

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA MEDICINA**

**TEMA:**

**“Correlación entre marcadores de laboratorio y gravedad de la enfermedad en pacientes con diagnóstico de asma en el Hospital Básico Durán, durante septiembre del 2022 a septiembre del 2024.”**

**AUTORES:**

**Moncayo Gutiérrez Adriana Lissette**

**Villamil Delgado Juan Carlos**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de**

**MÉDICO**

**TUTOR:**

**Moncayo Jácome Liliana Teresa**

**Guayaquil, Ecuador**

**20 de mayo del 2025**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

### CARRERA MEDICINA

### CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Moncayo Gutiérrez Adriana Lisette** y **Villamil Delgado Juan Carlos Andrade**, como requerimiento para la obtención del título de **MÉDICO**.

### TUTOR

f.   Liliana Teresa  
Moncayo Jacome

**Dra. Moncayo Jácome Liliana Teresa**

### DIRECTOR DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Aguirre Martínez Juan Luis**

**Guayaquil, a los 20 del mes de mayo del 2025**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

### CARRERA MEDICINA

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Moncayo Gutiérrez Adriana Lissette** y **Villamil Delgado Juan Carlos**

### DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Correlación entre marcadores de laboratorio y gravedad de la enfermedad en pacientes con diagnóstico de asma en el Hospital Básico Durán, durante septiembre del 2022 a septiembre del 2024**, previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 20 del mes de mayo del 2025**

### LOS AUTORES



Adriana Lissette  
Moncayo Gutierrez



f.

---

**Moncayo Gutiérrez Adriana Lissette**



Juan Carlos Villamil  
Delgado



f.

---

**Villamil Delgado Juan Carlos**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

### CARRERA MEDICINA

## AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Moncayo Gutiérrez Adriana Lissette y Villamil Delgado Juan Carlos**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Correlación entre marcadores de laboratorio y gravedad de la enfermedad en pacientes con diagnóstico de asma en el Hospital Básico Durán, durante septiembre del 2022 a septiembre del 2024**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 20 del mes de mayo del 2025**

### LOS AUTORES



Adriana Lissette  
Moncayo Gutierrez



f. \_\_\_\_\_

**Moncayo Gutiérrez Adriana Lissette**



Juan Carlos Villamil  
Delgado



f. \_\_\_\_\_

**Villamil Delgado Juan Carlos**

# REPORTE COMPILATIO

Villamil Delgado Juan Carlos.

Moncayo Gutiérrez Adriana Lissette.



INFORME DE ANÁLISIS  
magister

“Correlación entre marcadores de laboratorio y gravedad de la enfermedad en pacientes con diagnóstico de asma en el Hospital Básico Durán, durante septiembre del 2022 a septiembre del 2024.”

Saludos Cordiales Dr, adjunto el ultimo borrador de mi tesis.



Nombre del documento: Juan, Villamil,TT,P74, Final.pdf  
ID del documento: d40bb131c543071938125da3ff0f359bd8b880bd  
Tamaño del documento original: 1010,23 kB  
Autor: Juan villamil

Depositante: Juan villamil  
Fecha de depósito: 6/5/2025  
Tipo de carga: url\_submission  
fecha de fin de análisis: 6/5/2025

Número de palabras: 16.049  
Número de caracteres: 109.746

Ubicación de las similitudes en el documento:



Liliana Teresa  
Moncayo Jacome



Firma del Tutor.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres Lenin y Mildreth por confiar en mí, por ayudarme cuando creía que no podía con todo, por ser mi soporte las veces que lo necesité, gracias por enseñarme las dificultades de la vida. A pesar de que sus carreras son ramas completamente diferentes a la mía pudieran guiarme siempre en dirección correcta en todos estos años. A mi hermana Daniela por su apoyo incondicional, por escuchar pacientemente mis miles de ensayos y por llenarme de energía con su optimismo en los días difíciles.

Agradezco a la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, por brindarme los recursos académicos, las instalaciones y el apoyo administrativo necesarios para la realización de esta investigación. A sus profesores que en base a sus experiencias nos prepararon para lo que hoy en día somos. Haciendo una mención especial a la Dra. Rita Chabla quien me acompañó durante todo el año de internado. Le agradezco por enseñarnos, guiarnos, ser nuestro soporte dentro del hospital y nunca dejarnos solos.

Agradezco a mis amigos que hice durante estos años, y también a mis amigos con los que inicié en esta carrera desde el colegio, ellos han sido parte fundamental de mi desenvolvimiento y aprendizaje en la universidad. Gracias por ayudarme cuando lo necesité.

Agradezco a mi compañero de tesis, quien desde la virtualidad pudimos apoyarnos mutuamente a superar todos los ciclos de la carrera, llegando hasta el internado y cumpliendo esta meta juntos.

*Adriana Lissette Moncayo Gutiérrez*

Ante todo, agradezco a Dios, fuente de mi fortaleza y guía constante, por haberme permitido llegar hasta este momento tan significativo en mi vida. Mi gratitud más profunda es para mi abuela, Ruth Andrade, quien no solo creyó en mí desde el primer día, sino que también me brindó el apoyo incondicional que hizo posible la culminación de mis estudios universitarios. Su amor, fe y sacrificio han sido el motor que impulsó cada uno de mis pasos.

Agradezco a mis padres, Ruth Delgado, y Juan Villamil Cedeño, por su amor y apoyo en esta prolongada travesía. A mis tíos y tías, gracias por estar presentes en los tiempos difíciles, por sus palabras de ánimo y por acompañarme sin importar la distancia. A mis amigos, quienes se convirtieron en hermanos de camino, gracias por ser ese pilar inquebrantable en los periodos complicados y por esa alegría contagiosa en los tiempos de celebración. En especial, a mis primeros compañeros de universidad y hoy colegas médicos, Liz Daniela Narváez y Nahum Carreño, quienes marcaron una huella inolvidable en este trayecto.

A mi compañera de tesis, Adriana Lissette Moncayo Gutiérrez, gracias por compartir conmigo no solo proyectos académicos, sino también este intenso y transformador año de internado y sobre todo a la Dra. Rita Chabla Mora, por su apoyo incondicional durante este año de internado, así mismo a mi jefe Johnny Correa y subjefe Adrián Delgado por todo el apoyo y la confianza que me brindaron, fue un gran honor pertenecer a la guardia 3 (Roja) del Hospital Básico de Durán.

No existen palabras suficientes para describir la avalancha de emociones que me inunda en este instante. A cada persona que formó parte de este camino, gracias por hacer de esta experiencia un viaje inolvidable.

*Juan Carlos Villamil Delgado*

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo con mucho amor a mis padres Lenin y Mildreth por su esfuerzo y dedicación desde el día de mi nacimiento hasta la actualidad.

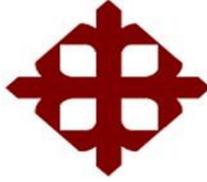
A mis abuelos Julio César, Ileana, Nancy, Eva quienes me enseñaron desde muy pequeña la importancia de la educación y del trabajo. Y que sin duda su compañía en mi vida estudiantil ha sido un pilar fundamental para mí.

A mi abuelo Marcos quien desde algún lugar del cielo me acompaña en silencio, pero cuyo amor, enseñanzas me guiaron durante todos estos largos años de estudio. Esta tesis es para ti también, para que desde el cielo celebres este logro como lo hubieras celebrado a mi lado aquí en la tierra.

*Adriana Lissette Moncayo Gutiérrez*

Con todo mi corazón, dedico este logro a mi abuela Ruth Andrade, quien con su amor, sacrificio y esmero me dio la oportunidad de convertirme en médico gracias a ella, hoy culmino esta hermosa carrera en una institución de tanto prestigio como lo es la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Llevaré con orgullo eterno el nombre de mi universidad, procurando honrarla con cada acto médico, cada paciente atendido, y cada paso que dé en esta noble profesión.

*Juan Carlos Villamil Delgado*



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA MEDICINA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**DR. JUAN LUIS AGUIRRE MARTÍNEZ**  
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**DR. DIEGO ANTONIO VÁSQUEZ CEDEÑO, MGS**  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**DR. ROBERTO LEONARDO BRIONES JIMENEZ**  
OPONENTE

f. \_\_\_\_\_

**DR. JULIO ADRIAN LEÓN SOLORZANO**  
OPONENTE

## ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO.....	VI
DEDICATORIA.....	VII
ÍNDICE GENERAL.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XI
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XIII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	XIII
RESUMEN.....	XIV
ABSTRACT.....	XV
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
EL PROBLEMA.....	2
1.1    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2    PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.3    JUSTIFICACIÓN.....	3
1.4    OBJETIVOS.....	4
1.4.1    Objetivo general.....	4
1.4.2    Objetivos específicos.....	4
1.5    HIPÓTESIS.....	5
1.6    OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	5

1.7	DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	6
1.8	VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD DE LA INVESTIGACION.....	6
CAPÍTULO II .....		7
MARCO TEÓRICO.....		7
2.1	ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS .....	7
2.2	BASES TEÓRICAS.....	11
2.2.1	Definición de Asma bronquial.....	11
2.2.2	Epidemiología .....	12
2.2.3	Fisiopatología.....	13
2.2.4	Etiología y Factores de Riesgo.....	14
2.2.5	Diagnóstico .....	17
2.2.6	Tratamiento de Mantenimiento .....	18
2.2.7	Gravedad del Asma.....	22
2.2.8	Crisis asmática y su valoración .....	22
2.2.8	Tratamiento para Crisis asmática .....	24
2.3	MARCO CONCEPTUAL.....	27
CAPÍTULO III .....		29
MARCO METODOLÓGICO.....		29
3.1	TIPO DE DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	29
3.2	PERÍODO Y LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN.....	29
	Caracterización de la zona de trabajo .....	29
3.3	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	30

Población.....	30
Muestra.....	30
Criterios de inclusión.....	30
Criterios de exclusión.....	30
Muestreo.....	31
3.4 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	31
3.5 ENTRADA Y GESTIÓN INFORMÁTICA DE DATOS.....	31
3.6 ESTRATEGIA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	31
CAPÍTULO IV.....	32
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	32
4.1 RESULTADOS.....	32
4.2 DISCUSIÓN .....	49
CAPÍTULO V.....	52
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	52
5.1 CONCLUSIONES.....	52
5.2 RECOMENDACIONES .....	53
BIBLIOGRAFÍA .....	54

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Operacionalización de las variables .....	5
<b>Tabla 2</b> Clasificación de gravedad del asma .....	22
<b>Tabla 3</b> Pulmonary Score para valoración clínica de asma infantil .....	23
<b>Tabla 4</b> Escala de Wood-Downes modificada por Ferrés .....	23
<b>Tabla 5</b> Correlación entre severidad del asma con el nivel de IgE en la población estudiada .....	32
<b>Tabla 6</b> Chi-cuadrado de Pearson de la correlación entre severidad del asma y el nivel de IgE en la población estudiada .....	33
<b>Tabla 7</b> Correlación entre severidad del asma con el nivel de eosinófilos en la población estudiada.....	33
<b>Tabla 8</b> Chi-cuadrado de Pearson de la correlación entre severidad del asma y el nivel de eosinófilos en la población estudiada.....	34
<b>Tabla 9</b> Predisposición de asma en relación con las patologías respiratorias presentadas por la población durante el periodo estudiado .....	35
<b>Tabla 10</b> Características de los pacientes con crisis asmática que conforman la muestra .....	36
<b>Tabla 11</b> Medidas de tendencia central de las variables numéricas de los pacientes que presentaron crisis asmática en la población estudiada .....	38
<b>Tabla 12</b> Gravedad de los pacientes que presentaron crisis asmática en la población estudiada.....	39
<b>Tabla 13</b> Correlación entre la severidad del asma y el trimestre en la población estudiada .....	40
<b>Tabla 14</b> Chi-cuadrado de Pearson de la correlación entre la severidad del asma y el trimestre de la población estudiada.....	40

<b>Tabla 15</b> Correlación entre la severidad del asma y la estación en la población estudiada .....	41
<b>Tabla 16</b> Chi-cuadrado de Pearson de la correlación entre la severidad del asma y la estación de la población estudiada .....	41
<b>Tabla 17</b> Correlación entre la severidad del asma y el grupo etario en la población estudiada.....	42
<b>Tabla 18</b> Chi-cuadrado de Pearson de la correlación entre la severidad del asma y el grupo etario en la población estudiada.....	43
<b>Tabla 19</b> Correlación entre la severidad del asma y sexo en la población estudiada .....	43
<b>Tabla 20</b> Chi-cuadrado de Pearson de la correlación entre la severidad del asma y sexo de la población estudiada.....	44
<b>Tabla 21</b> Correlación entre la severidad del asma y los antecedentes familiares en la población estudiada.....	44
<b>Tabla 22</b> Chi-cuadrado de Pearson de la correlación entre la severidad del asma y los antecedentes familiares de la población estudiada.....	45
<b>Tabla 23</b> Correlación entre la severidad del asma y la instrucción de la población estudiada .....	45
<b>Tabla 24</b> Chi-cuadrado de Pearson de la correlación entre la severidad del asma e instrucción de la población estudiada .....	46
<b>Tabla 25</b> Correlación entre la severidad del asma y las patologías asociadas en la población estudiada.....	47
<b>Tabla 26</b> Chi-cuadrado de Pearson de la correlación entre la severidad del asma y las patologías asociadas de la población estudiada.....	47

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> Correlación entre severidad del asma con el nivel de IgE en la población estudiada.....	32
<b>Gráfico 2</b> Gravedad de los pacientes que presentaron crisis asmática en la población estudiada.....	33
<b>Gráfico 3</b> Patologías respiratorias que presentaron los pacientes pediátricos durante el periodo del estudio .....	35
<b>Gráfico 4</b> Gravedad de los pacientes que presentaron crisis asmática en la población estudiada.....	39

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1</b> Tratamiento escalonado del asma en pacientes pediátricos según el grado de control.....	21
--	----

## RESUMEN

**Introducción:** El asma es una patología crónica frecuente a nivel mundial, que se produce por una inflamación persistente y contracción muscular de las vías respiratorias lo que hace necesaria la atención médica urgente. **Objetivo general:** El propósito fue determinar la asociación entre los marcadores de laboratorio, Eosinófilos e IgE, y la progresión a complicaciones de la enfermedad en pacientes con diagnóstico de Asma en el Hospital Básico Durán, durante septiembre del 2022 a septiembre del 2024. **Metodología:** Tuvo un diseño de investigación descriptiva, correlacional, retrospectiva, y de corte transversal. **Resultados:** La muestra estuvo conformada por 138 niños con crisis asmática, de las cuales el 38% y 1% presentaron crisis moderada y grave respectivamente, la edad media fue los 8 años, se evidenció que las crisis asmáticas son más prevalentes en verano durante septiembre y en el sexo femenino. La severidad del asma se asocia a la escolaridad, el cuarto trimestre del año, aumento de IgE y eosinofilia en sangre y antecedente de asma o alergias propia o familiar. **Conclusión:** Es importante tener en consideración a los concentrados de laboratorios (IgE y eosinófilos) en el seguimiento de los pacientes con asma, ya que pueden predecir una futura exacerbación asmática moderada o severa, sin descuidar otros factores de riesgo modificables.

