amigos.*

*A Cesar Yumiseva, director de tesis, porque sin él no lo hubiera logrado, por su paciencia y dedicación a este trabajo.*



## RESUMEN

El asma bronquial es una enfermedad crónica inflamatoria. Hasta el año 2017, la OMS reportó aproximadamente 235 millones de casos de asma bronquial en el mundo y se estima que en el 2015 hubo 383 000 muertes por asma. En el 2016 se reportaron 2676 casos de asma bronquial en Ecuador. Las edades pediátricas más frecuentes con esta afección, según el “Instituto Nacional de Estadística y Censo” (INEC), fueron de 5-9 años.

El objetivo de este estudio fue identificar los factores de riesgo más frecuentes del asma bronquial en pacientes de 1 a 14 años de edad, hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital General San Francisco.

Se realizó un estudio descriptivo-retrospectivo en 94 pacientes pediátricos hospitalizados por asma bronquial en el periodo de enero 2017 a diciembre 2018. Se obtuvieron los datos utilizando las historias clínicas pediátricas de ingreso y hospitalización. Con ellas, se generó una base de datos y se realizó un posterior análisis estadístico mediante el programa SPSS.

**Resultados:** La población de estudio más prevalente fue la de 60-95 meses de edad con un porcentaje de 46,80% y un predominio del sexo masculino representado por un 53,2% y un 46,8% del sexo femenino. La presencia de familiares en primer grado con asma se presentó un 11,7% en madres y un 6,4% en padres, mientras que la hiperreactividad bronquial (HRB) se presentó en un 55,3% de los pacientes con asma. Con referencia a las enfermedades, se encontró un número mayor de niños con asma y rinitis alérgica (25,5%). Las infecciones respiratorias en nuestra muestra se presentaron en un 63,8%, es decir que es un factor de riesgo importante que existe en los pacientes asmáticos. Se determinó además, que existe una relación entre sobrepeso/obesidad e hiperreactividad bronquial con un  $\chi^2 = 1,1$  ( $p=1$ ); es decir, que presentan una asociación muy fuerte, y una correlación Pearson negativa ( $r=-0.1$ ). Se demostró en el estudio que no existe una correlación significativa entre la edad y la presencia de factores ambientales domésticos ( $\chi^2= 0.2$  y  $r=0.03$ ).

**Conclusiones:** la edad con mayor prevalencia en nuestro estudio fue de 5 a 7 años con mayor presencia de asma bronquial en el sexo masculino. Se encontró que existe una fuerte asociación entre hiperreactividad bronquial y sobrepeso/obesidad pero se



necesitan estudios complementarios, como la espirometría y pruebas de broncoprovocación, en estos pacientes.

**Palabras clave:** asma, pacientes pediátricos, factores de riesgo, hiperreactividad bronquial, prevalencia, obesidad, sobrepeso.

## ABSTRACT

Bronchial asthma is a chronic inflammatory disease. The World Health Organization (WHO), reported approximately 235 million cases of bronchial asthma in the world by the end of 2017 and it is estimated that in 2015 there were 383,000 deaths from asthma. In 2016, 2676 cases of bronchial asthma were reported in ECUADOR. The most common ages with this condition, according to the “Instituto Nacional de Estadística y Censo” (INEC), were between 5-9 years old.

The objective of this research is to identify the most frequent risk factors of bronchial asthma for pediatric patients, who are between 1-14 years old, of the San Francisco General Hospital.

A descriptive-retrospective study, from January 2017 to December 2018, was done on 94 pediatric patients with bronchial asthma. The medical history from each patient was used to generate a database and to perform a statistical analysis with the use of SPSS software.

**Results:** The most prevalent study population was between 60-95 months old equivalent to 46.8%. Most of them were males, corresponding to 53.2% and 46.8% for females. Mothers represented 11.7% and fathers 6.4% for immediate family with asthma, while 55.3% of the patients with asthma were also diagnosed with Bronchial Hyperresponsiveness (BHR). It is noteworthy that 25.5% of the children presented asthma and rhinitis.

Respiratory Infections (RI) is one of the main risk factors in patients with asthma, 63.8% of the patients used in this study presented RI. Furthermore, it was shown that there is a relationship between overweight/obesity and BHR,  $\chi^2 = 1, 1$  ( $p=1$ ), which means a strong relationship, and a negative Pearson's correlation ( $r=-0.1$ ). It was also shown that there is not a significant correlation between age and indoor allergens ( $\chi^2=0.2$  y  $r=0.03$ ).

**Conclusions:** the prevalence ages of the study were between 5 to 7 years old. Most of the pediatric patients who presented Bronchial asthma were males. It was found that there is a strong relationship between BHR and overweight/obesity. However, further studies which include spirometry and methacholine challenge tests are required in those patients.



**Keywords:** asthma, pediatric patients, risk factors, Bronchial Hyperresponsiveness, prevalence, bronchial asthma, obesity, overweight.



## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	vi
LISTA DE ABREVIATURAS Y GLOSARIO.....	x
LISTA DE TABLAS.....	xii
LISTA DE GRÁFICOS.....	xiii
LISTA DE FIGURAS.....	xiv
CAPÍTULO I.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. DEFINICIÓN.....	1
1.2. HISTORIA Y EPIDEMIOLOGÍA.....	1
1.3. FISIOPATOLOGÍA DEL ASMA.....	2
1.4. FENOTIPOS.....	4
1.5. FACTORES DE RIESGO.....	4
1.5.1. FACTORES DE DESARROLLO.....	4
1.5.2. FACTORES DESENCADENANTES.....	9
1.6. DIAGNÓSTICO.....	11
1.6.1. DIAGNÓSTICO CLÍNICO.....	11
1.6.2. DIAGNÓSTICO FUNCIONAL.....	12
1.6.3. ESTUDIOS AUXILIARES.....	13
1.7. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL.....	14
1.8. CLASIFICACIÓN DEL ASMA INFANTIL.....	15
1.9. TRATAMIENTO.....	16
1.9.1. OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO.....	16
1.9.2. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO.....	17
1.9.3. OTROS TRATAMIENTOS.....	18
CAPÍTULO II.....	19
2. METODOLOGÍA.....	19
2.1. JUSTIFICACIÓN.....	19
2.2. PROBLEMAS Y OBJETIVOS.....	19
2.2.1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	19
2.2.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:.....	20
2.2.3. OBJETIVO GENERAL.....	20



2.2.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	20
2.3. TIPO DE ESTUDIO .....	20
2.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	20
2.4.1. MÉTODO DE MUESTREO .....	21
2.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN: .....	21
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES DEL ESTUDIO .....	22
2.7. ASPECTOS BIOÉTICOS.....	25
2.8. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS: .....	25
2.9. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS .....	25
CAPÍTULO III .....	26
3. RESULTADOS .....	26
3.1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA: PREVALENCIAS GENERALES .....	26
3.1.1. FAMILIARES EN PRIMER GRADO CON ASMA.....	26
3.1.2. EDAD (MESES) Y SEXO .....	27
3.1.3. HIPERREACTIVIDAD BRONQUIAL.....	28
3.1.4. ATOPIA .....	29
3.1.5. SOBREPESO/ OBESIDAD .....	30
3.1.6. PREMATURIDAD .....	31
3.1.7. ICTERICIA NEONATAL.....	32
3.1.8. NACIMIENTO POR CESÁREA.....	33
3.1.9. ABLACTACIÓN TEMPRANA.....	34
3.1.10. FACTORES INFECCIOSOS (INFECCIONES RESPIRATORIAS) .....	35
3.1.11. FACTORES AMBIENTALES DOMÉSTICOS (ALÉRGENOS DE PERRO/GATO). .....	36
3.1.12. ALERGIA ALIMENTARIA.....	37
3.1.13. ALERGIA A LOS MEDICAMENTOS .....	38
3.2. ANÁLISIS CRUZADO DE VARIABLES .....	39
3.2.1. PREVALENCIAS POR GRUPOS ETARIOS.....	39
3.2.2. PREVALENCIA POR SEXO .....	47
3.3. CORRELACIONES .....	57
3.3.1. EDAD Y FACTORES AMBIENTALES DOMÉSTICOS (ALÉRGENOS DE PERRO/ GATO) .....	57
3.3.2. SEXO Y FACTORES INFECCIOSOS.....	58
3.3.3. SOBREPESO/OBESIDAD E HIPERREACTIVIDAD BRONQUIAL ..	59
CAPÍTULO IV .....	60
4. DISCUSIÓN.....	60



CAPÍTULO V .....	63
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	63
5.1. CONCLUSIONES.....	63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. ....	65
ANEXOS:.....	75



## LISTA DE ABREVIATURAS Y GLOSARIO

**ADAM33:** metaloproteinasa 33

**AINE:** antiinflamatorio no esteroideo

**ARLT:** Antagonistas de los receptores de los leucotrienos

**BL:** betalactamasa

**CRF:** capacidad residual funcional

**CVF:** capacidad vital forzada

**FeNO:** óxido nítrico exhalado

**FEF25-75:** flujo espiratorio forzado entre el 25 y el 75 por ciento de la capacidad vital

**FEV1:** volumen espiratorio forzado en un segundo

**DHEA:** dehidroepiandrosterona

**FSH:** Hormona folículo estimulante

**GCI:** Glucocorticoides inhalados

**GWA:** Genome-wide association study

**hMPV:** metaneumovirus humano

**HRB:** hiperreactividad bronquial

**IC:** intervalo de confianza

**IOS:** oscilometría forzada de impulsos

**ISAAC:** International Study of Asthma and Allergies in Childhood

**LABA:** agonistas b2 -adrenérgicos de acción larga

**LH:** hormona luteinizante

**MPE:** exantema maculopapular

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**OR:** odds ratio



**PGE2:** prostaglandina E2

**RINT:** medida de las resistencias por oclusión

**RV:** Rinovirus

**SABA:** Agonistas b2 -adrenérgicos inhalados de acción corta

**Th1:** T helper 1

**Th2:** T helper 2

**VC:** volumen corriente

**VSR:** virus Sincitial respiratorio

$\chi^2$ : chi cuadrado



## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Operacionalización de variables .....	22
<b>Tabla 2:</b> Prevalencia de familiares en primer grado con asma de pacientes asmáticos. ....	26
<b>Tabla 3:</b> Prevalencia de Sexo .....	27
<b>Tabla 4:</b> Prevalencia de edad (meses) y sexo en pacientes asmáticos. ....	27
<b>Tabla 5:</b> Prevalencia de hiperreactividad bronquial en pacientes asmáticos.....	28
<b>Tabla 6:</b> Prevalencia de atopia en pacientes asmáticos. ....	29
<b>Tabla 7:</b> Prevalencia de sobrepeso/obesidad en pacientes asmáticos.....	30
<b>Tabla 8:</b> Prevalencia de prematuridad en pacientes asmáticos.....	31
<b>Tabla 9:</b> Prevalencia de Ictericia Neonatal en pacientes asmáticos. ....	32
<b>Tabla 10:</b> Prevalencia de pacientes asmáticos nacidos por cesárea .....	33
<b>Tabla 11:</b> Ablactación temprana en pacientes asmáticos. ....	34
<b>Tabla 12:</b> Prevalencia de pacientes asmáticos con presencia de factores infecciosos (Infecciones Respiratorias). ....	35
<b>Tabla 13:</b> Prevalencia de factores ambientales domésticos (alérgenos de perro/gato) en pacientes asmáticos. ....	36
<b>Tabla 14:</b> Prevalencia de pacientes asmáticos con alergia alimentaria. ....	37
<b>Tabla 15:</b> Prevalencia de pacientes asmáticos con alergia a medicamentos. ....	38
<b>Tabla 16:</b> Análisis cruzado entre Edad (meses) y Atopia. ....	40
<b>Tabla 17:</b> $\chi^2$ : Edad (meses) y Atopia. ....	40
<b>Tabla 18:</b> Análisis cruzado entre Edad (meses) y Sobrepeso/Obesidad. ....	42
<b>Tabla 19:</b> $\chi^2$ : Edad (meses) y Sobrepeso/Obesidad. ....	42
<b>Tabla 20:</b> Análisis cruzado entre Edad (meses) y Factores Infecciosos (infecciones respiratorias).....	44
<b>Tabla 21:</b> $\chi^2$ : Edad (meses) y Factores Infecciosos (infecciones respiratorias).....	44
<b>Tabla 22:</b> Análisis cruzado entre Edad (meses) y Factores Ambientales Domésticos (alérgenos de perro/gato). ....	46
<b>Tabla 23:</b> $\chi^2$ : Edad (meses) y Factores Ambientales Domésticos (alérgenos perro/gato). ....	46
<b>Tabla 24:</b> Análisis cruzado entre Sexo e Hiperreactividad Bronquial. ....	48
<b>Tabla 25:</b> $\chi^2$ : Sexo e Hiperreactividad Bronquial. ....	48
<b>Tabla 26:</b> Análisis cruzado entre Sexo y Atopia. ....	50
<b>Tabla 27:</b> $\chi^2$ : Sexo y Atopia.....	50
<b>Tabla 28:</b> Análisis cruzado entre Sexo y Factores Infecciosos (infecciones respiratorias).....	52
<b>Tabla 29:</b> $\chi^2$ : Sexo y Factores Infecciosos (infecciones respiratorias). ....	52
<b>Tabla 30:</b> Análisis cruzado entre Sexo y Factores Ambientales Domésticos (alérgenos de perro/gato). ....	54
<b>Tabla 31:</b> $\chi^2$ : Sexo y Factores Ambientales Domésticos (alérgenos de perro/ gato). ....	54
<b>Tabla 32:</b> Análisis cruzado entre Sobrepeso/Obesidad e Hiperreactividad Bronquial.....	56
<b>Tabla 33:</b> $\chi^2$ : Sobrepeso/Obesidad e Hiperreactividad Bronquial .....	56
<b>Tabla 34:</b> Correlación entre Edad y Factores Ambientales Domésticos (alérgenos de perro/gato).....	58
<b>Tabla 35:</b> Correlación entre Sexo y Factores Infecciosos (infecciones respiratorias).....	58
<b>Tabla 36:</b> Correlación entre Sobrepeso/Obesidad e Hiperreactividad Bronquial. ....	59



## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Familiares con asma.....	26
<b>Gráfico 2:</b> Edad (meses) y sexo. ....	28
<b>Gráfico 3:</b> Hiperreactividad bronquial. ....	29
<b>Gráfico 4:</b> Atopia. ....	30
<b>Gráfico 5:</b> Sobrepeso/ obesidad. ....	31
<b>Gráfico 6:</b> Prematuridad.....	32
<b>Gráfico 7:</b> Ictericia neonatal.....	33
<b>Gráfico 8:</b> Nacimiento por cesárea.....	34
<b>Gráfico 9:</b> Ablactación temprana. ....	35
<b>Gráfico 10:</b> Factores Infecciosos (Infecciones Respiratorias).....	36
<b>Gráfico 11:</b> Factores ambientales domésticos.....	37
<b>Gráfico 12:</b> Alimentación (alergia). ....	38
<b>Gráfico 13:</b> Medicamentos (alergia). ....	39
<b>Gráfico 14:</b> Edad (meses) y Atopia.....	41
<b>Gráfico 15:</b> Edad (meses) y Sobrepeso/Obesidad. ....	43
<b>Gráfico 16:</b> Edad (meses) y Factores Infecciosos. ....	45
<b>Gráfico 17:</b> Edad (meses) y Factores Ambientales Domésticos. ....	47
<b>Gráfico 18:</b> Sexo e Hiperreactividad Bronquial.....	49
<b>Gráfico 19:</b> Sexo y Atopia.....	51
<b>Gráfico 20:</b> Sexo y Factores Infecciosos.....	53
<b>Gráfico 21:</b> Sexo y Factores Ambientales Domésticos.....	55
<b>Gráfico 22:</b> Sobrepeso/ Obesidad e Hiperreactividad Bronquial.....	57



## **LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1:</b> Fisiopatología del asma bronquial .....	3
<b>Figura 2:</b> Índice predictivo del asma .....	12
<b>Figura 3:</b> Diagnóstico diferencial de sibilancias en el niño .....	14
<b>Figura 4:</b> Clasificación de la gravedad del asma en niños. ....	15
<b>Figura 5:</b> Pulmonary Score para la valoración clínica de la crisis de asma en niños....	16
<b>Figura 6:</b> Valoración global de la gravedad de la exacerbación de asma en niños integrando el Pulmonary Score y la saturación de oxígeno.....	16

## CAPÍTULO I

### 1. INTRODUCCIÓN

#### 1.1. DEFINICIÓN

El asma bronquial es una enfermedad crónica inflamatoria de vías respiratorias inferiores. Se caracteriza por una broncoconstricción e inflamación de las paredes bronquiales, que producen una obstrucción variable del flujo aéreo siendo esta total o parcialmente reversible, ya sea por acción de tratamientos o espontáneamente (Comité Ejecutivo de la GEMA, 2019). Los principales signos y síntomas que se presentan en el asma bronquial son disnea intermitente, tos y sibilancias (Kummar, Abbas, Fausto y Aster, 2010).

#### 1.2. HISTORIA Y EPIDEMIOLOGÍA

En 1960 se produjo un importante incremento de asma, principalmente en los países desarrollados (Dharmage, Perret y Custovic, 2019). Para poder justificar esta “epidemia” se propusieron varias hipótesis. En 1989, Strachan propuso la “hipótesis de la higiene”, la cual relacionaba una menor exposición a ambientes antihigiénicos en la niñez con una mayor prevalencia de enfermedades, tales como asma y rinitis alérgica. Mientras que, en 2003, Rock planteó la “hipótesis de la diversidad microbiana”. Esta afirma que entornos que presentan mayor diversidad microbiana tanto en la mucosa intestinal y el tracto respiratorio son factores protectores para enfermedades como el asma (Dharmage, et al 2019).

Estadísticamente, se cree que aproximadamente 300 millones de personas presentan asma a nivel mundial y para 2025 estos valores podrían aumentar hasta 100 millones (Dharmage, et al., 2019).

La prevalencia varía según la región geográfica. En países desarrollados, como Nueva Zelanda, se presenta en un 30% de la población; mientras que, en Latinoamérica, el porcentaje es de aproximadamente el 17% (Ocampo J, Gaviria y Sánchez, 2017).

En el 2016 se reportaron 2676 casos de asma bronquial en Ecuador. Las edades pediátricas más frecuentes con esta afección fueron de 5-9 años (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC], 2016). Los estudios realizados en poblaciones rurales demostraron que, aproximadamente el 16% de la población general, y entre el 0,8% y el



10,1% de escolares rurales, presentaban síntomas de asma bronquial (Ardura, et al., 2015).

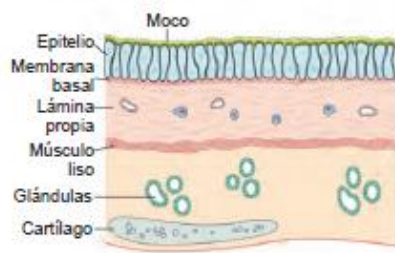
### **1.3. FISIOPATOLOGÍA DEL ASMA**

La enfermedad se desarrolla por una predisposición genética a la hipersensibilidad tipo I, lo que hace que se desarrollen potentes reacciones TH2 contra antígenos ambientales (Kummar, et al., 2010). Esto favorece a la producción de diferentes citocinas, tales como la IL5, IL4 e IL13, que conducen a una inflamación alérgica, activando tanto los eosinófilos como los linfocitos B, que a su vez fabrican IgE y otros anticuerpos (Liu, 2017).

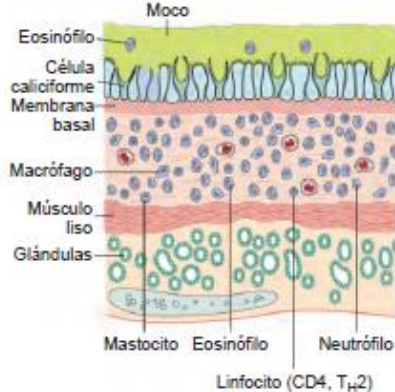
La exposición frecuente a un alérgeno determinado desencadena una mayor producción de citocinas, así como de mediadores de la inflamación. Cuando la reacción a esta exposición es inmediata se produce broncoconstricción, aumento en la secreción de moco y aumento de la permeabilidad vascular. Mientras que, cuando la reacción es tardía se produce un reclutamiento de leucocitos que conllevan a una mayor inflamación en las vías respiratorias, donde los eosinófilos ocasionan daño epitelial y mayor broncoconstricción (Kummar, et al., 2010).

Las crisis asmáticas frecuentes provocan un cambio a nivel de las vías respiratorias, lo que causa a su vez hipertrofia e hiperplasia del músculo liso bronquial, lesión epitelial, aumento de la vascularización en las vías respiratorias, mayor hipertrofia/hiperplasia de las glándulas mucosas subepiteliales y depósito subepitelial de colágeno (Kummar, et al., 2010).

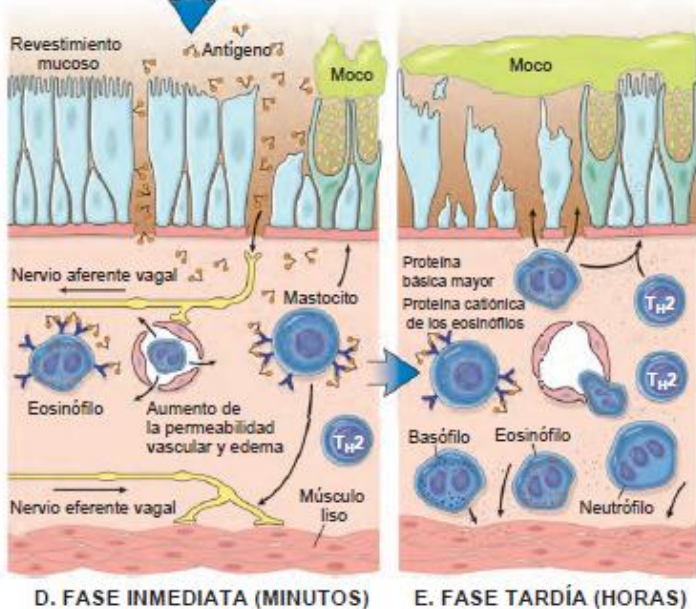
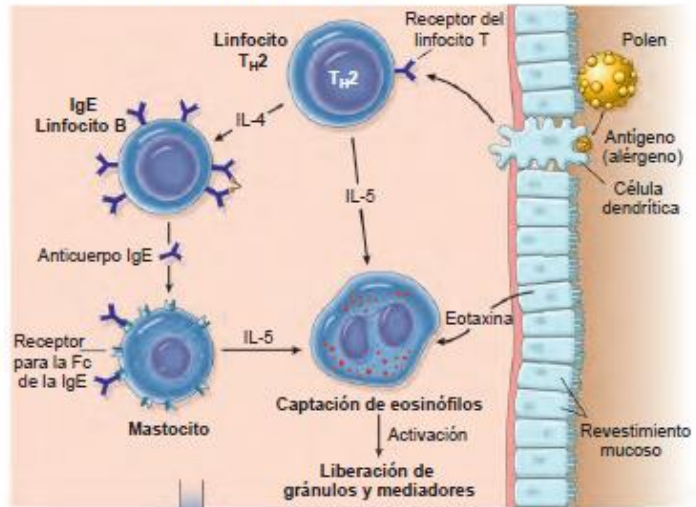
**A. VÍA RESPIRATORIA NORMAL**



**B. VÍA RESPIRATORIA EN EL ASMA**



**C. DESENCADENAMIENTO DEL ASMA**



**Figura 1:** Fisiopatología del asma bronquial

**Fuente:** Tomado de Kummar, V., Abbas, A., Fausto, N & Aster, J. (2010). Patología estructural y Funcional. [Figura 15-10]. pág. 690 .Barcelona, España: Elsevier.



#### **1.4. FENOTIPOS**

El asma presenta diferentes fenotipos: el primer grupo se denomina sibilante transitorio o sibilancias virales episódicas leves, estas se caracterizan porque se presentan antes de los 3 años y se resuelven antes de los 6 años (Guilbert, T y Lemanske, R, 2019). Estos pacientes por lo general no tienen antecedentes familiares de asma (Castro, 2008). Litonjua y Weiss (2018) proponen que el principal factor de riesgo para las sibilancias en este grupo, es la presencia de vías respiratorias de menor tamaño, lo que hace susceptible a los niños a infecciones virales.

El segundo grupo es el de los sibilantes no atópicos o sibilancias persistentes, que se presentan antes de los 3 años pero que aún permanecen a los 6 años. (Guilbert, T y Lemanske, R, 2019). Estos pacientes tienen una función pulmonar normal, pero con hiperreactividad bronquial (HRB) a la metacolina (Rodríguez, 2008). Los factores de riesgo para una predisposición al asma bronquial en este grupo son: presencia de eccema, niveles elevados de IgE, antecedentes maternos de asma y tabaquismo materno (Litonjua y Weiss 2018).

El tercer grupo es de los sibilantes atópicos con disparadores múltiples o sibilancias tardías, estas sibilancias se presentan entre los 3 y 6 años de edad (Guilbert, T y Lemanske, R, 2019). Se desencadenan a partir de alérgenos ambientales. En estos pacientes es común la existencia de antecedentes familiares que presenten asma o atopia (Kummar, et al., 2010).

#### **1.5. FACTORES DE RIESGO**

Dentro de los factores de riesgo del asma se encuentran los factores de desarrollo y los factores desencadenantes (Comité Ejecutivo de la GEMA, 2019).

##### **1.5.1. FACTORES DE DESARROLLO**

###### **1.5.1.1. HERENCIA**

Se considera que el asma es una enfermedad multifactorial poligénica, la presencia de múltiples genes permite que exista una interacción entre la genética y el ambiente, sin seguir una herencia mendeliana simple (Thomsen, 2015).

Existen alrededor de 100 genes implicados en el asma, entre los principales están: ADAM33 localizado en el cromosoma 20p13 y que se relaciona directamente con la Hiperreactividad Bronquial; y la filagrina, que se halla en el cromosoma 1q21 y se asocia a enfermedades alérgicas (Thomsen, 2015).



En el 2010 se realizó el estudio GWA (Genome-wide association study) para identificar diferentes genes asociados al asma bronquial, entre los que se identificaron genes en los cromosomas: 2 (IL1RL1 / IL18R1), 6 (HLA-DQ), 9 (IL33), 15 (SMAD3), 17 (ORMDL3 / GSDMB) y 22 (IL2RB) (Thomsen, 2015).

El asma presenta una clara agregación familiar, la probabilidad de un niño de padecer asma si sus padres la padecen es dos veces mayor, y cuando tanto sus padres como sus abuelos la presentan, la probabilidad es cuatro veces mayor (Castillo, Castillo, Ferrer y Pérez, 2017).

### **1.5.1.2. SEXO**

En pediatría se puede decir que es más frecuente la presencia de asma en pacientes de sexo masculino que en el femenino. Antes de los 14 años, la prevalencia de asma es aproximadamente dos veces mayor en niños que en niñas (Zambrano, 2016). Esto ocurre porque los niños presentan diámetros de vía aérea menores en comparación con los volúmenes pulmonares de las niñas (Fuseini y Newcomb, 2017).

A partir de la pubertad esto cambia y se da una mayor frecuencia de la enfermedad en el sexo femenino. Se ha propuesto principalmente que esto se debe a la influencia hormonal. Así, en pacientes cuya menarquia ha iniciado a una edad temprana ( $\leq 11$  años), los síntomas incrementan (Fuseini y Newcomb, 2017).

Los síntomas de la enfermedad varían según la etapa en la que el paciente se encuentre (la pubertad, la menstruación, el embarazo o la menopausia). Por ejemplo, en la pubertad el nivel de varias hormonas incrementa, como es el caso de: la hormona estimulante del folículo (FSH), la hormona luteinizante (LH), el estradiol, la progesterona y la dehidroepiandrosterona (DHEA); que alcanzan valores adultos aproximadamente a los 16 años (Balzano, 2001). Esto sugiere que el asma es una enfermedad estrechamente relacionada con el nivel hormonal. Otros estudios, realizados en animales, han demostrado que el nivel hormonal está relacionado con la inflamación de las vías respiratorias, mediada por la interleucina-17A (Yung, Fuseini y Newcomb, 2018).

### **1.5.1.3. EDAD**

La edad de inicio del asma bronquial es posterior a los 2 años, dado que si presenta un primer episodio de sibilancias antes de los 2 años se le diagnostica como bronquiolitis, que frecuentemente es causado por el virus Sincitial respiratorio (VSR) (Sirvent, 2004).



Si un niño menor de 3 años tiene como antecedentes 3 o más episodios de broncoespasmos, o tiene familiares en primer grado con asma bronquial y un solo episodio de broncoespasmo, se le diagnostica como asma, al igual que cualquier niño mayor de 3 años con un solo episodio de obstrucción bronquial (Sirvent, 2004).

La edad se encuentra ligada a los diferentes fenotipos de la enfermedad. Las sibilancias tempranas transitorias se presentan entre los 3 y los 6 años, las sibilancias no atópicas se presentan hasta la adolescencia y las sibilancias atópicas desde la niñez en adelante (Quirt, Hildebrand, Mazza, Noya, Kim, 2018).

#### **1.5.1.4. HIPERREACTIVIDAD BRONQUIAL**

La hiperreactividad bronquial (HRB) es una respuesta inapropiada y exagerada de las vías respiratorias a estímulos como: alérgenos ambientales, temperaturas frías, ejercicio físico, tos u otros (Rangel, 2008). La hiperreactividad es un factor de riesgo para el desarrollo de asma, pero no todas las personas con hiperreactividad bronquial desarrollarán asma a futuro (Litonjua, 2018).

La inflamación y la HRB son la base de la patología del asma, están vinculadas a diversos factores, tales como: disfunción neuroreguladora, factores hereditarios y cambios estructurales de la vía aérea. (García y Pérez, 2016). Fisiopatológicamente, se genera una contracción excesiva de la musculatura bronquial., además, por la presencia de inflamación de las vías respiratorias, se produce una alteración en la contracción de estas que da como resultado una estrechez de las vías respiratorias cuando se inhalan alérgenos. (García y Pérez, 2016).

#### **1.5.1.5. ATOPIA**

La atopia se produce cuando existen niveles séricos de IgE aumentados. Está estrechamente relacionada con la hiperreactividad de las vías respiratorias, estén o no presentes los síntomas propios del asma. Las elevaciones en los niveles totales de IgE indican la presencia de sensibilización alérgica (Rodríguez, et al., 2009). Esta sensibilización da lugar a diferentes enfermedades alérgicas mediadas por IgE que se conocen como enfermedades atópicas, entre estas están: la alergia a alimentos, la dermatitis atópica, la rinitis alérgica y el asma (González y Arancibia, 2006).

#### **1.5.1.6. SOBREPESO/OBESIDAD**

El sobrepeso y la obesidad como factores de riesgo para asma bronquial se dan por diferentes mecanismos: 1) *efectos sobre la mecánica respiratoria*: disminución del



volumen corriente (VC) y de la capacidad residual funcional (CRF) lo que da como resultado una disminución del estiramiento del músculo con una inadecuada respuesta al estrés fisiológico, empeorando la función pulmonar (Castro, 2007). 2) *Alteración en la respuesta inmunológica e inflamatoria*: la presencia de IL-6 y el TNF alfa que expresan los adipocitos y que también se presentan en el asma se ha relacionado con una mayor producción de IL-4 e IL-5 del tipo T helper (Th2) por el epitelio bronquial y de las IL-1 e IL-6; mientras que, la leptina, hormona producida por los adipocitos, estimula la liberación de citocinas (IL-6 y TNF alfa) (Castro, 2007). 3) *Genética*: existen diferentes genes relacionados tanto con el asma como con la obesidad, como es el caso de algunos genes ubicados en los cromosomas 5q, 6, 11q13 y 12q10 (Castro, 2007). 4) *Hormonas*: una relación entre el exceso de peso y el asma se presenta mayoritariamente en el sexo femenino. Esto se debe principalmente a que la enzima aromatasa, encargada de transformar andrógenos en estrógenos, encontrada en el tejido adiposo. (Castro, 2007).

#### **1.5.1.7.PREMATURIDAD**

La prematuridad se define como un nacimiento antes de las 37 semanas de gestación. Los prematuros pueden ser: prematuros extremos (menores o iguales a 27 semanas 6 días), muy prematuros (entre 28 semanas y 31 semanas 6 días), prematuros moderados (entre 32 semanas y 33 semanas 6 días), prematuros tardíos (entre 34 semanas y 36 semanas 6 días) (Ministerio de Salud Pública [MSP], 2015)

Los niños con nacimientos prematuros son susceptibles de presentar lesiones pulmonares graves producto de trastornos respiratorios neonatales, tales como la enfermedad de membrana hialina y la displasia broncopulmonar. Ambas enfermedades precisan de ventilación mecánica, lo que se relaciona con una menor función pulmonar a futuro (Mutius, Nicolai y Martínez, 1993).

#### **1.5.1.8.ICTERICIA NEONATAL**

Ictericia es la coloración amarillenta de piel y mucosas que se da por un aumento de bilirrubina. La hiperbilirrubinemia se da cuando existen cifras de bilirrubina plasmática superiores a 5 mg/dl (Rodríguez y Figueras, 2008).

Diferentes estudios observacionales han analizado la relación entre la ictericia neonatal, la fototerapia y el asma, dando como resultado una asociación positiva en la mayoría de los casos (Kuzniewicz, Niki, Walsh, McCulloch y Newman, 2018). Así también, la ictericia neonatal se ha relacionado directamente con la aparición de rinitis alérgica y esta, con un mayor riesgo de desarrollar asma bronquial a futuro. Esto se debe a la



mayor producción de bilirrubina indirecta que afecta la respuesta de las células TH1, produciendo un aumento de IL2 y un desbalance entre la TH1/TH2, aumentando así el riesgo de enfermedades alérgicas (Mendoza, 2018).

#### **1.5.1.9. CESÁREA**

La cesárea asociada al asma se da principalmente por la “hipótesis de la higiene”, ya que en la cesárea el niño no es expuesto a la flora de la vía vaginal. La flora intestinal tiene un importante papel en la maduración del sistema inmune del bebe (Tollånes, Moster, Daltveit y Irgens, 2008). La exposición inadecuada a microorganismos hace que exista una producción insuficiente de linfocitos Th1 que conlleva a un predominio de la respuesta alérgica Th2 (Roudit, et al., 2009), lo que representa un mayor riesgo para el padecimiento de enfermedades alérgicas. Otra hipótesis que se plantea es que la cesárea está relacionada con la dificultad respiratoria y presencia de enfermedades respiratorias al nacimiento y esto conlleva a ser un factor de riesgo (Tollånes, et al., 2008).

La epigenética es otro factor también presente en el modo de nacimiento. En el estudio de Schlinzig, Johansson, Gunnar, Ekström y Norman (2009), se evidenció que la metilación del ADN es mayor en los recién nacidos por cesárea que en los recién nacidos por vía vaginal, lo que implica mayor riesgo de padecer diferentes enfermedades, tales como alergias.

#### **1.5.1.10. ABLACTACIÓN TEMPRANA**

La Organización Mundial de la Salud (OMS), aconseja el inicio temprano de la lactancia (dentro de la primera hora de nacimiento) y esta que esta sea exclusiva durante los primeros seis meses de vida (Miliku y Azad, 2018).

La lactancia materna exclusiva puede reducir el riesgo de desarrollar asma debido a la presencia de CD14, que actúa como inmunomodulador impidiendo el desarrollo de atopia. La leche materna se caracteriza además por un alto contenido de ácidos grasos, como Omega 18, que disminuye los mediadores inflamatorios, fabricando prostaglandina E2 (PGE2), citocinas tipo Th2 y anticuerpos IgE (Lim, McCormack, O’Loughlin, Ramphul y Sehmer, 2007).

La ablactación temprana (introducción de alimentos) como factor de riesgo se ha relacionado por el consumo temprano de leche de vaca. Esta contribuye a la aparición de enfermedades alérgicas, principalmente por su alto contenido de proteínas heterólogas capaces de sensibilizar al niño desde etapas tempranas (Carvajal, 2005).

## **1.5.2. FACTORES DESENCADENANTES**

### **1.5.2.1. INFECCIONES**

Las infecciones respiratorias en los niños son muy importantes, dado que en la infancia se presentan aproximadamente de 3 a 8 resfriados por año (Soler, Pérez, Rigñack y Hevia 2013). En la niñez, existen deficiencias reguladas por el desarrollo en la inmunidad innata y adaptativa, lo que hace que exista un mayor riesgo de infecciones de vías respiratorias inferiores en niños, más aún en aquellos que presentan asma y/o alergias (Ahanchian, Jones, Chen y Sly, 2012).

Las infecciones respiratorias virales son la causa más importante de exacerbaciones de pacientes asmáticos., aproximadamente un 80% de estos son hospitalizados. Los rinovirus (RV) son los agente más comunes de las infecciones respiratorias en los niños., sin embargo, otros virus han sido detectados: el virus Sincitial respiratorio (VSR), el virus de la influenza, el coronavirus, el metaneumovirus humano (hMPV), el virus de la parainfluenza, el adenovirus y el bocavirus (Ahanchian, et al., 2012).

### **1.5.2.2. FACTORES AMBIENTALES DOMÉSTICOS**

#### **ATMOSFÉRICOS: TABAQUISMO**

Tanto a nivel prenatal como postnatal, la exposición al tabaco se asocia con una disminución de la función pulmonar y mayor incidencia de síntomas. Esta exposición aumenta el riesgo de la enfermedad respiratoria del tracto inferior, ya que el humo del tabaco contiene aproximadamente unos 4.000 componentes tóxicos que favorecen la elevación de los niveles de IgE, provocando así HRB (Carvajal, 2005).

#### **DOMÉSTICOS:**

Existen diferentes factores domésticos, los nombrados según el Comité Ejecutivo de la GEMA (2019) son: los ácaros de polvo, el epitelio de perro y el epitelio de gato y cucaracha.

Entre los más frecuentes se encuentran los ácaros del polvo doméstico que son microorganismos artrópodos. La especie más común es *Dermatofagoides pteronyssinu*, un microorganismo que puede desencadenar enfermedades alérgicas en personas genéticamente susceptibles (Herbosa y García, 2008). Se los encuentra principalmente en dormitorios, colchones y alfombras. El alérgeno del ácaro procede del cuerpo del



animal y de sus heces. Además, por su tamaño pequeño, puede ser inhalado y producir alergia respiratoria (Ramírez, et al., 2015).

En aproximadamente el 50% de los hogares existe la presencia de animales domésticos como los perros o los gatos. Esta exposición reiterada y por tanto, sensibilización a los alérgenos de estos animales, aumenta el riesgo de padecer enfermedades alérgicas (Herrera, et al., 2010). Estadísticamente, entre el 3% y el 10% de la población general, y entre el 15% y 40% de personas atópicas, presentan alergias a los gatos o a los perros, siendo la alergia al gato dos veces mayor que la alergia al perro (Herrera, et al., 2010).

Los perros presentan alérgenos pertenecientes a la familia de proteínas “lipocalinas”. Estos alérgenos (Can f1 y Can f2) están presentes en los fluidos corporales y secreciones, tales como la caspa, la saliva y la orina (Gago, 2015). En los gatos el principal alérgeno es el Fel d1, una glucoproteína que se produce principalmente en las glándulas sebáceas y es depositada en el pelo del gato (Herrera, et al., 2010).

#### **1.5.2.3.ALERGIA A LOS ALIMENTOS**

La alergia a los alimentos es una reacción inmune adversa a diferentes proteínas alimentarias, que puede afectar hasta al 6% de los niños y del 3% al 4% de los adultos (Sicherer y Sampson, 2006). Esta reacción a los alimentos forma parte de la marcha atópica, una enfermedad alérgica mediada por IgE (González y Arancibia, 2006).

La alergia alimentaria y el asma coexisten pero es difícil determinar la verdadera prevalencia. Los niños con alergia alimentaria presentan 2 a 4 veces más probabilidades de tener enfermedades como asma o atopia (Kewalramani y Bollinger, 2010).

Los alérgenos más frecuentes en niños son: leche (2.5%), huevo (1.3%), maní (0.8%), trigo (0.4%), soya (0.4%), nueces de árbol (0.2%), pescado (0.1 %) y mariscos (0.1%) (Sicherer y Sampson, 2006).

Estas reacciones alérgicas pueden producir síntomas como prurito oral, angioedema facial, urticaria, vómitos, rinorrea, tos, hipotensión y síntomas. Es muy importante el tratamiento oportuno ya que puede conllevar a una anafilaxia fatal (Kewalramani y Bollinger, 2010).

#### **1.5.2.4.ALERGIA A LOS MEDICAMENTOS**

En la actualidad, muchos estudios han tratado de relacionar el uso de diferentes fármacos y el asma bronquial. Entre las principales relaciones encontradas está el uso



de: acetaminofén, antiinflamatorios no esteroideos (AINES) y los antibióticos, tanto prenatal como postnatal (Litonjua y Weiss, 2018).

Los antibióticos betalactámicos (BL), los AINES, el paracetamol y los antibióticos no BL, son los medicamentos que causan reacciones alérgicas más frecuentemente (Gomes, et al., 2015).

Las reacciones cutáneas son las más frecuentes, y son principalmente: urticaria, prurito, eritema, exantema maculopapular (MPE) y angioedema facial, considerando que esta última se manifiesta en <5% de los bebés y niños pequeños (Gomes, et al., 2015). Mientras que, las reacciones respiratorias se dan más como parte de una reacción anafiláctica y el mayor riesgo es para los niños asmáticos (Gomes, et al., 2015).

Una asociación entre el uso de paracetamol y el asma aún no se ha podido dilucidar completamente, dado que la exposición reiterada en la infancia parece estar moderadamente confundida por infecciones del tracto respiratorio. Murk, Risnes y Bracken (2011) realizaron un estudio sistemático donde se encontró que el uso prenatal de antibióticos se asocia significativamente con el asma infantil.

## **1.6. DIAGNÓSTICO**

### **1.6.1. DIAGNÓSTICO CLÍNICO**

#### **1.6.1.1. ANAMNESIS**

La presencia de varios síntomas y signos clínicos de sospecha, tales como sibilancias, disnea, tos y opresión torácica (presentes en la noche o en la madrugada) son provocados por diferentes desencadenantes. Ninguno de estos síntomas y signos es específico del asma (Comité Ejecutivo de la GEMA, 2019)

La anamnesis además, debe incluir: características de la crisis, gravedad de los episodios, identificación de factores precipitantes de crisis asmática, relación con cambios ambientales, emocionales, ejercicio, fármacos, desarrollo de la enfermedad (edad, tratamientos anteriores), presencia de familiares con asma o con atopia, impacto de la enfermedad en el desarrollo normal del paciente, encuesta de la vivienda (hacinamiento, dormitorio, presencia de animales domésticos ) y tabaquismo familiar. Además de historia pediátrica general, presencia de enfermedades atópicas, prematuridad, y enfermedades pulmonares (Ibero, et al., 2003).

En pediatría el diagnóstico de asma es difícil de fijar, debido a los múltiples síntomas que pueden presentar. Por ello, el diagnóstico se basa principalmente en la presencia de sibilancias. Para mejorar la precisión en cuanto al diagnóstico, se han creado diferentes herramientas, tales como el índice predictivo del asma. Esta herramienta sirve para determinar el riesgo de un paciente pediátrico de desarrollar asma a futuro (Comité Ejecutivo de la GEMA, 2019).

CRITERIOS MAYORES	CRITERIOS MENORES
Historia de asma en alguno de los padres	Sibilantes no relacionados con resfriados
Dermatitis atópica diagnosticada por un médico	Eosinófilos en sangre $\geq 4\%$
Sensibilización alérgica, al menos, a un aeroalérgeno	Sensibilización alérgica a proteínas de leche, huevo o frutos secos

IPA positivo (alta probabilidad de asma en edad escolar): > 3 episodios recurrentes de sibilantes durante el año anterior (>24h de duración, al menos uno confirmado por un médico) hasta los 3 años de edad más 1 criterio mayor ó 2 menores. Supone 7 veces más riesgo de tener asma en edad escolar que los niños con IPA negativo (77% VPP, 68% VPN).

**Figura 2:** Índice predictivo del asma

**Fuente:** Tomado de Monzó, A., Castillo, J & Esteller, M. (2012). Diagnóstico del asma. El Pediatra de Atención Primaria y el Diagnóstico de Asma. Documentos Técnicos de Grupos de Vías Respiratorias.

**1.6.1.2. EXPLORACIÓN FÍSICA:**

En el examen físico se puede observar un aumento del diámetro anteroposterior del tórax por atrapamiento de aire; a la auscultación, presencia de sibilancias, una fase espiratoria prolongada y tos seca. También existe presencia de signos de rinitis, conjuntivitis y sinusitis, que pueden originar la presencia de halitosis. Además, puede presentarse una infección respiratoria aguda. Se observa también un pliegue nasal transversal debido a picazón frecuente. En la piel se puede observar eccema en los pliegues y/o en las zonas retroauriculares (Sawicki y Haver, 2018).

**1.6.2. DIAGNÓSTICO FUNCIONAL**

Se realiza la espirometría, una prueba funcional, donde la obstrucción reversible de flujo de aire se define como asma; esto se realiza solo en pacientes mayores de cinco años de edad. Los parámetros que se evalúan son: volumen espiratorio forzado en un segundo (FEV 1), que determina la obstrucción cuando esta se ha reducido < del 80%; la



relación FEV1 / la capacidad vital forzada (FVC), cuando esta es menor a 85%. Estos valores se ven afectados por distintas características, tales como: edad, altura, sexo y raza. Otro parámetro que se utiliza es el flujo espiratorio forzado entre el 25 y el 75 por ciento de la capacidad vital (FEF25-75), si este valor es menor del 65% y el niño presenta una FEV1 normal, se puede decir que el paciente presenta una obstrucción reversible del flujo de aire (Sawicki y Haver, 2018).

Se debe realizar la espirometría antes y después del uso de un broncodilatador de acción corta para evaluar la reversibilidad de la obstrucción. Esta se indica por un aumento de la FEV1, (mayor al 8 %) del valor inicial después de la administración del broncodilatador (Sawicki, 2018).

En pacientes menores a 5 años, se puede realizar una espirometría forzada. Sin embargo, el tiempo respiratorio de estos pacientes pueden llegar a ser menor de 1 segundo, por lo que es más conveniente utilizar la FEV 0,5. Como opción a la espirometría en estos pacientes, se puede utilizar la oscilometría forzada de impulsos (IOS), la medida de las resistencias por oclusión (RINT), el análisis de la curva flujo volumen a volumen corriente o la medida de resistencias por pletismografía. Por otro lado, en los niños menores de 2 años, la técnica más utilizada es la compresión rápida toracoabdominal (GEMA, 2019).

### **1.6.3. ESTUDIOS AUXILIARES**

**Pruebas de alergia:** se realizan con la intención de determinar si existe sensibilización a diferentes alérgenos que se relacionen con el desarrollo del asma o con la presencia de exacerbaciones. La prueba más utilizada es la de punción epidérmica por su alta sensibilidad y bajo costo. Por otro lado, la prueba de diagnóstico molecular que detecta IgE específica (frente a un panel de 10 alérgenos alimentarios e inhalantes) posee menor sensibilidad y costos más altos, por lo que es menos utilizada (Comité Ejecutivo de la GEMA, 2019).

**Pruebas de broncoprovocación:** se puede realizar estas pruebas utilizando metacolina aire frío o ejercicio, cuando las pruebas de función pulmonar hayan dado resultados normales pero exista sintomatología, es decir, cuando no exista una adecuada respuesta a los fármacos utilizados. Sin embargo, este examen no debe realizarse si el FEV 1 es menor a 50% (Sawicki y Haver, 2018).

**Óxido nítrico exhalado (FeNO):** este estudio se utiliza para ver el grado de inflamación eosinofílica, utilizando el recuento de eosinófilos en esputo (García y Pérez, 2016). Aunque la prueba más utilizada es el hemograma, se pueden realizar otros estudios complementarios para descartar el diagnóstico de asma bronquial. El hemograma completo indica que en pacientes alérgicos puede existir un aumento de eosinófilos. Sin embargo, esto es poco sensible dado que este incremento también se observa en otras patologías, como la parasitosis. Otro estudio que se realiza es el de inmunoglobulinas y subclases. Este elimina las posibilidades de inmunodeficiencias. También se suele realizar un test del sudor para descartar fibrosis quística. Finalmente, es muy común llevar a cabo rayos x de tórax en pacientes que no responden a la terapia inicial, ya que este permite descartar otros diagnósticos. Los signos de asma que se suelen encontrar son: atrapamiento aéreo, atelectasias y/o infiltrados difusos (García y Pérez, 2016).

### 1.7. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Las sibilancias son el principal síntoma del asma, pero no se lo puede definir como un síntoma patognomónico del asma. Se deben excluir otras causas de enfermedades que provoquen asma bronquial (Sawicki y Haver, 2018).