**Palabras claves:** Estado Asmático - Riesgo - Eosinófilos - Inmunoglobulina E – Gravedad de la enfermedad

## ABSTRACT

**Introduction:** Asthma is a common chronic pathology worldwide, caused by persistent inflammation and muscle contraction of the airways, which makes urgent medical attention necessary. **General objective:** The purpose was to determine the association between laboratory markers, eosinophils and IgE, and the progression to complications of the disease in patients diagnosed with asthma at the Durán Basic Hospital, during September 2022 to September 2024.

**Methodology:** It had a descriptive, correlational, retrospective, and cross-sectional research design. **Results:** The sample was made up of 138 children with asthma attacks, of which 38% and 1% presented moderate and severe attacks respectively, the average age was 8 years, it was evident that asthma attacks are more prevalent in summer during September and in females. The severity of asthma is associated with schooling, the fourth quarter of the year, increased IgE and eosinophilia in the blood, and a history of asthma or allergies in one's own or in one's family. **Conclusion:** It is important to take into consideration laboratory concentrates (IgE and eosinophils) in the follow-up of patients with asthma, since they can predict a future moderate or severe asthma exacerbation, without neglecting other modifiable risk factors.

**Keywords:** Status Asthmaticus – Risk – Eosinophils – Inmunoglobulin E – Disease Severity

## INTRODUCCIÓN

El asma es una enfermedad respiratoria crónica de preocupación global, que cada año produce la morbilidad de millones de personas en todo el mundo. El estado o crisis asmática genera un gran impacto en el estilo de vida de los afectados, especialmente niños, por la limitación de las actividades diarias cuando no se encuentra controlada esta condición una carga para los hospitales y centros de salud del país.

Ante la posibilidad de constatar la funcionalidad de las pruebas de laboratorio, específicamente nivel de IgE y valor de eosinófilos, como indicadores de severidad de los episodios asmáticos, se debe afrontar un estudio detallado. Ya que, sus ventajas suponen optimizar el manejo del asma, disminuyendo así las crisis asmáticas y sus consecuencias en la salud de los afectados.

En este contexto, el presente trabajo investigativo realizado en el Hospital Básico Durán, durante el mes de septiembre de 2022 hasta septiembre de 2024, busca constatar la existencia de una asociación entre el nivel de eosinófilos e IgE, y el desarrollo de crisis asmáticas. Además, se pretende identificar las condiciones y características que influyen en la severidad de las crisis asmáticas en la población del estudio, con el fin de garantizar información que constituya un precedente en el análisis de las crisis asmáticas y que colabore al tratamiento y prevención de esta patología.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El asma es una enfermedad respiratoria crónica que influye en la salud de millones de personas a nivel mundial, siendo más frecuente durante la infancia y adolescencia en un 5 a 10%. Se caracteriza por una inflamación persistente y una hiperreactividad de las vías respiratorias. Esta condición puede variar en severidad, desde episodios leves hasta ataques graves que requieren intervención médica urgente. El diagnóstico y monitoreo de la gravedad del asma son fundamentales para el manejo efectivo de la enfermedad, y en este contexto, los marcadores de laboratorio emergen como herramientas cruciales. Estos biomarcadores pueden proporcionar información valiosa sobre la intensidad de la inflamación y la respuesta al tratamiento, facilitando una mejor personalización de las estrategias terapéuticas. (1–3)

Entre los biomarcadores más estudiados el recuento de eosinófilos en sangre es un marcador importante que ha sido vinculado a la gravedad del asma. Los eosinófilos son células inmunitarias implicadas en la inflamación alérgica y su aumento en sangre suele correlacionarse con una mayor severidad de los síntomas asmáticos. Otros estudios correlacionan al nivel sérico de la IgE con la severidad del asma y con un mayor riesgo de fracaso en el control del asma y exacerbaciones graves en niños y en adultos. (4,5)

En conclusión, la correlación entre marcadores de laboratorio y la gravedad del asma es un campo en expansión que promete mejorar el manejo de la enfermedad. Los estudios más recientes continúan explorando cómo la combinación de diferentes biomarcadores puede proporcionar una visión más completa de la condición asmática, facilitar una gestión más personalizada, ofreciendo una esperanza renovada para los pacientes que buscan un alivio más eficaz y dirigido. El presente estudio tiene como finalidad identificar la correlación entre los marcadores de laboratorio (recuento de eosinófilos e IgE) y su rol en la severidad de los pacientes con asma.

## **1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Existe correlación entre el recuento de eosinófilos y los niveles de IgE con la gravedad del asma en pacientes asmáticos descompensados atendidos en el Hospital Básico de Durán?

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

La elaboración del presente trabajo de investigación es beneficiosa para avanzar en el entendimiento y manejo de las crisis asmáticas, el asma reconocida mundialmente como una de las enfermedades respiratorias más comunes. Mediante esta investigación, se busca esclarecer la existencia de una conexión entre los niveles de eosinófilos, y la IgE, con la severidad de los síntomas en los pacientes con estado asmático. Esto no solo aportará a una mejor estadificación del estado asmático, sino que también permitirá personalizar el esquema de tratamiento y con esto mejorar la calidad de vida de aquellos que sufren de esta condición.

Además, entender esta correlación tiene un impacto directo en la práctica clínica y en la salud pública. Muchos pacientes enfrentan dificultades para controlar sus

síntomas debido a diagnósticos imprecisos o tratamientos inadecuados. Al identificar qué marcadores son más predictivos de la severidad del asma, los médicos podrán tomar decisiones más informadas y anticiparse a las exacerbaciones. Esta investigación no solo aborda una necesidad médica, sino que también resalta la importancia de un enfoque basado en la evidencia para el manejo del asma, un camino que podría reducir hospitalizaciones y mejorar la adherencia al tratamiento, beneficiando así a un amplio espectro de la población afectada.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo general**

Determinar la asociación entre los marcadores de laboratorio, Eosinófilos e IgE, y la progresión a complicaciones de la enfermedad en pacientes con diagnóstico de Asma en el Hospital Básico Durán, durante septiembre del 2022 a septiembre del 2024.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Establecer la predisposición del asma con relación a las patologías respiratorias presentadas por los pacientes atendidos durante septiembre del 2022 a septiembre del 2024.
- Indicar las características de los pacientes con diagnóstico de asma atendidos en el Hospital Básico de Durán en el periodo 2022 al 2024.
- Definir la gravedad de los pacientes que presentaron crisis asmática en la población estudiada.
- Identificar cuáles fueron los factores de riesgo que precipitaron una crisis asmática en la población estudiada.

## 1.5 HIPÓTESIS

**H<sub>0</sub>:** El nivel de eosinófilos y de IgE no están correlacionados con la gravedad del estado asmático en los pacientes atendidos en el Hospital Básico de Durán.

**H<sub>1</sub>:** El nivel de eosinófilos y de IgE están correlacionados con la gravedad del estado asmático en los pacientes atendidos en el Hospital Básico de Durán.

## 1.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

**Tabla 1** Operacionalización de las variables

Nombre Variables	Definición de la variable	Tipo	Resultados
Recuento de eosinófilos	Cantidad de eosinófilos en la sangre	Cuantitativa Numérica	Completar
Valor de IgE	Cantidad de proteína (IgE) en la sangre.	Cuantitativa Numérica	Completar
Score Pulmonary	Escala de valoración de la insuficiencia respiratoria aguda.	Cualitativa Nominal	Leve Moderada Grave
Escala de Wood-Downes modificada por Ferrés	Escala de evaluación, utilizada en la valoración de gravedad del asma agudo.	Cualitativa Nominal	Crisis asmática leve Crisis asmática moderada Crisis asmática grave
Edad	Edad vivida en años	Cuantitativa Discreta	1 – 17 años
Sexo	Sexo del paciente según la identificación de sus cédulas de identidad	Cualitativa Nominal	Masculino Femenino
Temporada climática	Conjunto de condiciones atmosféricas que caracterizan una región en un tiempo determinado.	Cualitativa Nominal	Invierno / Lluviosa Verano / Seca
Antecedentes familiares	Registro de enfermedades y afecciones de salud de una los familiares biológicos de la persona.	Cualitativa Nominal	Describir
Instrucción	Grado más elevado de estudios realizados o en curso, que tiene una persona	Cualitativa Nominal	Inicial Básica general Bachillerato
Patologías asociadas	Registro de enfermedades y afecciones de salud de una persona.	Cualitativa Nominal	Describir

**Fuente:** Base de datos estadísticos del HBD.

**Elaborado por:** A. Moncayo y J. Villamil

## 1.7 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

### Prioridades de Investigación Ministerio de Salud Pública

- **Naturaleza:** Positivista
- **Campo de investigación:** Pacientes de 1 a 17 años
- **Área de investigación:** Respiratorias crónicas
- **Línea de investigación:** Asma
- **Sublínea de investigación:** Nuevas tecnologías
- **Tema por investigar:** Correlación entre marcadores de laboratorio y gravedad de la enfermedad en pacientes con diagnóstico de asma
- **Lugar:** Hospital Básico Durán
- **Periodo:** septiembre 2022 – septiembre 2024

## 1.8 VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD DE LA INVESTIGACION

Es necesario indicar que este estudio es viable, dado que ha recibido la aprobación del tema por parte de la administración de la institución de educación superior, así como el consentimiento de las autoridades del Hospital involucrado para el uso ético de datos de pacientes que forman parte de la muestra. La factibilidad del proyecto se sustenta en la disponibilidad de recursos científicos y la información necesaria para llevar a cabo la investigación de manera efectiva. Es importante señalar que no existen restricciones legales que limiten el desarrollo de este estudio, y que no se ha obtenido financiamiento de entidades externas para su realización.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

El estudio de Håkansson et al., realizado en 2024, con título “*Fenotipado en el mundo real y evaluación del riesgo de asma infantil mediante registros nacionales*” se centró en analizar datos clínicos y de laboratorio para clasificar los fenotipos y evaluar el riesgo de asma en niños. Se utilizaron datos de 29.851 pacientes daneses, con edades entre 2 y 17 años, quienes fueron tratados con corticosteroides inhalados en 2015 y seguidos durante dos años. Los pacientes se dividieron en dos grupos: el primer grupo T2 (aquellos con más de 300 células/ $\mu$ L de eosinófilos en sangre y/o niveles aumentados de IgE total o específica) y el segundo grupo no T2 (con factores de riesgo prenatales o postnatales). Empleándose el modelo logístico para analizar la asociación entre la gravedad del asma y los factores de riesgo. Dando como resultado que el 85,8% de los pacientes presentaron mínimo un factor de riesgo T2, mientras que el 29,3% mostraron una mezcla entre factores de riesgo T2 y no T2. Con respecto a la gravedad del asma, el 6,5% de los niños entre 6 y 11 años, el 4,9% de los niños entre 2 y 5 años, y el 3% de los pacientes de 12 a 17 años presentaron asma grave. El recuento promedio de eosinófilos fue de 310 células/L, y la eosinofilia estuvo presente en el 53% de los pacientes, especialmente aquellos con asma grave, no controlada y con mayor cantidad de exacerbaciones. Dichos factores se asociaron con mayor riesgo de efectos negativos, este patrón se repite al adaptar edad y sexo. En cuanto a los niveles

de IgE, el 78% de los niños presentó niveles elevados de IgE. La IgE elevada fue más común en niños con asma grave y aquellos que experimentaron exacerbaciones, y también se vinculó a un mayor riesgo de resultados adversos. En conclusión, los hallazgos mostraron que los niveles elevados de eosinófilos y de IgE están estrechamente relacionados con el riesgo de exacerbaciones y mayor gravedad del asma, respectivamente. Además, la presencia de varios factores de riesgo aumentó considerablemente las probabilidades de sufrir consecuencias negativas asociadas al asma, siendo especialmente alto el riesgo para los niños con los cuatro factores de riesgo identificados. (6)

En 2022, Cao y colaboradores llevaron a cabo una investigación titulada *“Asma y otras enfermedades respiratorias infantiles en relación con el comportamiento personal, el entorno familiar, los padres y los factores ambientales en China occidental”*, para examinar la prevalencia de enfermedades respiratorias en niños y los factores que podrían influir en su aparición. El estudio incluyó a 575 niños menores de 14 años de Xinjiang, la edad promedio fue de 9,5 años, de éstos el 79,8% de los niños tenían entre 7 y 14 años, distribuyéndose uniformemente por género y región. Además, evaluaron elementos como hábitos, vivienda, historia médica familiar y condiciones ambientales. Los resultados indicaron que el 4,7% de los niños presentó diagnóstico de asma, el 19% tuvo bronquitis previa, el 14,4% tenía bronquitis actualmente y el 8,2% tenía neumonía. El estudio corroboró que utilizar continuamente se correlaciona con una mayor amenaza de asma y bronquitis. Por otro lado, mantener un hogar ventilado por más tiempo durante otoño aumenta el riesgo de desarrollar bronquitis. La exposición a la contaminación del aire en el hogar y vivir cerca de plantas de incineración o estaciones de basura también aumentaba el riesgo de

enfermedades respiratorias. Además, los antecedentes familiares de enfermedades respiratorias estaban relacionados con una mayor prevalencia de estas condiciones en los niños. Por otro lado, la decoración del hogar, tener mascotas, usar incienso repelente de mosquitos y ambientadores, y la distancia desde la residencia hasta las carreteras principales no mostraron tener una asociación significativa con el asma y otras enfermedades respiratorias. Así, el estudio sugiere que factores como la calefacción prolongada, la contaminación ambiental y los antecedentes familiares contribuyen a la alta prevalencia de enfermedades respiratorias en los niños del oeste de China. Además, la lactancia materna y la actividad física se consideran factores protectores que reducen el riesgo de asma. (7)