Recién nacidos y lactantes < 3 meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Displasia broncopulmonar</li> <li>- Anomalías congénitas de la región laríngea (laringomalacia, parálisis de cuerdas vocales, angiomas laríngeas, quistes, tumores)</li> <li>- Anomalías congénitas de la tráquea y vías aéreas de mayor calibre (traqueomalacia, broncomalacia, estenosis traqueal o bronquial, fístula traqueo-esofágica)</li> <li>- Anillos vasculares o membranas laríngeas</li> </ul>
Lactantes de 3 a 12 meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Croup</li> <li>- Reflujo gastroesofágico y síndromes espirativos</li> <li>- Fibrosis quística</li> <li>- Anomalías cardíacas</li> </ul>
Niños mayores de 1 año	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspiración de cuerpo extraño</li> <li>- Discinesia ciliar primaria</li> <li>- Bronquiolitis obliterante</li> <li>- Anomalías congénitas del pulmón y de las vías aéreas</li> <li>- Disfunción de cuerdas vocales (adolescentes)</li> </ul>

*\*Cualquier patología se puede presentar a cualquier edad.*

**Figura 3:** Diagnóstico diferencial de sibilancias en el niño

**Fuente:** Tomado de García, S & Pérez, S. (2016). Asma: concepto, fisiopatología, diagnóstico y clasificación. *Pediatría Integral*, 20(2), 80-93.

## 1.8. CLASIFICACIÓN DEL ASMA INFANTIL

**Gravedad clínica:** en los pacientes pediátricos es importante saber la gravedad del asma ya que esta se presenta de manera muy variada. El nivel de gravedad está relacionado tanto con la sintomatología como con la necesidad del uso de un broncodilatador. En pacientes que no se pueda realizar la prueba de esfuerzo, se determina la gravedad solo con la sintomatología. Existen dos patrones: el asma episódica, que puede ser tanto ocasional como frecuente y que depende del número de crisis asmáticas que presenten; y el asma persistente (Comité Ejecutivo de la GEMA, 2019).

	Episódica ocasional	Episódica frecuente	Persistente moderada	Persistente grave
<b>Episodios</b>	- De pocas horas o días de duración < de uno cada 10-12/ semanas - Máximo 4-5 crisis/año	- < de uno cada 5-6 semanas - Máximo 6-8 crisis/año	> de uno cada 4-5 semanas	Frecuentes
<b>Síntomas intercrisis</b>	Asintomático, con buena tolerancia al ejercicio	Asintomático	Leves	Frecuentes
<b>Sibilancias</b>	-	Con esfuerzos intensos	Con esfuerzos moderados	Con esfuerzos mínimos
<b>Síntomas nocturnos</b>	-	-	≤ 2 noches por semana	> 2 noches por semana
<b>Medicación de alivio (SABA)</b>	-	-	≤ 3 días por semana	3 días por semana
<b>Función pulmonar</b>				
- FEV <sub>1</sub>	> 80 %	> 80 %	> 70 % - < 80 %	< 70 %
- Variabilidad PEF	< 20 %	< 20 %	> 20 % - < 30 %	> 30 %

FEV<sub>1</sub>: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; PEF: flujo espiratorio máximo. SABA: agonista β<sub>2</sub>-adrenérgico de acción corta.

**Figura 4:** Clasificación de la gravedad del asma en niños.

**Fuente:** Tomado de Comité Ejecutivo de la GEMA. (2019). Guía española para el manejo del asma. (S. Luzán5, Ed.)

**Evaluación de la gravedad:** Para evaluar la gravedad de la crisis es importante saber el tiempo de evolución, si se ha administrado un tratamiento previo o un tratamiento de mantenimiento, y si existe la presencia de enfermedades y/o factores de riesgo. La valoración de la gravedad se basa fundamentalmente en criterios clínicos. Se utiliza la

escala de Pulmonary Score que es aplicable a todas las edades (Comité Ejecutivo de la GEMA, 2019).

Puntuación	Frecuencia respiratoria		Sibilancias	Uso de esternocleidomastoideo
	< 6 años	≥ 6 años		
0	< 30	< 20	No	No
1	31-45	21-35	Final espiración	Incremento leve
2	46-60	36-50	Toda la espiración (estetoscopio)	Aumentado
3	> 60	> 50	Inspiración y espiración sin estetoscopio**	Actividad máxima

\*Se puntúa de 0 a 3 en cada uno de los apartados (mínimo 0, máximo 9)

\*\*Si no hay sibilancias y la actividad del esternocleidomastoideo está aumentada puntuar el apartado sibilancias con un 3.

**Figura 5:** Pulmonary Score para la valoración clínica de la crisis de asma en niños

**Fuente:** Tomado de Comité Ejecutivo de la GEMA. (2019). Guía española para el manejo del asma. (S. Luzán5, Ed.)

	Pulmonary Score	SaO <sub>2</sub>
Leve	0-3	> 94 %
Moderada	4-6	91-94 %
Grave	7-9	< 91 %

SaO<sub>2</sub>: saturación de oxihemoglobina.

En caso de discordancia entre la puntuación clínica y la saturación de oxígeno se utilizará el de mayor gravedad.

**Figura 6:** Valoración global de la gravedad de la exacerbación de asma en niños integrando el Pulmonary Score y la saturación de oxígeno.

**Fuente:** Tomado de Comité Ejecutivo de la GEMA. (2019). Guía española para el manejo del asma. (S. Luzán5, Ed.)

## 1.9. TRATAMIENTO

### 1.9.1. OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO

a) Control Actual:

- Evitar síntomas diurnos, nocturnos y posteriores al ejercicio.
- Utilización de agonista β<sub>2</sub> -adrenérgico de acción corta máximo 2 veces a la semana.
- Conservar una adecuada función pulmonar.



- No presentar limitaciones en la vida diaria.
  - Cumplir las expectativas de pacientes y familiares.
- b) Riesgo futuro:
- Evitar las exacerbaciones de la enfermedad y así una disminución de la mortalidad.
  - Prevenir la pérdida de la función pulmonar.
  - Disminuir efectos adversos del tratamiento.
- c) Evitar la inercia terapéutica (Comité Ejecutivo de la GEMA, 2019).

## **1.9.2. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO**

### TRATAMIENTO DE MANTENIMIENTO O CONTROL

En el tratamiento de mantenimiento se puede utilizar diversos fármacos como los glucocorticoides inhalados (GCI) que en pacientes mayores de 3 años ha demostrado efectividad con mejoría clínica, funcional y disminución de las exacerbaciones asmáticas. Otro tratamiento que se puede utilizar es el de los antagonistas de los receptores de los leucotrienos (ARLT), tales como el Montelukast, que en monoterapia o en combinación con GCI presenta una mayor eficacia en la disminución de hiperreactividad bronquial inducida por ejercicio. La asociación entre agonistas b2 adrenérgicos de acción larga (LABA) y GCI en pacientes mayores de 4 años ha demostrado una disminución de las exacerbaciones. También están los anticuerpos monoclonales, dentro de los que se encuentran: anticuerpos monoclonales anti-IgE (Omalizumab) y anticuerpos monoclonales anti-IL5 (Mepolizumab), ambos utilizados en pacientes mayores de 6 años. Otra de los tratamientos es el uso de la inmunoterapia, que evita el desarrollo de nuevas sensibilizaciones y de asma en pacientes con presencia de rinitis (Comité Ejecutivo de la GEMA, 2019).

### TRATAMIENTO DE RESCATE

En las crisis asmáticas se utiliza medicación de rescate como los agonistas b2 - adrenérgicos inhalados de acción corta (SABA), que son los principales medicamentos utilizados debido a su eficacia y a los pocos efectos adversos que produce. El fármaco más utilizado es el salbutamol. Sin embargo, también se utilizan otros medicamentos, tales como el bromuro de ipratropio, que se suele utilizar cada 20 minutos durante 2 horas en casos de crisis asmáticas graves o crisis moderada que no responda al tratamiento inicial con SABA. También se puede emplear los glucocorticoides



sistémicos; el uso preferible de estos es por vía oral frente a la administración endovenosa o intramuscular. Al igual que el bromuro de ipratropio, los glucocorticoides se administran en las crisis graves y pueden considerarse en las crisis moderadas. Otro medicamento es el sulfato de magnesio, que se administra en pacientes con crisis graves que no han respondido al tratamiento inicial. En pacientes con una saturación menor a 94 % se debe administrar oxígeno para obtener una saturación entre 94-98 % (Comité Ejecutivo de la GEMA, 2019).

### **1.9.3. OTROS TRATAMIENTOS**

#### **CONTROL AMBIENTAL:**

El paciente debe evitar la exposición al humo de tabaco dado que esta empeora los síntomas del asma y además es un factor de riesgo para el desarrollo de esta enfermedad. En pacientes con pólipos sinusales se puede presentar exacerbaciones del asma cuando se les administra AINES, por lo que estos pacientes deben evitar el uso de estos medicamentos. Los pacientes que tengan sensibilizaciones a diferentes alérgenos deben evitar la exposición, por ejemplo, retirando las mascotas del domicilio, o en el caso de asma ocupacional, con un cambio de puesto de trabajo (Comité Ejecutivo de la GEMA, 2019).

#### **INMUNOTERAPIA CON ALÉRGENOS**

Esta terapia con vacunas de alérgenos solo se utiliza en pacientes que presenten una sensibilización IgE a diferentes alérgenos. Es un adecuado tratamiento para el asma bien controlada (Comité Ejecutivo de la GEMA, 2019).

#### **VACUNACIÓN ANTIGRIPIAL Y ANTINEUMOCÓCICA**

La vacunación antigripal y la neumocócica se deben considerar en pacientes con asma moderada y grave. Aunque aún no se ha demostrado una completa eficacia, es una estrategia costo efectiva para la prevención futura de exacerbaciones (Comité Ejecutivo de la GEMA, 2019).

#### **EDUCACIÓN**

La educación del paciente asmático es muy importante. Se basa principalmente en conocer la enfermedad, tanto los pacientes como los familiares, así como tener una adecuada adhesión al tratamiento terapéutico para prevenir el riesgo de exacerbaciones asmáticas y así tener una mejor calidad de vida (Comité Ejecutivo de la GEMA, 2019).



## **CAPÍTULO II**

### **2. METODOLOGÍA**

#### **2.1. JUSTIFICACIÓN**

El asma bronquial presenta varias complicaciones siendo la más importante la crisis asmática. La crisis de asma es un episodio que se presenta como una progresiva o repentina dificultad para respirar, acompañada de disnea, tos o sensación de opresión torácica (Monzó, Castillo, Esteller, 2017). Estas exacerbaciones de la enfermedad son una causa importante de morbilidad y mortalidad (Brinke, et al., 2005). Por ello, resulta importante conocer cuáles son los factores de riesgo más frecuentes, para así tener un mejor manejo del asma en los primeros niveles de atención sanitaria y, por tanto, mejorar la calidad de vida del paciente. Los resultados obtenidos en esta investigación permitirán incrementar el conocimiento sobre un adecuado control de la enfermedad, especialmente en la prevención primaria, lo que contribuirá a la disminución los costos que conlleva la hospitalización por las crisis asmáticas.

#### **2.2. PROBLEMAS Y OBJETIVOS**

##### **2.2.1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

El asma es una enfermedad que afecta aproximadamente a 300 millones de personas en todo el mundo y provoca alrededor de 250.000 fallecimientos por año, teniendo así una alta tasa de mortalidad (Fernández, 2011). Tanto la prevalencia como la incidencia han aumentado en estos últimos años, siendo uno de los grupos más prevalentes los pacientes pediátricos. La enfermedad en si se caracteriza por ser heterogénea, por lo que se han descrito múltiples factores de riesgo para el asma bronquial. Sin embargo, algunos de estos tienen mayor relación con el desarrollo de esta enfermedad que otros, por lo que es importante definir cuáles son los factores más frecuentes dentro de nuestra sociedad, para así poder definir posibles estrategias de prevención primaria.

Se espera con este estudio, estimar la frecuencia de factores de riesgo del asma bronquial, que se toman en cuenta dentro de la historia clínica pediátrica de un hospital de segundo nivel, para así acercarnos a una mejora dentro de la calidad de vida del paciente pediátrico.



### **2.2.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:**

¿Cuáles son los factores de riesgo de desarrollo y desencadenantes más frecuentes asociados al asma bronquial en pacientes de 1 a 14 años de edad, hospitalizados en el servicio de Pediatría del Hospital General San Francisco, en el periodo de Enero 2017 a Diciembre 2018?

### **2.2.3. OBJETIVO GENERAL**

Identificar los factores de riesgo más frecuentes del asma bronquial en pacientes de 1 a 14 años de edad, hospitalizados en el servicio de pediatría del HOSPITAL GENERAL SAN FRANCISCO.

### **2.2.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Obtener la prevalencia de los factores de riesgo del asma bronquial en pacientes hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital San Francisco.
- Determinar en qué edad pediátrica se presenta con mayor frecuencia el asma bronquial en un hospital de segundo nivel del país.
- Analizar cómo influyen los factores de riesgo de esta patología en pacientes de 1 a 14 años de vida.

### **2.3. TIPO DE ESTUDIO**

Estudio Descriptivo, retrospectivo.

### **2.4. POBLACIÓN Y MUESTRA**

La muestra fue tomada de las historias clínicas de ingreso a hospitalización del sistema AS400 del IESS, de los pacientes que estuvieron hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital General San Francisco, durante el periodo de Enero 2017 a Diciembre 2018 y que egresaron con diagnóstico de asma bronquial (CIE 10 J45), estado asmático (CIE 10 J46) y asma predominantemente alérgica (CIE 10 J450), sumaron 95 pacientes, según el registro oficial de la institución.

Se subdividió a la población en rangos de edad en meses, haciendo así 4 grupos los cuales son: de 18 a 58 meses (1 año 5 meses a 4 años), 60-95 meses (5 años a 7 años 9 meses), 96 a 139 meses (8 años a 11 años 5 meses) y de 144 a 168 meses (12 años a 14 años), para determinar la edad más prevalente según estos grupos.



### **2.4.1. MÉTODO DE MUESTREO**

#### **A. Procedimiento de muestreo:**

Ninguno, selección del universo de los pacientes de 1 a 14 años de edad, hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital General San Francisco en el periodo establecido.

#### **B. Tamaño de la muestra:**

Universo de los pacientes de 1 a 14 años de edad, que fueron hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital General San Francisco, muestra que fue de 95 pacientes.

Número total de participantes: todos los pacientes que estuvieron hospitalizados en el periodo de Enero 2017 a Diciembre 2018.

### **2.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN:**

#### **A. Criterios de inclusión:**

- Pacientes de 1 a 14 años de edad.
- Pacientes hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital General San Francisco.
- Diagnóstico de egreso asma bronquial, estado asmático o asma predominantemente alérgica.
- Historias clínicas que cuenten con todos los datos necesarios para el análisis de factores de riesgo de desarrollo y desencadenantes.

#### **B. Criterios de exclusión:**

- Pacientes menores de 1 año.
- Pacientes mayores de 14 años.
- Diagnóstico de egreso no correspondiente al asma bronquial, estado asmático o asma predominantemente alérgica.
- Historias clínicas que no cuenten con todos los datos necesarios para el análisis de factores de riesgo de desarrollo y desencadenantes.

## 2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES DEL ESTUDIO

**Tabla 1:** Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	CATEGORÍA	TIPO VARIABLE	INDICADOR	FUENTE	TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN
<b>Familiares en primer grado con asma</b>	Historia familiar de asma en familiares de primer grado de pacientes asmáticos.	Padre, madre, ambos, ninguno.	1=Padre 2=Madre 3=Ambos 4=Ninguno	Cuantitativo nominal	Frecuencias y porcentajes	Historias clínicas de ingreso obtenidas del programa AS400	Matriz de variables aplicada para el estudio, diseñada por el investigador.
<b>Sexo</b>	Identidad sexual.	Sexo de pertenencia. Femenino, masculino.	1=Femenino 2=Masculino	Cualitativa dicotómica	Frecuencias y porcentajes	Historias clínicas de ingreso obtenidas del programa AS400	Matriz de variables aplicada para el estudio, diseñada por el investigador.
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido entre el nacimiento y el momento actual	Años cumplidos	Numérica	Cuantitativa continua	Frecuencias y porcentajes	Historias clínicas de ingreso obtenidas del programa AS400	Matriz de variables aplicada para el estudio, diseñada por el investigador.
<b>Hiperreactividad</b>	Respuesta inapropiada y exagerada de la vía respiratoria a	Positivo, negativo	1=Si 2=No	Cuantitativo nominal	Frecuencias y porcentajes	Historias clínicas de	Matriz de variables aplicada para el

<b>bronquial</b>	estímulos como: alérgenos ambientales, temperaturas frías, ejercicio físico, tos u otros.					ingreso obtenidas del programa AS400	estudio, diseñada por el investigador.
<b>Atopia</b>	Predilección genética para producir IgE específica después de la exposición a alérgenos, haciendo susceptible al individuo a diferentes patologías.	Presencia o no de enfermedades como rinitis alérgica, dermatitis atópica u ambas.	1=Rinitis alérgica =Dermatitis atópica 3=Ambos 4=Ninguno	Cuantitativo nominal	Frecuencias y porcentajes	Historias clínicas de ingreso obtenidas del programa AS400	Matriz de variables aplicada para el estudio, diseñada por el investigador.
<b>Sobrepeso/ Obesidad</b>	<u>0 a 5 años</u> (gráfica de peso para la estatura): Sobrepeso > 2 desviaciones estándar; Obesidad > 3 desviaciones estándar <u>5 a 19 años</u> (gráfica de IMC): Sobrepeso > 1 desviaciones estándar; Obesidad > 2 desviaciones estándar.	Positivo, negativo	1=Si 2=No	Cuantitativo nominal	Frecuencias y porcentajes	Historias clínicas de ingreso obtenidas del programa AS400	Matriz de variables aplicada para el estudio, diseñada por el investigador.
<b>Prematuridad</b>	nacimiento antes de las 37 semanas de gestación	Positivo, negativo	1=Si 2=No	Cuantitativo nominal	Frecuencias y porcentajes	Historias clínicas de ingreso obtenidas del programa AS400	Matriz de variables aplicada para el estudio, diseñada por el investigador.
<b>Ictericia neonatal</b>	Coloración amarillenta de piel y mucosas que se da por un aumento de bilirrubina.	Positivo, negativo	1=Si 2=No	Cuantitativo nominal	Frecuencias y porcentajes	Historias clínicas de ingreso obtenidas del	Matriz de variables aplicada para el estudio, diseñada por el investigador.



						programa AS400	
<b>Nacimiento por cesárea</b>	Alumbramiento a través de la incisión quirúrgica.	Positivo, negativo	1=Si 2=No	Cuantitativo nominal	Frecuencias y porcentajes	Historias clínicas de ingreso obtenidas del programa AS400	Matriz de variables aplicada para el estudio, diseñada por el investigador.
<b>Ablactación temprana</b>	Introducción de alimentación complementaria antes de los 6 meses de edad.	Positivo, negativo	1=Si 2=No	Cuantitativo nominal	Frecuencias y porcentajes	Historias clínicas de ingreso obtenidas del programa AS400	Matriz de variables aplicada para el estudio, diseñada por el investigador.
<b>Agentes infecciosos ( infecciones respiratorias)</b>	Presencia de infecciones respiratorias virales o bacterianas en el paciente en los últimos 12 meses.	Positivo, negativo	1=Si 2=No	Cuantitativo nominal	Frecuencias y porcentajes	Historias clínicas de ingreso obtenidas del programa AS400	Matriz de variables aplicada para el estudio, diseñada por el investigador.
<b>Factores ambientales Domésticos (alérgenos de perro/gato)</b>	Presencia de animales domésticos como los perros o los gatos.	Positivo, negativo	1=Si 2=No	Cuantitativo nominal	Frecuencias y porcentajes	Historias clínicas de ingreso obtenidas del programa AS400	Matriz de variables aplicada para el estudio, diseñada por el investigador.
<b>Alergia Alimentaria</b>	Reacción inmune adversa a diferentes proteínas alimentarias	Positivo, negativo	1=Si 2=No	Cuantitativo nominal	Frecuencias y porcentajes	Historias clínicas de ingreso	Matriz de variables aplicada para el estudio, diseñada

						obtenidas del programa AS400	por el investigador.
<b>Alergia a los Medicamentos</b>	Reacciones alérgicas a medicamentos debido a hipersensibilidad resultante de una respuesta inmune.	Positivo, negativo	1=Si 2=No	Cuantitativo nominal	Frecuencias y porcentajes	Historias clínicas de ingreso obtenidas del programa AS400	Matriz de variables aplicada para el estudio, diseñada por el investigador.

**Elaborados por:** (2019)  
Samantha Ordóñez Vásquez



## **2.7. ASPECTOS BIOÉTICOS**

### **a. Procedimientos**

Se utilizó las historias clínicas de ingreso al servicio de pediatría, por lo cual no se precisó de consentimiento informado para la realización de la investigación.

### **b. Riesgos**

El estudio no represento ningún peligro para la salud e integridad física.

### **c. Confidencialidad:**

La información y datos obtenidos se mantuvieron y se mantendrán estrictamente confidenciales, y su uso será únicamente con fines académicos. En la base de datos de esta investigación, a cada paciente se le asignó un código, NO constaron los datos personales del participante, para mantener así el anonimato.

## **2.8.ASPECTOS ADMINISTRATIVOS:**

### **a. Recursos humanos:**

Esta investigación fue realizada por la autora de la misma, quien se encargó de la recolección de datos, análisis y procesamiento de los datos y evaluación de resultados. Todo el trabajo fue supervisado por el director de tesis.

## **2.9.PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS**

Primero se realizó la recolección de datos utilizando las historias clínicas de los pacientes pediátricos del Hospital General San Francisco. Estos permitieron realizar una base de datos a partir de la cual se llevaron a cabo análisis descriptivos-estadísticos, donde se obtuvieron valores tanto de chi cuadrado como de correlación de Pearson, que sirvieron para determinar si existe o no una relación entre cada una de las variables y la prevalencia de los factores de riesgo en los pacientes asmáticos.

## CAPÍTULO III

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA: PREVALENCIAS GENERALES

##### 3.1.1. FAMILIARES EN PRIMER GRADO CON ASMA

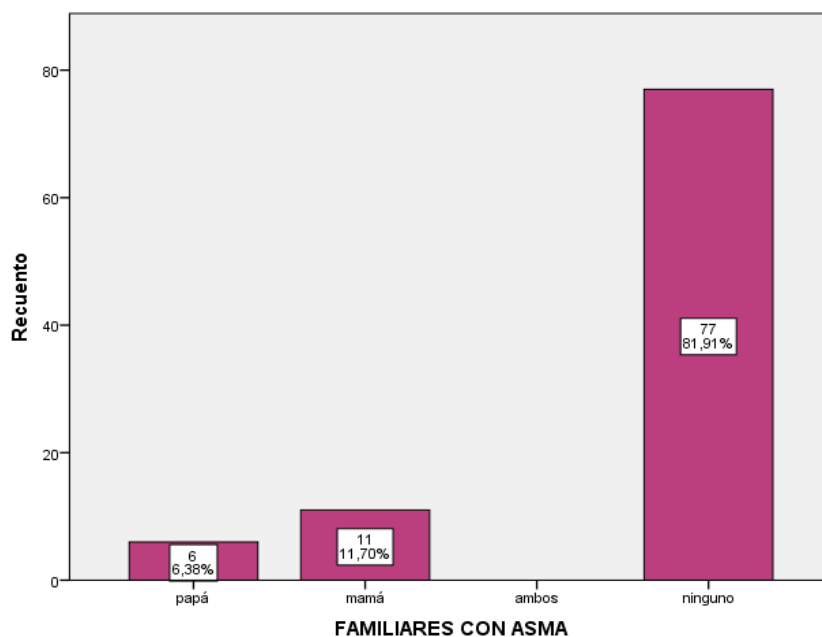
En el presente estudio los familiares de primer grado que presentaron esta enfermedad fueron: padres con un 6,4% y madres con 11,7% de prevalencia.

**Tabla 2:** Prevalencia de familiares en primer grado con asma de pacientes asmáticos.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Padre	6	6,4	6,4	6,4
Madre	11	11,7	11,7	18,1
Ninguno	77	81,9	81,9	100,0
Total	94	100,0	100,0	

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

**Elaborado por:** Autora.



**Gráfico 1:** Familiares con asma.

**Elaborado por:** Autora.

### 3.1.2. EDAD (MESES) Y SEXO

En el análisis entre edad y sexo se determinó que 16 de los pacientes están en el rango de edad de 18 a 58 (43,8% son de sexo femenino y 56,3% masculino). 44 pacientes en el rango de edad de 60 a 95 meses (47,7% femeninos, y 52,3% masculino), siendo este grupo el de mayor número de casos. El siguiente conjunto estuvo constituido por 30 pacientes entre 96 y 139 meses (46,7% femeninos y 53,3% masculinos). El grupo final tuvo 4 pacientes de 144 a 168 meses (50% femeninos y 50% masculinos).