El trabajo investigativo elaborado por Gonzales et al. en el 2021 con título “Caracterización clínica- epidemiológica del Asma Bronquial en niños de 5 a 14 años”, definió las características clínicas y epidemiológicas del asma los niños que ingresaron en el Hospital Infantil de Bayamo en el periodo de enero 2017 a junio 2019. Mediante un estudio un descriptivo, epidemiológico y prospectivo se analizaron los datos de 255 niños, obteniéndose un predominio del 78% en el grupo de 5 a 9 años y el 54,1% del sexo masculino. En cuarto y primer trimestre del año de produjeron mayor cantidad de crisis asmáticas. Entre los factores de riesgo relevantes estuvieron antecedentes familiares de atopia y exposición a los alérgenos ambos en el 100% de la población y el 87,1% con hacinamiento, el asma moderada persistente se observó en un 43,9% y la intermitente en el 32,1%. Concluyendo, las crisis asmáticas afectaron con frecuencia a hombres de 5 a 9 años en el cuarto y primer trimestre del año estudiado. Los antecedentes

familiares de atopia y exposición alérgenos se presentaron en todos los pacientes y el asma moderada persistente fue la más frecuente. (8)

En el trabajo investigativo de Oquendo, et al. titulado “Factores de riesgo relacionados con la severidad del asma bronquial en el Servicio de Urgencias” en el año 2022 realizado para asociar la frecuencia de manifestación de los factores de riesgo propios del paciente y ambientales con el grado de severidad de las crisis en niños. Mediante un estudio descriptivo-transversal en 600 niños de 1 a 18 años de edad, atendidos en el periodo de enero a diciembre del 2018 en el Servicio de Urgencias del Hospital Pediátrico “Juan Manuel Márquez”. El 53 % de la población atendida fueron del sexo masculino, el grupo de edad de 5 a 9 años predominó con el 46,3 %. Los factores de riesgo más frecuentes fueron las infecciones virales con el 51,3 %, los cambios de temperatura en un 58,2% y la no adherencia al tratamiento con 45,5 %. Se evidenció el antecedente familiar de asma bronquial en 62,2 % y atopia como antecedente en el 60 % de la población. En resumen, la existencia de factores de riesgo modificables en pacientes con asma podría ayudar a reducir la severidad de ésta en los servicios de urgencias. (9)

En la investigación titulada “*Prevalencia, gravedad y factores de riesgo del asma en adolescentes en edad escolar en KwaZulu Natal, Sudáfrica*” en el 2023 realizada por Mphahlele y otros, cuyo objetivo fue indicar la prevalencia, severidad y factores de riesgo del asma en adolescentes que habitan en un país de ingresos bajos y medios (PIBM). Mediante una encuesta de tipo transversal a estudiantes de escuelas en Durban durante mayo del 2019 a junio del 2021, incluyendo a 3957 adolescentes de 13 y 14 años, mostrando prevalencia del 24,6% de asma de por vida, 13,7% asma actual y 9,1% de asma grave. Aquellos

con diagnóstico previo de asma fueron sólo el 12,9%, además provenían de escuelas pagadas el 82,3% de adolescentes con síntomas actuales de asma y el 83,7% con síntomas de asma grave. Se identificó a los agonistas beta de acción corta como el tratamiento más frecuente (80,4%), seguido de los corticosteroides inhalados con un 13,7%. Además, el asma grave tuvo una asociación estadísticamente significativa con escolaridad pagada, sobrepeso, exposición a contaminación ambiental por vehículos de motor, tabaquismo, rinoconjuntivitis y eczema. En resumen, el asma en la población estudiada mostró superioridad frente a la media mundial, también se evidenció un infradiagnóstico de los síntomas de gravedad del asma, que estuvieron relacionados con atopia, factores medioambientales y el estilo de vida. (10)

## **2.2 BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1 Definición de Asma bronquial**

La Iniciativa Global para el Asma (GINA) 2021, define al asma como una patología heterogénea que se caracteriza por generar una inflamación crónica del sistema respiratorio. (11,12) En dicho proceso participan diferentes células y mediadores inflamatorios. Su desarrollo está influenciado en parte por factores genéticos y se caracteriza por episodios repetidos de hiperreactividad en los bronquios y obstrucción del flujo de aire, la cual puede ser parcial o completamente reversible, ya sea por tratamiento médico o de manera espontánea. (13,14)

### **2.2.2 Epidemiología**

El asma es considerada una de las enfermedades crónicas no transmisibles (ENT) más comunes, que afecta a aproximadamente el 14% de niños y jóvenes alrededor del mundo. También es la afección crónica más frecuente entre los niños. Además, tiene un impacto particularmente alto en los países con ingresos bajos y medios, debido a varias dificultades que dificultan brindar una atención adecuada para el manejo de las alergias y el asma. Como consecuencia se produce una alta morbi-mortalidad por asma y consecuencias económicas significativas al estado. Según una encuesta realizada en 2017 en 112 países miembros de la Red Mundial del Asma, solo 26 países, que corresponden al el 23%, contaban con un plan nacional para abordar el asma infantil, y esta proporción era aún menor en las naciones de ingresos bajos y medios. (15,16)

Según la Organización Mundial de Salud (OMS), se estimó que 262 millones de personas sufrían de asma, y que esta enfermedad fue responsable de aproximadamente 455,000 muertes en el 2019, especialmente en países con bajos ingresos y en aquellos con menores ingresos dentro de la categoría de países de ingresos medianos.(17) Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos, sugieren que más de 6 millones de niños, lo que representa el 6,5% de la población infantil, sufren de asma. La prevalencia de esta enfermedad aumenta con la edad en los niños, variando del 1,9% en los niños de 0 a 4 años al 7,7% en aquellos de 5 a 14 años. (18)

En un estudio realizado en Quito se evidencia una disminución en la prevalencia de síntomas de asma y eczema en comparación con el Estudio Internacional de Asma y Alergias en la Infancia (ISAAC) realizado en 2003 y un aumento en los síntomas de rinitis. Además, es evidente una tendencia temporal de reducción

en las tasas de hospitalizaciones y muertes atribuidas al asma entre 2000 y 2018 en Ecuador. (19)

### **2.2.3 Fisiopatología**

En el estado o exacerbación asmática se distinguen dos fases una temprana y otra tardía. En la fase temprana, ocurre una exposición a un antígeno que desencadena una respuesta inmune exagerada. Esta respuesta es ocasionada por las células dendríticas que presentan al antígeno en los ganglios linfáticos activando a los linfocitos Th2 que secretan interleucinas (IL-4, IL-5, IL-13), esto estimula que las células B y plasmáticas produzcan IgE específica, que une sus receptores con los receptores de los mastocitos y basófilos para activar y desencadenar la liberación de células inflamatorias, entre ellas la histamina, leucotrienos y prostaglandinas. Y por la combinación de la intensa broncoconstricción, el incremento de la producción de moco y el edema de la mucosa bronquial se termina produciendo el inicio de la obstrucción del flujo aéreo. (20)

En la fase tardía, ocurre varias horas después, en esta se reclutan eosinófilos, basófilos, neutrófilos y células T en los pulmones, lo que genera más citocinas proinflamatorias y daño tisular perpetuando la inflamación y la broncoconstricción, que contribuye a la obstrucción del flujo aéreo y aumenta el esfuerzo respiratorio. Esta hiperreactividad de las vías respiratorias es considerada una característica clave del asma, y se ve favorecida por diversos factores, como el aumento de histamina, la masa muscular lisa y el tono vagal. Esto puede llevar a dañar la función pulmonar e incrementar las exacerbaciones. La inflamación crónica y la remodelación de las vías respiratorias, que implican el engrosamiento de la membrana basal y la transformación de células

epiteliales en mesenquimatosas, pueden generar obstrucciones respiratorias permanentes si no se tratan adecuadamente. (20)

#### **2.2.4 Etiología y Factores de Riesgo**

La causa del asma infantil es compleja y está determinada por una interacción entre factores genéticos y ambientales. Además, los factores que afectan al niño antes y después del nacimiento pueden influir en el desarrollo y la evolución del asma, en conjunto con la predisposición genética. Es importante considerar las comorbilidades asociadas y tratarlas cuando sea posible para un manejo adecuado de la enfermedad. (21–23)

- **Genética**

El componente genético del asma es complejo y varios genes pueden influir en el mismo perfil clínico de la enfermedad. En algunos casos, múltiples genes interactúan para dar lugar al fenotipo del asma. Algunos de estos genes afectan directamente el desarrollo de la enfermedad, mientras que otros modulan su gravedad o la respuesta del paciente al tratamiento. (13,22)

Como es el caso de la vinculación del asma y los genes relacionados con la respuesta inmune y la inflamación. Por ejemplo, las variaciones en los genes responsables de la producción de inmunoglobulina E (IgE) pueden predisponer a los individuos a reacciones alérgicas más intensas. No obstante, la presencia de estos genes no asegura que se desarrolle asma, sino que aumenta la susceptibilidad, siendo necesario un entorno favorable para que la enfermedad se exprese clínicamente. (21)

- **Antecedente familiar o personal de Atopia**

El principal factor de riesgo para el asma es la atopia, una condición que se define por una predisposición genética a generar anticuerpos IgE específicos en respuesta a alérgenos ambientales comunes. Aproximadamente un tercio de los niños con antecedentes personales o familiares de trastornos atópicos, como asma, eczema o rinitis, desarrollarán asma en etapas posteriores de su vida. (13,22,24,25)

- **Sexo**

La incidencia del asma en personas menores de 20 años predomina en el sexo masculino que en el femenino, lo que se atribuye probablemente a que los pulmones femeninos están conformados por más de células linfoides tipo 2 innatas, indispensables para la inmunidad natural. Otro componente importante es el equilibrio hormonal, ya que puede impulsar los procesos de inflamación relacionados con la polarización de los macrófagos. (11,24)

- **Obesidad**

Diferentes autores han evidenciado un aumento de la prevalencia de asma en personas que padecen obesidad (índice de masa corporal mayor o igual a 30), los niños obesos con asma tienden a experimentar una mayor severidad de sus síntomas, un control deficiente de la enfermedad, exacerbaciones asmáticas más frecuentes y una calidad de vida asociada al asma más baja en comparación con aquellos niños asmáticos que mantienen un peso saludable. Además, la obesidad durante el embarazo está asociada con un mayor riesgo de que la descendencia desarrolle asma en los próximos años. (18,26,27)

- **Medio ambiente**

Los factores ambientales juegan un papel crucial en el desarrollo del asma infantil. La exposición temprana de los niños a diversos alérgenos como los ácaros del polvo, la caspa de mascotas, el polen de flores, y el moho puede sensibilizar su sistema inmune, favoreciendo la aparición de asma. También la contaminación del aire de áreas urbanas tiene una influencia significativa en el aumento de la incidencia de esta enfermedad. Los contaminantes como las partículas finas, el ozono y el dióxido de nitrógeno pueden provocar inflamación en las vías respiratorias y empeorar los síntomas asmáticos. Otro factor de riesgo bien conocido es la exposición al humo del tabaco, los niños cuyas madres fumaron durante el embarazo o inhalaban tabaco pasivamente tienen más posibilidades de desarrollar asma, a causa de cambios en el desarrollo y disminución de la función pulmonar por la inflamación crónica de las vías respiratorias. (11,18,22,25,28)

- **Infecciones Respiratorias**

Las infecciones respiratorias de origen viral en la infancia, en particular aquellas provocadas por el virus respiratorio sincitial y el rinovirus humano, pueden lesionar el epitelio que recubre las vías respiratorias favoreciendo la entrada de sustancias desencadenantes y generando una exagerada respuesta inflamatoria. Por ello, son considerados desencadenantes y factores que aumentan el riesgo de desarrollar asma en la niñez. Sin embargo, la influencia que tengan las infecciones virales para generar asma va a depender del estado atópico del niño. (15,18,22,29)

- **Dieta**

Diversas fuentes científicas sugieren que la lactancia materna disminuye la prevalencia de sibilancias en los primeros 24 meses de vida, hasta la fecha no hay evidencia clara de su efecto protector en mayores de 2 años. La vitamina D juega un papel importante en lactantes prematuros, porque reducen las sibilancias en niños de 1 a 12 meses de vida, de esta manera la suplementación de esta vitamina durante el embarazo puede disminuir el riesgo de asma. (13,29)

- **Medicación**

Varios estudios han indicado una posible relación entre el consumo de antibióticos, paracetamol e ibuprofeno durante la gestación con el desarrollo de asma. No obstante, los estudios no consideraron posibles factores de confusión, por lo que se requiere más investigación que confirmen los hallazgos. (13,18)

### **2.2.5 Diagnóstico**

Debe considerarse un posible diagnóstico de asma cuando el paciente presenta síntomas clínicos como sibilancias, disnea, tos y opresión torácica, que suelen variar en frecuencia e intensidad, a menudo siendo más intensos por la noche o temprano en la mañana. Esta sintomatología puede tener su causa en las enfermedades víricas, alérgenos, tabaquismo pasivo, actividad física, estado emocional, entre otros. Es importante tener en cuenta la temporada en la que se desarrollan los síntomas, la historia médica familiar y personal de atopia, puesto que estos componentes aumentan la probabilidad de crisis asmática. (15,25,30)

Sin embargo, los síntomas previos no son característicos del asma, por ello se debe realizar una evaluación más amplia empleando pruebas objetivas, como las pruebas de la función respiratoria, para corroborar el diagnóstico. Durante la

anamnesis, se debe indagar sobre el inicio de los síntomas, la presencia de afecciones como rinosinusitis crónica, rinitis o dermatitis, y antecedentes familiares de enfermedades atópicas. (15,30)

El estudio de la función pulmonar es esencial para identificar la obstrucción al flujo aéreo y su variabilidad, siendo particularmente útil en casos atípicos o inciertos. Sin embargo, la espirometría tiene varios aspectos a considerar: se requiere un equipo homologado y bien operado, valores de referencia adecuados y un profesional capacitado para realizar la prueba. Además, la colaboración del paciente es imprescindible para su ejecución adecuada, complicando e incluso imposibilitando el procedimiento en determinados casos. Es importante considerar la poca especificidad de la espirometría en el asma, reportando valores normales en pacientes con asma controlada y valores que denotan una función pulmonar alterada cuya causa es distinta al asma. La espirometría debe interpretarse en conjunto con otros datos del paciente, ya que por sí sola no puede confirmar ni descartar el asma. (13,15,31)

La medición de la variabilidad del flujo espiratorio máximo y la fracción exhalada de óxido nítrico también pueden ser útiles para el diagnóstico. Otras pruebas complementarias, como el estudio alergológico, son valiosas para el diagnóstico diferencial y para guiar el tratamiento, pero no son esenciales para establecer el diagnóstico, que debe basarse principalmente en la evaluación clínica y, cuando sea posible, en pruebas de función respiratoria. (31)

## **2.2.6 Tratamiento de Mantenimiento**

### **2.2.6.1 Fármacos**

- **Glucocorticoides inhalados (GCI).**

Son la primera opción de tratamiento para el asma en niños mayores de 3 años, demostrando eficacia en la mejora de síntomas, función pulmonar y reducción de exacerbaciones. Aunque su uso puede provocar una leve disminución en la velocidad de crecimiento al inicio del tratamiento, este efecto es temporal y no afecta el crecimiento final. Sin embargo, en tratamientos prolongados y a dosis altas, puede influir en la talla definitiva. (15,22,30)

- **Antagonistas de los receptores de los leucotrienos (ARLT).**

Los antagonistas de los receptores de leucotrienos (ARLT), como el montelukast, son útiles en preescolares con asma viral, aunque su efecto es moderado y menos eficaz que aumentar la dosis de GCI. (30)

- **Asociación de agonistas  $\beta_2$  adrenérgicos de acción larga (LABA) y GCI.**

El tratamiento con LABA es seguro cuando se combina con un GCI, nunca optar por la monoterapia. La combinación de GCI con LABA está indicada para niños mayores de 4 años, siendo segura demostrando una reducción en las exacerbaciones. (30)

- **Tiotropio.**

El tiotropio, un antagonista muscarínico de larga acción, se utiliza en casos graves de asma no controlada con GCI y LABA, mostrando buenos resultados en la reducción de crisis, con buena tolerancia en preescolares. (30)

- **Biológicos.**

Para el asma grave no controlada, los fármacos biológicos, como omalizumab, mepolizumab y dupilumab, son efectivos y seguros en niños mayores de 6 años, dirigidos a bloquear mediadores inflamatorios. (30)

- **Inmunoterapia (IT).**

Finalmente, la inmunoterapia (IT) es útil en niños sensibilizados, aliviando síntomas, reduciendo la medicación y previniendo nuevas sensibilizaciones y el desarrollo de asma en niños con rinitis. (30)

### **2.2.6.2 Escalones de tratamiento**

El tratamiento de mantenimiento se iniciará en función del nivel de gravedad inicial (recurrencia o intensidad de los síntomas). Luego, se clasificará la gravedad según el nivel de tratamiento necesario para mantener el control de los síntomas. (30,32)

- **Escalón 1:** Los niños con síntomas ocasionales de asma, sin síntomas nocturnos ni factores de riesgo para exacerbaciones, deben usar broncodilatadores solo cuando sea necesario. Es crucial confirmar que los síntomas sean intermitentes y no persistentes. A partir de los 12 años, se podría considerar el uso de formoterol combinado con glucocorticoides inhalados, como se hace en adultos. (30)
- **Escalón 2:** Los niños que necesiten agonistas  $\beta_2$  adrenérgicos inhalados de acción corta (SABA) dos o más veces al mes, sin sintomatología entre crisis y con una función pulmonar normal, deben comenzar terapia con dosis bajas de GCI o, como alternativa, montelukast. (30)
- **Escalón 3 - 4:** Este escalón comprende el tratamiento para niños con más de 6 u 8 episodios de asma al año, sintomatología intercrisis, despertar relacionado con el asma una vez a la semana y/o afectación en la función pulmonar. En el escalón 3, se puede usar GCI a dosis medias o asociar un

LABA con GCI a dosis bajas. En el escalón 4, se asocia un LABA con GCI a dosis medias, y en niños menores de 4 años, se puede combinar montelukast con dosis bajas de GCI. (30)

- **Escalón 5 – 6:** En niños con sintomatología persistente, necesidad de ciclos cortos de corticosteroides orales, sibilancias con esfuerzo mínimo y afectación de la función pulmonar, se debe comenzar tratamiento en el escalón 5, utilizando GCI a dosis altas junto con LABA. Y una vez logrado el control, reducir el tratamiento al escalón más bajo posible, buscando la dosis mínima efectiva. (30)

**Ilustración 1 Tratamiento escalonado del asma en pacientes pediátricos según el grado de control.**

		Tratamiento escalonado	Tratamiento de mantenimiento		MEDICACIÓN DE RESCATE	
			≥ 4 años	< 4 años		
 <p>Grado de control</p>	Evaluación de la adhesión y de la técnica inhalatoria	<b>1</b>	Sin medicación de control		<p>BRONCODILADOR DE ACCIÓN CORTA A DEMANDA</p>	
	Control ambiental	Considerar inmunoterapia	<b>2</b>	GCI dosis bajas o ARLT		GCI dosis bajas o ARLT
			<b>3</b>	GCI dosis medias o GCI dosis baja + LABA o GCI dosis baja + ARLT		GCI dosis medias o GCI dosis bajas + ARLT
			<b>4</b>	GCI dosis medias + LABA o GCI dosis media + ARLT		GCI dosis medias + ARLT
			Control en el hospital			
	Evaluar comorbilidades	<b>5</b>	GCI dosis altas + LABA Si no control añadir: ARLT, tiotropio	GCI a dosis altas + ARLT Si no control considerar añadir: LABA**, macrólidos, tiotropio**, GC oral		
<b>6</b>		GCI dosis altas + LABA + omalizumab*, mepolizumab*, dupilumab*, alternativa: GC oral				

**Fuente:** Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (30)

### 2.2.7 Gravedad del Asma

Es crucial evaluar la gravedad del asma para poder determinar el tratamiento adecuado. Una clasificación incorrecta puede resultar en un tratamiento inadecuado. Esta clasificación se basa en la frecuencia de los síntomas y la función pulmonar (FP). El asma se clasifica como moderada o grave dependiendo de la frecuencia e intensidad de los síntomas. Si no es posible medir la función pulmonar, se clasificará en función de los síntomas. (29,31)

**Tabla 2 Clasificación de gravedad del asma**

	Ocasional	Leve	Persistente Moderada	Grave
<i>Episodios</i>	Horas o días de duración, <1/10-12 semanas. Máximo 4-5 crisis anuales	<1/5-6 semanas. Máximo 6-8 crisis/año	>1/4-5 semanas	Frecuentes
<i>Síntomas intercrisis</i>	Asintomático, con buena tolerancia al ejercicio	Asintomático	Leves	Frecuentes
<i>Sibilancias</i>	-	Con esfuerzos intensos	Con esfuerzos moderados	Con esfuerzos mínimos
<i>Síntomas nocturnos</i>	-	-	≤2 noches/semana	>2 noches/semana
<i>SABA</i>	-	-	≤ 3 noches/semana	3 días/semana
<i>FEV1</i>	>80%	>80%	>70-<80%	<70%
<i>Variabilidad PEF</i>	<20%	<20%	>20-<30%	>30%
FEV1: volumen espirado forzado en el primer segundo; PEF: flujo espiratorio máximo; SABA: B2 agonista de acción corta.				

**Fuente:** F. Álvarez, M. García (13)

**Elaborado por:** A. Moncayo y J. Villamil

### 2.2.8 Crisis asmática y su valoración

Es un episodio agudo o subagudo caracterizado por la aparición o empeoramiento de la sintomatología del asma. La identificación temprana mediante la historia clínica y el examen físico, permiten realizar un diagnóstico y tratamiento adecuado, para su valoración se exponen a continuación, dos escalas utilizadas para crisis asmática en niños. (30,33,34)

**Tabla 3 Pulmonary Score para valoración clínica de asma infantil.**

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 espiración (con estetoscopio)	Aumentado
3	> 60	> 50	Inspiración y espiración (sin estetoscopio)	Actividad máxima
RESULTADOS				
			Pulmonary Score	SaO <sub>2</sub>
Leve			0 – 3	> 94 %
Moderada			4 – 6	91 – 94 %
Grave			7 – 9	< 91

**Fuente:** Guía Española para el Manejo del Asma (30)

**Elaborado por:** A. Moncayo y J. Villamil

**Tabla 4 Escala de Wood-Downes modificada por Ferrés**

Escala de Wood-Downes modificada por Ferrés				
	0	1	2	3
Cianosis	No	Si		
Ventilación	Buena	<	Muy <	Tórax silente
Sibilancias	No	Final espiración	Toda espiración	Inspiración y espiración
Tiraje	No	Subintercostal	Supraclavicular + aleteo nasal	Supraesternal
Frecuencia respiratoria	<30	31-45	46-60	>60
Frecuencia cardíaca	<120	>120		
RESULTADOS				
Interpretación	Crisis Asmática Leve		Crisis Asmática Moderada	Crisis Asmática Grave
Puntaje	0 – 3 Puntos		4 – 7 Puntos	8 - 14 Puntos

**Fuente:** M. Japa, J. Medina, J. López, G. Jaramillo, A. Ojeda y C. Galarza (34)

**Elaborado por:** A. Moncayo y J. Villamil

## **2.2.8 Tratamiento para Crisis asmática**

### **2.2.8.1 Fármacos**

- **Agonistas  $\beta_2$  adrenérgicos inhalados de acción corta (SABA)**

Los broncodilatadores de acción rápida, como el salbutamol, son la primera opción en el tratamiento del asma debido a su alta efectividad y bajos efectos secundarios. Para las crisis asmáticas es recomendable utilizar un inhalador presurizado con cámara espaciadora para administrarlo, porque así su efectividad se compara con un nebulizador. En crisis asmáticas leves, la dosis oscila entre 2 a 4 pulsaciones, pero en las crisis asmáticas graves pueden requerirse hasta 10 pulsaciones. Sin embargo, la dosis y el tiempo de administración dependen de la severidad del episodio asmático y la respuesta al tratamiento inicial. (30)

- **Bromuro de ipratropio**

El uso frecuente de bromuro de ipratropio, administrado cada 20 minutos durante las primeras dos horas, ha demostrado ser efectivo y seguro en crisis asmáticas graves o en crisis moderadas que no responden al tratamiento inicial con SABA. La dosis nebulizada es de 250  $\mu\text{g}$  para niños menores de 30 kg y 500  $\mu\text{g}$  para aquellos mayores de 30 kg. En niños mayores y adultos, la dosis con cámara de inhalación es de 2 a 4 pulsaciones. El efecto máximo se observa en las primeras dosis, y no se recomienda continuar el tratamiento más allá de las primeras 24 a 48 horas, ya que no se obtiene mejoría adicional. (30)

- **Glucocorticoides sistémicos**

El uso de glucocorticoides sistémicos en preescolares con episodios agudos de sibilancias leves a moderadas por infecciones virales está en duda, por lo que

deben reservarse para las crisis más graves. En niños mayores de 5 años, su eficacia se ha demostrado cuando se administran de forma temprana, prefiriendo la vía oral, a menos que el paciente no pueda tolerarla o existan otras complicaciones. Se deben emplear en crisis graves-moderadas y considerarse en crisis leves con respuesta insuficiente a broncodilatadores o en niños con antecedentes de crisis graves. La dosis más común de prednisolona es de 1-2 mg/kg/día (dosis máxima 40 mg) durante 3 a 5 días o hasta la resolución del caso. (30)

- **Glucocorticoides inhalados.**

En la actualidad no existe la evidencia necesaria para recomendar el uso de glucocorticoides inhalados (GCI) combinados con glucocorticoides sistémicos, ni como una alternativa en el tratamiento de los episodios asmáticos. Por ello, son necesarios más estudios metodológicos, con un análisis de costo-eficacia y que determine la seguridad de emplear estos tratamientos. (30)

- **Sulfato de magnesio.**

Se pueden emplear en crisis asmáticas graves que no responden al tratamiento inicial, aunque no previene la necesidad de hospitalización. Se administra por vía intravenosa en una dosis única de 40 mg/kg (dosis máxima de 2 g) durante 20 minutos. (30)

### **2.2.8.2 Pautas del tratamiento**

Según la Guía Española para el Manejo del Asma, considera a las siguientes como pautas importantes para el tratamiento:

- Las dosis de los medicamentos y los tiempos de administración se ajustarán según la gravedad de la crisis y la respuesta al tratamiento.
- Si la saturación de oxígeno (SaO<sub>2</sub>) es inferior al 94%, se proporcionará oxígeno para mantenerla entre 94-98%. Si la SaO<sub>2</sub> sigue siendo inferior al 92% tras el tratamiento inicial con broncodilatadores, se considerará la hospitalización para iniciar un tratamiento más intensivo.
- En los niños con exacerbaciones moderadas a graves, que no responden al tratamiento de primera línea, la cánula nasal de alto flujo parece ser más eficaz que la oxigenoterapia convencional para reducir la dificultad respiratoria en las primeras 2 horas.
- En cuanto a la ventilación no invasiva (VNI), la evidencia actual no es suficiente para confirmar o descartar su eficacia en las crisis refractarias al tratamiento convencional.
- Las crisis leves y moderadas pueden ser manejadas en Atención Primaria, mientras que las crisis graves, las complicaciones sospechosas, antecedentes de crisis de alto riesgo o falta de respuesta al tratamiento deben ser derivadas a un hospital mediante ambulancia medicalizada.
- Es fundamental evaluar el control de los síntomas en las semanas previas, identificar factores de riesgo y posibles desencadenantes, y revisar el tratamiento previo.
- Se debe valorar la adherencia al tratamiento y asegurarse de que se esté utilizando correctamente la técnica inhalatoria. También es importante revisar o proporcionar un plan de acción escrito y programar una visita de seguimiento. (30)

## 2.3 MARCO CONCEPTUAL

- **Exacerbación asmática:** Aumento repentino de los síntomas asmáticos, como sibilancias y dificultad para respirar, que requieren una intervención médica.
- **Crisis asmática leve:** Aumento temporal de los síntomas sin compromiso grave de la función respiratoria. Suele responder a los medicamentos habituales.
- **Crisis asmática moderada:** Caracterizada por una dificultad respiratoria relevante, que no genera insuficiencia respiratoria grave; por ello, se sugiere modificar el tratamiento, sin requerir generalmente hospitalización.
- **Crisis asmática grave:** Es una dificultad respiratoria peligrosa que interviene en la oxigenación celular, siendo necesaria una atención hospitalaria urgente.
- **Insuficiencia respiratoria:** Se produce por una inadecuada oxigenación de las células sanguíneas en los pulmones, lo que conlleva a aumentar el riesgo de muerte en el afectado.
- **Obstrucción bronquial:** Restricción del flujo de aire debido al estrechamiento de los bronquios, característica en las crisis asmáticas.
- **Dificultad respiratoria:** Sensación de que es más difícil respirar, un síntoma común en las crisis asmáticas de mayor gravedad.
- **Aumento del trabajo respiratorio:** Esfuerzo adicional para respirar, que se refleja en una respiración más rápida y superficial.
- **Sibilancias:** Sonidos agudos al respirar, causados por el estrechamiento de las vías respiratorias durante una crisis asmática.