**Tabla 3:** Prevalencia de Sexo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido femenino	44	46,8	46,8	46,8
masculino	50	53,2	53,2	100,0
Total	94	100,0	100,0	

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

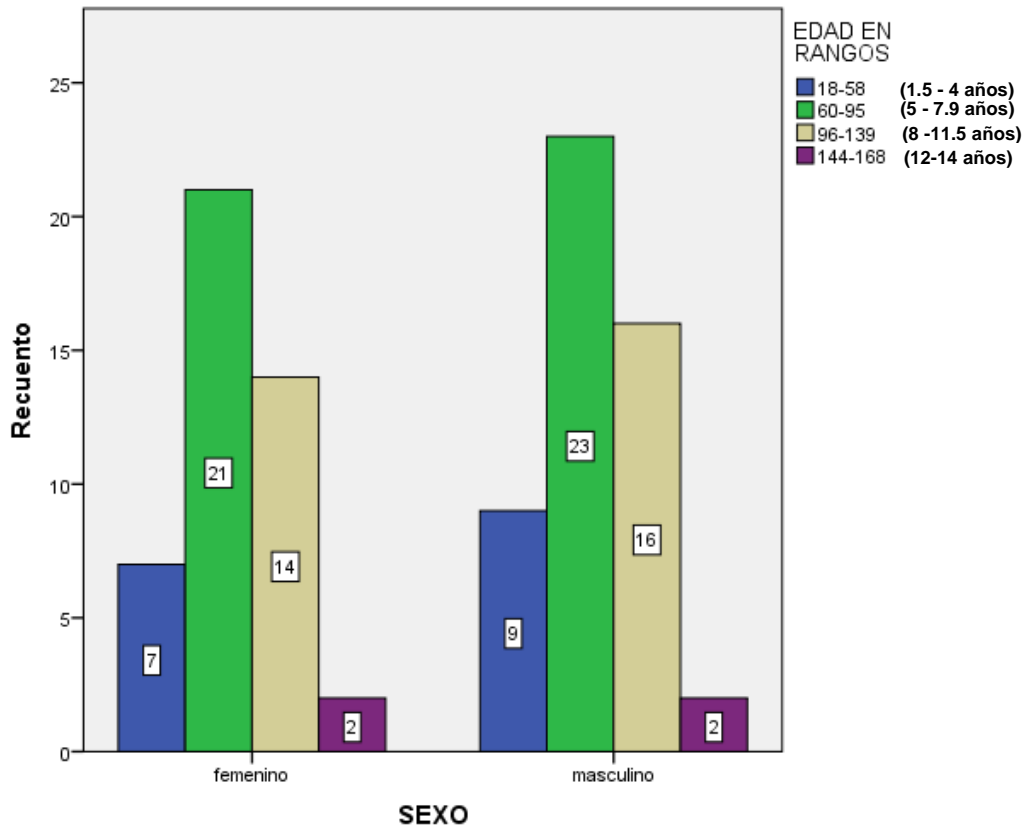
**Elaborado por:** Autora

**Tabla 4:** Prevalencia de edad (meses) y sexo en pacientes asmáticos.

			SEXO		Total
			Femenino	Masculino	
<b>EDAD EN RANGOS 18-58</b>	Recuento		7	9	16
meses	% dentro de EDAD EN				
(1.5 - 4 años)	RANGOS		43,8%	56,3%	100,0%
<b>60-95</b>	Recuento		21	23	44
meses	% dentro de EDAD EN				
(5 - 7.9 años)	RANGOS		47,7%	52,3%	100,0%
<b>96-139</b>	Recuento		14	16	30
meses	% dentro de EDAD EN				
(8 -11.5 años)	RANGOS		46,7%	53,3%	100,0%
<b>144-168</b>	Recuento		2	2	4
meses	% dentro de EDAD EN				
(12-14 años)	RANGOS		50,0%	50,0%	100,0%
<b>Total</b>	Recuento		44	50	94
	% dentro de EDAD EN				
	RANGOS		46,8%	53,2%	100,0%

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

**Elaborado por:** Autora.



**Gráfico 2:** Edad (meses) y sexo.  
**Elaborado por:** Autora.

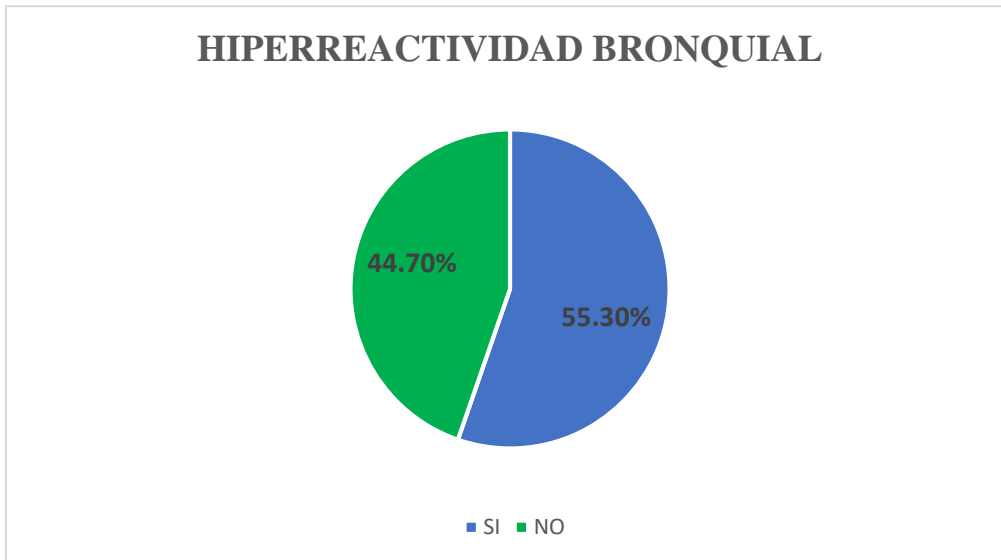
### 3.1.3. HIPERREACTIVIDAD BRONQUIAL

En el estudio se determinó una prevalencia de 55,3% de los pacientes que estuvieron hospitalizados y presentaron hiperreactividad al momento de ingreso a la hospitalización o ya estando hospitalizados.

**Tabla 5:** Prevalencia de hiperreactividad bronquial en pacientes asmáticos.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Si	52	55,3	55,3	55,3
No	42	44,7	44,7	100,0
Total	94	100,0	100,0	

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.  
**Elaborado por:** Autora.



**Gráfico 3:** Hiperreactividad bronquial.  
**Elaborado por:** Autora.

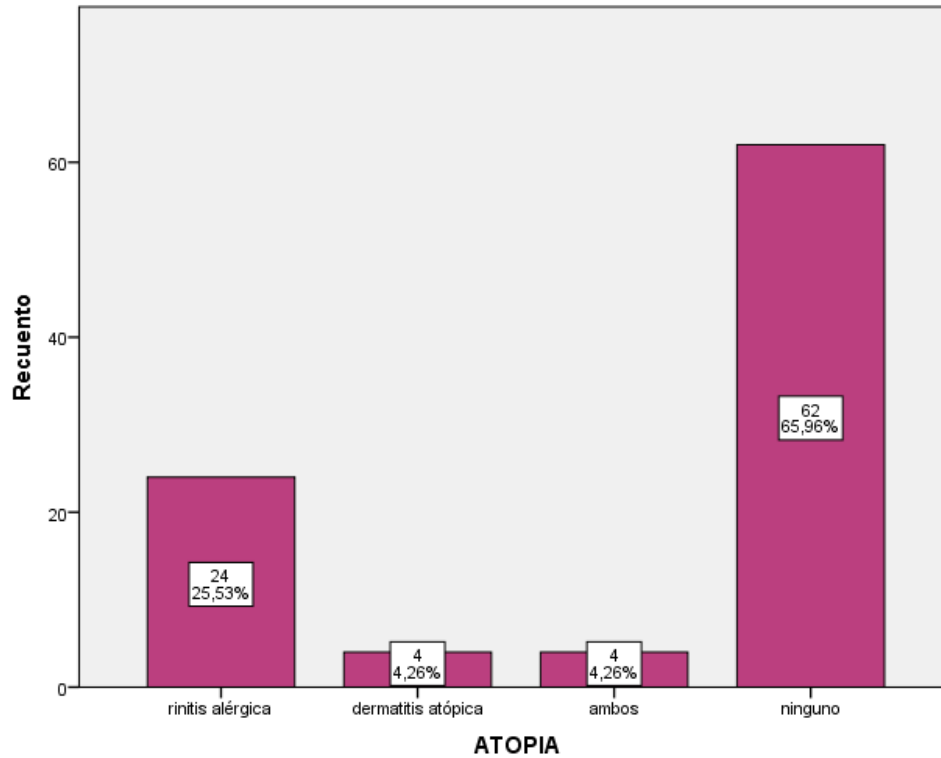
### 3.1.4. ATOPIA

El 25.5% de los pacientes presentó rinitis alérgica (n=24), el 4.3% dermatitis atópica (n=4), mientras que el 4.3% padece ambas (n=4). Se encontraron 62 pacientes en los que no se encontró ninguna de las afecciones (65.9%).

**Tabla 6:** Prevalencia de atopia en pacientes asmáticos.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido rinitis alérgica	24	25,5	25,5	25,5
dermatitis atópica	4	4,3	4,3	29,8
Ambos	4	4,3	4,3	34,0
Ninguno	62	66,0	66,0	100,0
Total	94	100,0	100,0	

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.  
**Elaborado por:** Autora.



**Gráfico 4:** Atopia.

**Elaborado por:** Autora.

### 3.1.5. SOBREPESO/ OBESIDAD

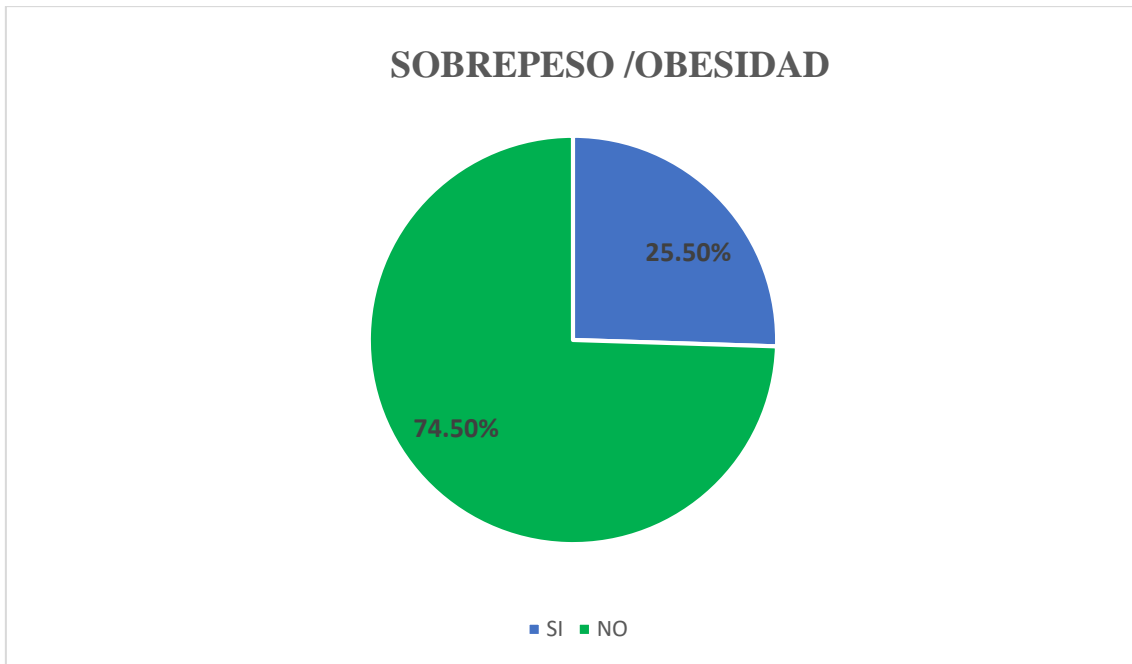
El sobrepeso/obesidad se presenta como un factor de riesgo interesante, puesto que se logró identificar un 25.5% de prevalencia (n=24).

**Tabla 7:** Prevalencia de sobrepeso/obesidad en pacientes asmáticos.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido si	24	25,5	25,5	25,5
no	70	74,5	74,5	100,0
Total	94	100,0	100,0	

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

**Elaborado por:** Autora.



**Gráfico 5:** Sobrepeso/ obesidad.  
**Elaborado por:** Autora.

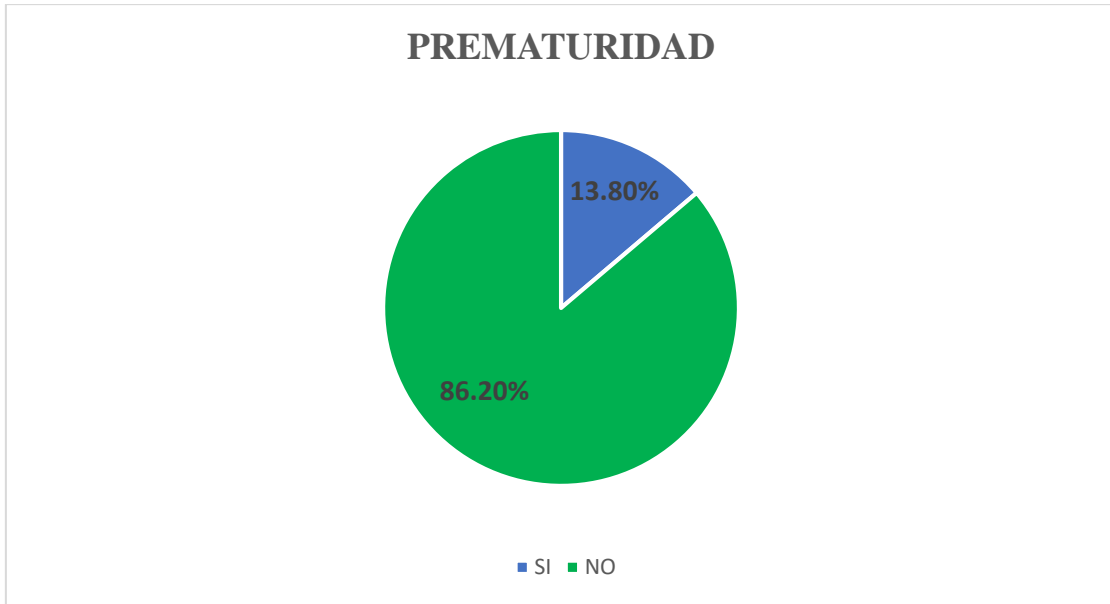
### 3.1.6. PREMATURIDAD

Al analizar los datos que se obtuvieron de pacientes que fueron prematuros (<37 semanas) se logró identificar un 13,8% de pacientes que fueron prematuros frente a un 86,2% que no lo fueron.

**Tabla 8:** Prevalencia de prematuridad en pacientes asmáticos.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido si	13	13,8	13,8	13,8
no	81	86,2	86,2	100,0
Total	94	100,0	100,0	

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.  
**Elaborado por:** Autora.



**Gráfico 6:** Prematuridad.  
**Elaborado por:** Autora.

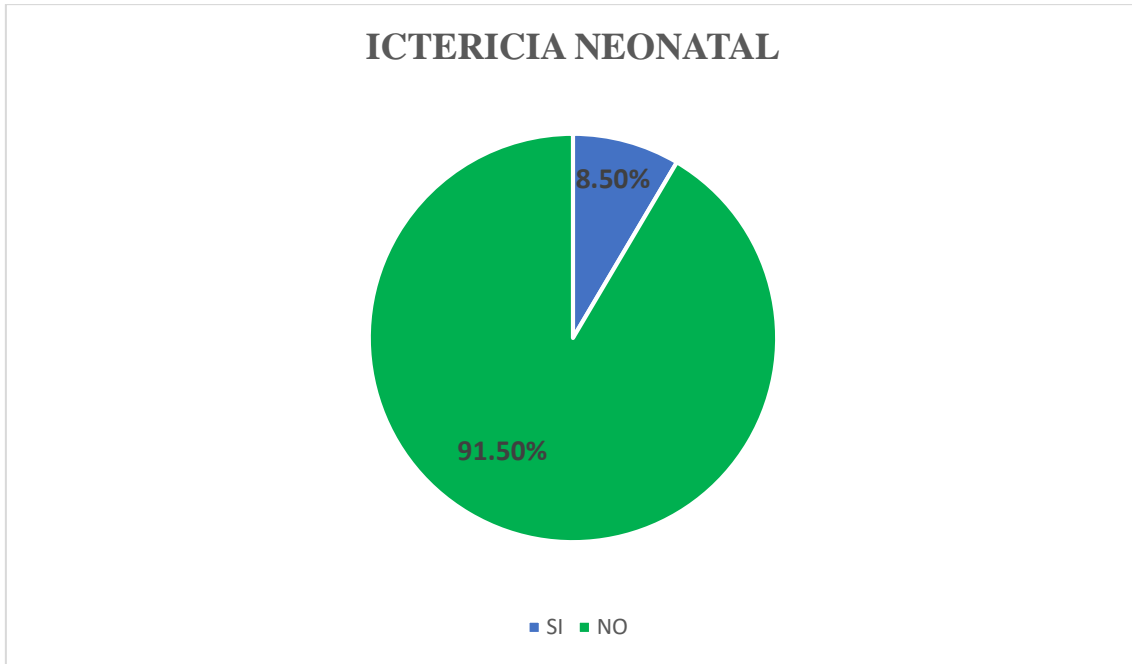
### 3.1.7. ICTERICIA NEONATAL

De los 94 pacientes estudiados, el 91,5 % de pacientes no presentó antecedentes de ictericia neonatal y el 8,5% si lo presentaron.

**Tabla 9:** Prevalencia de Ictericia Neonatal en pacientes asmáticos.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido    si	8	8,5	8,5	8,5
no	86	91,5	91,5	100,0
Total	94	100,0	100,0	

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.  
**Elaborado por:** Autora.



**Gráfico 7:** Ictericia neonatal.  
Elaborado por: Autora.

### 3.1.8. NACIMIENTO POR CESÁREA

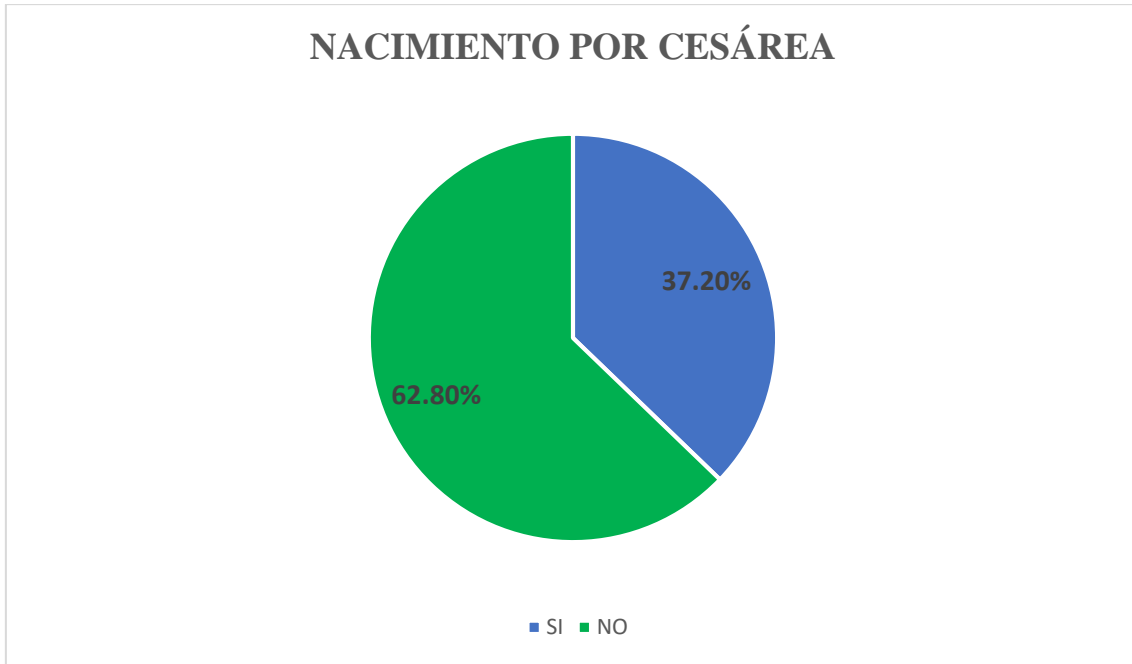
El análisis de la muestra indicó que, de los pacientes con diagnóstico de asma, el 37,2% nacieron por cesárea y el 62,8% por parto normal.

**Tabla 10:** Prevalencia de pacientes asmáticos nacidos por cesárea

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido si	35	37,2	37,2	37,2
no	59	62,8	62,8	100,0
Total	94	100,0	100,0	

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

**Elaborado por:** Autora.



**Gráfico 8:** Nacimiento por cesárea.

**Elaborado por:** Autora

### 3.1.9. ABLACTACIÓN TEMPRANA

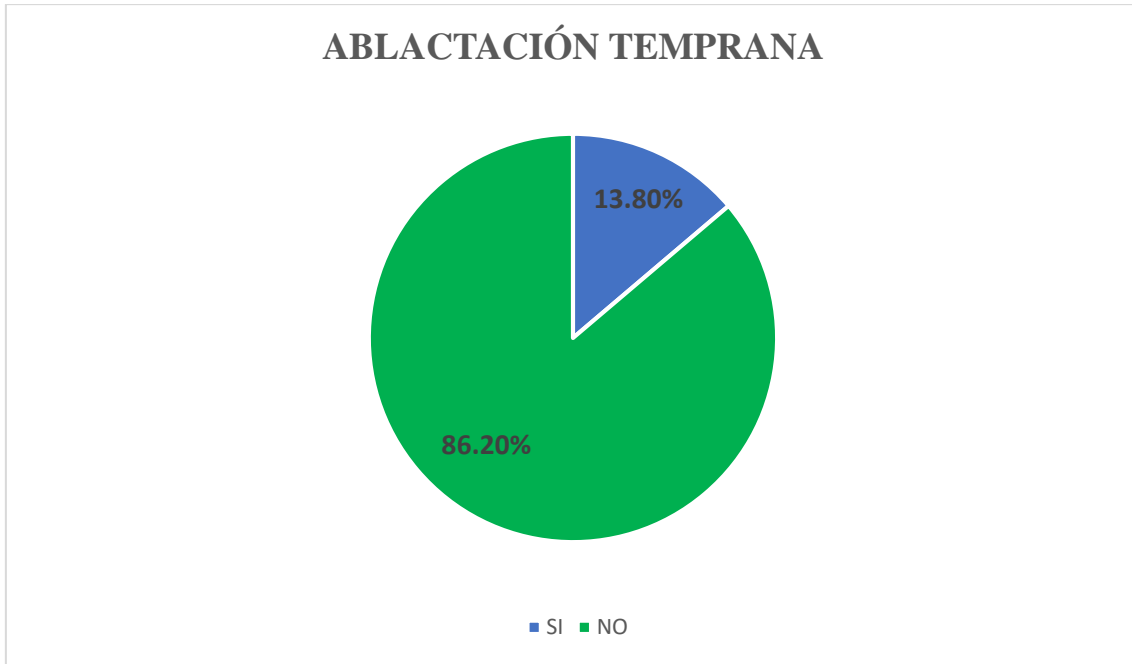
La introducción temprana de alimentos (ablactación temprana), no se presentó como un factor de riesgo muy prevalente en la población estudiada (n=94), se encontró apenas una prevalencia del 13.8%.

**Tabla 11:** Ablactación temprana en pacientes asmáticos.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido si	13	13,8	13,8	13,8
no	81	86,2	86,2	100,0
Total	94	100,0	100,0	

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

**Elaborado por:** Autora.



**Gráfico 9:** Ablactación temprana.

**Elaborado por:** Autora

### 3.1.10. FACTORES INFECCIOSOS (INFECCIONES RESPIRATORIAS)

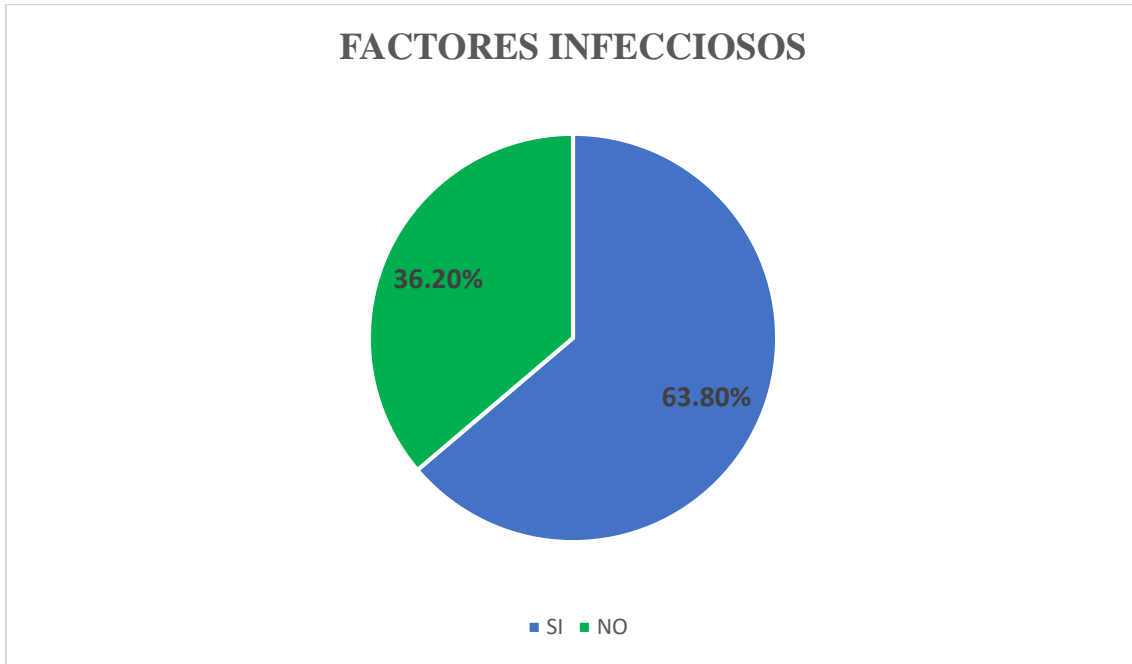
La prevalencia de los pacientes que presentaron infecciones respiratorias es del 63.8%.

**Tabla 12:** Prevalencia de pacientes asmáticos con presencia de factores infecciosos (Infecciones Respiratorias).

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Si	60	63,8	63,8	63,8
No	34	36,2	36,2	100,0
Total	94	100,0	100,0	

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

**Elaborado por:** Autora.



**Gráfico 10:** Factores Infecciosos (Infecciones Respiratorias).  
**Elaborado por:** Autora.

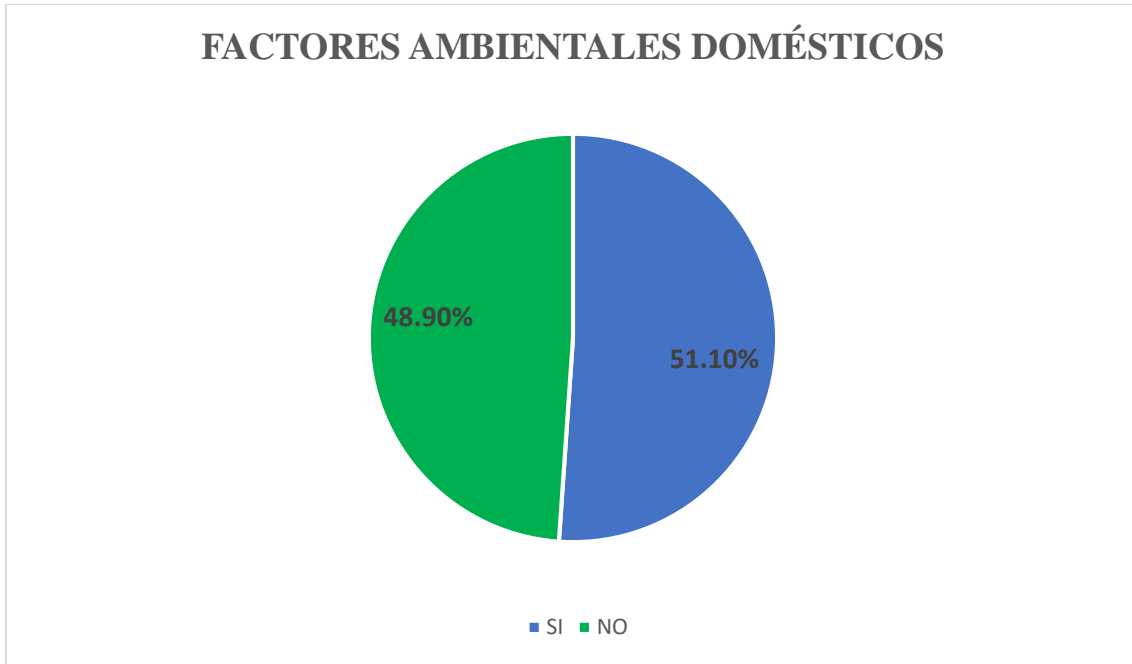
**3.1.11. FACTORES AMBIENTALES DOMÉSTICOS (ALÉRGENOS DE PERRO/GATO).**

La presencia de mascotas en la población de pacientes estudiada muestra un predominio del 51,1%.

**Tabla 13:** Prevalencia de factores ambientales domésticos (alérgenos de perro/gato) en pacientes asmáticos.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido si	48	51,1	51,1	51,1
no	46	48,9	48,9	100,0
Total	94	100,0	100,0	

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.  
**Elaborado por:** Autora.



**Gráfico 11:** Factores ambientales domésticos.  
**Elaborado por:** Autora.

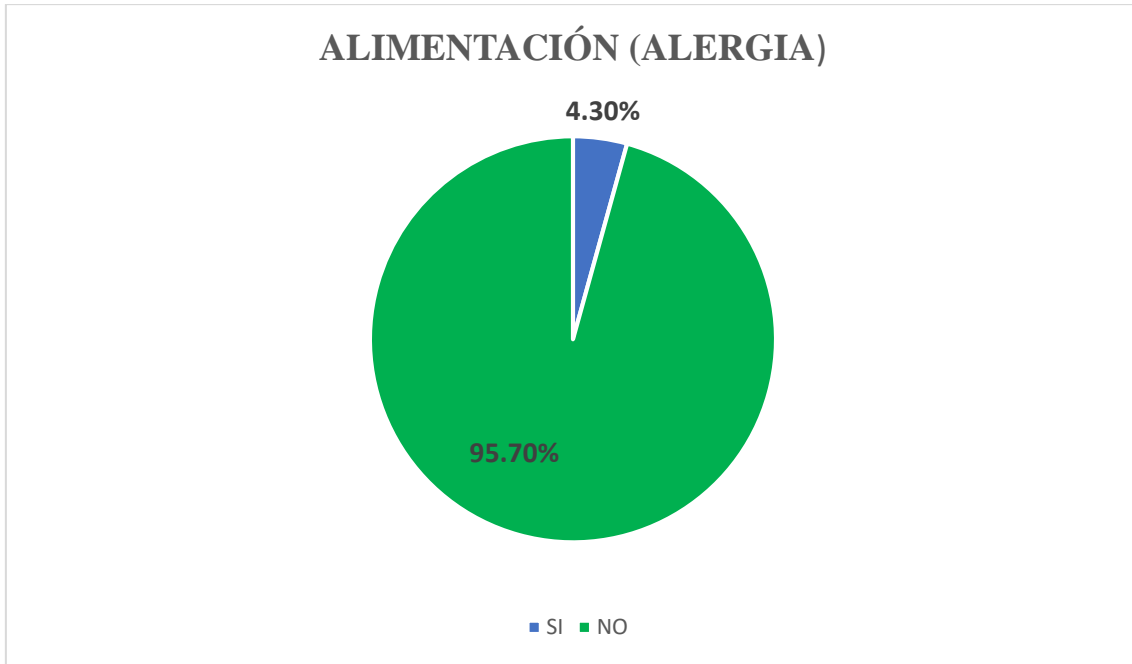
### 3.1.12. ALERGIA ALIMENTARIA

La alergia a los alimentos, como factor de riesgo, en pacientes asmáticos solo se presentó en un 4,3% de la muestra general, mientras que el 95,7% de la muestra no presentó ninguna alergia alimentaria.

**Tabla 14:** Prevalencia de pacientes asmáticos con alergia alimentaria.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido si	4	4,3	4,3	4,3
no	90	95,7	95,7	100,0
Total	94	100,0	100,0	

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.  
**Elaborado por:** Autora.



**Gráfico 12:** Alimentación (alergia).

**Elaborado por:** Autora

### 3.1.13. ALERGIA A LOS MEDICAMENTOS

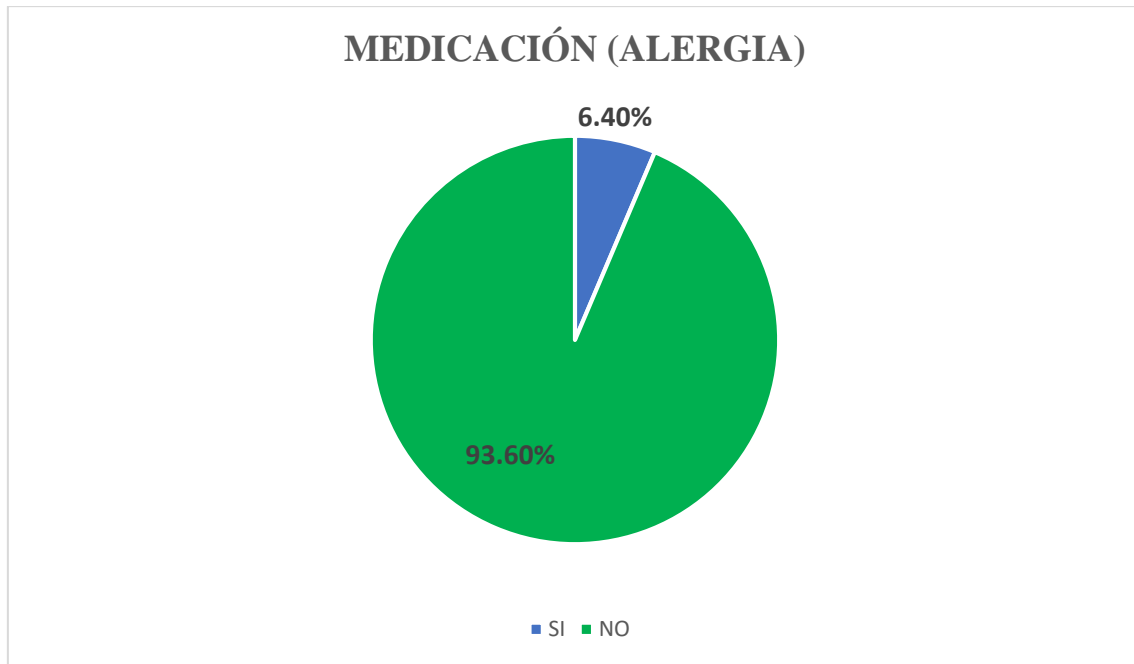
Un 93.6% de la población estudiada no presentó alergia a los medicamentos.

**Tabla 15:** Prevalencia de pacientes asmáticos con alergia a medicamentos.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Si	6	6,4	6,4	6,4
No	88	93,6	93,6	100,0
Total	94	100,0	100,0	

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

**Elaborado por:** Autora.



**Gráfico 13:** Medicamentos (alergia).  
**Elaborado por:** Autora.

### **3.2. ANÁLISIS CRUZADO DE VARIABLES**

#### **3.2.1. PREVALENCIAS POR GRUPOS ETARIOS**

Se realizó un análisis cruzado de variables para determinar el grado de asociación de las variables consideradas como factores de riesgo más prevalentes y los grupos etarios de nuestra población, y analizar cómo influyen los factores de riesgo en nuestra población de pacientes.

##### **3.2.1.1. EDAD (MESES) Y ATOPIA**

Al comparar edad y atopia (rinitis alérgica, dermatitis atópica, ambos y ninguno), se observó que existen más pacientes con rinitis alérgica en el grupo de 60 a 95 meses (entre 5 años y 7 años 9 meses), con un  $n=12$  (27,3%). Además, tanto la rinitis alérgica como la dermatitis de contacto se presentaron en mayor número ( $n=2$ ) (4,5%), a diferencia de los otros rangos de edad.

En el análisis estadístico, el chi cuadrado dio como resultado un valor de 6.2, lo que estadísticamente indica que estas variables no se encuentran asociadas, tomando en cuenta que el valor más cercano a 1 ( $p=1$ ) es el valor que señala una asociación estadísticamente muy fuerte.

**Tabla 16:** Análisis cruzado entre Edad (meses) y Atopia.

			rinitis alérgica	dermatitis atópica	Ambos	Ninguno	
EDAD EN RANGOS	18-58 meses (1.5 - 4 años)	Recuento % dentro de EDAD EN RANGOS	2 12,5%	0 0,0%	1 6,3%	13 81,3%	16 100,0%
	60-95 meses (5 - 7.9 años)	Recuento % dentro de EDAD EN RANGOS	12 27,3%	2 4,5%	2 4,5%	28 63,6%	44 100,0%
	96-139 meses (8 -11.5 años)	Recuento % dentro de EDAD EN RANGOS	10 33,3%	2 6,7%	1 3,3%	17 56,7%	30 100,0%
	144-168 meses (12-14 años)	Recuento % dentro de EDAD EN RANGOS	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	4 100,0%	4 100,0%
Total		Recuento % dentro de EDAD EN RANGOS	24 25,5%	4 4,3%	4 4,3%	62 66,0%	94 100,0%

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

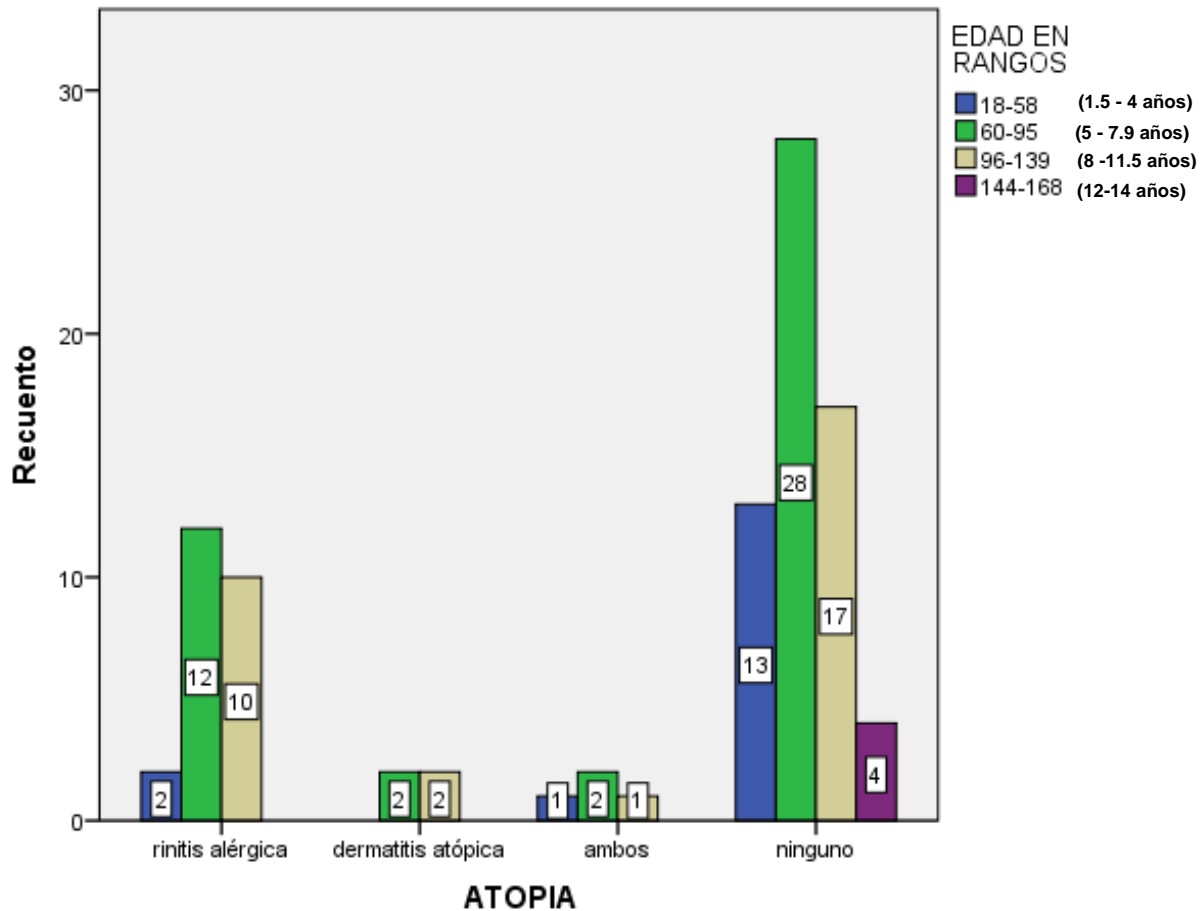
**Elaborado por:** Autora.

**Tabla 17:**  $\chi^2$ : Edad (meses) y Atopia.

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	6,210 <sup>a</sup>	9	,719
Razón de verosimilitud	8,245	9	,510
Asociación lineal por lineal	,707	1	,400
N de casos válidos	94		

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

**Elaborado por:** Autora.



**Gráfico 14:** Edad (meses) y Atopia.  
**Elaborado por:** Autora.

### 3.2.1.2.EDAD ( MESES) Y SOBREPESO/ OBESIDAD

Se realizó una tabla cruzada con edad y sobrepeso/obesidad en la cual se observó que hay un mayor número de pacientes con sobrepeso/obesidad en el rango de edad de 96-139 meses (entre 8 años y 11 años 5 meses), con un número de 12 pacientes (40%) de un total de 30 pacientes en este rango de edad.

Se realizó la prueba de chi cuadrado donde se obtuvo como resultado un valor de 12,83, que nos muestra que no existe asociación alguna entre estas variables.

**Tabla 18:** Análisis cruzado entre Edad (meses) y Sobrepeso/Obesidad.

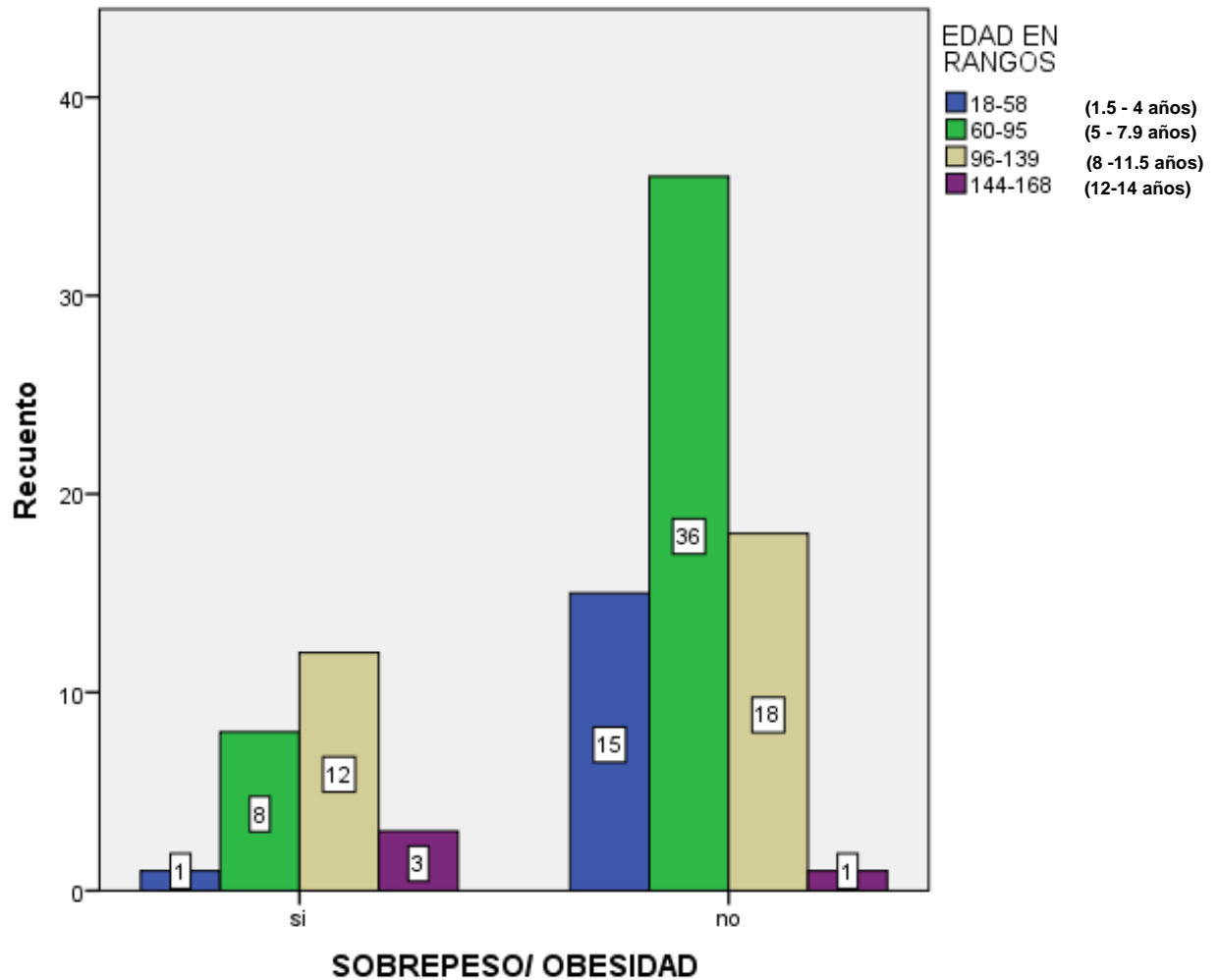
			SOBREPESO/ OBESIDAD		Total
			Si	No	
EDAD EN RANGOS	<b>18-58</b>	Recuento	1	15	16
	meses	% dentro de EDAD EN	6,3%	93,8%	100,0%
	(1.5 - 4	RANGOS			
	años)				
	<b>60-95</b>	Recuento	8	36	44
	meses (5	% dentro de EDAD EN	18,2%	81,8%	100,0%
	- 7.9 años)	RANGOS			
	<b>96-139</b>	Recuento	12	18	30
	meses (	% dentro de EDAD EN	40,0%	60,0%	100,0%
	8 -11.5	RANGOS			
	años)				
	<b>144-168</b>	Recuento	3	1	4
	(12-14	% dentro de EDAD EN	75,0%	25,0%	100,0%
	años)	RANGOS			
Total		Recuento	24	70	94
		% dentro de EDAD EN	25,5%	74,5%	100,0%
		RANGOS			

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.  
**Elaborado por:** Autora.

**Tabla 19:**  $\chi^2$ : Edad (meses) y Sobrepeso/Obesidad.

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	12,830 <sup>a</sup>	3	,005
Razón de verosimilitud	12,719	3	,005
Asociación lineal por lineal	11,860	1	,001
N de casos válidos	94		

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.  
**Elaborado por:** Autora.



**Gráfico 15:** Edad (meses) y Sobrepeso/Obesidad.

**Elaborado por:** Autora.

### 3.2.1.3. EDAD Y FACTORES INFECCIOSOS (INFECCIONES RESPIRATORIAS)

En la siguiente tabla se puede observar la presencia de infecciones respiratorias que se dan en la mayoría de grupos de edad. Los resultados indican que las infecciones respiratorias se presentaron en el 75% de los pacientes del primer grupo (de 18 a 58 meses (1 año 5 meses a 4 años)), en el 63.6% de pacientes del segundo grupo (de 60 a 95 meses (5 a 7 años 9 meses)), en 63.3% de pacientes del tercer grupo (de 144 a 168 meses (8 a 11 años 5 meses)), y tan sólo en el 5% de pacientes del grupo de 144 a 168 meses (12 a 14 años), siendo este último el único grupo con menor presencia de infecciones respiratorias.

El análisis del chi cuadrado dio un resultado de  $p=3,4$  y dada la lejanía de este resultado a  $p=1$ , podemos decir que no existe asociación entre las variables presentadas.