- **Uso de músculos accesorios:** Activación de músculos adicionales en el cuello y abdomen para ayudar a respirar, un signo de dificultad respiratoria grave.
- **Cianosis:** Coloración azulada de la piel o los labios debido a la baja cantidad de oxígeno en la sangre.
- **Falta de respuesta al tratamiento:** Cuando los síntomas no se mitigan con el tratamiento medicamentoso frecuente, teniendo que determinarse una crisis asmática grave o refractaria.
- **Espirometría deteriorada:** Prueba que muestra una reducción en la capacidad pulmonar, indicativa de una crisis asmática grave.
- **Fases de broncoespasmo:** Periodos de broncoconstricción de las vías respiratorias que dificultan el paso del aire.
- **Broncoespasmo agudo:** Contracción repentina de los músculos de los bronquios, que puede causar dificultad respiratoria grave durante una crisis asmática.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

El diseño de estudio del presente trabajo de investigación tuvo la siguiente metodología:

#### **3.1 TIPO DE DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El diseño de la investigación utilizado en este estudio fue descriptivo y correlacional; puesto que, se describen y analizan los datos de las variables de la muestra, asociando estas variables para establecer su influencia en el desarrollo de la crisis asmática severa durante el tiempo estudiado. Se empleó un periodo determinado durante el estudio, por lo que se considera de corte transversal. Según el tiempo en el que se realiza la investigación se determina que es un estudio retrospectivo, ya que se recoge información de reportes del historial clínico de los pacientes que datan del periodo 2022 al 2024, siendo además no experimental al no tener contacto directo con el paciente.

#### **3.2 PERÍODO Y LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **Caracterización de la zona de trabajo**

País: Ecuador

Provincia: Guayas

Cantón: Durán

Institución: Hospital Básico de Durán.

Área: Emergencia y Consulta externa.

### **3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **Población**

Todos los pacientes de 1 a 17 años con diagnóstico de estado asmático atendidos en el Hospital Básico de Durán en las áreas de consulta externa y emergencia pediátrica, durante el periodo de septiembre del 2022 a septiembre del 2024.

#### **Muestra**

No se realizará un muestreo, por lo que se utilizará la totalidad de la población como muestra del estudio.

#### **Criterios de inclusión**

- Pacientes con rango de edad de 1 a 17 años atendidos por el servicio de emergencia o consulta externa.
- Pacientes con diagnóstico de asma bajo el CIE10 J46.
- Pacientes atendidos durante el periodo de septiembre del 2022 a septiembre del 2024.
- Pacientes con historia clínica completa.

#### **Criterios de exclusión**

- Pacientes mayores de 18 años de edad atendidos por los servicios de emergencia o consulta externa.
- Pacientes que tengan diagnóstico diferenciales de asma o que no tengan diagnóstico de asma previo o reciente.
- Pacientes atendidos fuera del periodo de estudio establecido.
- Pacientes con historia clínica repetida durante el año de estudio y con falta de registros en la historia clínica.

## **Muestreo**

A pesar de que la investigación no realizó un muestreo, la población tuvo una selección no aleatoria porque todos los pacientes escogidos cumplen las características de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión y no son elegidos por la probabilidad, lo que aumenta el nivel de confianza de la investigación.

### **3.4 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Con la aprobación de la investigación por parte de las autoridades del Hospital, se otorga una base de datos, de la cual se filtrará a los pacientes que cumplan los criterios de inclusión, para luego hacer mediante la historia clínica electrónica y obtener los datos necesarios para completar la investigación realizada desde septiembre del 2022 a septiembre del 2024.

### **3.5 ENTRADA Y GESTIÓN INFORMÁTICA DE DATOS**

Se elaboró una matriz en Excel empleando las variables e indicadores previamente establecidos (Tabla 1), en la cual se introdujeron datos recolectados de historias clínicas electrónicas guardadas en el sistema institucional "AS400", con el fin de analizar estadísticamente las variables y obtener los resultados.

### **3.6 ESTRATEGIA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Con la información introducida en la matriz en Excel, se realiza su análisis con el software estadístico "IBM SPSS Statistics" versión 30. Este software, permite obtener de tendencia central para variables numéricas, y asociar diversas variables descriptivas con tablas cruzadas. También facilita la aplicación de la prueba del Chi cuadrado establecer correlaciones estadísticamente significativas y validar o no la hipótesis del estudio.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

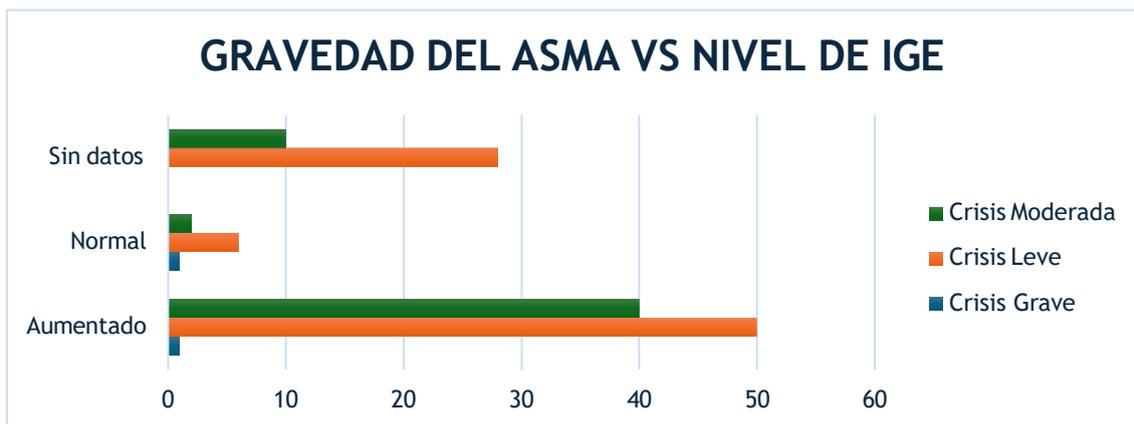
#### 4.1 RESULTADOS

**Tabla 5** Correlación entre severidad del asma con el nivel de IgE en la población estudiada.

		NIVEL DE IgE			Total
		Aumentado	Normal	Sin datos	
SEVERIDAD DE LA CRISIS ASMÁTICA	Crisis grave	1 (50%)	1 (50%)	0 (0%)	2
	Crisis leve	50 (60%)	6 (7%)	28 (33%)	84
	Crisis moderada	40 (77%)	2 (4%)	10 (19%)	52
Total		91 (66%)	9 (6,5%)	38 (27,5%)	138

*Fuente:* Base de datos estadísticos del HBD.

*Elaborado por:* A. Moncayo y J. Villamil



**Gráfico 1** Correlación entre severidad del asma con el nivel de IgE en la población estudiada.

**Análisis:** En la tabla y gráfico previos se evidencia que la mayoría de los pacientes desarrollaron crisis asmática leve, de los cuales el 60% presentaron valores elevados de IgE; seguido del grupo con crisis asmática moderada en los cuales el 77% presentaron un aumento de IgE en los exámenes de laboratorio registrados. Por último, se encuentran los pacientes con crisis asmática grave que representan el 1% de la población estudiada, de los cuales el 50% tenía valores aumentados de IgE en la historia clínica electrónica.

**Tabla 6 Chi-cuadrado de Pearson de la correlación entre severidad del asma y el nivel de IgE en la población estudiada.**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,85 <sup>a</sup>	4	0,028
Razón de verosimilitud	8,10	4	0,088
N de casos válidos	138		

a. 5 casillas (55,6%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,12.

**Fuente:** Base de datos estadísticos del HBD.

**Elaborado por:** A. Moncayo y J. Villamil

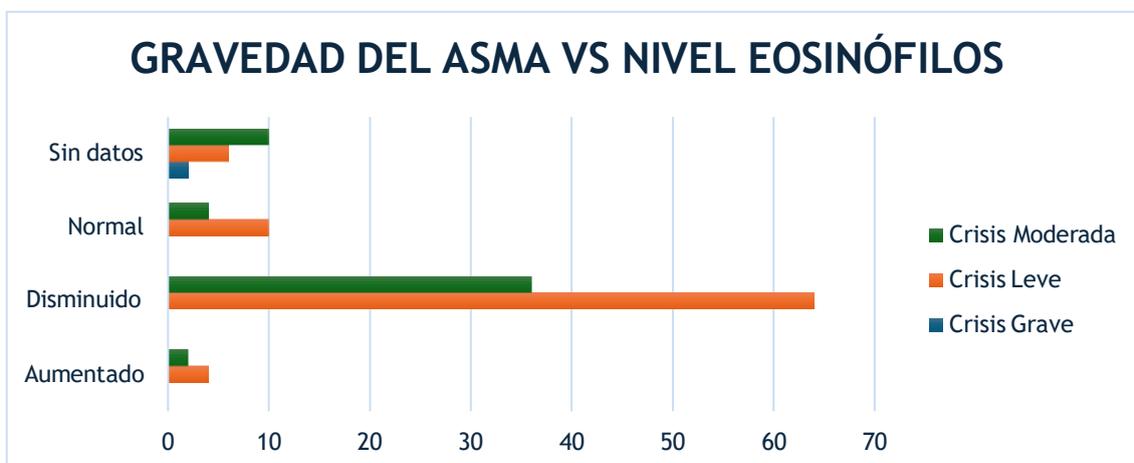
**Análisis:** La tabla de Chi-cuadrado previa tiene una significancia asintótica de 0,028; lo que sugiere que existe una asociación significativa entre la severidad de la crisis asmática con el nivel de IgE en la población estudiada.

**Tabla 7 Correlación entre severidad del asma con el nivel de eosinófilos en la población estudiada.**

		NIVEL DE EOSINOFILOS				Total
		Disminuido	Aumentado	Normal	Sin datos	
SEVERIDAD DE LA CRISIS ASMÁTICA	Grave	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2(100%)	2
	Leve	4 (5%)	64 (76%)	10 (12%)	6 (7%)	84
	Moderada	2 (4%)	36 (69%)	4 (8%)	10 (19%)	52
Total		6	100	14	18	138

**Fuente:** Base de datos estadísticos del HBD.

**Elaborado por:** A. Moncayo y J. Villamil



**Gráfico 2 Gravedad de los pacientes que presentaron crisis asmática en la población estudiada.**

**Análisis:** La tabla y gráfico anterior demuestra una prevalencia en la disminución del nivel de eosinófilos en la población estudiada, de esta manera, se tiene un 76% de eosinopenia en los pacientes con crisis asmática leve, un 12% de estos pacientes tienen valores normales de eosinófilos, el 7% no registran datos en el registro médico y el 5% restante muestra niveles de eosinófilos elevados. Por otro lado, en los pacientes con crisis asmática moderada se observa un 69% de eosinopenia en los exámenes, seguido de un 19% de que no registran datos en la historia clínica, el 8% tiene valores normales de eosinófilos y 4% registraron valores aumentados eosinófilos en la historia clínica electrónica.

**Tabla 8 Chi-cuadrado de Pearson de la correlación entre severidad del asma y el nivel de eosinófilos en la población estudiada.**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	17,966 <sup>a</sup>	6	0,006
<b>Razón de verosimilitud</b>	13,042	6	0,042
<b>N de casos válidos</b>	138		
a. 6 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,09.			