**Tabla 20:** Análisis cruzado entre Edad (meses) y Factores Infecciosos (infecciones respiratorias).

			AGENTES INFECCIOSOS		Total
			Si	no	
EDAD EN RANGOS	<b>18-58</b> meses (1.5 - 4 años)	Recuento % dentro de EDAD EN RANGOS	12 75,0%	4 25,0%	16 100,0%
	<b>60-95</b> meses (5 - 7.9 años)	Recuento % dentro de EDAD EN RANGOS	28 63,6%	16 36,4%	44 100,0%
	<b>96-139</b> meses (8 - 11.5 años)	Recuento % dentro de EDAD EN RANGOS	19 63,3%	11 36,7%	30 100,0%
	<b>144-168</b> meses (12- 14 años)	Recuento % dentro de EDAD EN RANGOS	1 25,0%	3 75,0%	4 100,0%
Total		Recuento % dentro de EDAD EN RANGOS	60 63,8%	34 36,2%	94 100,0%

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

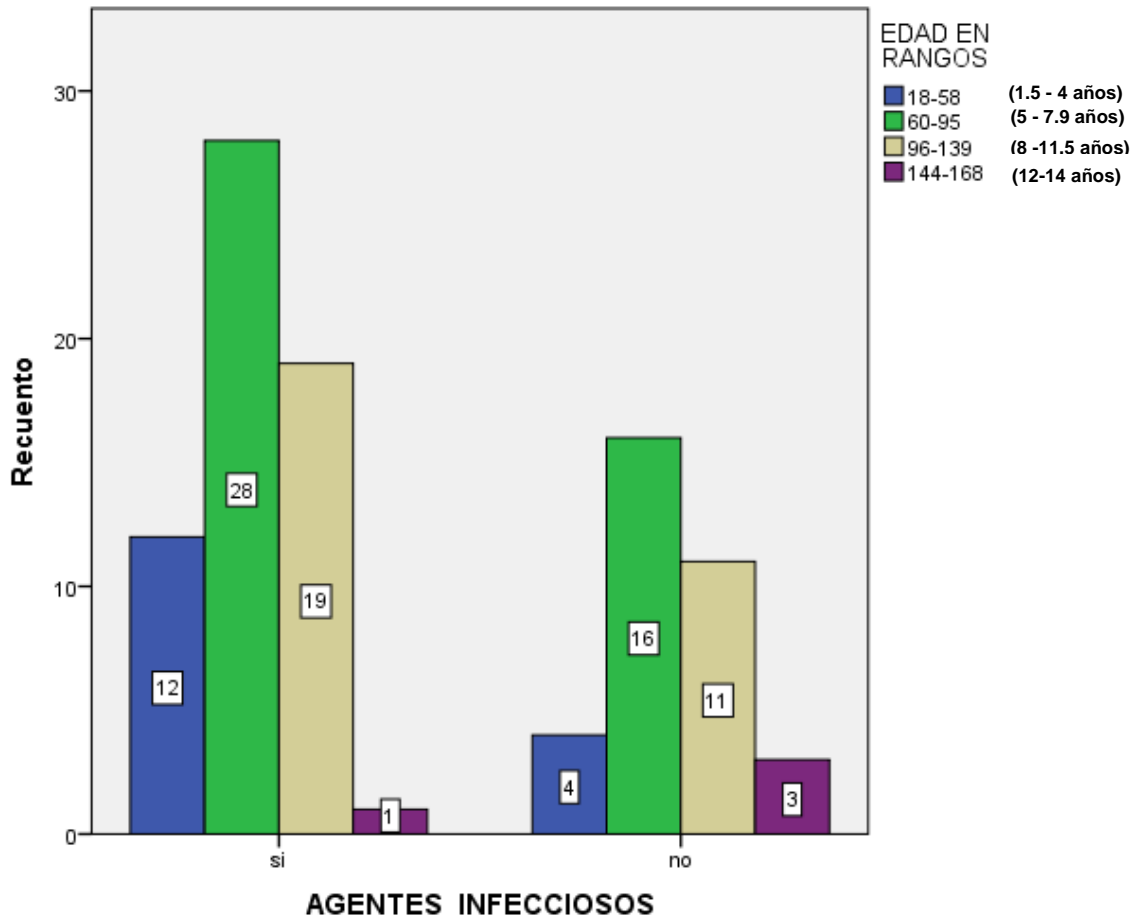
**Elaborado por:** Autora.

**Tabla 21:**  $\chi^2$ : Edad (meses) y Factores Infecciosos (infecciones respiratorias).

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	3,481 <sup>a</sup>	3	,323
Razón de verosimilitud	3,420	3	,331
Asociación lineal por lineal	1,917	1	,166
N de casos válidos	94		

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

**Elaborado por:** Autora.



**Gráfico 16:** Edad (meses) y Factores Infecciosos.  
**Elaborado por:** Autora.

### 3.2.1.4. EDAD Y FACTORES AMBIENTALES DOMÉSTICOS (ALÉRGENOS PELO DE PERRO/GATO)

Se puede observar en la tabla a continuación que en los rangos de edad de: 60-95 meses (5 años a 7 años 9 meses), 96-139 meses (8 años a 11 años 5 meses) y 144-168 meses (12 a 14 años), el 50% del total de cada grupo está expuesto al factor ambiental “mascotas” (alérgenos de perro/ gato) en el hogar; mientras que, en el rango de edad de 18 a 58 meses (1 año 5 meses a 4 años) el porcentaje es del 56,3%.

En este caso, el análisis del valor de chi cuadrado (0.2), indica que existe una ínfima asociación entre estas dos variables (0.00-0.20).

**Tabla 22:** Análisis cruzado entre Edad (meses) y Factores Ambientales Domésticos (alérgenos de perro/gato).

			FACTORES AMBIENTALES		Total
			si	no	
EDAD EN RANGOS	<b>18-58</b>	Recuento	9	7	16
	meses (1.5 - 4 años)	% dentro de EDAD EN RANGOS	56,3%	43,8%	100,0%
	<b>60-95</b>	Recuento	22	22	44
	meses (5 - 7.9 años)	% dentro de EDAD EN RANGOS	50,0%	50,0%	100,0%
Total	<b>96-139</b>	Recuento	15	15	30
	meses (8 - 11.5 años)	% dentro de EDAD EN RANGOS	50,0%	50,0%	100,0%
Total	<b>144-168</b>	Recuento	2	2	4
	meses (12-14 años)	% dentro de EDAD EN RANGOS	50,0%	50,0%	100,0%
Total			48	46	94
			51,1%	48,9%	100,0%

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

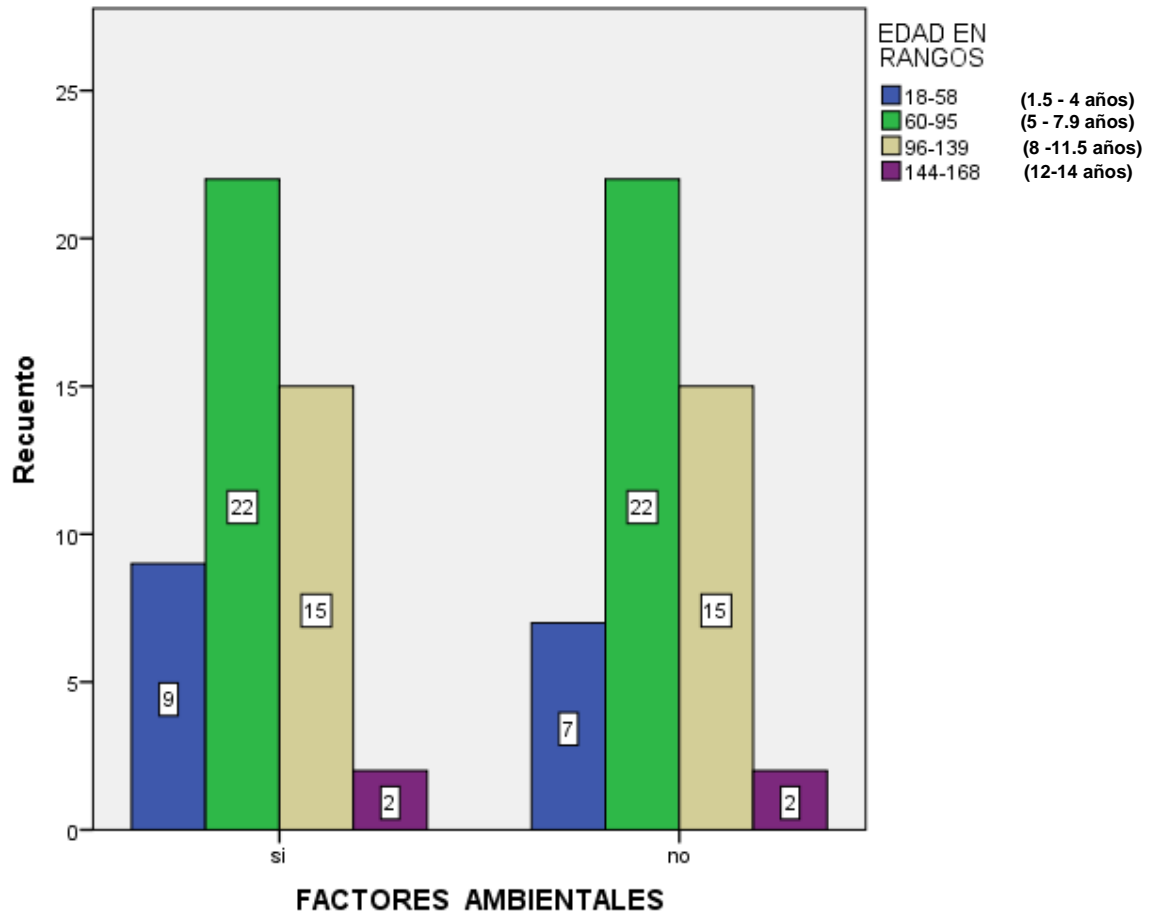
**Elaborado por:** Autora.

**Tabla 23:**  $\chi^2$ : Edad (meses) y Factores Ambientales Domésticos (alérgenos perro/gato).

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	,208 <sup>a</sup>	3	,976
Razón de verosimilitud	,208	3	,976
Asociación lineal por lineal	,106	1	,745
N de casos válidos	94		

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

**Elaborado por:** Autora.



**Gráfico 17:** Edad (meses) y Factores Ambientales Domésticos.  
**Elaborado por:** Autora.

### 3.2.2. PREVALENCIA POR SEXO

#### 3.2.2.1. SEXO E HIPERREACTIVIDAD BRONQUIAL

Se realizó el análisis entre las variables sexo e hiperreactividad bronquial, los valores resultantes revelan que los pacientes de sexo masculino (n=28) (56%) presentaron mayor hiperreactividad bronquial que los pacientes de sexo femenino (n=24) (54.5%).

En el estudio, el valor de chi cuadrado dio un resultado de 0,020 lo que significa que existe una ínfima asociación entre estas dos variables.

**Tabla 24:** Análisis cruzado entre Sexo e Hiperreactividad Bronquial.

			HIPERREACTIVIDAD BRONQUIAL		Total
			si	No	
SEXO	Femenino	Recuento	24	20	44
		% dentro de SEXO	54,5%	45,5%	100,0%
	Masculino	Recuento	28	22	50
		% dentro de SEXO	56,0%	44,0%	100,0%
Total		Recuento	52	42	94
		% dentro de SEXO	55,3%	44,7%	100,0%

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

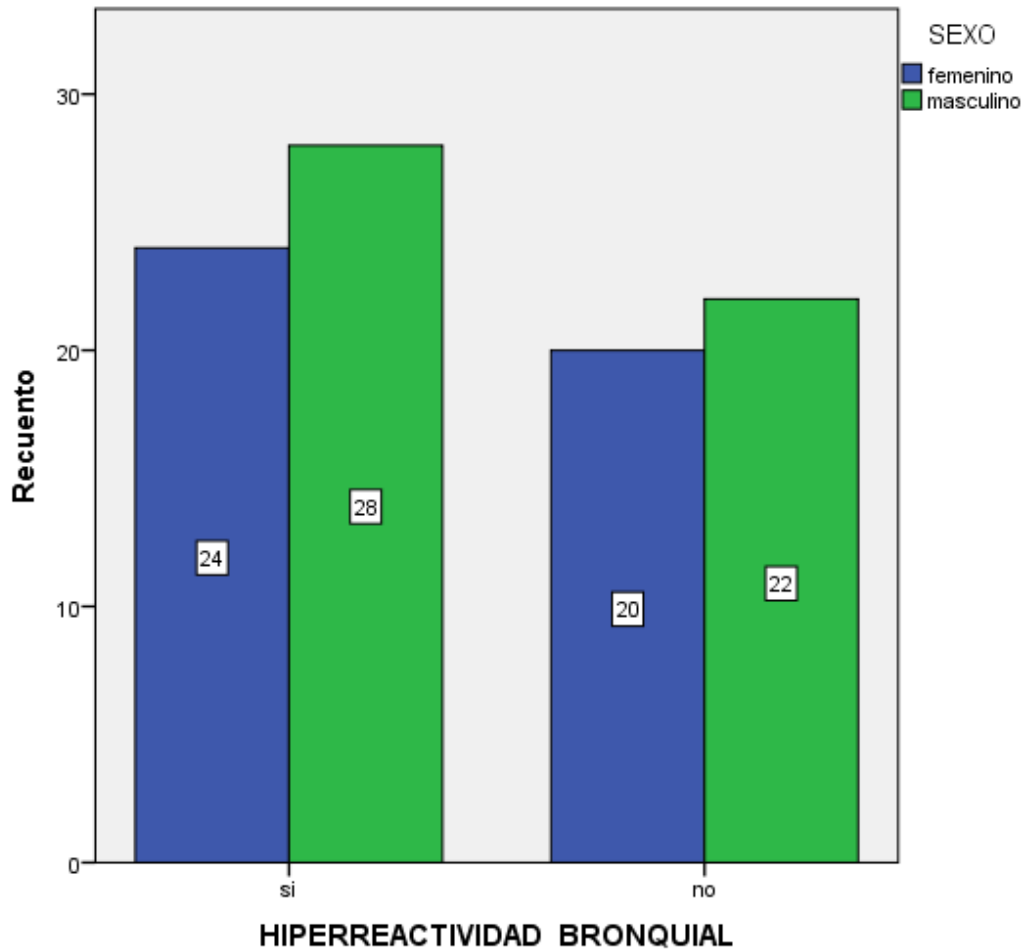
**Elaborado por:** Autora.

**Tabla 25:**  $\chi^2$ : Sexo e Hiperreactividad Bronquial.

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	,020 <sup>a</sup>	1	,887		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	,020	1	,887		
Prueba exacta de Fisher				1,000	,526
Asociación lineal por lineal	,020	1	,888		
N de casos válidos	94				

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

**Elaborado por:** Autora.



**Gráfico 18:** Sexo e Hiperreactividad Bronquial.  
**Elaborado por:** Autora.

### 3.2.2.2.SEXO Y ATOPIA

En la tabla cruzada entre sexo y atopia se puede observar que existe mayor presencia de rinitis alérgica en la población masculina con un  $n=14$  (28%), de dermatitis atópica en la población femenina con un  $n=4$  (9,1%) y de ambas enfermedades también en la población femenina, con un  $n=3$  (6,8%).

Luego de realizados los análisis estadísticos respectivos (chi cuadrado de Pearson), dió como resultado un valor de  $p=6,3$ . Al interpretar estos valores se puede decir que no hay asociación entre el sexo y la atopia en nuestra población de estudio.

**Tabla 26:** Análisis cruzado entre Sexo y Atopia.

			ATOPIA				Total
			rinitis alérgica	dermatitis atópica	Ambos	ninguno	
SEXO	Femenino	Recuento	10	4	3	27	44
		% dentro de SEXO	22,7%	9,1%	6,8%	61,4%	100,0%
	Masculino	Recuento	14	0	1	35	50
		% dentro de SEXO	28,0%	0,0%	2,0%	70,0%	100,0%
Total		Recuento	24	4	4	62	94
		% dentro de SEXO	25,5%	4,3%	4,3%	66,0%	100,0%

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

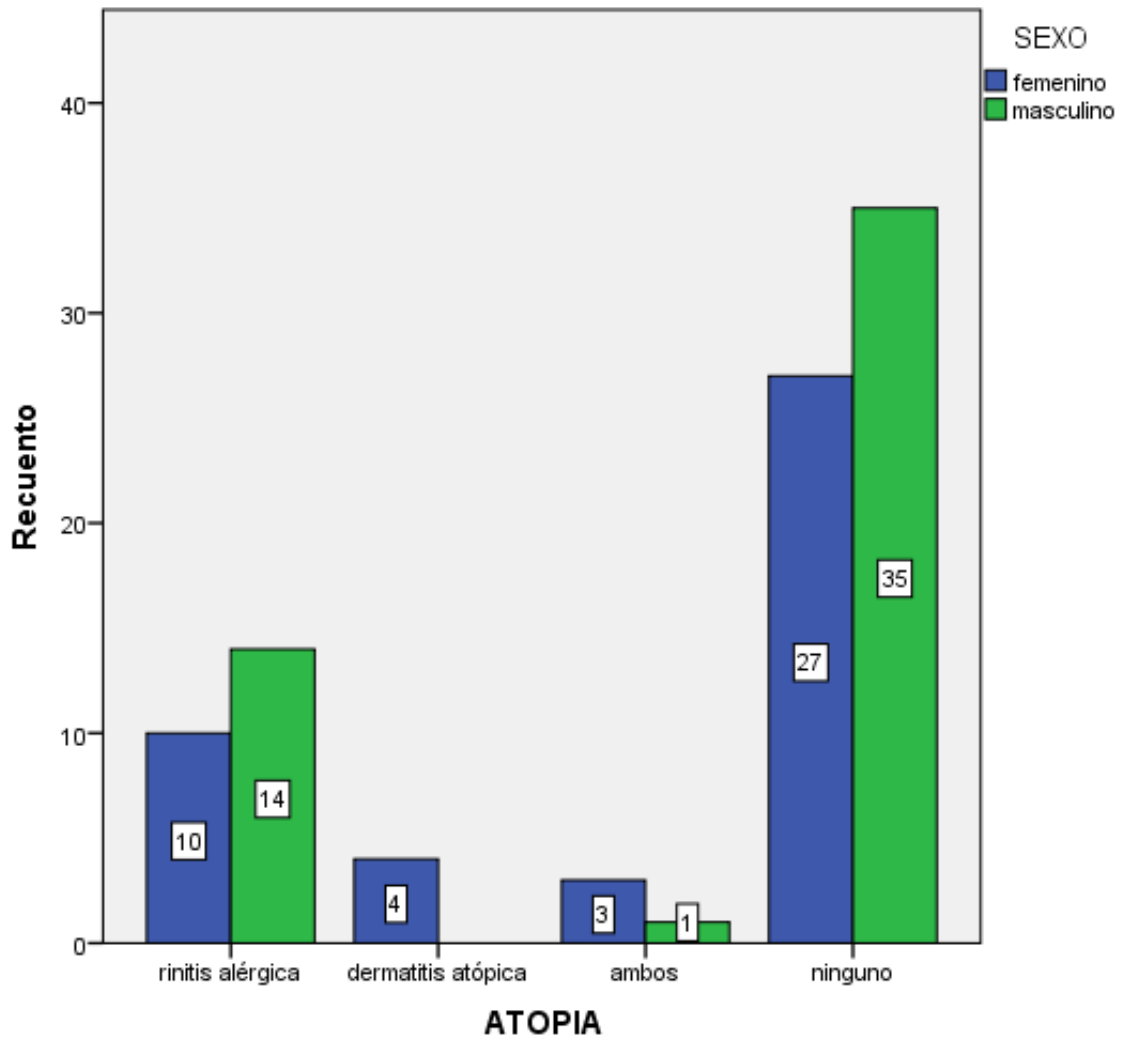
**Elaborado por:** Autora.

**Tabla 27:**  $\chi^2$ : Sexo y Atopia

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	6,342 <sup>a</sup>	3	,096
Razón de verosimilitud	7,913	3	,048
Asociación lineal por lineal	,070	1	,792
N de casos válidos	94		

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

**Elaborado por:** Autora.



**Gráfico 19:** Sexo y Atopia  
**Elaborado por:** Autora

### 3.2.2.3. SEXO Y FACTORES INFECCIOSOS (INFECCIONES RESPIRATORIAS)

En la tabla siguiente se puede observar que hay mayor presencia de infecciones respiratorias en el sexo femenino, con un número de pacientes de 31 (70,5%) a comparación de las infecciones en los pacientes masculinos con un número de 29 (58%).

Se realizó el análisis estadístico sugerido que nos reportó un chi cuadrado de  $p=1,57$ ; siendo este resultado uno de los más cercanos al valor de  $p$  ( $p=1$ ), lo que indica que existe una asociación fuerte entre las variables.

**Tabla 28:** Análisis cruzado entre Sexo y Factores Infecciosos (infecciones respiratorias).

			AGENTES INFECCIOSOS		Total
			Si	no	
SEXO	Femenino	Recuento	31	13	44
		% dentro de SEXO	70,5%	29,5%	100,0%
	Masculino	Recuento	29	21	50
		% dentro de SEXO	58,0%	42,0%	100,0%
Total		Recuento	60	34	94
		% dentro de SEXO	63,8%	36,2%	100,0%

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

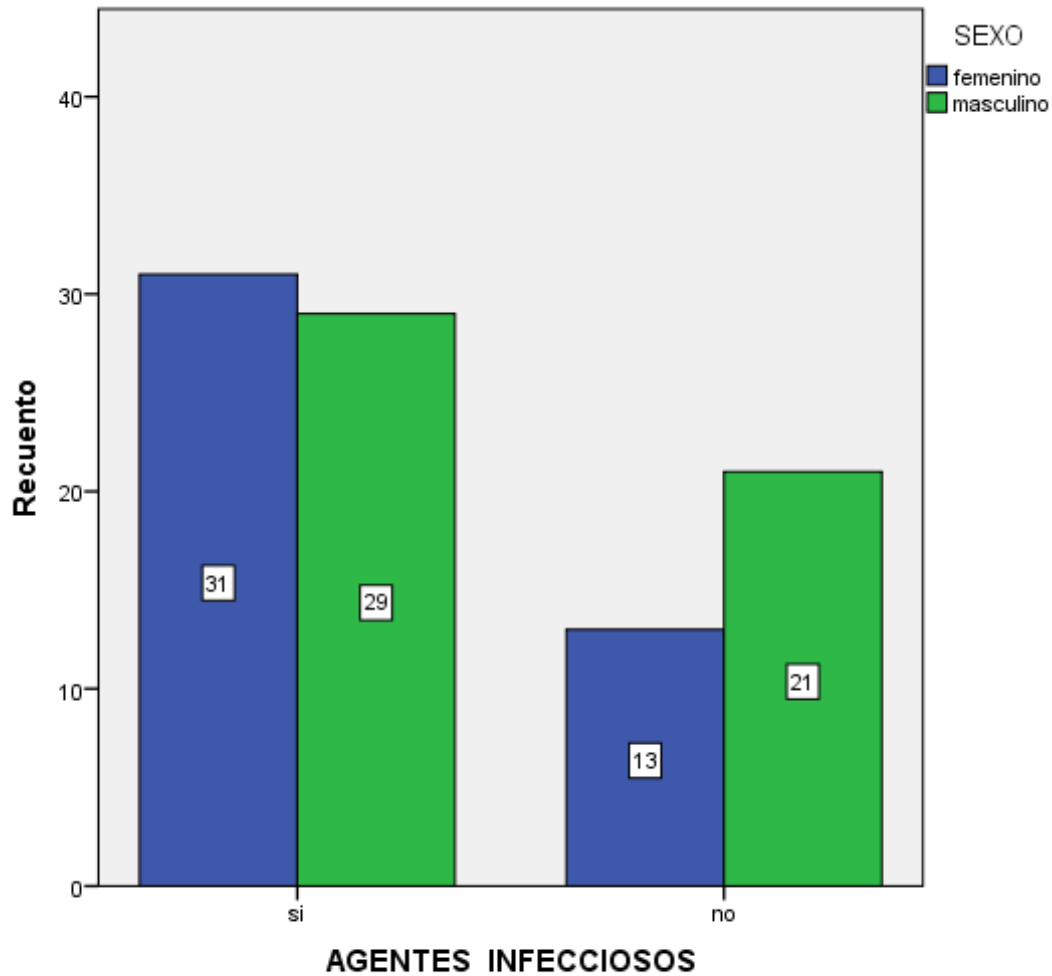
**Elaborado por:** Autora.