**Fuente:** Base de datos estadísticos del HBD.

**Elaborado por:** A. Moncayo y J. Villamil

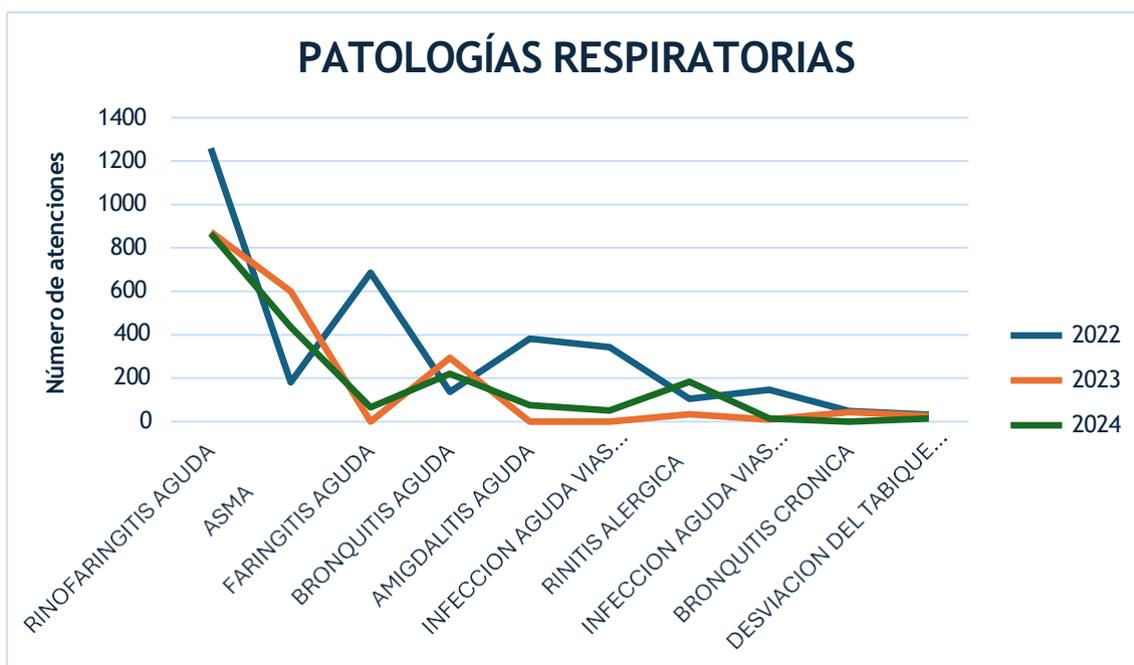
**Análisis:** En lo referente a la tabla de Chi-cuadrado de Pearson previa muestra una significancia asintótica resultante de 0,006 lo que representa la existencia de una significancia estadística entre la asociación de la severidad de la crisis asmática y el nivel de eosinófilos en la población estudiada, lo que afirma la hipótesis verdadera planteada sobre la influencia del nivel de eosinófilos en el desarrollo de severidad de la crisis asmática.

**Tabla 9 Predisposición de asma en relación con las patologías respiratorias presentadas por la población durante el periodo estudiado.**

		AÑOS			Total
		2022	2023	2024	
PATOLOGIAS RESPIRATORIAS	Rinofaringitis Aguda	1259	874	866	2999 (42%)
	Asma	180	600	437	1217 (17%)
	Faringitis Aguda	687	0	65	752(11%)
	Bronquitis Aguda	137	293	221	651 (9%)
	Amigdalitis Aguda	382	0	77	459 (6%)
	Infección Aguda Vías Respiratorias Superiores	342	0	51	393 (6%)
	Rinitis Alérgica	106	35	183	324 (5%)
	Infección Aguda Vías Respiratorias Inferiores	146	9	15	170 (2%)
	Bronquitis Crónica	48	43	0	91 (1%)
	Desviación del Tabique Nasal	32	26	15	73 (1%)
<b>Total</b>		<b>3319</b>	<b>1880</b>	<b>1930</b>	<b>7129</b>

**Fuente:** Base de datos estadísticos del HBD.

**Elaborado por:** A. Moncayo y J. Villamil



**Gráfico 3 Patologías respiratorias que presentaron los pacientes pediátricos durante el periodo del estudio.**

**Análisis:** Mediante la tabla y el gráfico previos se muestran las 10 patologías respiratorias más frecuentes en pacientes pediátricos durante septiembre del 2022 a septiembre del 2024, así tenemos que la rinofaringitis aguda es el

diagnóstico que predomina en este periodo con el 42%, le sigue en frecuencia el asma con el 17%, luego se ubica la faringitis aguda con un 11%, continúa la bronquitis aguda en un 9%, seguida de la amigdalitis aguda y la infección de vías respiratorias superiores con el 6% cada una. De este modo se demuestra que el asma es un diagnóstico frecuente entre las principales patologías respiratorias durante el periodo y en la muestra determinados en el estudio.

**Tabla 10 Características de los pacientes con crisis asmática que conforman la muestra.**

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>AÑO</b>	2022	46	33,3
	2023	58	42,0
	2024	34	24,6
<b>MES</b>	Abril	4	2,9
	Agosto	8	5,8
	Diciembre	10	7,2
	Enero	16	11,6
	Febrero	10	7,2
	Julio	10	7,2
	Junio	12	8,7
	Marzo	2	1,4
	Mayo	16	11,6
	Noviembre	16	11,6
	Octubre	14	10,1
	Septiembre	20	14,5
<b>TRIMESTRE</b>	Cuarto	40	29,0
	Primero	28	20,3
	Segundo	32	23,2
	Tercero	38	27,5
<b>ESTACIÓN</b>	Lluviosa	58	42,0
	Seca	80	58,0
<b>GRUPO ETARIO</b>	1 a 6 años	58	42,0

	13 a 17 años	22	15,9
	7 a 12 años	58	42,0
<b>SEXO</b>	Femenino	72	52,2
	Masculino	66	47,8
<b>SEVERIDAD DEL ASMA</b>	Crisis grave	2	1,4
	Crisis leve	84	60,9
	Crisis moderada	52	37,7
<b>ANTECEDENTES FAMILIARES</b>	No refiere	26	18,8
	Diabetes	2	1,4
	Hipertensión	4	2,9
	Asma	104	75,4
	Sobrepeso	2	1,4
<b>INSTRUCCIÓN</b>	Bachillerato	20	14,5
	Básica general	94	68,1
	Inicial	24	17,4
<b>PATOLOGIAS ASOCIADAS</b>	Asma y alergias	86	62,3
	Autismo	2	1,4
	No refiere	50	36,2
<b>NIVEL DE IgE</b>	Aumentada	91	65,9
	Normal	9	6,5
	Sin datos	38	27,5
<b>NIVEL DE EOSINOFILOS</b>	Disminuido	6	4,3
	Aumentado	100	72,5
	Normal	14	10,1
	Sin datos	18	13,0
	<b>Total</b>	138	100,0

**Fuente:** Base de datos estadísticos del HBD.

**Elaborado por:** A. Moncayo y J. Villamil

**Análisis:** En la tabla previa se presentan las características de las niños con crisis asmática que formaron parte del estudio, en el periodo desde septiembre del 2022 hasta septiembre del 2024, evidenciándose una prevalencia de casos de un 42% en el año 2023; el mes con mayor cantidad de casos fue septiembre

con el 15% del total de casos presentados; el cuarto trimestre de los años estudiados fue el periodo con más casos con un 29%; las crisis asmáticas fueron más frecuentes en la temporada seca o verano en el 58%; el grupo etario más predisponente fue el de 1 a 5 años, seguido del de 6 a 12 años ambos con 42% del total; predominó el sexo femenino en por un 52% y el 68% del total tuvo instrucción básica general. Con respecto a la severidad de la crisis de asma fue más frecuente la leve que la moderada, con un 61% y 38% respectivamente. Entre los antecedentes familiares se evidenció asma en un 75%, sin embargo, el 19% de los casos no tenía ningún antecedente. Entre las patologías asociadas estaban el asma y alergias con el 62%. El aumento del nivel de IgE se evidenció en el 66%, seguido por el 28% que no presentó datos. La eosinofilia estuvo presente en el 73% y en el 13 % no se registró este valor en la historia clínica.

**Tabla 11 Medidas de tendencia central de las variables numéricas de los pacientes que presentaron crisis asmática en la población estudiada.**

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL			
	Edad	Valor de IgE	Valor de Eosinófilos
<b>Media</b>	8,20	604,50	588,73
<b>Moda</b>	5	139	534
<b>Valores Perdidos</b>	0	38	18

**Fuente:** Base de datos estadísticos del HBD.

**Elaborado por:** A. Moncayo y J. Villamil

**Análisis:** En lo referente a las medidas de tendencia central de las variables numéricas que se observan en la tabla previa tenemos que, la edad media de la población estudiada fue de 8,20 años y la edad más frecuente que se constató fue de 5 años; por otro lado, la media del valor de IgE registrado fue de 604,50 UI/mL, cabe recalcar que el valor de IgE más repetido fue 139 UI/mL mostrando

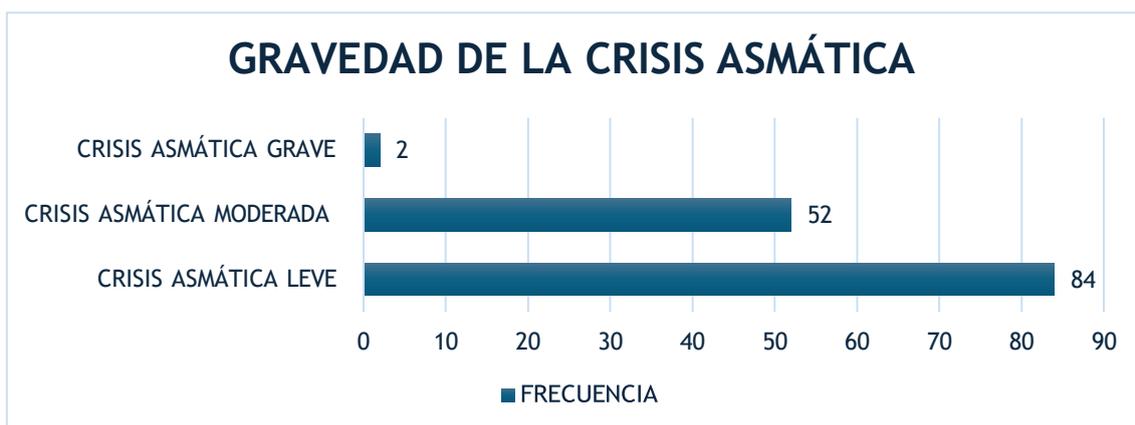
la predisposición de un incremento sobre el rango normal. Mientras que, la media del valor de eosinófilos fue de 588,73 células/ $\mu$ L, teniendo como valor más frecuente 534 células/ $\mu$ L en las historias clínicas estudiadas.

**Tabla 12 Gravedad de los pacientes que presentaron crisis asmática en la población estudiada.**

		Frecuencia	Porcentaje
<b>SEVERIDAD DE LA CRISIS ASMÁTICA</b>	Crisis Grave	2	1,4
	Crisis Leve	84	60,9
	Crisis Moderada	52	37,7
	Total	138	100,0

**Fuente:** Base de datos estadísticos del HBD.

**Elaborado por:** A. Moncayo y J. Villamil



**Gráfico 4 Gravedad de los pacientes que presentaron crisis asmática en la población estudiada.**

**Análisis:** La tabla y gráfico previos demuestran la predilección de la crisis asmática leve que afecta al 61% de los pacientes, seguido del 38% de crisis asmáticas moderadas, y el 1% restante desarrollaron crisis asmáticas graves. La severidad de las crisis asmáticas fue calculada mediante el Pulmonary Score.

**Tabla 13 Correlación entre la severidad del asma y el trimestre en la población estudiada.**

		TRIMESTRE				Total
		Cuarto	Primero	Segundo	Tercero	
SEVERIDAD DE LA CRISIS ASMÁTICA	Crisis Grave	0 (0%)	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	2
	Crisis Leve	18 (21%)	20 (24%)	22 (26%)	24 (29%)	84
	Crisis Moderada	22 (42%)	6 (12%)	10 (19%)	14 (27%)	52
Total		40	28	32	38	138

*Fuente:* Base de datos estadísticos del HBD.

*Elaborado por:* A. Moncayo y J. Villamil

**Análisis:** Según el análisis en la tabla cruzada sobre la relación entre la severidad de la crisis asmática y el trimestre del periodo estudiado se demuestra que el 29% de los pacientes desarrollaron crisis asmática en el cuarto trimestre del año, seguido del tercer trimestre con un 28% de pacientes en estado asmático. Por otro lado, el 100% de las crisis graves ocurrieron durante el primer trimestre, las crisis moderadas se evidenciaron en un 42% durante el cuarto trimestre, y las crisis leves se presentaron en el 29% durante el tercer trimestre de los años estudiados.

**Tabla 14 Chi-cuadrado de Pearson de la correlación entre la severidad del asma y el trimestre de la población estudiada.**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	15,889 <sup>a</sup>	6	0,014
<b>Razón de verosimilitud</b>	14,525	6	0,024
<b>N de casos válidos</b>	138		
a. 4 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,41.			

*Fuente:* Base de datos estadísticos del HBD.

*Elaborado por:* A. Moncayo y J. Villamil

**Análisis:** Según la tabla de Chi-cuadrado previa muestra una significancia asintótica de 0,014 evidenciando la existencia de una asociación estadística

significativa entre la severidad de la crisis asmática y el trimestre de los años estudiados de la población que conforma la muestra.

**Tabla 15 Correlación entre la severidad del asma y la estación en la población estudiada.**

		ESTACIÓN		Total
		Lluviosa	Seca	
SEVERIDAD DE LA CRISIS ASMÁTICA	Crisis Grave	2 (100%)	0 (0%)	2
	Crisis Leve	38 (45%)	46 (55%)	84
	Crisis Moderada	18 (35%)	34 (65%)	52
Total		58	80	138

*Fuente:* Base de datos estadísticos del HBD.

*Elaborado por:* A. Moncayo y J. Villamil

**Análisis:** En la tabla cruzada previa se evidencia que las crisis graves ocurrieron en un 100% durante la estación lluviosa, en lo que corresponde a las crisis moderadas el 65% se desarrollaron en la estación seca y el 35% restante pertenece a la estación lluviosa. Finalmente, las crisis leves en su mayoría (55%) se presentaron durante temporada seca y el 45% restante se desarrolla durante estación lluviosa.

**Tabla 16 Chi-cuadrado de Pearson de la correlación entre la severidad del asma y la estación de la población estudiada.**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	4,287 <sup>a</sup>	2	0,117
<b>Razón de verosimilitud</b>	5,017	2	0,081
<b>N de casos válidos</b>	138		

a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,84.

*Fuente:* Base de datos estadísticos del HBD.

*Elaborado por:* A. Moncayo y J. Villamil

**Análisis:** La tabla de Chi-cuadrado previa muestra una significancia asintótica de 0,117 constatando que no existe la existencia asociación estadística

significativa entre la severidad de la crisis asmática y la estación climática en la que se produjeron los casos de la población estudiada.

**Tabla 17 Correlación entre la severidad del asma y el grupo etario en la población estudiada.**

		GRUPO ETARIO			Total
		1 a 6 años	13 a 17 años	7 a 12 años	
SEVERIDAD DE LA CRISIS ASMÁTICA	Crisis Grave	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	2
	Crisis Leve	38 (45%)	12 (14%)	34 (41%)	84
	Crisis Moderada	18 (35%)	10 (19%)	24 (46%)	52
<b>Total</b>		58	22	58	138

*Fuente: Base de datos estadísticos del HBD.*

*Elaborado por: A. Moncayo y J. Villamil*

**Análisis:** Por medio de la tabla cruzada previa, se refleja que el grupo etario más afectado por las crisis asmáticas graves fueron en un 100% de los casos, los niños de 1 a 6 años. En cuanto a las crisis asmáticas moderadas, estas afectaron en su mayoría a pacientes de 7 a 12 años (46%), seguido por el grupo etario de 1 a 6 años (35%) y en menor proporción por pacientes de 13 a 17 años de edad (19%). Mientras tanto, las crisis asmáticas leves mostraron una predisposición del 45% de estos casos por el grupo de 1 a 6 años de edad, le siguen los pacientes de 7 a 12 años de edad en un 41% y el 19% restante corresponde a los pacientes con 13 a 17 años de edad que presentaron episodios asmáticos leves.

**Tabla 18 Chi-cuadrado de Pearson de la correlación entre la severidad del asma y el grupo etario en la población estudiada.**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	4,400 <sup>a</sup>	4	0,355
<b>Razón de verosimilitud</b>	5,125	4	0,275
<b>N de casos válidos</b>	138		

a. 3 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,32.

**Fuente:** Base de datos estadísticos del HBD.

**Elaborado por:** A. Moncayo y J. Villamil

**Análisis:** La tabla de Chi-cuadrado previa tiene una significancia asintótica de 0,355 entre las variables de severidad de la crisis asmática y grupo etario, demostrando que no existe una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables; es decir, el grupo etario no influye en el desarrollo de la severidad de la crisis asmática.

**Tabla 19 Correlación entre la severidad del asma y sexo en la población estudiada.**

		SEXO		Total
		Femenino	Masculino	
<b>SEVERIDAD DE LA CRISIS ASMÁTICA</b>	Crisis Grave	2 (100%)	0 (0%)	2
	Crisis Leve	48 (57%)	36 (43%)	84
	Crisis Moderada	22 (42%)	30 (58%)	52
<b>Total</b>		72	66	138

**Fuente:** Base de datos estadísticos del HBD.

**Elaborado por:** A. Moncayo y J. Villamil

**Análisis:** La tabla cruzada previa correlaciona la severidad de la crisis asmática con el sexo de la población estudiada, en donde se demuestra que la crisis asmática grave tiene predisposición en un 100% por el sexo femenino; por su parte las crisis asmáticas moderadas tienen un predominio por el sexo masculino (58%) con relación al femenino (42%). Sin embargo, las crisis asmáticas leves

muestran una frecuencia mayor en el sexo femenino con el 57% frente al 43% restante del sexo masculino en la población que conforma la muestra.

**Tabla 20 Chi-cuadrado de Pearson de la correlación entre la severidad del asma y sexo de la población estudiada.**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	4,693 <sup>a</sup>	2	0,096
<b>Razón de verosimilitud</b>	5,467	2	0,065
<b>N de casos válidos</b>	138		

a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,96.

**Fuente:** Base de datos estadísticos del HBD.

**Elaborado por:** A. Moncayo y J. Villamil

**Análisis:** Teniendo en cuenta la tabla de Chi-cuadrado de Pearson previa, la severidad de la crisis asmática y el sexo de los pacientes estudiados no guarda asociación estadística entre ellas, porque obtuvo una significancia asintótica de 0,096.

**Tabla 21 Correlación entre la severidad del asma y los antecedentes familiares en la población estudiada.**

		ANTECEDENTES FAMILIARES					Total
		No Refiere	Diabetes	Hipertensión	Asma	Sobrepeso	
<b>SEVERIDAD DE LA CRISIS ASMÁTICA</b>	Crisis Grave	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (100%)	0 (0%)	2
	Crisis Leve	8 (11%)	2 (2%)	2 (2%)	70 (83%)	2 (2%)	84
	Crisis Moderada	18 (35%)	0 (0%)	2 (4%)	32 (62%)	0 (0%)	52
<b>Total</b>		26	2	4	104	2	138

**Fuente:** Base de datos estadísticos del HBD.

**Elaborado por:** A. Moncayo y J. Villamil

**Análisis:** La tabla cruzada previa correlaciona la severidad de la crisis asmática con los antecedentes familiares de la población estudiada, evidenciándose que

tanto las crisis leves, moderadas y graves en su mayoría refieren al asma antecedente familiar, con el 83%, 62% y 100% respectivamente. Por otro lado, no presentaron antecedentes familiares constatado en la historia clínica, los pacientes con un 11% en las crisis leves y un 35% en las crisis moderadas.

**Tabla 22 Chi-cuadrado de Pearson de la correlación entre la severidad del asma y los antecedentes familiares de la población estudiada.**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	16,171 <sup>a</sup>	8	0,040
<b>Razón de verosimilitud</b>	17,537	8	0,025
<b>N de casos válidos</b>	138		

a. 11 casillas (73,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,03.

**Fuente:** Base de datos estadísticos del HBD.

**Elaborado por:** A. Moncayo y J. Villamil

**Análisis:** La tabla de Chi-cuadrado previa demuestra que la significancia asintótica de 0,040 entre la relación de la severidad de la crisis asmática y los antecedentes familiares, evidenciando que existe de una asociación estadísticamente significativa entre estas dos variables. Dicho de otra forma, los antecedentes familiares si influyen en la severidad de la crisis asmática de la población estudiada.

**Tabla 23 Correlación entre la severidad del asma y la instrucción de la población estudiada.**

		INSTRUCCIÓN			Total
		Bachiller	Básica General	Inicial	
SEVERIDAD DE LA CRISIS ASMÁTICA	Crisis Grave	0 (0%)	0 (0%)	2 (100%)	2
	Crisis Leve	10 (12%)	62 (74%)	12 (14%)	84
	Crisis Moderada	10 (19%)	32 (62%)	10 (19%)	52
Total		20	94	24	138

**Fuente:** Base de datos estadísticos del HBD.

**Elaborado por:** A. Moncayo y J. Villamil

**Análisis:** Conforme a la información de la tabla cruzada previa sobre la correlación entre la severidad de la crisis asmática con el nivel de instrucción de la población estudiada, se evidencia que el 100% de los niños con crisis asmática grave poseían un nivel de instrucción inicial. A su vez, los pacientes con crisis asmática moderada pertenecían mayormente a la educación básica general con el 62%, seguido de la educación inicial y bachillerato ambos representaron un 19%. Además, en los niños con crisis asmática leve el 89% tenía instrucción básica y seguida de la educación inicial y el bachillerato con el 14% y 12% respectivamente.

**Tabla 24 Chi-cuadrado de Pearson de la correlación entre la severidad del asma e instrucción de la población estudiada.**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	11,991 <sup>a</sup>	4	0,017
<b>Razón de verosimilitud</b>	9,465	4	0,050
<b>N de casos válidos</b>	138		
a. 3 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,29.			

**Fuente:** Base de datos estadísticos del HBD.

**Elaborado por:** A. Moncayo y J. Villamil

**Análisis:** En cuanto a la tabla de Chi-cuadrado anterior, refleja una significancia asintótica de 0,017 lo que afirma la asociación significativamente estadística entre la severidad de la crisis asmática y la instrucción de los niños que conformaron la muestra.

**Tabla 25 Correlación entre la severidad del asma y las patologías asociadas en la población estudiada.**

		PATOLOGIAS ASOCIADAS			Total
		Asma y alergias	Autismo	No refiere	
SEVERIDAD DE LA CRISIS ASMÁTICA	Crisis Grave	0 (0%)	0 (0%)	2 (100%)	2
	Crisis Leve	46 (55%)	2 (2%)	36 (43%)	84
	Crisis Moderada	40 (77%)	0 (0%)	12 (23%)	52
Total		86	2	50	138

*Fuente:* Base de datos estadísticos del HBD.

*Elaborado por:* A. Moncayo y J. Villamil

**Análisis:** La tabla cruzada previa correlaciona la severidad de la crisis asmática con las patologías asociadas de la población estudiada, observándose que el 100% de los niños con crisis asmática grave no presentaban patologías de base en el registro médico; aquellos con crisis asmática moderada presentaron antecedentes de asma y alergias en un 77% y prescindían de estos el 23% restante. Por otro lado, los niños con crisis asmática leve presentaron en un 55% asma y alergias como antecedentes, historial de autismo en el 2% y no referían enfermedades previas en el 43% de los pacientes.

**Tabla 26 Chi-cuadrado de Pearson de la correlación entre la severidad del asma y las patologías asociadas de la población estudiada.**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	10,827 <sup>a</sup>	4	0,029
<b>Razón de verosimilitud</b>	12,262	4	0,016
<b>N de casos válidos</b>	138		

a. 5 casillas (55,6%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,03.

*Fuente:* Base de datos estadísticos del HBD.

*Elaborado por:* A. Moncayo y J. Villamil

**Análisis:** Considerando la tabla de Chi-cuadrado anterior, en la que se visualiza una significancia asintótica de 0,029 de la correlación entre la severidad de la

crisis asmática y la presencia de patología asociadas en la muestra, afirmando la correlación significativamente estadística entre ambas variables. Dicho de otra manera, la existencia de determinadas patologías en los pacientes interviene en el desarrollo de severidad en los casos estados asmáticos de la muestra que conforma el estudio.

## 4.2 DISCUSIÓN

Se obtuvo como resultado del presente trabajo de investigación que en la población con episodio asmático predominó con un 66% el incremento de los niveles de IgE evidenciado en los exámenes de laboratorio, presente en los casos de crisis leve, moderada y grave con el 60%; 77%; y 50% respectivamente. Cabe recalcar, que se encontró asociación estadísticamente significativa entre ambas variables. En lo que respecta, al nivel de eosinófilos, se encontró que su nivel influye en el desarrollo de las crisis asmáticas. El 72% de los casos estudiados mostraron aumento en los niveles de eosinófilos, esta eosinofilia fue significativa en las crisis asmáticas leves y moderadas, pero no en las crisis graves porque no se obtuvieron registros de estos valores. De esta manera, el resultado concuerda con la investigación de Håkansson et al., que sustenta que los niveles de IgE elevados en el 78% de los niños, afectan principalmente a pacientes con asma grave, exacerbaciones frecuentes o presencia de complicaciones. De la misma forma, la eosinofilia es más frecuente (53%) en los niños que presentaron asma grave, no controlada y con exacerbaciones recurrentes.

Acerca de la predisposición del asma en comparación con el resto de las patologías respiratorias que presentaron los pacientes durante el periodo del estudio, se ha encontrado una importante presencia del asma, posicionándose segunda entre las 10 enfermedades respiratorias más frecuentes con un 17% del total, sólo por debajo de la rinoфаринgitis aguda (42%). No obstante, su frecuencia no puede compararse con otro estudio científico, debido a la falta de investigaciones con estos parámetros similares.

La población estudiada se caracterizó por tener una prevalencia del 42% de casos en el año 2023, durante el cuarto trimestre del año con un 29%, especialmente en el mes de septiembre. Las crisis asmáticas fueron más frecuentes a lo largo de la época seca (58%), el grupo etario más predisponente fue el de 1 a 6 años y de 7 a 12 años ambos representando el 42% del total; la edad media fueron los 8 años, sobre el sexo predominó el femenino por un 52% y la instrucción básica general en un 68%. Además, el asma y alergias como antecedente familiar o personal se evidenciaron en una cantidad importante de pacientes. Por otro lado, los niveles aumentados de IgE y valores incrementados de eosinófilos se encuentran en la mayoría de los laboratorios de niños atendidos con crisis asmática con un valor medio de IgE de 604,50 y un valor medio de eosinófilos de 588,73. Por consiguiente, lo mencionado concuerda con los estudios de Gonzales et al., porque en su población hubo predominio en un 78% del grupo etario de 5 a 9 años y la mayoría de las crisis asmáticas se produjeron durante el primer y cuarto trimestre de los años estudiados. En cuanto al sexo, difiere de este estudio ya que el sexo masculino es más predisponente con el 54,1% del total con relación al sexo femenino. Además, difiere de la población de Oquendo et al., donde predominó el sexo masculino (53%), pero concuerda con la frecuencia del grupo etario de 5 a 9 años (46,3%).

Con respecto a la severidad de la crisis de asma se obtuvo como resultado una predominancia de la crisis asmática leve sobre la moderada y la grave, con un 61%, 38 % y 1% respectivamente. Esto difiere del artículo de Gonzales, et al., porque en su estudio observó un 43,9% de asma moderada persistente. También difiere de la investigación de Håkansson et al., que cuenta con el 14,4% de

población con asma grave; y del estudio de Mphahlele y otros que presenta asma grave en el 9,1% de su población.