**Tabla 29:**  $\chi^2$ : Sexo y Factores Infecciosos (infecciones respiratorias).

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	1,572 <sup>a</sup>	1	,210	,282	,149
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	1,079	1	,299		
Razón de verosimilitud	1,584	1	,208		
Prueba exacta de Fisher					
Asociación lineal por lineal	1,556	1	,212		
N de casos válidos	94				

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

**Elaborado por:** Autora.



**Gráfico 20:** Sexo y Factores Infecciosos.

**Elaborado por:** Autora

### **3.2.2.4.SEXO Y FACTORES AMBIENTALES DOMÉSTICOS (ALÉRGENOS DE PERRO/GATO)**

Al analizar la tabla de sexo y factores ambientales (presencia de alérgenos de perro y gato) podemos observar que la distribución en el sexo femenino es igual para la presencia o no de factores ambientales, con un 50%, y que en el sexo masculino esta varía un poco con mayor presencia de estos factores, en un 52%.

Los análisis estadísticos con chi cuadrado nos reportan un valor de 0,037, dando así una ínfima asociación entre el sexo y los factores ambientales.

**Tabla 30:** Análisis cruzado entre Sexo y Factores Ambientales Domésticos (alérgenos de perro/gato).

			FACTORES AMBIENTALES		Total
			Si	no	
SEXO	Femenino	Recuento	22	22	44
		% dentro de SEXO	50,0%	50,0%	100,0%
	Masculino	Recuento	26	24	50
		% dentro de SEXO	52,0%	48,0%	100,0%
Total		Recuento	48	46	94
		% dentro de SEXO	51,1%	48,9%	100,0%

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

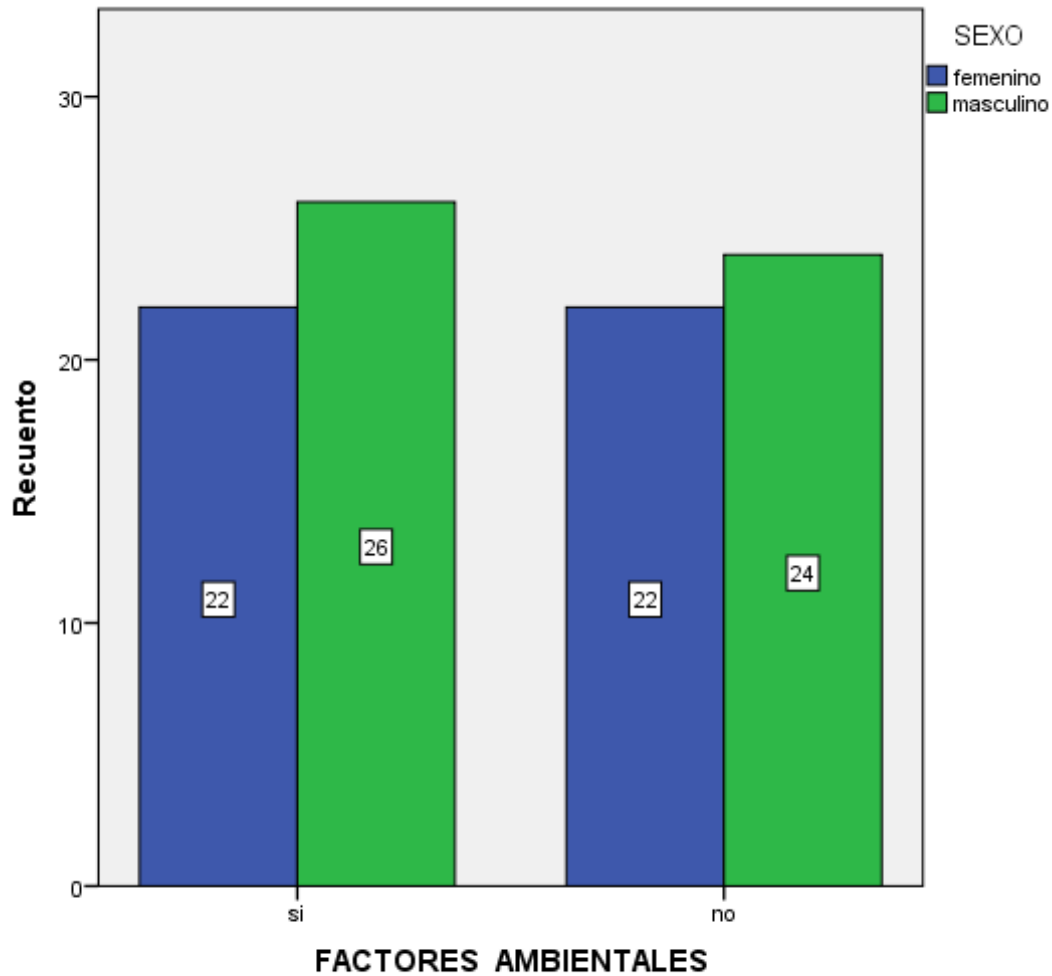
**Elaborado por:** Autora.

**Tabla 31:**  $\chi^2$ : Sexo y Factores Ambientales Domésticos (alérgenos de perro/ gato).

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	,037 <sup>a</sup>	1	,847		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	,037	1	,847		
Prueba exacta de Fisher				1,000	,505
Asociación lineal por lineal	,037	1	,847		
N de casos válidos	94				

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

**Elaborado por:** Autora.



**Gráfico 21:** Sexo y Factores Ambientales Domésticos.

**Elaborado por:** Autora.

### 3.2.2.5.SOBREPESO / OBESIDAD E HIPERREACTIVIDAD BRONQUIAL

En la tabla 32, se relaciona el sobrepeso/obesidad con la hiperreactividad bronquial. Los resultados advierten que 11 (45,8%) de los pacientes padecen ambas enfermedades.

El estudio estadístico de chi cuadrado reportó un valor de 1, 17 que es el valor más cercano a 1 ( $p=1$ ), obtenido del cruce de variables. Respecto de las otras variables este valor es el más cercano a 1, lo que nos indica que existe una muy buena asociación entre estas variables.

**Tabla 32:** Análisis cruzado entre Sobrepeso/Obesidad e Hiperreactividad Bronquial

		HIPERREACTIVIDAD BRONQUIAL		Total
		si	no	
SOBREPESO/ OBESIDAD	si	Recuento 11 45,8%	13 54,2%	24 100,0%
	no	Recuento 41 58,6%	29 41,4%	70 100,0%
Total		Recuento 52 55,3%	42 44,7%	94 100,0%

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

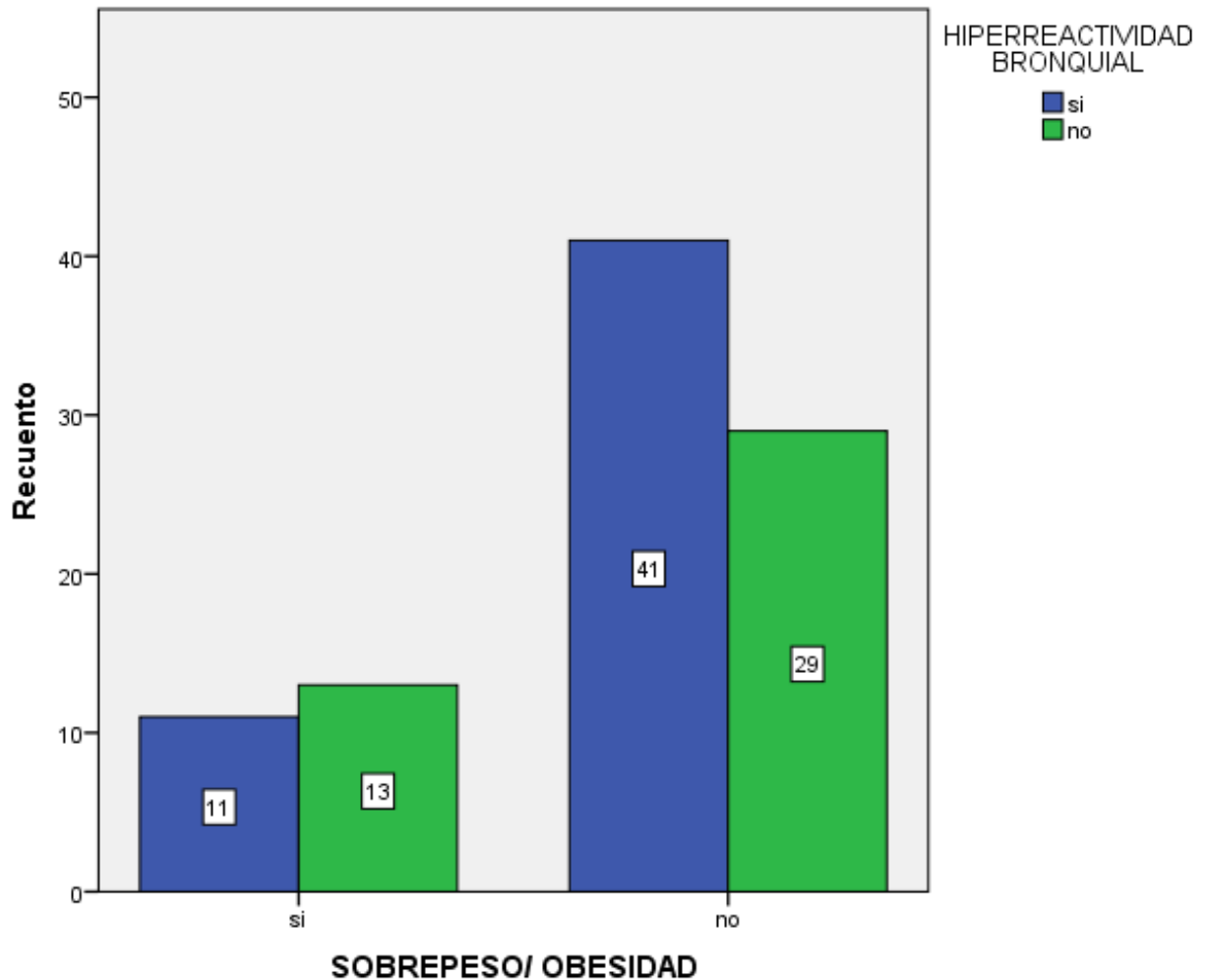
**Elaborado por:** Autora.

**Tabla 33:**  $\chi^2$ : Sobrepeso/Obesidad e Hiperreactividad Bronquial

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	1,173 <sup>a</sup>	1	,279		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	,714	1	,398		
Razón de verosimilitud	1,168	1	,280		
Prueba exacta de Fisher				,344	,199
Asociación lineal por lineal	1,161	1	,281		
N de casos válidos	94				

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

**Elaborado por:** Autora.



**Gráfico 22:** Sobrepeso/ Obesidad e Hiperreactividad Bronquial  
**Elaborado por:** Autora

### 3.3.CORRELACIONES

Se realizaron correlaciones de Pearson entre distintas variables para poder determinar cuáles de estas tienen una mayor correlación entre sí y definir cuáles son los factores de riesgo que permitirían la presencia de asma en los pacientes estudiados. Las variables analizadas que presentaron un índice de asociación alto (chi cuadrado de Pearson) se presentan a continuación.

#### 3.3.1. EDAD Y FACTORES AMBIENTALES DOMÉSTICOS (ALÉRGENOS DE PERRO/ GATO)

En el análisis de correlación entre edad y factores ambientales, como se muestra en tablas anteriores, se obtuvo un valor de chi cuadrado de asociación de  $p=0,20$ ; Lo que

indica que no hay significancia en su asociación y con un coeficiente de correlación de Pearson relativamente cercano a 1 ( $r=0.034$ ), sin presencia de asociación alguna.

**Tabla 34:** Correlación entre Edad y Factores Ambientales Domésticos (alérgenos de perro/ gato).

		EDAD EN RANGOS	FACTORES AMBIENTALES
EDAD EN RANGOS	Correlación de Pearson	1	,034
	Sig. (bilateral)		,747
	N	94	94
FACTORES AMBIENTALES	Correlación de Pearson	,034	1
	Sig. (bilateral)	,747	
	N	94	94

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

**Elaborado por:** Autora.

### 3.3.2. SEXO Y FACTORES INFECCIOSOS

Estas dos variables presentan una correlación muy cercana debido a que el coeficiente de correlación de Pearson dio como resultado un valor muy cercano a 1 ( $r=0.129$ ), lo que indica una relación positiva entre ambas variables.

**Tabla 35:** Correlación entre Sexo y Factores Infecciosos (infecciones respiratorias).

		SEXO	AGENTES INFECCIOSOS
SEXO	Correlación de Pearson	1	,129
	Sig. (bilateral)		,214
	N	94	94
AGENTES INFECCIOSOS	Correlación de Pearson	,129	1
	Sig. (bilateral)	,214	
	N	94	94

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

**Elaborado por:** Autora.



### 3.3.3. SOBREPESO/OBESIDAD E HIPERREACTIVIDAD BRONQUIAL

Se determinó un coeficiente de correlación de Pearson de -0.112, lo que nos indica que estas variables presentan una correlación negativa muy cercana.

**Tabla 36:** Correlación entre Sobrepeso/Obesidad e Hiperreactividad Bronquial.

		HIPERREACTIVIDAD BRONQUIAL	SOBREPESO/ OBESIDAD
HIPERREACTIVIDAD BRONQUIAL	Correlación de Pearson	1	-,112
	Sig. (bilateral)		,284
	N	94	94
SOBREPESO/ OBESIDAD	Correlación de Pearson	-,112	1
	Sig. (bilateral)	,284	
	N	94	94

**Fuente:** Historias clínicas, Servicio Pediatría, Hospital General San Francisco.

**Elaborado por:** Autora.

## CAPÍTULO IV

### 4. DISCUSIÓN

En este estudio, el grado de heredabilidad de asma en pacientes que tuvieron familiares de primer grado con esta enfermedad, fue de 11,7% si la madre presenta asma. Mientras que, Abdo y cols. (2007) obtuvo un porcentaje de 29,4% si la madre presenta la enfermedad, y 8,8% si es el padre. Este último porcentaje no varía mucho al obtenido en nuestro estudio que fue de 6,38%.

Zambrano (2016), reportó un porcentaje de 72% de presencia de asma en el sexo masculino en pacientes de 7- 14 años de edad, que concuerda con lo encontrado por Fuseini et al., 2017, a comparación con nuestro estudio, donde existió un predominio de presencia de asma en el sexo masculino de un 53,2% de la población estudiada.

En relación a la edad, Ledo y cols. (2000) reportaron que la edad más frecuente fue de 5 a 9 años de edad, con un total de 50 casos en una población de 112 pacientes pediátricos. Estos datos son muy similares a los obtenidos en nuestro estudio, donde la edad más frecuente fue de 5 a 7 años 9 meses con 44 pacientes pediátricos. Otro estudio con resultados similares es el realizado por Ocampo et al. (2017), mientras que, en el estudio de Zambrano (2016) varía un poco la edad, siendo la más prevalente entre 7 y 14 años, con un número de 62 casos en una población de 100 pacientes.

La presencia de enfermedades atópicas y el asma nuestro estudio reportó que un 25,5% de la población estudiada presentó rinitis alérgica a diferencia del estudio de Jiménez y cols. (2001) donde los pacientes con asma y rinitis alérgica fueron de un 57% es decir el doble y dermatitis atópica presentaron un 9,5% no muy diferente a lo obtenido en nuestro estudio que fue de 4,3%.

Actualmente, existe un aumento tanto de asma a nivel mundial, como de sobrepeso y obesidad. Según las cifras de ENSANUT (2014), el sobrepeso y la obesidad se presenta aproximadamente en un 29,9%, en niños de 5 a 11 años, y en un 27% de los adolescentes. El exceso ponderal en nuestros pacientes (sobrepeso/ obesidad) se presentó en sólo un 25,5% del total de casos estudiados, a diferencia del estudio de Vidal y cols. (2012), en el que se obtuvo un 63,5%.



En referencia a la ablactación temprana y la presencia de asma, en nuestro estudio existió una prevalencia de 13,8% (n=13) pacientes que tuvieron una introducción temprana de alimentos antes de los 6 meses. Esto es importante porque quiere decir que existe una adecuada alimentación en los primeros meses de vida de la mayoría de pacientes. Brahm y cols. (2017) y Oddy y cols. (1999) refieren que la lactancia materna exclusiva mayor o igual a 4 meses de edad es un factor protector para el desarrollo de enfermedades como el asma, rinitis y alergias alimentarias y reduce el riesgo de padecer asma en un 27%.

Huang y cols. (2013) realizaron un estudio donde la prevalencia global de asma de pacientes que tuvieron hiperbilirrubinemia neonatal y asma a futuro fue de 5,26%, asociando esto a los valores totales de bilirrubina (>15mg/dl) presentados en su estudio, el riesgo de padecer asma en la infancia fue de 61%. Los valores de prevalencia de ictericia neonatal y presencia de asma fueron similares a los resultados en nuestro estudio, que fueron de 8,5%.

Las infecciones de vías respiratorias en niños son principalmente de origen viral, estas pueden provocar crisis asmáticas, Khetsuriani y cols. (2007) demostraron que las infecciones se asociaron en un 63,1% a las exacerbaciones de asma bronquial, además en este estudio se analizaron los virus más frecuentes y en la población estudiada fue el rinovirus. Nuestro estudio tiene resultados similares con un 63,8% de presencia de infecciones respiratorias en pacientes asmáticos. En el ingreso hospitalario la mayoría de nuestros pacientes pediátricos presentaba alguna infección respiratoria o la había presentado anteriormente (< 12 meses), y en algunos casos se realizó el panel viral para estudiar los virus respiratorios, pero para determinar estos datos, se necesita un estudio que abarque el tipo de virus que es más frecuente en nuestra población.

Morales y cols. (2005) refieren en su estudio, que el 12,9% de los pacientes diagnosticados con asma estuvieron expuestos a animales domésticos a diferencia de Majeed y cols. (2008) que encontraron que el 27 % de la población estudiada tenían alguna mascota dentro de su hogar. Los resultados de estos dos estudios concuerdan con lo que dice De la Vega y cols. (2010) que aproximadamente el 10-30% de los pacientes asmáticos convivían con mascotas en el hogar. En nuestro estudio la cantidad de pacientes que presentaban asma y tenían mascotas dentro de la vivienda fue de un 51,1%. Cabe recalcar que se debe estudiar mejor esta variante en los pacientes

pediátricos con asma porque existen estudios como Jhun y cols. (2016) que dicen que la exposición temprana a perros y mascotas de granja reduce el riesgo de padecer asma en niños escolares y preescolares, además porque los alérgenos de los animales domésticos más frecuentes como el perro y gato son diferentes, por lo que, se debería hacer un estudio más profundo sobre esta variable.

En la evaluación de la presencia de pacientes que presentaron alergia a los alimentos, obtuvimos un resultado de un 4,30% (n=4) y alergia a los medicamentos de un 6,40% (n=6), estudios como el de Jiménez y cols. (2001) nos dicen que los niños con presencia de alergia a los alimentos fue de 66,6% (n=14) y a los medicamentos en un 9,5% (n=2); este estudio fue de casos y controles y la población enferma fue de 21 pacientes, obteniendo resultados mínimamente similares a los nuestros en la presencia de alergia a los medicamentos.

Respecto a las asociaciones, estas se realizaron para determinar la prevalencia de factores de riesgo mayormente presentes y en los pacientes pediátricos estudiados tuvimos una fuerte asociación entre sexo y factores infecciosos, predominando el sexo femenino con un  $\chi^2$  de 1,57 y un  $r = 0.129$ , a diferencia de Soler y cols. (2013) quienes reportaron que las infecciones respiratorias se presentan en mayor número en los pacientes masculinos. Fisiopatológicamente, esto se presenta por un gen que se halla en el cromosoma  $x$  y que es importante para la síntesis de inmunoglobulinas. Dado la presencia de cromosoma  $xx$  en el sexo femenino, la defensa contra las infecciones es mayor (Pedroso et al. 2018).

En relación al sobrepeso/obesidad y la hiperreactividad bronquial, encontramos que existe una fuerte asociación entre estas dos variables ( $\chi^2=1$ ). Realizando la correlación de Pearson, se obtuvo un  $r=-0.1$ , lo que nos demuestra una correlación negativa. Es decir, a mayor presencia de sobrepeso/obesidad, menor hiperreactividad bronquial. Estos datos contrastan con los datos obtenidos por Castro y cols. (2007), que refieren que el aumento ponderal produce una disminución de la capacidad residual funcional, lo que conlleva a un inadecuado estiramiento del músculo liso y provoca una respuesta alterada al estrés fisiológico, y por tanto una mayor hiperreactividad bronquial. Otros estudios como el de Vidal y cols. (2012), demuestran la presencia de obesidad como un factor de riesgo para la hiperreactividad bronquial, podría no ser real y que son necesarios estudios de broncoprovocación en estos pacientes.



## **CAPÍTULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

- Este estudio identificó que la población pediátrica más frecuente que presenta asma bronquial es la de los pacientes de 60-95 meses de edad (5 años a 7 años 9 meses) con un porcentaje de 46,80%.
- Al igual que en otros estudios, el sexo prevalente con asma bronquial en pediatría fue el sexo masculino.
- Dentro de los factores de riesgo estudiados, la presencia de asma en pacientes con familiares de primer grado fue menor en nuestro estudio a comparación de otros. También se obtuvo una baja prevalencia de factores como ablactación temprana, prematuridad, ictericia neonatal, parto por cesárea y alergia a alimentos.
- Nuestro estudio identificó que existe una asociación entre el sobrepeso/obesidad y la hiperreactividad bronquial, con un chi cuadrado de 1, que demuestra que existe una fuerte relación entre estas dos variables.

#### **5.2. RECOMENDACIONES**

- El presente estudio analizó el factor de riesgo de hiperreactividad bronquial en la infancia. Se recomienda realizar estudios de función pulmonar y pruebas de provocación bronquial para determinar adecuadamente como influye este factor de riesgo en nuestra población, ya que no todos los pacientes con asma presentan hiperreactividad bronquial, pero es importante en el desarrollo de esta enfermedad.
- Se recomienda la implementación de preguntas en las historias clínicas de pacientes que presenten asma o riesgo a desarrollarla, tales como: edad de inicio de la menstruación para detectar una menarquia precoz, y exposición al tabaco desde la gestación y en la infancia.
- Se debe realizar un estudio que abarque todos los factores de desarrollo y desencadenantes de asma bronquial en una población más grande.



### **5.3. LIMITACIONES**

- El presente estudio presentó limitaciones al momento de generar la base de datos, dado la dificultad del uso del programa AS400 para la obtención de las historias clínicas.
- Al ser un hospital de segundo nivel la población de pacientes asmáticos estudiada es pequeña en comparación a otros estudios.
- Al no poseer neumología pediátrica en el hospital, a los pacientes no se les pudo realizar pruebas de función pulmonar, limitando el estudio de factores de riesgo como la hiperreactividad bronquial.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Abdo, A., Cué, Manuel & Álvarez, M. (2007). Asma bronquial: factores de riesgo de las crisis y factores preventivos. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 23(3) Recuperado en 01 de octubre de 2019, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252007000300010&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252007000300010&lng=es&tlng=es)
- Ahanchian, H., Jones, M., Chen, S., & Sly, D. (2012). Respiratory viral infections in children with asthma: do they matter and can we prevent them? *BMC pediatrics*, 12, 147, 1-12. DOI: 10.1186/1471-2431-12-147
- Ardura, C., Vaca, M., Oviedo, G., Sandoval, C., Workman, L., Schuyler, A., Perzanowski, M., Platts-Mills, T & Cooper, P. (2015). Risk factors for acute asthma in tropical America: a case-control study in the City of Esmeraldas, Ecuador. *Pediatric Allergy and Immunology*, 26, 423-430. DOI:10.1111/pai.12401
- Arriba, S., Ortega, C & Pellegrini, B. (2010). Mesa Redonda. Asma en Pediatría: nuevas aportaciones: Genética del asma. *Boletín de la sociedad de pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León*, 50, 188-192. Recuperado el 8 de septiembre de 2019, de [http://sccalp.org/documents/0000/1632/BolPediater2010\\_50\\_188-192.pdf](http://sccalp.org/documents/0000/1632/BolPediater2010_50_188-192.pdf)
- Aspberg, S., Dahlquist, G., Kahan, T & Källén, B. (2010). Confirmed association between neonatal phototherapy or neonatal icterus and risk of childhood asthma. *Pediatric Allergy and Immunology*, 21, 733-739. DOI: 10.1111/j.1399-3038.2010.01038.x
- Baeza, M & Chan-Noh, R. (2015). Nacimiento por cesárea y desarrollo de asma en escolares. *Revista Mexicana De Pediatría*, 82(4), 124-128. Recuperado el 23 de mayo de 2019 de, <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2015/sp154b.pdf>
- Balzano, G., Fuschillo, S., Melillo, G & Bonini, S. (2001). Asthma and sex hormones. *Allergy*, 56, 13-20. Recuperado el 16 de septiembre de 2019, de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1034/j.1398-9995.2001.00128.x>



- Barnes, K & Rabi, B. (23 de octubre de 2018). Genetics of asthma .*Up to Date*.  
Obtenido de Up to Date: [https://www.uptodate.com/contents/genetics-of-asthma?search=asma%20bronquial&topicRef=5742&source=see\\_link](https://www.uptodate.com/contents/genetics-of-asthma?search=asma%20bronquial&topicRef=5742&source=see_link)
- Brahm, P & Valdés, V. (2017). Beneficios de la lactancia materna y riesgos de no amamantar. *Revista Chilena de Pediatría*, 88(1), 07-14. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062017000100001>
- Brinke, A., Sterk, P., Masclee, A., Spinhoven, P., Schmidt, J., Zwinderman, A., Rabe, K & Bel, E. (2005). Risk factors of frequent exacerbations in difficult to treat asthma. *European Respiratory Journal*, 26, 812–818. DOI: 10.1183/09031936.05.00037905
- Castillo, O., Castillo, M., Ferrer, R & Pérez, W. (2017). Factores genéticos del asma bronquial en pacientes con edad pediátrica en Pinar del Río. *Revista de ciencias médicas Pinar del Río*, 21 (3), 305-311. Recuperado el 8 de septiembre de 2019, de <http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3089/html>
- Carvajal, C. (2005). Factores dietéticos asociados al asma bronquial. *Revista Mexicana de Pediatría*, 72 (1), 17-20. Recuperado el 23 junio de 2019, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2005/sp051e.pdf>
- Casabona, C. (2017). Sobrepeso y obesidad infantil: no tiramos la toalla. *Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. Curso de actualización pediatría 2017*, 3, 39-52. Recuperado el 1 de octubre de 2019, de [http://www.aepap.org/sites/default/files/039054\\_sobrepeso\\_y\\_obesidad\\_infantil.pdf](http://www.aepap.org/sites/default/files/039054_sobrepeso_y_obesidad_infantil.pdf)
- Castro, J. (2007). Relación entre obesidad y asma. *Archivos de Bronconeumología*, 43(3), 171-175. DOI: 10.1157/13099535
- Castro, J. (2008). Factores de riesgo para asma infantil. *Neumología Pediátrica*, 8(2), 55-58. Recuperado el Junio de 2019, de Sociedad Chilena De Neumología Pediátrica: <http://www.neumologia-pediatria.cl/wp-content/uploads/2017/06/FactoresRiesgo.pdf>
- Cheelo, M., Lodge, C., Dharmage, S., Simpson, J., Matheson, M., Heinrich, J & Lowe, A. (2014). Paracetamol exposure in pregnancy and early childhood and development of childhood asthma: a systematic review and meta-analysis.