Así mismo, el presente trabajo investigativo considera como factores de riesgo con mayor predicción para desarrollar una crisis asmática al trimestre en el que ocurre el episodio, de modo que, durante los meses del cuarto trimestre es más frecuente que ocurran crisis asmáticas y esta correlación es estadísticamente significativa. El nivel de instrucción también se consideró un factor de riesgo asociado estadísticamente a severidad del asma, indicando que el riesgo disminuye durante el bachillerato y aumenta en la educación básica. El aumento en el nivel de eosinófilos e IgE también tuvo una asociación con la severidad del asma. Los antecedentes familiares tuvieron un papel importante en el desarrollo de severidad de la crisis asmática, especialmente el asma familiar (75%). Y las patologías asociadas propias del paciente, más relevantes fueron el asma previamente diagnosticada y las alergias (62%). Estos hallazgos concuerdan con los estudios de Cao, et al.; Gonzales, et al.; Oquendo, et al.; y Mphahlele, et al., porque consideran que los antecedentes familiares de enfermedades respiratorias o atopia se asocian significativamente con el desarrollo de estado asmático severo. Concuerda con Håkansson et al., al considerar que el aumento de eosinófilos e IgE se asocia con riesgo resultados adversos en la gravedad del asma. Pero a su vez no pueden compararse totalmente con los estudios de Oquendo, et al., y Mphahlele et al., que citan otros factores de riesgo con fuerte asociación entre las crisis asmáticas severas, como las infecciones virales, la falta de adherencia al tratamiento, la escolaridad pagada, los cambios climáticos, el sobrepeso y otros que no se analizaron en este estudio.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

- Existe una asociación significativamente estadística entre la severidad de una crisis asmática con el aumento de los niveles de IgE y eosinófilos en sangre periférica en la población que conformó el estudio.
- Se considera al asma como una patología frecuente entre las enfermedades respiratorias de la muestra estudiada con una predisposición del 17% de las 10 con mayores atenciones médicas.
- Las crisis asmáticas son más frecuentes durante el cuarto trimestre del año, en verano, afecta con frecuencia a pacientes de 1 a 12 años, de sexo femenino que cursan su educación básica general, con IgE aumentada y eosinofilia en laboratorios.
- De los pacientes estudiados predominó el asma leve, seguida de la moderada y la grave, con valores porcentuales de 61%, 38 % y 1% respectivamente.
- Se consideran factores de riesgo de severidad significativos en las crisis asmáticas al trimestre, la escolaridad, aumento de IgE y eosinofilia en sangre, antecedente familiar de asma y el diagnóstico previo de asma o alergias.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Es importante la educación a los padres y niños sobre los factores de riesgo y el tratamiento de las exacerbaciones del asma con el fin de evitar crisis asmáticas severas en niños de 1 a 13 años.
- Se requiere que en la historia clínica se introduzcan datos sobre concentrados de laboratorios, y considerarlos en los controles médicos del asma, porque pueden convertirse en un importante predictor de severidad de esta.
- Se recomienda adoptar hábitos saludables y mantener un medio ambiente sano para disminuir los riesgos ambientales que predispongan crisis asmáticas y la importancia de incluirlos de forma obligatoria en el historial médico.
- Se invita a los profesionales de la investigación en salud a considerar este tema en trabajos posteriores con una base más extensa de pacientes graves, que contribuya a describir los factores asociados a crisis asmáticas severas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Mallah N, Rodriguez-Segade S, Gonzalez-Barcala F, Takkouche B. Blood eosinophil count as predictor of asthma exacerbation. A meta-analysis. *Pediatric Allergy and Immunology*. 2021 Apr 19;32(3):465–78.
2. Le Brun M, Justet A, Taillé C. Asma (a excepción del asma aguda). *EMC - Tratado de Medicina*. 2023 Mar;27(1):1–11.
3. Blanco-Aparicio M, García-Río FJ, González-Barcala FJ, Jiménez-Ruiz CA, Muñoz X, Plaza V, et al. Estudio de prevalencia de asma en población general en España. *Open Respiratory Archives*. 2023 Apr;5(2):100245.
4. Custovic A, Siddiqui S, Saglani S. Considering biomarkers in asthma disease severity. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2022 Feb;149(2):480–7.
5. Fouka E, Domvri K, Gkakou F, Alevizaki M, Steiropoulos P, Papakosta D, et al. Recent insights in the role of biomarkers in severe asthma management. *Front Med (Lausanne)*. 2022 Sep 26;9.
6. Håkansson KEJ, Alabdulkarim N, Guerrero SC, Backer V, Ulrik CS, Rastogi D. Real-world phenotyping and risk assessment of childhood asthma burden using national registries. *Respir Med*. 2024 Sep 13;234:107808.
7. Cao C, Wang Y, Peng L, Wu W, Yang H, Li Z. Asthma and Other Respiratory Diseases of Children in Relation to Personal Behavior, Household, Parental and Environmental Factors in West China. *Toxics*. 2023 Nov 28;11(12):964.
8. Gonzáles Llovet N, Rivera Morell M, Ponce Surós Y, Cabrales Báez L, González Nueva X. Caracterización clínica- epidemiológica del Asma Bronquial en niños de 5 a 14 años. *Multimed*. 2021 Jul 5;25(4).
9. Oquendo de la Cruz Y, Valdivia Álvarez I, Rosa Cisneros Rodríguez A. Factores de riesgo relacionados con la severidad del asma bronquial en el Servicio de Urgencias. *Revista Cubana de Medicina General Integral [Internet]*. 2022;2(38):e1743. Available from: <https://orcid.org/0000-0001-7952-1789>

10. Mphahlele R, Lesosky M, Masekela R. Prevalence, severity and risk factors for asthma in school-going adolescents in KwaZulu Natal, South Africa. *BMJ Open Respir Res.* 2023 May 16;10(1):e001498.
11. Wypych-Ślusarska A, Grot M, Kujawińska M, Nigowski M, Krupa-Kotara K, Oleksiuk K, et al. Respiratory Symptoms, Allergies, and Environmental Exposures in Children with and without Asthma. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Sep 6;19(18):11180.
12. Islam MS, Huq S, Ahmed S, Roy S, Schwarze J, Sheikh A, et al. Operational definitions of paediatric asthma used in epidemiological studies: A systematic review. *J Glob Health.* 2021 Jul 17;11:04032.
13. Álvarez Caro F, García González M. Asma: concepto, fisiopatología, diagnóstico y clasificación. *Pediatría Integral.* 2021 Mar;XXV(2):56–66.
14. Alharbi AS, Yousef AA, Alharbi SA, Almaghamsi TM, Al Qwaiee MM, Al-Somali FM, et al. Severe asthma in children. *Saudi Med J.* 2022 Apr 12;43(4):329–40.
15. Martin J, Townshend J, Brodlie M. Diagnosis and management of asthma in children. *BMJ Paediatr Open.* 2022 Apr 26;6(1):e001277.
16. Trikamjee T, Comberati P, Peter J. Pediatric asthma in developing countries: challenges and future directions. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2022 Apr;22(2):80–5.
17. Organización Mundial de la Salud. WHO Website. 2024 [cited 2024 Dec 7]. Asma. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/asthma>
18. Lizzo J, Goldín J, Cortés S. StatPearls. 2024 [cited 2024 Dec 6]. Asma Pediátrica. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551631/>
19. Cabrera Aguilar A del R. Mortalidad por asma en Ecuador y prevalencia de los síntomas de asma en adolescentes de Quito - Ecuador [Programa de Doctorado en Medicina e Investigación Traslacional por la Universidad de Barcelona]. [Barcelona]: Universitat de Barcelona; 2022.

20. Sinyor B, Concepcion Perez L. StatPearls. 2023. Pathophysiology Of Asthma.
21. Fainardi V, Esposito S, Chetta A, Pisi G. Asthma phenotypes and endotypes in childhood. *Minerva Med.* 2022 Mar;113(1):94–105.
22. Aguiar LJPC, Santos ABB dos, Abreu EBR de, Rocha GM, Rosa L de OM. Asma infantil - uma revisão de literatura. *Brazilian Journal of Health Review.* 2024 Aug 6;7(4):e71701.
23. Papadopoulos NG, Miligkos M, Xepapadaki P. A Current Perspective of Allergic Asthma: From Mechanisms to Management. In: *Enfermedades alérgicas: de los mecanismos básicos al tratamiento y prevención integrales.* Suiza: Springer; 2021. p. 69–93.
24. Wang CM, Yang ST, Yang CC, Chiu HY, Lin HY, Tsai ML, et al. Maternal and neonatal risk factors of asthma in children: Nationwide population based study. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection.* 2023 Feb;56(1):182–91.
25. Betancourt-Peña J, Olaya-Tamayo RA, Giraldo-Mosquera MC, Arredondo-Florez EJ, Carrillo HA, Ávila-Valencia JC. Factores de riesgo y síntomas de asma infantil en estudiantes de dos colegios de Cali. *Univ Salud.* 2021 Apr 30;23(2):85–91.
26. Reyes-Angel J, Kaviany P, Rastogi D, Forno E. Obesity-related asthma in children and adolescents. *Lancet Child Adolesc Health.* 2022 Oct;6(10):713–24.
27. Payaslian S. ASTHMA: PRESENTATION, EPIDEMIOLOGY, AND CONCEPTS. *Revista Argentina de Medicina [Internet].* 2022 Jun [cited 2024 Dec 9];10(1):S5–9. Available from: <https://drive.google.com/file/d/1msguS-xxfsVPN9TiXCCH6nkASyHllz0k/view?usp=sharing>
28. Rivera G. F, Coghlan A. C, Zepeda F. G. Efecto del tabaco tradicional y de los cigarrillos electrónicos sobre la salud respiratoria de niños y adolescentes. *Revista chilena de enfermedades respiratorias.* 2024 Jun;40(2):110–7.

29. Valdivia Rimachi C, Llaque Quiroz P, Reyna Mejía L, Ccorahua De La Paz M, Del Solar Ponce R. GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE ASMA [Internet]. 2024 Jan [cited 2024 Dec 9]. Available from: GPC-004/INSN-SB/UAIE/SUAIEPSENEUMOLOGÍA PEDIÁTRICA-V.01
30. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. GEMA 5.4. Guía Española para el Manejo del Asma. Madrid: Luzán 5 Health Consulting, S.A; 2024 Mar.
31. Moral Gil L, Asensi Monzó M, Juliá Benito J, Ortega Casanueva C, Paniagua Calzón N, Pérez García M, et al. ASMA EN PEDIATRÍA. Alicante; 2021.
32. Harumi Furukawa<sup>1</sup> L, de Castro e Garcia<sup>1</sup> L, Puerari Pieta<sup>1</sup> M, Ângelo de Castro<sup>1</sup> M, Araújo Pinto<sup>1 2</sup>, Leonardo, M Pitrez<sup>3</sup> P. Diagnosis and treatment of asthma in childhood: an overview of guidelines. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2024 Feb 29;50(1):1–3.
33. Global Initiative for Asthma. Manejo y prevención del Asma para adultos, adolescentes y niños de 6-11 años [Internet]. 2023 Jul [cited 2024 Dec 9]. Available from: [www.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org)
34. Japa Guzman MedJF, Medina Pucha JR, López Zuñiga JF, Jaramillo Pasaca GE, Ojeda Aguilar AD, Galarza Sánchez CA. Crisis Asmática Moderada en la Escala Pediátrica de Wood Downes-Ferrés y Neumonía Adquirida en la Comunidad de Origen Bacteriano, Afectación Alveolar y de Localización Multilobar en Paciente Femenina de 4 Años de Edad. A Propósito de un Caso. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2024 Feb 12;8(1):2045–66.



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Moncayo Gutiérrez Adriana Lissette** con C.C:# **0921875480** y **Villamil Delgado Juan Carlos** con C.C: # **1316320835** autores del trabajo de titulación: **Correlación entre marcadores de laboratorio y gravedad de la enfermedad en pacientes con diagnóstico de asma en el Hospital Básico Durán, durante septiembre del 2022 a septiembre del 2024** previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **20 de mayo de 2025**



Adriana Lissette  
Moncayo Gutierrez

Time Stamping  
Security Data

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Moncayo Gutiérrez Adriana Lissette**

C.C: **0921875480**



Juan Carlos Villamil  
Delgado

Time Stamping  
Security Data

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Villamil Delgado Juan Carlos**

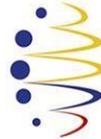
C.C: **1316320835**



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Correlación entre marcadores de laboratorio y gravedad de la enfermedad en pacientes con diagnóstico de asma en el Hospital Básico Durán, durante septiembre del 2022 a septiembre del 2024		
<b>AUTOR(ES)</b>	Adriana Lissette Moncayo Gutiérrez y Juan Carlos Villamil Delgado		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Liliana Teresa Moncayo Jácome		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Ciencias de la Salud		
<b>CARRERA:</b>	Medicina		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Médico		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	20 de mayo de 2025	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	57
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Enfermedades bronquiales, niños, asma broquial		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Estado Asmático - Riesgo – Eosinófilos – Inmunoglobulina E – Gravedad de la enfermedad		
<b>RESUMEN/ABSTRACT:</b>	<p><b>Introducción:</b> El asma es una patología crónica frecuente a nivel mundial, que se produce por una inflamación persistente y contracción muscular de las vías respiratorias lo que hace necesaria la atención médica urgente. <b>Objetivo general:</b> El propósito fue determinar la asociación entre los marcadores de laboratorio, Eosinófilos e IgE, y la progresión a complicaciones de la enfermedad en pacientes con diagnóstico de Asma en el Hospital Básico Durán, durante septiembre del 2022 a septiembre del 2024. <b>Metodología:</b> Tuvo un diseño de investigación descriptiva, correlacional, retrospectiva, y de corte transversal. <b>Resultados:</b> La muestra estuvo conformada por 138 niños con crisis asmática, de las cuales el 38% y 1% presentaron crisis moderada y grave respectivamente, la edad media fue los 8 años, se evidenció que las crisis asmáticas son más prevalentes en verano durante septiembre y en el sexo femenino. La severidad del asma se asocia a la escolaridad, el cuarto trimestre del año, aumento de IgE y eosinofilia en sangre y antecedente de asma o alergias propia o familiar. <b>Conclusión:</b> Es importante tener en consideración a los concentrados de laboratorios (IgE y eosinófilos) en el seguimiento de los pacientes con asma, ya que pueden predecir una futura exacerbación asmática moderada o severa, sin descuidar otros factores de riesgo modificables.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-999869966 +593-986028206	<b>E-mail:</b> adri9822@hotmail.com juank.villamil@gmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre:</b> Dr. Diego Antonio Vásquez Cedeño, Mgs		
	<b>Teléfono:</b> +593-0982742221		
	<b>E-mail:</b> diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			