- Archives of disease in childhood*, 100 (1), 81-89. DOI: 10.1136/archdischild-2012-303043.
- Chu, S., Chen, Q., Chen, Y., Bao, Y., Wu, M., & Zhang, J. (2017). Cesarean section without medical indication and risk of childhood asthma, and attenuation by breastfeeding. *PloS One*, 12(9), 1-7. DOI:10.1371/journal.pone.0184920
- Comité Ejecutivo de la GEMA. (2019). Guía española para el manejo del asma. (S. Luzán5, Ed.) Recuperado el 28 de mayo de 2019, de Guía española para el manejo del asma: [https://neumoped.org/wp-content/uploads/2019/05/Guia-GEMA\\_4\\_4.pdf](https://neumoped.org/wp-content/uploads/2019/05/Guia-GEMA_4_4.pdf)
- Coronel, C. (2010). Historia familiar del asma: Su influencia en la aparición y evolución de la enfermedad. *Revista Mexicana de Pediatría*, 77 (4), 148-151. Recuperado el 3 de septiembre de 2019, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2010/sp104c.pdf>
- De la Vega, T., Pérez, V & Bezos L. (2010). Factores de riesgo de asma bronquial en niños y su relación con la severidad de las manifestaciones clínicas. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 26(2). Recuperado el 10 de septiembre de 2019, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252010000200002&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252010000200002&lng=es&tlng=es).
- Dharmage, S., Perret, J & Custovic, A. (2019). Epidemiology of Asthma in Children and Adults. *Frontiers in Pediatrics*, 7(246), 1-15. DOI: <https://doi.org/10.3389/fped.2019.00246>
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. (2014). Estado nutricional a partir de indicadores antropométricos. Recuperado el 28 de septiembre de 2019, de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/ENSANUT/MSP\\_ENSANUT-ECU\\_06-10-2014.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf)
- Fernández, R., Díez, J., Álvarez, A., Tapia, P., García, R & Gómez, V. (2011). Factores de riesgo de asma de inicio entre los 12 y 40 años. *Archivos de Bronconeumología*, 47(9), 433-440. DOI:10.1016/j.arbres.2011.04.008
- Fuseini, H & Newcomb, D. (2017). Mechanisms driving gender differences in asthma. *Current Allergy and Asthma Reports*, 17 (3), 1-15. DOI: 10.1007/s11882-017-0686-1.



- Gago, N. (2015). Alergia a lipocalinas caninas. (Tesis de pregrado). Universidad Complutense, Madrid. Recuperado el 4 de septiembre de 2019 de, <http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/NOEMI%20GAGO%20MARTIN.pdf>
- García, S & Pérez, S. (2016). Asma: concepto, fisiopatología, diagnóstico y clasificación. *Pediatría Integral*, 20(2), 80-93. Recuperado el 3 de julio de 2019, de: [https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2016/xx02/01/n2-080-093\\_ServandoGarcia.pdf](https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2016/xx02/01/n2-080-093_ServandoGarcia.pdf)
- Muñoz, G. (2013). Alergia a medicamentos. Conceptos básicos y actitud a seguir por el pediatra. *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría*, 1, 1-24. Recuperado el 8 de agosto de 2019, de [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/1-alergia\\_farmacos\\_0.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/1-alergia_farmacos_0.pdf)
- Gomes, E., Brockow, K., Kuyucu, S., Saretta, F., Mori, F., López, B., Ott, H., Atanaskovic-Markovic, M., Kidon, M., Caubet, J & Terreehorst, I. (2015). Drug hypersensitivity in children: report from the pediatric task force of the EAACI Drug Allergy Interest Group. *Allergy*, 71 (2), 149-161. Recuperado el 24 de agosto de 2019, de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/all.12774>
- González, P & Arancibia, J. (2006). La Marcha Atópica. *Neumología Pediátrica*, 8(2) 124-128. Recuperado el 24 de junio de 2019, de: <https://www.neumologia-pediatria.cl/wp-content/uploads/2017/06/MarchaAtopica.pdf>
- Guilbert, T & Lemanske, R. (23 de julio de 2019). Wheezing phenotypes and prediction of asthma in young children. Up to date. Obtenido de Up to date de: [https://www.uptodate.com/contents/wheezing-phenotypes-and-prediction-of-asthma-in-young-children?search=asma&source=search\\_result&selectedTitle=10~150&usage\\_type=default&display\\_rank=10](https://www.uptodate.com/contents/wheezing-phenotypes-and-prediction-of-asthma-in-young-children?search=asma&source=search_result&selectedTitle=10~150&usage_type=default&display_rank=10)
- Herbosa, R & García, M. (2008). Alergias. Los ácaros del polvo doméstico. *Offarm*, 27 (4), 56-67. Recuperado el 27 de septiembre de 2019, de <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-alergias-los-acaros-del-polvo-13120066>



- Herrera, D., Arias, A., González, S., Hernández, M., Galindo, G., Macías, A., Rojas, A., Leal, L & Rodríguez, P. (2010). *Medicina Universitaria*, 12 (48), 165-170. Recuperado el 8 de agosto de 2019, de <file:///C:/Users/user/Downloads/X1665579610559217.pdf>
- Huang, L., Bao, Y., Xu, Z., Lei, X., Chen, Y., Zhang, Y., & Zhang, J. (2013). Neonatal bilirubin levels and childhood asthma in the US Collaborative Perinatal Project, 1959-1965. *American Journal of epidemiology*, 178(12), 1691–1697. DOI:10.1093/aje/kwt248
- Ibero, M., Escribano, A., Sirvent, J., García, G., Martínez, A., Fernández, M. (2003). *Protocolos diagnósticos en asma bronquial*. Recuperado el 8 de septiembre de 2019, de [aeped.es/sites/default/files/documentos/diagnostico-asma-aep.pdf](http://aeped.es/sites/default/files/documentos/diagnostico-asma-aep.pdf)
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC]. (2016). Camas y Egresos Hospitalarios. Recuperado el 19 de mayo de 2019, de Camas y Egresos Hospitalarios: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/camas-y-egresos-hospitalarios-2016/>
- Jaakkola, J., Ahmed, P., Ieromnimon, A., Goepfert, P., Laiou, E., Quansah, R., Jaakkola, M. (2006). Preterm delivery and asthma: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 118 (4), 823-830. DOI:10.1016/j.jaci.2006.06.043
- Jiménez, L., Fernández, L., Sarmiento, G., González, V & Martín, L. (2001). Comportamiento del asma bronquial en la edad pediátrica. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 17(1), 43-49. Recuperado el 10 de agosto de 2019, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252001000100006&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252001000100006&lng=es&tlng=es).
- Jhun, I., & Phipatanakul, W. (2016). Early exposure to dogs and farm animals reduces risk of childhood asthma. *Evidence-Based Medicine*, 21(2), 80. DOI: 10.1136/ebmed-2015-110373
- Kewalramani, A & Bollinger, M. (2010). The impact of food allergy on asthma. *Journal of asthma and allergy*, 3, 65–74. Recuperado el 8 de septiembre de 2019, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3047906/>



- Kummar, V., Abbas, A., Fausto, N & Aster, J. (2010). *Patología estructural y Funcional*. Barcelona, España: Elsevier.
- Kuzniewicz, M., Niki, H., Walsh, E., McCulloch, C & Newman, T. (2018) Hyperbilirubinemia, Phototherapy, and Childhood Asthma. *Pediatrics*, 142(4), 2-9. DOI: 10.1542/peds.2018-0662
- Khetsuriani, N., Kazerouni, N., Erdman, D., Lu, X., Redd, S., Anderson, L & Teague, G. (2007). Prevalence of viral respiratory tract infections in children with asthma. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 119 (2), 314-321. DOI: doi.org/10.1016/j.jaci.2006.08.041
- Ledo, X., Álvarez, E., Mena, M. (2000). Caracterización del asma bronquial en edades pediátricas. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 4(4) Recuperado en 01 de agosto de 2019, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552000000400002&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552000000400002&lng=es&tlng=es).
- Lim, B., McCormack, R., O'Loughlin, C., Ramphul, M & Sehmer, B. (2007). The Link between Breastfeeding & Asthma – Tenuous or Trustworthy? *Paediatrics*, 8, 47-51. Recuperado el 8 de Agosto de 2019, de <https://www.tcd.ie/tsmj/archives/2007/BreastfeedingAsthma.pdf>
- Litonjua, A & Weiss, S. (23 de mayo de 2019). Natural history of asthma. *Up to Date*. Obtenido de Up to Date: [https://www.uptodate.com/contents/natural-history-of-asthma?search=asma&source=search\\_result&selectedTitle=5~150&usage\\_type=default&display\\_rank=5](https://www.uptodate.com/contents/natural-history-of-asthma?search=asma&source=search_result&selectedTitle=5~150&usage_type=default&display_rank=5)
- Liu, M. (21 de noviembre de 2017). Pathogenesis of asthma. *Up to Date*. Obtenido de Up to Date: [https://www.uptodate.com/contents/pathogenesis-of-asthma?search=asma%20bronquial&topicRef=5742&source=see\\_link](https://www.uptodate.com/contents/pathogenesis-of-asthma?search=asma%20bronquial&topicRef=5742&source=see_link)
- Majeed, R., Rajar, U., Shaikh, N., Majeed, F & Arain, A. (2008). Risk Factors Associated with Childhood Asthma. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, 18 (5), 299-302. Recuperado el 8 de Agosto de 2019, de <https://jcpsp.pk/archive/2008/May2008/10.pdf>
- Mendoza, L. (2018). Ictericia neonatal como factor de riesgo para rinitis alérgica en pacientes menores de 14 años del Hospital Belén de Trujillo. (Tesis de pregrado). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.



- Miliku, K & Azad, M. (2018). Breastfeeding and the Developmental Origins of Asthma: Current Evidence, Possible Mechanisms, and Future Research Priorities. *Nutrients*, 10 (8), 1-15. DOI: 10.3390/nu10080995
- Ministerio de Salud Pública. (2015). Guía de práctica clínica: Recién Nacido Prematuro. Recuperado el 8 de agosto de 2019 de, <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2016/09/GPC-Rec%C3%A9n-nacido-prematuro.pdf>
- Monzó, A. (2017). Crisis de asma. *Pediatría Atención Primaria*, 19(26), 17-25. Recuperado el 09 de junio de 2019, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1139-76322017000300002&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322017000300002&lng=es&tlng=es)
- Monzó, A., Castillo, J & Esteller, M. (2012). Diagnóstico del asma. El Pediatra de Atención Primaria y el Diagnóstico de Asma. Documentos Técnicos de Grupos de Vías Respiratorias. Recuperado el 7 de agosto de 2019, de <https://www.aepap.org/sites/default/files/gvr/diagnostico-del-ama.pdf>
- Morales, M., Jiménez, M., Llopis, A & García, L. (2005). Estudio de la presencia de animales domésticos: gatos y perros, y su papel en el asma, la rinitis alérgica y la dermatitis atópica en niños. *Atención Primaria*, 36(9), 525-526. DOI: 10.1016/S0212-6567(05)70557-6
- Mutius, E., Nicolai, T & Martínez, F. (1993). Prematurity as a risk factor for asthma in preadolescent children. *The Journal of Pediatrics*, 123(2), 223-229. DOI: 10.1016/S0022-3476(05)81692-0
- Murk, W., Risnes, K & Bracken, M. (2011) Prenatal or early-life exposure to antibiotics and risk of childhood asthma: a systematic review. *Pediatrics*, 127 (6) 1125–1138. DOI: 10.1542 / peds.2010-2092.
- Nafstad, P., Magnus, P., Gaarder, P & Jaakkola, J. (2001). Exposure to pets and atopy-related diseases in the first 4 years of life. *Allergy* 56 (4), 307-312. DOI: 10.1034/j.1398-9995.2001.00881.x
- Ocampo, J., Gaviria, R & Sánchez, J. (2017). Prevalence of asthma in Latin America. Critical look at ISAAC and other studies. *Revista alergia México*, 64(2), 188-197. DOI: 10.29262/ram.v64i2.256



- Oddy, W., Holt, P., Sly, P & Landau, L. (1999). Association between breast feeding and asthma in 6 year old children: findings of a prospective birth cohort study. *BMJ*, 319. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.319.7213.815>.
- Organización Mundial de la Salud. (31 de Agosto de 2017). Asma. Recuperado el 23 de mayo de 2019, de Asma: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/asthma>.
- Organización Panamericana de la Salud. (7 de Mayo de 2013). Asma. Recuperado el 12 de junio de 2019, de [https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=916:mayo-7-2013&Itemid=972](https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=916:mayo-7-2013&Itemid=972)
- Pedroso, C., Lemes, A., Álvarez, D & Díaz B. (2018). Infecciones respiratorias agudas en pacientes menores de 15 años en un área de salud. *Medicentro Electrónica*, 22(2), 135-141. Recuperado en 1 de octubre de 2019, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30432018000200005&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432018000200005&lng=es&tlng=es).
- Perzanowski, M., Rönmark, E., Platts-Mills, T & Lundbäck, B. (2002). Effect of Cat and Dog Ownership on Sensitization and Development of Asthma among Preteenage Children. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166 (5), 56-62. Recuperado el 10 de Agosto de 2019, de <https://www.atsjournals.org/doi/citedby/10.1164/rccm.2201035>
- Qurt, J., Hildebrand, K., Mazza, J., Noya, F & Kim, H. (2018). Asthma. *Allergy, Asthma, and Clinical Immunology*, (14) 2. DOI: 10.1186/s13223-018-0279-0.
- Ramírez, N., Pérez, M., Macías, V., Osquel, A., García, I & Vega, I. (2015). Sensibilización a ácaros e inmunoglobulina E total en niños alérgicos. *Medisur*, 11 (5), 527-533. Recuperado el 9 de septiembre de 2019, de <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v11n5/ms07511.pdf>
- Rangel, F. (2018). Asma e hiperreactividad bronquial. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 31 (1), 112-114. Recuperado el 7 de septiembre de 2019, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2008/cmas081x.pdf>
- Roduit, C., Scholtens, S., Jongste, J., Wijga, A., Gerritsen, J., Postma, D., Brunekreef, B., Hoekstra, M., Aalberse, R & Smit, H. (2009). *Thorax*, 64. 107-113.



Recuperado el 25 de agosto de 2019, de <https://thorax.bmj.com/content/64/2/107.full>

Rodríguez, E., Baurecht, H., Herberich, E., Wagenpfeil, S., Brown, S., Cordell, H., Irvine, A & Weidinger, S. (2009). Meta-analysis of filaggrin polymorphisms in eczema and asthma: Robust risk factors in atopic disease. *American Academy of Allergy, Asthma & Immunology*, 123 (6). DOI: 10.1016/j.jaci.2009.03.036.

Rodríguez, J & Figueras, J. (2008). Ictericia neonatal. *Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología*, 372-383. Recuperado el 4 de septiembre de 2019, de <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/38.pdf>

Sawicki, G & Haver, K. (16 de noviembre del 2018). Asthma in children younger than 12 years: Initial evaluation and diagnosis. *Up to date*. Obtenido de [https://www.uptodate.com/contents/asthma-in-children-younger-than-12-years-initial-evaluation-and-diagnosis?search=asma%20pediatria&source=search\\_result&selectedTitle=2~150&usage\\_type=default&display\\_rank=2](https://www.uptodate.com/contents/asthma-in-children-younger-than-12-years-initial-evaluation-and-diagnosis?search=asma%20pediatria&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2)

Sicherer, S & Sampson, H. (2006). Food allergy. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 117 (2), 470 - 475. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2005.05.048>

Sirvent, J. (2004). Cómo y cuándo diagnosticar asma en niños. *Anales de Pediatría*, 2, 48-55. Recuperado el 2 de agosto de 2019, de <https://www.analesdepediatria.org/es-como-cuando-diagnosticar-asma-ninos-articulo-13060322>

Schlinzig, T., Johansson, S., Gunnar, A., Ekström, T, Norman M. (2009). Epigenetic modulation at birth - altered DNA-methylation in white blood cells after Caesarean section. *Acta Paediatrica*, 98 (7), 1096-1099. DOI 10.1111/j.1651-2227.2009.01371.

Stockes, J & Casale T. (21 de Febrero de 2019). The relationship between IgE and allergic disease. *Up to Date*. Obtenido de Up to date: [https://www.uptodate.com/contents/the-relationship-between-ige-and-allergic-disease?search=atopia&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/the-relationship-between-ige-and-allergic-disease?search=atopia&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)



- Soler, V., Pérez, X., Rigñack, L & Hevia, L. (2013). Relación entre las infecciones respiratorias agudas altas y el asma bronquial. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 29(3), 297-305. Recuperado en 02 de septiembre de 2019, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252013000300007&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252013000300007&lng=es&tlng=es).
- Tollånes, M., Moster, D., Daltveit, A & Irgens, L. (2008). Cesarean Section and Risk of Severe Childhood Asthma: A Population-Based Cohort Study. *The Journal of Pediatrics*, 153(1), 112-116. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2008.01.029>
- Thomsen, S. (2015). Genetics of asthma: an introduction for the clinician. *European Clinical Respiratory Journal*, 2, 1-5. DOI: 10.3402/ecrj.v2.24643
- Yung, J., Fuseini, H & Newcomb, D. (2018). Hormones, sex, and asthma. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*, 120 (5), 488 - 494. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anai.2018.01.016>.
- Vidal, A., Escobar, A., Ceruti, E., Henríquez, M & Medina, M. (2012). Impacto del sobrepeso y la obesidad en el asma infantil. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, 28(3), 174-181. Recuperado el 3 de septiembre de 2019, de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcher/v28n3/art02.pdf>
- Zambrano, M. (2016). Características clínicas y epidemiológicas del asma bronquial en niños asmáticos. *Dominio de las Ciencias*, 2(4), 51-59. Recuperado el 28 de junio de 2019, de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5761621>



**ANEXOS:**

**FORMATO DE HISTORIA CLÍNICA DEL HOSPITAL SAN FRANCISCO  
SERVICIO PEDIATRÍA**

**DATOS DE FILIACIÓN**

- Fecha de ingreso
- Nombre
- Edad
- Sexo
- Lugar y fecha de nacimiento
- Lugar de residencia
- Teléfono
- Grupo Sanguíneo
- Religión
- Etnia
- Informante

**DATOS DE LA MADRE**

- Nombre
- Lugar y fecha de nacimiento
- Edad
- Etnia
- Estado civil
- Religión
- Nivel de instrucción
- Ocupación
- Grupo sanguíneo



### **DATOS DEL PADRE**

- Nombre
- Lugar y fecha de nacimiento
- Edad
- Etnia
- Estado civil
- Religión
- Nivel de instrucción
- Ocupación
- Grupo sanguíneo

### **ANTECEDENTES HEREDITARIOS:**

#### Padre

- Antecedentes patológicos
- Antecedentes quirúrgicos
- Alergias
- Antecedentes patológicos familiares

#### Madre:

- Antecedentes patológicos
- Antecedentes quirúrgicos
- Alergias
- Antecedentes patológicos familiares
- Antecedentes gineco obstétricos

Gestas Abortos Partos Cesáreas Hijos vivos

Gesta 1 (Descripción de las gestas)



## **ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS**

### **Prenatales**

- Edad de embarazo de madre
- Edad gestacional
- Controles Prenatales
- Ecografías
- 1er trimestre
- 2do trimestre
- 3er trimestre
- Ácido fólico
- Hierro
- Calcio
- Multivitamínicos
- Embarazo vacunas Antitetánica      Influenza
- Prueba VIH
- STORCH
- VDRL

### **Antecedentes natales**

Producto de la.....gesta, nace por....., de..... semanas de edad gestacional, en....., atendido por....., paciente .....presentó complicaciones al nacimiento. Dado de alta a las/los.....horas/ días junto a la madre.

### **Antecedentes postnatales:**

Medidas antropométricas (madre acude..... carnet de salud)

- Peso
- Talla
- Perímetro cefálico
- Apgar al minuto      a los 5 minutos
- Llanto inmediato



### Desarrollo psicomotor según reporte verbal de la madre

- Sostén cefálico
- Sonrisa social
- Rodamiento
- Sedestación con apoyo
- Sedestación sin apoyo
- Gateo
- Pinza
- Agarrar objetos
- Bipedestación
- Monosílabos
- Bisílabos
- Camina con ayuda
- Camina solo
- Control de esfínteres
- Escolaridad

### Historia alimenticia

- Seno materno
- Fórmula
- Ablactación
- Dieta familiar

### Inmunizaciones

### **ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS**

- Antecedentes patológicos personales
- Medicamentos
- Antecedentes quirúrgicos
- Traumáticos
- Alergias
- Hospitalizaciones previas



## **HÁBITOS**

- Micción
- Defecatorio
- Hábitos de alimentación
- Sueño

## **CONDICIÓN SOCIOECONÓMICA**

Paciente vive con....., en (casa/ departamento- propio/ arrendado), (número) dormitorios, (cocina, sala, comedor), (número) baño/s. Paciente (comparte habitación / habitación propia), (cuenta/ no cuenta- detallar) con todos los servicios básicos.

- Mascotas
- Viajes recientes

## **FAMILIA**

Tipo de familia      funcionalidad

## **MOTIVO DE CONSULTA**

## **ENFERMEDAD ACTUAL**

## **EXAMEN FÍSICO**

### **Al ingreso a hospitalización**

Frecuencia cardíaca.... Latidos por minuto

Frecuencia respiratoria.... Respiraciones por minuto

Temperatura.....grados centígrados

Saturación de oxígeno.....oxígeno aire ambiente.

Presión arterial..... milímetros de mercurio (sistólica percentil      y      diastólica percentil)



Peso kg (z:) (p:)

Talla cm (z:) (p:)

Perímetro cefálico cm (z:) (p:)

Score: ()

### **EXAMEN FÍSICO GENERAL**

- Ojos
- Nariz
- Boca
- Oídos
- Cuello
- Tórax
- Pulmones
- Corazón
- Abdomen
- Extremidades
- Región inguino-genital
- Neurológico

### **LISTA DE PROBLEMAS PASIVOS**

### **LISTA DE PROBLEMAS ACTIVOS**

### **AGRUPACIÓN SINDRÓMICA**

### **IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA**