



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

**Prevalencia de asma bronquial en pacientes pediátricos en
el Hospital Francisco Icaza de Bustamante en el periodo
2021-2022.**

AUTOR:

QUINTO RONQUILLO, JOSÉ ROBERTO

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
MÉDICO**

TUTOR:

DR. ARROBA RAYMONDI, LUIS FERNANDO

GUAYAQUIL, ECUADOR

septiembre del 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Quinto Ronquillo José Roberto**, como requerimiento para la obtención del título de **Medico**.

TUTOR

f. 

Dr. Fernando Arroba R.
MEDICO TRATANTE
REG. SAN. 9331 - LIBRO 2 FOLIO 1 NO. 2

Dr. Arroba Raymondi, Luis Fernando

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Juan Luis Aguirre Martínez, Mgs

Guayaquil, a los 17 días del mes de septiembre del año 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Quinto Ronquillo José Roberto**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Prevalencia de asma bronquial en pacientes pediátricos en el Hospital Francisco Icaza de Bustamante en el periodo 2021-2022.** previo a la obtención del título de **Medico**, 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 mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 17 días del mes de septiembre del año 2023



firmado electrónicamente por:
**JOSE ROBERTO QUINTO
RONQUILLO**

f. _____

Quinto Ronquillo José Roberto



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Quinto Ronquillo José Roberto**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Prevalencia de asma bronquial en pacientes pediátricos en el Hospital Francisco Icaza de Bustamante en el periodo 2021-2022**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 17 días del mes de septiembre del año 2023

EL AUTOR:



Firmado electrónicamente por:
**JOSE ROBERTO QUINTO
RONQUILLO**

f. _____

Quinto Ronquillo José Roberto

Agradecimientos

En primer lugar, quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios por haberme dado la oportunidad de realizar este proyecto de investigación y por haberme guiado en cada paso del camino. Sin su bendición, nada de esto hubiera sido posible.

También quiero agradecer a mis madres y mi papa, que siempre me han apoyado y animado con su amor incondicional y su confianza en mí. Ellas han sido mi fuente de inspiración y motivación para seguir adelante y superar los obstáculos que se presentaron en el camino. Gracias por creer en mí y por estar siempre a mi lado.

Asimismo, quiero expresar mi sincero reconocimiento a mi mentor el doctor Oswaldo Pantaleón, quien me orientó y asesoró con su amplia experiencia y conocimiento durante todo el proceso de investigación. Su paciencia, dedicación y profesionalismo fueron fundamentales para el desarrollo y la culminación exitosa de este trabajo. Gracias por compartir conmigo sus valiosos consejos y sugerencias, y por brindarme su apoyo constante.

De igual manera, quiero agradecer a mis amigos Nicolás, Álvaro, Jorge, Willy, Vinicio, Edison, Geovanny, Antonio por estos años de amistad, por haber compartido conmigo momentos inolvidables y por haberme brindado su ayuda y su alegría en los momentos difíciles.

Además, quiero dar las gracias a Gabriela, quien me acompañó y me alentó con su amor y su comprensión durante todo este tiempo. Gracias por estar siempre a mi lado, por escucharme y por darme tu apoyo incondicional.

Finalmente, quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi tutor de tesis el Doctor Arroba, quien me guio y me supervisó con su sabiduría y su rigor académico durante la realización de este trabajo. Su exigencia, su crítica constructiva y su retroalimentación fueron esenciales para mejorar la calidad y la relevancia de esta investigación. Gracias por confiar en mí y por darme la oportunidad de aprender de usted.

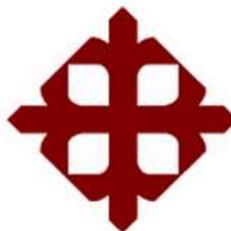
Dedicatoria

A mi familia, por su amor, su apoyo y su confianza en mí.

A mi tutor, por su guía, su paciencia y su enseñanza.

A mis amigos, por su compañía, su alegría y su ayuda.

A todos los que de alguna manera contribuyeron a la realización de este sueño.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

OPONENTE

ÍNDICE

Resumen.....	X
Introducción	2
Asma	2
Definición	2
Historia y epidemiología	5
Fisiopatología	7
Fenotipos	11
Factores de riesgo.....	13
Diagnóstico	17
Clasificación del asma infantil	21
Tratamiento	22
METODOLOGÍA.....	29
Diseño de estudio.....	29
Objetivo general	30
Objetivos específicos.....	30
Población de estudio.....	30
Periodo de recolección de datos.....	30
Criterios de inclusión	30
Criterios de exclusión	31
Método de muestreo.....	31
Variables.....	32
Análisis y resultados	33
Discusión.....	37
Conclusión	38
Referencias.....	38

Resumen

Introducción: El asma es un trastorno inflamatorio crónico de las vías respiratorias, en la cual intervienen diferentes células y agentes inflamatorios en su desarrollo. Está influenciada en parte por factores genéticos y se manifiesta mediante episodios recurrentes de una reacción exagerada de las vías bronquiales y un bloqueo variable del flujo de aire, el cual puede revertirse parcial o totalmente, ya sea a través de tratamientos medicamentosos o de manera natural.

Objetivo principal: Estimar la prevalencia de asma bronquial en pacientes pediátricos del Hospital Francisco Icaza de Bustamante en el periodo 2021-2022.

Metodología: Estudio epidemiológico descriptivo de prevalencia, descriptivo transversal, retrospectivo, observacional.

Resultados: Un total de 133 historias clínicas fueron incluidas en el estudio. De las cuales casi el 60% correspondían a pacientes de sexo masculino. La gran mayoría (90%) de los pacientes eran ecuatorianos. De los pacientes extranjeros, diez de los once reportados, eran de Venezuela; mientras que tan solo un paciente era de Colombia. La edad media de los pacientes fue de 4,74 años (DE: 2,8) con un rango entre 8 meses y 13 años. El grupo de edad más frecuente fue de 1 a 4 años seguido por aquello entre 5 y 9 años. La gran mayoría de los pacientes residían en la provincia del Guayas y casi la mitad (43%) estaban expuestos al humo de cigarrillo. Todos los pacientes fueron tratados con el mismo esquema que incluía: beta agonistas de larga acción y corticoides inhalados.

Discusión y conclusión: se evaluó la cantidad total de pacientes los cuales requirieron donde todos los sujetos de estudio necesitaron internación por cuadro de asma bronquial, donde tuvo un tiempo estimado de recuperación de 7 a 12 días tratados de la misma forma donde ciertos estudios como el SYGMA 1 y 2, y Novel Start (62) destacan que el uso de LABA y corticoide inhalado puede estar ligado a recaídas en los cuadros clínicos de los pacientes como también a un tiempo de recuperación mayor.

Palabras clave: Asma Bronquial, LABA, Espirometría, IgE, Alergenos, Contaminación, Beta Agonistas

Abstract

Introduction: Asthma is a long-term condition that causes inflammation in the air passages, in which different cells and inflammatory agents are involved in its development. It is influenced in part by genetic factors and manifests itself through recurrent episodes of an exaggerated reaction of the bronchial pathways and a variable blockage of the airflow, which can be partially or totally reversed, either through drug treatments or naturally.

Main objective: To estimate the prevalence of bronchial asthma in pediatric patients at the Francisco Icaza de Bustamante Hospital in the period 2021-2022.

Methodology: Descriptive epidemiological study of prevalence, descriptive cross-sectional, retrospective, observational.

Outcomes: A total of 133 medical records were included in the study. Of these, almost 60% corresponded to male patients. The vast majority (90%) of the patients were Ecuadorian. Of the foreign patients, ten of the eleven reported were from Venezuela; while only one patient was from Colombia. The mean age of the patients was 4.74 years (SD: 2.8) with a range between 8 months and 13 years. The most frequent age group was 1 to 4 years followed by those between 5 and 9 years. The vast majority of patients resided in the province of Guayas and almost half (43%) were exposed to cigarette smoke. All these data are presented in table 1. All patients were treated with the same scheme that included: long-acting beta agonists and inhaled corticosteroids.

Discussion: The total number of patients who required hospitalization for bronchial asthma was evaluated, where all the subjects of study needed hospitalization for bronchial asthma, where they had an estimated recovery time of 7 to 12 days treated in the same way where certain studies such as SYGMA 1 and 2, and Novel Start (62) highlight that the use of LABA and inhaled corticosteroid may be linked to relapses in the clinical picture of patients as well as a longer recovery time.

Keywords: Bronchial Asthma, LABA, Spirometry, IgE, Allergens, Pollution.

Introducción

Asma

Definición

El asma es un trastorno inflamatorio crónica de las vías respiratorias, en la cual intervienen diferentes células y agentes inflamatorios en su desarrollo. Está influenciada en parte por factores genéticos y se manifiesta mediante episodios recurrentes de una reacción exagerada de las vías bronquiales y un bloqueo variable del flujo de aire, el cual puede revertirse parcial o totalmente, ya sea a través de tratamientos medicamentosos o de manera natural. Fisiopatológicamente, el asma se caracteriza por la presencia crónica de inflamación en las vías respiratorias, donde una variedad de células y mediadores inflamatorios desempeñan un papel fundamental en su origen (1). Esta enfermedad puede ser influenciada por factores genéticos, y se caracteriza por episodios recurrentes de hiperreactividad de los bronquios y obstrucciones variables del flujo de aire, que pueden ser totalmente o parcialmente reversibles mediante medicación o de forma espontánea. Los síntomas característicos de la enfermedad son la tos persistente, el silbido al respirar, el dolor de pecho y la disnea. Los ataques asmáticos también pueden ser causados por ciertos desencadenantes como el ejercicio, los cambios de temperatura o la inhalación de alérgenos (2). Los pacientes asmáticos tienen una mayor susceptibilidad a infecciones respiratorias agudas como las infecciones por virus respiratorio sincitial, lo que puede complicar su tratamiento. La prevención y el control adecuado del asma son esenciales para reducir los síntomas y mejorar la calidad de vida del paciente (3). Es importante que los pacientes se informen y conozcan los factores desencadenantes de la enfermedad para evitar los ataques asmáticos. Los pacientes también deben seguir un tratamiento adecuado para reducir la inflamación de las vías respiratorias, controlar el flujo aéreo y mejorar su función pulmonar. El uso de medicamentos inhalados, como broncodilatadores, esteroides inhalados y antiinflamatorios no esteroideos, puede ayudar a controlar los síntomas. Además del tratamiento

farmacológico, los pacientes pueden realizar ejercicio físico regularmente para mejorar su condición física y reducir el riesgo de complicaciones respiratorias agudas (4).

En el campo de la pediatría el asma se ha considerado un término amplio donde se agrupan varias enfermedades que tienen en común signos y síntomas pero con distintas, por lo que un diagnóstico oportuno es esencial para el correcto cuidado y tratamiento de las dolencias causadas por esta enfermedad. Es tal la variedad y complejidad del asma que en la actualidad, se lo comienza a categorizar mas que una enfermedad, en un síndrome que abarca niños con sintomatología distinta, lo que conlleva a la clasificación y creación de grupos de varios tipos de asma por lo que requiere el manejo de varias especialidades médicas como la neumología, alergología e inmunología (5). Debido a los diversos tipos de asma que existen y a la complejidad de su diagnóstico en pacientes que no pueden expresar bien sus síntomas, como los niños, el asma es una de las pocas condiciones clínicas crónicas en niños, debido a su dificultad de diagnóstico, complejidad, nivel de control y tratamiento. Para llegar a un diagnóstico más certero se consideran criterios internacionales que se deben cumplir para el diagnóstico, ya que el Consenso Internacional Pediátrico definió al asma como sibilancias recurrentes con o sin tos persistente al descartarse otras enfermedades probables, a esto se le debe agregar un aumento de la tendencia de diagnosticar a niños con estos cuadros clínicos al asociarlo a la presencia de atopia ya sea del propio niño o alguno de los padres(6).

La etiología del asma es multifactorial, lo que significa que su desarrollo y desencadenantes están influenciados por una combinación de factores genéticos y ambientales. Aunque se ha avanzado mucho en la comprensión del asma, aún no se conoce completamente su causa exacta. Sin embargo, se han identificado varios factores que contribuyen al desarrollo de esta enfermedad respiratoria crónica (7). Algunos de los principales factores etiológicos del asma incluyen:

1. Factores genéticos: Existe una clara predisposición genética para el asma. Si uno o ambos padres tienen asma, el riesgo de que sus hijos desarrollen la enfermedad es mayor. Se han identificado varios genes relacionados con la respuesta inflamatoria y la regulación de las vías respiratorias que están asociados con el asma.
2. Alergias: La atopia, que es una predisposición para desarrollar reacciones alérgicas, es un factor importante en el desarrollo del asma en muchas personas. Las alergias a sustancias como ácaros del polvo, polen, caspa de animales y ciertos alimentos pueden desencadenar ataques de asma en personas susceptibles.
3. Exposición a alérgenos y agentes irritantes: La exposición a alérgenos ambientales, como el polen, los ácaros del polvo, los hongos o los pelos de animales, puede desencadenar episodios de asma en personas alérgicas. Además, la inhalación de sustancias irritantes, como el humo del tabaco, la contaminación del aire, los productos químicos o el polvo, también puede provocar ataques de asma en algunas personas.
4. Infecciones respiratorias: Las infecciones virales o bacterianas en las vías respiratorias pueden desencadenar exacerbaciones de asma, especialmente en niños.
5. Factores ambientales: La exposición a factores ambientales, como la contaminación del aire, los cambios climáticos, el clima frío y la humedad, puede desencadenar o empeorar los síntomas del asma en algunas personas.
6. Historia de exposición temprana a alérgenos: Se ha observado que la exposición temprana a alérgenos y sustancias irritantes en la infancia puede aumentar el riesgo de desarrollar asma en etapas posteriores de la vida.
7. Obesidad: La obesidad está relacionada con un mayor riesgo de desarrollar asma, aunque el mecanismo exacto no está completamente claro.
8. Factores emocionales y estrés: El estrés y las emociones pueden desencadenar o agravar los síntomas del asma en algunas personas.

Es importante tener en cuenta que la etiología del asma es compleja y puede variar de una persona a otra. La interacción de estos factores etiológicos puede conducir al desarrollo y la exacerbación del asma en individuos susceptibles. Un enfoque integral que incluya la identificación y evitación de desencadenantes, el tratamiento médico adecuado y un estilo de vida saludable, es fundamental para el manejo efectivo del asma(8).

Historia y epidemiología

En la antigua Grecia y Roma, se utilizaban términos como "panting disease" (enfermedad jadeante) para describir el asma. Sin embargo, su etiología permanecía en gran medida desconocida. Durante la Edad Media, se consideraba que el asma estaba relacionada con el mal funcionamiento del sistema respiratorio y se les atribuía a factores ambientales, como el aire frío y húmedo. En el siglo XIX, se realizaron avances en la comprensión del asma como una enfermedad de las vías respiratorias, y se observó la importancia de la inflamación en su fisiopatología. En el siglo XX, con el desarrollo de la medicina moderna, se lograron avances significativos en la comprensión del asma y en su tratamiento (9). Se identificaron los factores desencadenantes comunes, como alérgenos y agentes irritantes, y se establecieron métodos para aliviar los síntomas agudos mediante broncodilatadores (10). En la década de 1960, se reconoció que el asma es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias y que la inflamación juega un papel fundamental en su desarrollo y progresión. Se introdujeron los corticosteroides inhalados como una terapia eficaz para controlar la inflamación y prevenir los síntomas a largo plazo. En la actualidad, el asma sigue siendo una enfermedad importante a nivel mundial, afectando a millones de personas de todas las edades. Aunque no tiene cura, con el adecuado manejo médico y el estilo de vida apropiado, la mayoría de las personas con asma pueden llevar una vida plena y activa. La investigación y el desarrollo de nuevas terapias continúan en busca de una mejor comprensión y tratamiento del asma (11).

El asma sigue siendo una enfermedad respiratoria crónica significativa a nivel mundial. La epidemiología del asma incluye datos sobre su prevalencia, distribución geográfica, factores de riesgo y carga para la salud pública internacional. Se estima que más de 339 millones de personas en todo el mundo padecen asma. La prevalencia del asma ha aumentado en las últimas décadas, especialmente en los países desarrollados. Se cree que esto se debe a factores ambientales y cambios en el estilo de vida como la transición de la vida rural a la urbana. El asma afecta a personas de todas las edades y se encuentra en todos los países del mundo. Sin embargo, la prevalencia varía significativamente entre regiones y países. Se ha observado una mayor prevalencia en países industrializados y en áreas urbanas. Puede afectar a personas de todas las edades, pero a menudo comienza en la infancia (12). La mayoría de los casos de asma se diagnostican antes de los 18 años, y algunos niños pueden superar sus síntomas a medida que crecen. Sin embargo, el asma también puede desarrollarse en adultos (13). Los factores de riesgo para el desarrollo del asma incluyen antecedentes familiares de asma o alergias, exposición a alérgenos y contaminantes ambientales, tabaquismo, infecciones respiratorias recurrentes y obesidad. También se ha observado una mayor incidencia de asma en personas con alergias respiratorias y dermatitis atópica u otros tipos de alergias (14).

En Ecuador, la prevalencia del asma alcanza hasta un 28% en las zonas urbanas expuestas a los factores medioambientales antes mencionados. En el año 2016, el Ministerio de Salud Pública (MSP) de Ecuador registró estadísticas sobre "Causas de Morbilidad Ambulatoria", donde se identificaron diversos diagnósticos relacionados con el asma, tales como Asma predominantemente alérgica (J450), Asma No alérgica (J451), Asma Mixta (J458) y Asma No especificado (J459). Estos diagnósticos representaron el 0.14% del total de atenciones ambulatorias a nivel nacional, sumando un total de 15,954 casos. De este conjunto, un 55% de los casos correspondió a pacientes pediátricos, lo que equivale a 8,803 atenciones. En términos de género, se observó que las atenciones fueron más frecuentes en mujeres, totalizando 8,970 atenciones en comparación con 6,979 atenciones en hombres. No obstante, esta relación de género se invirtió en el grupo de

pacientes pediátricos, donde se registraron 4,818 atenciones en niños menores de 15 años en comparación con 3,985 atenciones en niñas menores de 15 años. Respecto a la distribución geográfica de la morbilidad, las provincias costeras presentaron los números más altos, lideradas por Guayas con 4,131 casos y Manabí con 3,042 casos. En cuanto a las defunciones relacionadas con el asma (J45) o el estado asmático (J46), se reportaron un total de 43 casos, de los cuales 3 correspondieron a pacientes pediátricos (15).

Los síntomas como dificultad para respirar, opresión en el pecho y sibilancias pueden afectar la capacidad de realizar actividades cotidianas y participar en actividades físicas. Los pacientes con asma no controlada pueden experimentar exacerbaciones agudas que requieren atención médica y, en casos graves, hospitalización. Puede ser una enfermedad potencialmente mortal en casos graves y no controlados. Aunque la tasa de mortalidad por asma ha disminuido en las últimas décadas debido a una mejor comprensión y tratamiento y el diagnóstico oportuno, todavía se producen muertes relacionadas con el asma en todo el mundo (16). El asma representa una carga significativa para los sistemas de salud y la economía en términos de costos médicos directos, días de trabajo perdidos y pérdida de productividad. También puede afectar la vida escolar y laboral de las personas afectadas y sus cuidadores (17). Es importante mencionar que la epidemiología del asma puede cambiar con el tiempo debido a diversos factores, como cambios en el entorno, la exposición a nuevos alérgenos y la implementación de políticas de salud pública y medidas de control. Por lo tanto, es fundamental continuar monitoreando y abordando la carga del asma para mejorar la calidad de vida de las personas afectadas (18).

Fisiopatología

El proceso de inflamación en el asma puede manifestarse como fases agudas, subagudas o crónicas. Además, la existencia de inflamación en las vías respiratorias y la producción de exceso de mucosidad contribuyen aún más a la obstrucción del flujo de aire y al aumento de la sensibilidad de los bronquios.

Se pueden observar varios niveles de infiltración por células mononucleares y eosinófilos, secreción excesiva de moco, desprendimiento del revestimiento epitelial, agrandamiento del tejido muscular liso y cambios estructurales en las vías respiratorias. Algunos de los principales componentes celulares involucrados en la inflamación de las vías respiratorias incluyen mastocitos, eosinófilos, células epiteliales, macrófagos y linfocitos T activados. Los linfocitos T juegan un papel importante en la regulación de la inflamación de las vías respiratorias mediante la liberación de varias citocinas. Otros componentes celulares dentro de las vías respiratorias son los fibroblastos, las células endoteliales y las células epiteliales las cuales contribuyen a la naturaleza persistente de la enfermedad (19). A su vez factores como las moléculas de adhesión como las selectinas y las integrinas juegan un papel crucial en la orientación de los procesos inflamatorios dentro de las vías respiratorias ya que estos mediadores producidos por las células antes mencionadas afectan el tono de los músculos lisos y provocan alteraciones estructurales y remodelación de las vías respiratorias que condicionan al individuo a padecer asma (20).

La hiperreactividad de las vías respiratorias o hiperreactividad bronquial, en el asma, se refiere a una reacción exagerada y desproporcionada a varios desencadenantes externos e internos. Los mecanismos que subyacen a este fenómeno abarcan tanto la activación directa de los músculos lisos de las vías respiratorias como la activación indirecta provocada por sustancias biológicamente activas liberadas por las células que secretan mediadores, como los mastocitos o las neuronas sensoriales no mielinizadas. El nivel de hiperreactividad estará directamente relacionado con la gravedad clínica del asma. La inflamación persistente de las vías respiratorias se relaciona con una mayor hiperreactividad bronquial, lo que provoca broncoespasmos y síntomas reconocibles como sibilancias, dificultad para respirar y tos después del contacto con alérgenos, irritantes ambientales, virus, aire frío o esfuerzo físico. Entre ciertas personas con asma de larga data, la constricción del flujo de aire puede aliviarse solo parcialmente debido a los cambios estructurales en las vías respiratorias provocados por afecciones crónicas no tratadas. Estas alteraciones incluyen el engrosamiento y aumento de la masa muscular lisa, la formación de nuevos vasos sanguíneos y el desarrollo de tejido fibroso

debajo de la capa epitelial (21). En el asma, la inflamación de las vías respiratorias podría significar una interrupción en el equilibrio habitual entre dos grupos reguladores de linfocitos T. Estos linfocitos T se pueden clasificar en dos tipos: Th1 y Th2. Las células Th1 fabrican interleucina (IL)-2 e IFN- α , componentes fundamentales en las reacciones de defensa celular contra las infecciones. Por otro lado, las células Th2 producen una serie de citoquinas incluyendo IL-4, IL-5, IL-6, IL-9 e IL-13 que están involucradas en regular la inflamación alérgica (22).

La obstrucción del flujo de aire puede deberse a varios factores, como el estrechamiento repentino de las vías respiratorias, fenómeno conocido como broncoconstricción aguda, la hinchazón de las paredes de las vías respiratorias fenómeno conocido como edema de las vías respiratorias, la acumulación persistente de tapones de moco y las alteraciones en la estructura de las vías respiratorias proceso conocido como remodelación de las vías respiratorias. La broncoconstricción aguda ocurre cuando la inmunoglobulina E desencadena la liberación de mediadores tras la exposición a alérgenos transportados por el aire, lo que contribuye principalmente a la respuesta asmática temprana. El edema de las vías respiratorias se hace evidente de 6 a 24 horas después de la exposición a los alérgenos y se conoce como respuesta asmática tardía. La formación crónica de tapones de moco implica la acumulación de proteínas séricas y restos celulares, que pueden persistir durante semanas (23).

La remodelación de las vías respiratorias implica cambios estructurales debido a la inflamación prolongada y tiene el potencial de afectar significativamente el grado de reversibilidad de la obstrucción de las vías respiratorias. La obstrucción de las vías respiratorias da como resultado una mayor resistencia al flujo de aire y tasas reducidas de aire expulsado durante la exhalación. Estas alteraciones culminan en una capacidad disminuida para expulsar el aire de manera efectiva, lo que puede conducir a un estado de hiperinflación. Este exceso de inflación sirve para mantener abiertas las vías respiratorias, mejorando así el flujo de aire durante la exhalación. No obstante, esta condición también afecta la mecánica de los pulmones y aumenta el esfuerzo requerido para respirar. La hiperinsuflación actúa como un mecanismo compensatorio de la obstrucción del flujo de aire, aunque esta

compensación se restringe a medida que el volumen corriente se acerca al volumen del espacio muerto pulmonar. Esta limitación da como resultado una ventilación insuficiente de los alvéolos, lo que lleva a un estado de hipoventilación alveolar. Las modificaciones irregulares en la resistencia al flujo de aire, que en consecuencia crean una distribución desigual del aire, combinadas con los cambios en la circulación sanguínea causados por la presión elevada dentro de los alvéolos debido a la hiperinflación, contribuyen colectivamente a un desajuste entre la ventilación y la perfusión en los pulmones. Además, la constricción de los vasos sanguíneos debido a los bajos niveles de oxígeno en los alvéolos también juega un papel en este desajuste(24). La vasoconstricción también se considera una respuesta adaptativa para abordar los desequilibrios de ventilación-perfusión. En las fases iniciales, cuando el desajuste entre ventilación y perfusión conduce a la hipoxia, la difusión de dióxido de carbono a través de las membranas de los capilares alveolares evita de forma eficaz la acumulación de dióxido de carbono en el cuerpo. Como resultado, las personas con asma que experimentan las primeras etapas de un episodio agudo muestran niveles más bajos de oxígeno sin retener dióxido de carbono. El impulso hipóxico estimula la hiperventilación, que a su vez conduce a una reducción del nivel de PaCO₂ (presión parcial de dióxido de carbono en la sangre arterial). La ventilación alveolar mejorada durante la fase inicial de una exacerbación aguda sirve para prevenir una acumulación excesiva de dióxido de carbono. Sin embargo, a medida que empeora la obstrucción y se intensifica el desajuste entre ventilación y perfusión, se hace evidente la retención de dióxido de carbono (25).

Durante la fase inicial de un episodio agudo, el aumento de la frecuencia respiratoria provoca alcalosis respiratoria por hiperventilación. A medida que progresa la afección, el esfuerzo respiratorio elevado, el mayor consumo de oxígeno y el aumento del gasto cardíaco culminan en acidosis metabólica. En última instancia, la insuficiencia respiratoria conduce a acidosis respiratoria, principalmente debido a la acumulación de dióxido de carbono a medida que disminuye la ventilación alveolar y aumenta el trabajo respiratorio (26).

Fenotipos

En la búsqueda de mejorar las estrategias terapéuticas y conseguir un mejor manejo del paciente pediátrico, se han conseguido la identificación de cuatro diferentes fenotipos; no obstante, no existe una relación directa entre cualquiera de los diferentes fenotipos ni que los mismos se mantengan estables durante mucho tiempo a medida de que más investigaciones sobre el tema amplíen el conocimiento del mismo; según los lineamientos de los estudios respiratorios de los niños de Tucson o por sus siglas en inglés (TCRS) se conocen 4 fenotipos en la actualidad:

- 1) No sibilantes, el grupo mayoritario que representa el 51% de los pacientes.
- 2) Sibilantes precoces transitorios que representa el 20% de los pacientes, su característica principal es la presencia de sibilancias en los primero 3 años de vida.
- 3) Sibilantes persistentes que engloba al 14% de los pacientes, su característica es que agrupa a pacientes con síntomas antes de los 3 años y se mantienen a los 6 años.
- 4) Sibilantes de inicio tardío que representan al 15% de los pacientes, la característica distintiva de este grupo es la aparición de los síntomas entre los 3 y 6 años de vida (27).

Los pacientes que se encuentran en los grupos de sibilantes persistentes y de inicio tardío tienen mayor probabilidad de sufrir asma en edades posteriores de la vida principalmente en la adolescencia o edad adulta. Así como los sibilantes transitorios que por lo general presentan la enfermedad en el primer año de vida cesando a los 3 o 4 años, estos paciente suelen presentar generalmente una menor capacidad pulmonar causada por la estrechez de la trama intrapulmonar, suele ser desencadenada por la exposición al humo de tabaco durante la gestación. Diferente es el grupo de los persistentes sin signos de atopia que desarrollan síntomas poco tiempo de nacer desapareciendo los mismos en la infancia. Este grupo presenta hiperreactividad bronquial mediada por Metacolina. Mientras que el grupo de los persistentes atópicos comienzan a presentar síntomas en los primeros

años de vida los mismos que persisten e incrementar la cantidad de casos con el paso de los años, este grupo de pacientes suelen tener un peor desarrollo de la función pulmonar (28).

También se pueden crear fenotipos dependiendo de la epidemiología, pero son, pero su clasificación es de tipo retrospectiva. Con el fin de clasificar a los pacientes para una mejor atención la Sociedad Respiratoria Europea (ERS) por sus siglas en inglés, decidió crear dos fenotipos basados en los síntomas los cuales son: Sibilancias de múltiples estímulos y sibilancias episódicas virales. Las sibilancias de múltiples estímulos como su nombre lo indica se deben a la respuesta exagerada a patógenos como polen, virus, actividad física o sustancias irritantes en el aire, estos pacientes suelen presentar periodos de crisis al ser expuestos a los estímulos antes mencionados, así como también pueden experimentar síntomas entre los periodos de crisis (29). Varios índices buscan identificar a los niños que continuarán experimentando sibilancias en fases posteriores anticipadamente. Estos índices se fundamentan en la identificación de factores de riesgo que son fácilmente pasados por alto durante la entrevista médica o el examen físico. El primero en ser creado fue Índice Predictivo de Asma (IPA), el cual es aplicable a aquellos niños que han experimentado sibilancias al menos en una ocasión. Posteriormente, se realizó una modificación que considera también la presencia de alergias o sensibilizaciones a neumoalérgenos o trofoalérgenos (30).

El índice predictivo de asma (IPA) modificado consta de las siguientes criterios mayores y menores:

Criterios mayores:

- Diagnóstico médico de asma en alguno de los padres
- Diagnóstico médico del eccema atópico
- Sensibilización a algún alérgeno

Criterios menores:

- Sibilancias no relacionadas con catarros
- Eosinofilia en sangre periférica mayor al 4%
- Presencia de rinitis alérgica diagnosticada por un médico entre los dos y tres años

- Alergias a la proteína de la leche, huevo o frutos secos

Por lo tanto, los niños menores de 3 años que experimentan sibilancias recurrentes y obtienen un resultado positivo en el IPA tienen una alta probabilidad de sufrir asma de origen alérgico la misma que aumenta de 4 a 10 veces el riesgo de desarrollar asma entre los 6 y 13 años. Por otro lado, el 95% de aquellos que obtienen un resultado negativo en el IPA no presentarán esta condición. En conclusión, la presencia de sensibilización a alérgenos presentes en el entorno o en la dieta, especialmente si son numerosos, actúa como un indicador de riesgo para el desarrollo de asma de tipo alérgico (31).

Factores de riesgo

La combinación de factores genéticos, exposiciones durante el periodo perinatal, elementos ambientales y características inherentes al paciente mismo contribuyen a la aparición de esta condición. Uno de los factores más ampliamente investigados es la atopia, que predispone a la persistencia de los síntomas. Se emplea el término "marcha atópica" para describir el proceso en el cual un niño comienza presentando síntomas de dermatitis atópica y posteriormente avanza hacia el desarrollo de alergias alimentarias, rinoconjuntivitis alérgica y asma (32).

Las características sindrómicas del asma surgen por la interacción entre componentes genéticos y factores ambientales. Es importante distinguir entre los elementos que contribuyen al desarrollo de la enfermedad, en su mayoría inherentes al individuo, y los factores que provocan los síntomas, en su mayoría derivados del entorno externo. Entre los factores relacionados con el individuo, se destacan:

- Los factores genéticos y epigenéticos, los cuales desempeñan un papel crucial en el asma. Se ha demostrado que existe una heredabilidad poligénica con un rango de heredabilidad del 25% al 80%. La historia de atopia representa un factor predisponente, aumentando el riesgo de asma en 10 a 20 veces. Algunos genes pueden influir en la aparición de la enfermedad, mientras que otros pueden influir en su gravedad o

en la respuesta al tratamiento. La epigenética, que implica la interacción entre el entorno y el genoma para modificar la expresión genética, también juega un papel en la patogénesis del asma. Se han observado evidencias de esto a través de varios enfoques: la concordancia entre gemelos monocigotos es solo del 50%, lo que sugiere influencia ambiental; las interacciones entre factores genéticos y ambientales, como el vínculo entre el tabaquismo materno durante el embarazo y un mayor riesgo de asma en el descendiente; y las diferencias en la prevalencia entre sexos. Por lo que factores como infecciones, dieta, tabaquismo y contaminantes ambientales pueden inducir cambios epigenéticos que aumenten el riesgo de asma. Además, se ha asociado la genética con respuestas terapéuticas distintas (33).

- Obesidad, Se observa una mayor frecuencia de asma en individuos con obesidad, y esta relación parece depender del índice de masa corporal (IMC). Hormonas como la leptina podrían tener un efecto en el aumento del riesgo de desarrollar asma en personas con obesidad (34).
- La función pulmonar neonatal, muestra una correlación con el desarrollo de asma a los 10 años (35).
- Sexo, el asma en la población infantil afecta más a los niños, mostrando una mayor prevalencia en los varones. Esta diferencia es más pronunciada alrededor de la pubertad. Sin embargo, a partir de los 20 años, la proporción entre hombres y mujeres tiende a igualarse hasta llegar a la década de los 40, momento en el cual el asma tiende a ser más frecuente en mujeres (36).
- Exposición a alérgenos, aunque los alérgenos son reconocidos como desencadenantes de exacerbaciones asmáticas, su contribución en el desarrollo del asma es todavía incierto. Actualmente, hay un consenso en evolución que sugiere que los alérgenos presentes en espacios interiores pueden desempeñar un papel en la generación del asma. Sin embargo, establecer una relación causal precisa es un desafío complejo. Investigaciones han demostrado que existe un nivel mínimo de exposición a alérgenos necesario para el inicio del asma, sin que se observe una respuesta dependiente del nivel de exposición más allá de

ese umbral. La exposición temprana a animales domésticos como perros y gatos ha demostrado ser un factor protector contra el asma. De manera similar, la exposición a animales de granja y entornos rurales se correlaciona negativamente con el desarrollo del asma. La razón detrás de esta relación ya sea debido a una mayor exposición a alérgenos o a un aumento en la exposición a agentes microbianos no está esclarecido aun (36).

- Exposición al tabaco, uno de los factores de riesgo más significativos y posiblemente el más prevenible en relación con el asma es la exposición al tabaco después del nacimiento y, particularmente, durante el período prenatal ya que este factor está vinculado a una disminución de la función pulmonar y a un aumento en la incidencia de síntomas asmáticos (37).
- Contaminación ambiental, la exposición a la contaminación ambiental durante las primeras etapas de la vida aumenta la probabilidad de desarrollar asma. Esta asociación se vuelve más destacada en relación con los niveles de dióxido de nitrógeno. Sustancias contaminantes que se encuentran en el aire de áreas urbanas, particularmente en regiones cercanas a carreteras. Están suspendidas en el ambiente, y existe una correlación entre vivir cerca de zonas contaminadas y un mayor riesgo de desarrollar asma (36).
- Clima, las condiciones climáticas pueden tener un impacto en los niveles de alérgenos. El fenómeno del calentamiento global podría influir en las estaciones de liberación de polen, y también podría contribuir al aumento de exacerbaciones asmáticas debido a la contaminación del aire o infecciones respiratorias (36).
- Infecciones respiratorias, aunque está claro que las infecciones respiratorias pueden desencadenar exacerbaciones asmáticas, su papel como causa, facilitador o protector del asma en sí mismo sigue siendo incierto. Esto podría depender de varios factores, incluido el tipo de infección, su cantidad, la susceptibilidad genética. Algunas infecciones tempranas, como el virus respiratorio sincitial (VRS) y el rinovirus, en lactantes, pueden predecir el desarrollo futuro del asma.

Existe evidencia epidemiológica que sugiere una relación entre la bronquiolitis causada por el VRS y la presencia de sibilancias recurrentes, particularmente si hay antecedentes familiares de atopia. Además, las infecciones por *Mycoplasma pneumoniae* también se han relacionado con un mayor riesgo de asma. Sin embargo, algunas infecciones podrían tener un efecto protector en el desarrollo del asma. Las enfermedades alérgicas parecen estar relacionadas con el tamaño de la familia, y su incidencia tiende a disminuir con el número de hermanos. Se ha propuesto que, en familias numerosas, el riesgo de asma podría ser menor, lo que sugiere que los niños con hermanos mayores, y por lo tanto una mayor probabilidad de infecciones, tienen menos posibilidades de padecer asma. Esta noción se alinea con la "hipótesis higiénica", que sugiere que las infecciones en la infancia temprana podrían ofrecer cierta protección contra el desarrollo del asma (38).

- Dieta, la lactancia materna parece estar relacionada con una menor incidencia de sibilancias en los primeros dos años de vida. Sin embargo, su papel protector en etapas posteriores es motivo de debate. La suplementación con vitamina D (400 UI/día) en bebés prematuros ha demostrado disminuir la frecuencia de sibilancias durante el primer año de vida. Además, la suplementación de vitamina D durante el embarazo podría reducir el riesgo de desarrollar asma (36).
- Exposición a fármacos: Aunque en el pasado se sugirió que el uso de paracetamol se relacionaba con un mayor riesgo de asma, debido a su posible efecto en reducir los niveles pulmonares de glutatión, la evidencia actual ha concluido que su consumo no aumenta el riesgo de asma. Además, no se ha demostrado que el ibuprofeno o los antibióticos tengan un efecto similar en aumentar el riesgo de asma(36).

Diagnóstico

El diagnóstico clínico del asma se basa en reconocer los síntomas característicos, como tos, sibilancias, dificultad para respirar o sensación de opresión en el pecho, en ausencia de otro diagnóstico alternativo. Sin embargo, la tos aislada no es suficiente para establecer un diagnóstico de asma. Durante la anamnesis médica, es importante indagar sobre antecedentes médicos y familiares, especialmente aquellos relacionados con problemas neonatales y la presencia de atopia en la familia. También es relevante evaluar el entorno del paciente para identificar desencadenantes alérgicos y no alérgicos, así como observar la respuesta del paciente al tratamiento. La edad de inicio de los síntomas y la manera en que se presentan son útiles para diferenciar el asma de otras posibles condiciones médicas (40).

En la evaluación física, es importante comprobar varios aspectos, como la apariencia general del paciente, la morfología de su tórax, mediciones como altura y peso, observar si hay signos de atopia en la piel o rasgos faciales característicos, también se debe examinar tanto la vía aérea superior como la inferior. En niños que no son capaces de colaborar, generalmente menores de 5-6 años, rara vez se requieren pruebas adicionales (41). Por otro lado, en niños mayores que pueden colaborar, es recomendable realizar evaluaciones de la función pulmonar (FP). La espirometría forzada es una prueba destacada, que puede llevarse a cabo en la mayoría de los niños mayores de 6 años. Aunque es útil tanto para el diagnóstico como para el seguimiento, su utilidad diagnóstica es menor en comparación con los adultos. La relación es más indicativa de la gravedad y se considera que hay obstrucción si es inferior al 80-85%, o incluso si es inferior al 90%. En términos generales, se consideran valores normales cuando FEV1 y FVC son mayores o iguales al 80%. En relación con los flujos mesoespiratorios, valores inferiores al 65% pueden indicar una obstrucción reversible en niños con un FEV1 normal. Además, una variabilidad en el flujo máximo en la espiración forzada del 20% o más sugiere la posibilidad de asma. Desde el año 2007, se ha ampliado la aplicación de estas pruebas a niños entre 2-6 años, poniendo énfasis en el FEV0,5. Este parámetro es útil y confiable, y clínicamente más relevante que

el FEV1 en niños más pequeños, ya que pueden realizar una espiración completa en menos de un segundo debido a la proporción de su vía aérea con respecto al volumen pulmonar. Aunque tradicionalmente se evalúa la espirometría en base a porcentajes de normalidad en relación con valores de referencia, existen ecuaciones de regresión específicas para cada edad que consideran los resultados en función del límite inferior de la normalidad y los puntajes Z. En niños menores de 2-3 años, como alternativa a la espirometría, se puede usar la oscilometría de impulsos para evaluar la función pulmonar (41).

Prueba de broncodilatación (PBD): La PBD evalúa la reversibilidad de la obstrucción del flujo de aire. Se realiza una espirometría inicial y luego se repite después de administrar un broncodilatador por lo general cuatro dosis de 100 µg de salbutamol con 30 segundos de separación. Esta prueba es útil para el diagnóstico y se recomienda realizarla de manera rutinaria, incluso si los valores iniciales son normales. En muchos niños con asma intermitente o leve, la PBD puede dar resultados negativos sin excluir el diagnóstico. Se considera un resultado positivo cuando el FEV1 aumenta en $\geq 12\%$ en comparación con el valor basal o $>9\%$ en relación al valor teórico. Si el diagnóstico sigue siendo incierto, se pueden realizar pruebas de provocación bronquial para demostrar la hiperreactividad bronquial inespecífica. Estas pruebas pueden involucrar estímulos como el ejercicio, así como agentes directos (como la metacolina o la histamina) e indirectos (como la adenosina monofosfato, el manitol o la solución salina hipertónica). Un resultado positivo se caracteriza por una caída del FEV1 del 10% o más en relación al valor basal. Las pruebas de esfuerzo son fáciles de realizar y reproducibles, con

alta especificidad, y son la elección preferida en niños. La interpretación debe realizarse junto con los síntomas clínicos, ya que la hiperreactividad bronquial no es exclusiva del asma (42).

Dado el componente inflamatorio del asma, es útil evaluar el grado y el tipo de inflamación. Existen técnicas no invasivas para medir la fracción exhalada de óxido nítrico (FeNO). Este marcador es indicativo de inflamación eosinofílica y puede ser útil tanto para el diagnóstico como para monitorizar y ajustar el tratamiento. Aunque existen puntos de corte propuestos para distinguir a los pacientes con asma, su nivel normal no excluye el diagnóstico. Los niveles de normalidad establecidos son <35 ppb para menores de 12 años y <50 ppb para mayores de 12 años. Sin embargo, los resultados del FeNO pueden verse afectados por varios factores, como la dieta, maniobras espirométricas previas, ejercicio físico, uso de corticoides inhalados, tabaquismo y etnia, entre otros. Por lo tanto, aunque el FeNO puede ser útil en algunos casos, se recomienda combinarlo con otras herramientas para un enfoque más completo y preciso en el tratamiento, especialmente en casos complejos. Otras formas de evaluar la inflamación de las vías respiratorias incluyen la inducción de esputo o el lavado broncoalveolar (43).

Dada la asociación entre el asma y las alergias, es importante realizar un estudio alergológico. Se debe considerar para todos los pacientes con sospecha o diagnóstico, sin tener en cuenta edad o exposición de que los alérgenos que influyan en el padecimiento o control del cuadro asmático. Este estudio puede llevarse a cabo mediante técnicas in vivo (prueba cutánea) o in vitro (prueba de IgE específica). La prueba cutánea tiene una alta sensibilidad y valor predictivo negativo, es fácil de realizar, permite evaluar múltiples alérgenos de manera rápida y segura, siendo la elección inicial. Además de los controles negativos (solución salina fisiológica o gliceraldehído) y positivos (histamina 10 mg/dl), se deben evaluar los alérgenos más comunes en la zona geográfica y aquellos sospechosos. La interpretación se basa en la medición del tamaño de la pápula generada, considerándose positiva si es mayor a 3 mm. Sin embargo, la positividad no siempre se correlaciona con la gravedad de los síntomas. El resultado puede verse afectado por el uso de

corticosteroides tópicos y antihistamínicos orales. Si se usan antihistamínicos orales de segunda generación, se recomienda suspenderlos 7-10 días antes de la prueba (44).

Como opción adicional o suplementaria, se puede realizar la determinación de IgE específica, que es un enfoque cuantitativo, pero más costoso y requiere más tiempo, se ha desarrollado el InmunoCap Rapid, que mide la IgE específica frente a 10 alérgenos, tanto ambientales como alimentarios, de manera cualitativa y semicuantitativa. Recientemente, se ha avanzado en el diagnóstico in vitro mediante el estudio de alérgenos moleculares, los cuales permiten diferenciar la sensibilización secundaria a reactividad cruzada de la sensibilización primaria, que probablemente esté más relacionada con los síntomas clínicos. Es esencial tener en cuenta que los resultados de estos estudios, ya sea in vivo o in vitro, no confirman automáticamente el diagnóstico de alergia; únicamente indican que existe sensibilización a determinados alérgenos. La confirmación del diagnóstico se basará en la positividad del estudio junto con la relevancia clínica del alérgeno en cuestión. Esto puede determinarse mediante la observación de los efectos después de la exposición natural o mediante pruebas de exposición controlada (45).

El diagnóstico diferencial del asma incluye otras afecciones que pueden causar síntomas respiratorios similares, como:

- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)
- Enfermedad pulmonar intersticial
- Insuficiencia cardíaca congestiva
- Neumonía
- Aspiración de cuerpo extraño
- Tumores pulmonares
- Reflujo gastroesofágico
- Alergias
- Infecciones virales de las vías respiratorias

El diagnóstico diferencial del asma se basa en una historia clínica detallada, un examen físico y pruebas de diagnóstico. La historia clínica debe incluir información sobre los síntomas del paciente, los desencadenantes de los síntomas y los antecedentes médicos del paciente. El examen físico debe

buscar signos de obsOtras pruebas adicionales pueden ser realizadas para ayudar en el diagnóstico diferencial, y su necesidad variará según cada caso. Algunas de las pruebas que podrían ser indicadas son las siguientes:

- Estudio inmunológico: Esto incluye análisis de sangre como hemograma, niveles de inmunoglobulinas y subclases. En algunos casos, podría ser necesario un estudio más completo que involucre subpoblaciones de linfocitos y evaluación de la función del sistema complemento.
- Test del sudor: Esta prueba se realiza para descartar la posibilidad de fibrosis quística. Implica recolectar una muestra de sudor y analizarla para determinar si hay niveles anormales de sal.
- Radiografía de tórax: Puede ser recomendada, especialmente si se presentan síntomas atípicos o poco comunes, para evaluar la condición de los pulmones y el área torácica.

Es importante señalar que la necesidad de estas pruebas complementarias dependerá de la evaluación médica individual de cada paciente y de los síntomas y características particulares de su situación clínica. trucción de las vías respiratorias, como sibilancias, tos y dificultad para respirar. El diagnóstico diferencial del asma es importante para garantizar que el paciente reciba el tratamiento adecuado. El asma es una enfermedad crónica que puede ser difícil de controlar, pero con el tratamiento adecuado, la mayoría de las personas con asma pueden vivir una vida normal y activa (46).

Clasificación del asma infantil

Definir la gravedad del asma implica evaluar la intensidad de la enfermedad antes de iniciar el tratamiento. Esto ayuda a guiar el uso apropiado de medicamentos en pacientes que anteriormente no tomaban medicamentos de control. La gravedad del asma se clasifica en grupos como:

- Intermitente
- Persistente leve
- Persistente moderado
- Persistente grave

Esta clasificación se basa en el impacto de la enfermedad y los riesgos potenciales. Se evalúan factores como la frecuencia de los síntomas, los síntomas nocturnos, las características del episodio agudo, la función pulmonar y las exacerbaciones. Es importante recalcar que la presencia de un solo aspecto grave es suficiente para clasificar a un paciente con asma grave persistente. Este sistema de clasificación proporciona una descripción general y pueden producirse superposiciones, dada la diversa naturaleza de la gravedad del asma entre las personas, además, la clasificación de un paciente puede cambiar con el tiempo debido a la progresión de la enfermedad o la respuesta al tratamiento. Por último, cabe señalar que el paciente con asma, independientemente de su gravedad, pueden experimentar exacerbaciones leves, moderadas o graves. Esto destaca la importancia de una gestión y un seguimiento eficaces para todos los pacientes (47).

Tratamiento

El manejo farmacológico del asma implica el uso de medicamentos tanto para el control como para el alivio de los síntomas. Los medicamentos de control incluyen corticosteroides inhalados, broncodilatadores de acción prolongada, teofilina, modificadores de leucotrienos y estrategias más nuevas como la utilización del anticuerpo anti-inmunoglobulina E (IgE) como el omalizumab, anticuerpos monoclonales IL-5 como el mepolizumab o benralizumab, o anticuerpos monoclonales alfa del receptor de IL-4 como dupilumab. Los medicamentos de alivio inmediato de los síntomas consisten en broncodilatadores de acción corta, corticosteroides sistémicos. Para todos los pacientes, excepto los más gravemente afectados, el objetivo final siempre será la prevención de los síntomas así como reducir el impacto de los episodios agudos y mitigar la angustia funcional y psicológica para garantizar un estilo de vida más saludable adecuado para la edad del niño (48).

Se recomienda un enfoque gradual del tratamiento farmacológico para lograr y mantener el control del asma tanto en las áreas de deterioro como de riesgo.

El tipo, la dosis y el momento del medicamento están determinados por la gravedad del asma que determina cuando se debe iniciar el tratamiento y el nivel de control del asma para ajustar el tratamiento dependiendo del control de la enfermedad. La disminución gradual de la terapia es importante para identificar la medicación mínima requerida para mantener el control así como evitar los efectos negativos propios de cada medicamento ya que cuando los niños tienen bien controlado su asma, es razonable intentar reducir su medicación, independientemente de si reciben dosis relativamente altas de esteroides inhalados o una combinación de esteroides/agonistas beta2 de acción prolongada, el objetivo es mantener el control con una dosis más baja o con menos medicación. La reducción de la dosis de esteroides inhalados y/o la suspensión del agonista beta2 de acción prolongada podría empeorar el control del asma. Cuando se realizan tales ajustes, es crucial evaluar regularmente a estos niños, monitoreando su historial médico, examen físico y resultados de espirometría (49). Cuando se trata de tratamiento farmacológico, los niños con asma se clasifican en tres grupos según su edad: 0-4 años, 5-11 años y 12 años o más. Para todos los pacientes, los medicamentos de alivio rápido consisten en agonistas beta2 de acción rápida, que se usan según sea necesario para aliviar los síntomas. La intensidad del tratamiento varía según la gravedad de los síntomas. Si los agonistas beta2 de acción rápida se utilizan más de dos veces por semana para el alivio de los síntomas (excluyendo su uso para prevenir los síntomas inducidos por el ejercicio), se podría contemplar la intensificación del plan de tratamiento (50).

Agencias como la Administración de Drogas y Alimentos de los EE. UU. (FDA) ha revisado cuidadosamente los datos y las consideraciones en torno al uso de agonistas beta2 de acción prolongada (LABA) en el tratamiento del asma. Concluyendo que los beneficios de los LABA para mejorar el control de los síntomas del asma superan los riesgos potenciales, siempre que se usen adecuadamente junto con un medicamento para controlar el asma en pacientes que requieren la adición de LABA. Para mejorar la utilización segura de estos medicamentos, la FDA recomienda el seguimiento de las siguientes pautas:

- Los LABA deben emplearse a largo plazo solo para pacientes cuya asma no se controla de manera efectiva con esteroides inhalados.
- Los LABA deben administrarse durante el menor tiempo necesario para lograr el control de los síntomas del asma. Si es posible, los LABA deben suspenderse una vez que se logre el control del asma. Luego, los pacientes deben hacer la transición a un medicamento para controlar el asma.
- Para los pacientes pediátricos y adolescentes que necesitan agregar un LABA a un corticosteroide inhalado, se recomienda usar un producto combinado que contenga tanto el corticosteroide inhalado como el LABA. Este enfoque ayuda a garantizar el cumplimiento de ambos medicamentos prescritos (51).

En el ámbito de la atención del asma pediátrica, el enfoque principal para controlar la afección implica tratamientos inhalados. Se utilizan varios tipos de dispositivos inhaladores para administrar corticosteroides inhalados (ICS), y se pueden clasificar en cuatro grupos distintos:

- Inhalador de dosis medida presurizado (pMDI): este inhalador emplea un propulsor para dispensar el medicamento esteroide cuando se presiona manualmente el recipiente.
- Inhalador de polvo seco (DPI): un DPI administra medicamentos sin necesidad de sincronización entre la presión de la mano y la inhalación.
- pMDI activado por la respiración: este inhalador utiliza un propulsor para liberar el medicamento esteroide cuando el paciente inhala, lo que elimina la necesidad de presionar manualmente el recipiente.
- Dispositivos de solución nebulizada: estos dispositivos transforman la medicación en un rocío que se puede inhalar directamente, a menudo se usa para pacientes que pueden tener dificultades para usar otros tipos de inhaladores (52).

Estas opciones de dispositivos inhaladores brindan flexibilidad en la administración del tratamiento, lo que permite a los proveedores de atención médica elegir la opción más adecuada en función de la edad, la capacidad de

coordinación y las necesidades individuales del paciente. Al seleccionar un dispositivo inhalador para pacientes pediátricos, se deben considerar varios factores, incluidos la edad, el costo, la seguridad, la comodidad y la eficacia de la administración del fármaco. Según las investigaciones y las pautas actuales, las opciones de dispositivos inhaladores recomendadas para diferentes grupos de edad son las siguientes(53):

- Niños menores de 4 años: la opción preferida es un inhalador de dosis medida presurizado (pMDI) con una cámara de retención con válvula y una máscara adecuada para la edad.
- Niños de 4 a 6 años: se recomienda un pMDI con una cámara de retención con válvula.
- Niños mayores de 6 años: los niños de este grupo de edad pueden usar un pMDI, un inhalador de polvo seco (DPI) o un pMDI activado por la respiración.

Para los tres grupos de edad, se sugiere un nebulizador con una cámara de retención con válvula y una máscara (para niños menores de 4 años) como opción de terapia alternativa. La inclusión de una cámara de retención con válvula es esencial ya que ofrece varias ventajas:

- Mayor administración de fármacos: el uso de una cámara de retención con válvula puede aumentar la cantidad de fármaco que llega a los pulmones hasta en un 20 %.
- Deposición orofaríngea reducida: una cámara de retención con válvula ayuda a minimizar la deposición de partículas de fármaco en la boca y la garganta, lo que reduce los posibles efectos sistémicos y locales debido a la absorción oral y gastrointestinal (54).

Al seleccionar cuidadosamente el dispositivo inhalador apropiado según la edad del niño y las consideraciones individuales, los proveedores de atención médica pueden optimizar la administración de medicamentos para el asma y mejorar los resultados del tratamiento en pacientes pediátricos. Una revisión sistemática realizada por Cochrane, que comparó el uso de cámaras de retención con válvulas con nebulizadores para administrar esteroides inhalados, no encontró ninguna evidencia que apoye la superioridad de los nebulizadores sobre las cámaras de retención con válvulas. La revisión

concluyó que los nebulizadores no son más efectivos que las cámaras de retención con válvula para este fin. Los nebulizadores tienen varios inconvenientes que los hacen menos favorables en comparación con las cámaras de retención con válvula:

- Costo: los nebulizadores pueden ser costosos de comprar y mantener.
- Inconvenientes: los nebulizadores requieren más tiempo de preparación y configuración del equipo, lo que los hace menos convenientes para el uso regular.
- Tiempo de administración: la administración de medicamentos a través de un nebulizador lleva más tiempo en comparación con el uso de una cámara de retención con válvula con un inhalador.
- Mantenimiento: Los nebulizadores necesitan limpieza y mantenimiento regulares para garantizar un funcionamiento e higiene adecuados.
- Precisión de dosificación: es posible que los nebulizadores no proporcionen un control de dosificación preciso, lo que genera variaciones en la cantidad de medicamento administrado.

Dadas estas consideraciones y la falta de pruebas que respalden la superioridad de los nebulizadores, las cámaras de retención con válvulas a menudo se recomiendan como una opción más práctica y eficaz para administrar esteroides inhalados a pacientes pediátricos con asma. Ofrecen un mejor control sobre la dosificación, son más cómodos de usar y están asociados con menos desafíos y posibles complicaciones en comparación con los nebulizadores (55).

En el caso de enfermedades complejas como el asma existe la necesidad de una evaluación continua de la efectividad del tratamiento, el nivel de control en el tratamiento del asma se refiere a la medida en que los síntomas se reducen o desaparecen con el tratamiento. Evaluar el control es útil para ajustar el tratamiento y consta de dos aspectos: el control actual de los síntomas y el riesgo futuro de exacerbaciones. La definición exacta de control puede variar entre diferentes guías clínicas, pero generalmente se clasifica en asma bien controlada o mal controlada. Evaluar el control en niños pequeños puede ser complicado, y la mejor manera de hacerlo es a través de consultas médicas. Sin embargo, para facilitar la evaluación del control actual, se han desarrollado varios cuestionarios. ambos validados en español y diseñados

para ayudar en la evaluación del control del asma en niños. Estas herramientas proporcionan una estructura para evaluar y medir el nivel de control de los síntomas de manera más objetiva (56).

El cuestionario CAN, que está disponible en versiones para niños de 9 a 14 años y para padres de niños de 2 a 8 años, se utiliza para evaluar el control del asma. Se centra en las experiencias y síntomas de las últimas 4 semanas y se puntúa en un rango de 0 a 36. Una puntuación igual o mayor a 8 se considera indicativa de un mal control del asma. Este cuestionario proporciona una herramienta objetiva para determinar la severidad de los síntomas y evaluar el grado de control del asma en pacientes pediátricos. El CAN es un formulario que el paciente llena por sí mismo y que requiere aproximadamente 4 minutos de tiempo. Su propósito es evaluar los síntomas del asma que el paciente ha experimentado durante las últimas cuatro semanas. Existen dos versiones disponibles: una que los niños de 9 a 14 años pueden completar por sí mismos, y otra que los padres o tutores de niños de 2 a 8 años pueden rellenar en su nombre. El cuestionario consta de 9 preguntas relacionadas con los síntomas presentes en las últimas cuatro semanas, incluyendo la frecuencia de la tos, sibilancias, tolerancia al ejercicio, dificultad para respirar o la necesidad de ingreso hospitalario, y se otorgan puntos del 0 al 4 a cada pregunta (donde una puntuación más baja indica menos síntomas). En consecuencia, la puntuación total del cuestionario varía entre 0 (indicando un buen control) y 36 (indicando un control deficiente). Se establece que un niño tiene un control deficiente si su puntuación es igual o mayor a 8(57).

El cuestionario c-ACT (Childhood Asthma Control Test) está disponible en dos versiones: una para pacientes de 12 años en adelante (que el propio paciente puede completar) y otra para pacientes de 4 a 11 años. En la versión para pacientes de 4 a 11 años, consta de 4 preguntas dirigidas al niño y 3 preguntas dirigidas a los padres. Ambas versiones evalúan las experiencias y síntomas del paciente durante las últimas 4 semanas. La puntuación máxima posible es de 25 puntos y se considera que el asma está bien controlada si la puntuación es igual o mayor a 20. Este cuestionario proporciona una herramienta para medir el grado de control del asma en niños y adolescentes, teniendo en cuenta tanto los síntomas informados por el paciente como por los padres en el caso de niños más jóvenes. El cuestionario consta de dos partes la primera,

implica una autoevaluación mediante cuatro preguntas que indagan en la percepción del niño sobre su manejo del asma, cómo afecta a sus actividades diarias, la presencia de tos y los despertares nocturnos. En la segunda parte, que debe ser completada por el padre o tutor, se evalúan las molestias durante el día, las sibilancias diurnas y los despertares nocturnos. La suma de los puntos obtenidos en ambas secciones se traduce en la puntuación c-ACT, que varía de 0 (representando un escaso control del asma) a 27 (indicando un control óptimo del asma). Puntuaciones por debajo de 19 señalan una falta de control en el asma (58).

La evaluación del riesgo futuro en el control del asma pediátrica es esencial para identificar aquellos pacientes que podrían estar en mayor riesgo de exacerbaciones, limitación del flujo aéreo o efectos secundarios de los tratamientos. Se deben tener en cuenta diversos factores de riesgo, como:

1. Exacerbaciones previas.
2. Desarrollo de limitación fija del flujo aéreo.
3. Factores de riesgo específicos, como prematuridad, exposición al tabaco, FEV1 bajo, asma grave y hospitalizaciones previas.
4. Uso de corticosteroides orales.
5. Uso de dosis altas de corticosteroides inhalados.

La monitorización de la función pulmonar (FEV1) mediante espirometrías puede ayudar a evaluar la función pulmonar y detectar posibles limitaciones del flujo aéreo. La medición de la fracción exhalada de óxido nítrico (FeNO) también puede proporcionar información sobre la inflamación de las vías respiratorias y ayudar en la toma de decisiones de tratamiento. En general, una evaluación integral que combine el control actual del asma, los factores de riesgo y las mediciones de función pulmonar e inflamación permitirá a los profesionales de la salud tomar decisiones informadas sobre el tratamiento y el manejo del asma en niños y adolescentes (59).

En el caso de episodios agudos graves de asma (estado asmático) que puedan comprometer la vida del paciente los tratamientos a seguir son los siguientes:

1. Corrección de la hipoxemia significativa mediante oxígeno suplementario; en casos graves, la hipoventilación alveolar puede requerir ventilación asistida mecánicamente.

2. Reversión rápida de la obstrucción del flujo de aire mediante la administración repetida o continua de un beta2-agonista inhalado. Se recomienda la administración temprana de corticosteroides sistémicos (como prednisona oral o metilprednisolona intravenosa) en niños con asma que no responde de manera rápida o completa a los beta2-agonistas inhalados.

3. Reducción de la probabilidad de recurrencia de una obstrucción severa del flujo de aire mediante la intensificación de la terapia, frecuentemente con la ayuda de un corto curso de corticosteroides sistémicos (60).

Para lograr estos objetivos, es esencial llevar a cabo un seguimiento cercano, que incluye evaluaciones clínicas continuas y la medición de la función pulmonar (si es adecuada para la edad del paciente) para evaluar el grado de obstrucción del flujo de aire y su respuesta al tratamiento. Una mejora notable en FEV1 en 30 minutos después del tratamiento se correlaciona significativamente con varios indicadores de la gravedad de las exacerbaciones asmáticas. Las mediciones regulares del flujo de aire en el departamento de emergencias pueden ayudar a reducir hospitalizaciones innecesarias. Utilizar la historia del paciente, los síntomas actuales, los hallazgos físicos y los valores de flujo máximo o FEV1 es beneficioso para tomar decisiones de tratamiento con el fin de alcanzar los objetivos mencionados anteriormente (61).

Metodología

Diseño de estudio

Estudio epidemiológico descriptivo de prevalencia, descriptivo trasversal, retrospectivo, observacional.

Objetivo general

Estimar la prevalencia de pacientes ingresados por asma bronquial en pacientes pediátricos del Hospital Francisco Icaza de Bustamante en el periodo 2021-2022.

Objetivos específicos

- Caracterizar a los pacientes pediátricos con asma bronquial.
- Enumerar la cantidad de casos que requirieron ingreso hospitalario en pacientes pediátricos.
- Detallar los protocolos diagnósticos utilizados para el manejo de asma bronquial en el Hospital Francisco Icaza Bustamante.
- Estadificar el número de casos de asma bronquial en pacientes pediátricos del Hospital Francisco Icaza de Bustamante por periodos (2021-2022).

Población de estudio

Pacientes pediátricos del Hospital Francisco Icaza de Bustamante del periodo 2021-2022

Periodo de recolección de datos

Junio - Julio 2023

Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico de asma bronquial.
- Pacientes pediátricos.
- Pacientes que hayan asistido al Hospital Francisco Icaza de Bustamante del periodo 2021-2022.
- Pacientes con reporte espirométrico.

Criterios de exclusión

- Historia clínica incompleta.
- Paciente con enfermedad hematológica, oncológica, hepática, infecciosa o inflamatoria, presente o diagnosticada en el mes previo al inicio del cuadro de asma.
- Toma de medicación antibiótica o antiinflamatoria en el mes previo al inicio del cuadro.
- Pacientes con insuficiencia respiratoria previa o hayan requerido de intubación.

Método de muestreo

Aleatorio. El estudio es acorde a la obtención de datos de manera retrospectiva, con la determinada distinción poblacional, al que igual que todo proceso observacional gestionado por el análisis de los datos extraídos del Hospital Francisco Icaza de Bustamante, haciendo énfasis en el periodo 2021-2022.

Variables

Nombre Variables	Definición de la variable	Tipo	RESULTADO
Edad	Edad que refiere el paciente	Cuantitativa continua	Años (Números)
Género	Género	Categórica nominal dicotómica	Género (Masculino – Femenino)
Antecedentes familiares	Historial de alergias por parte de padre o madre del paciente	Cualitativa nominal dicotómica	Madre o padre con alergias
Antecedentes de tratamiento farmacológico	Precedente farmacológico ante cuadros asmáticos	Cualitativa nominal	SABA o LABA Corticoides inhalados LABA + Corticoides inhalados Corticoides orales
Cuantificación sérica de IgE	Valores IgE en sangre	Cuantitativa continua	IgE
Exposiciones ambientales	Historial de exposición a factores de riesgo ambientales.	Cualitativa nominal politómica	Exposición a humo, tabaco, materiales de construcción.
Reporte espirométrico (FEM-FEV1)	Fracción de volumen espiratorio forzado en 1 sg, y flujo espiratorio máximo	Cuantitativa continua	(FEM-FEV1)

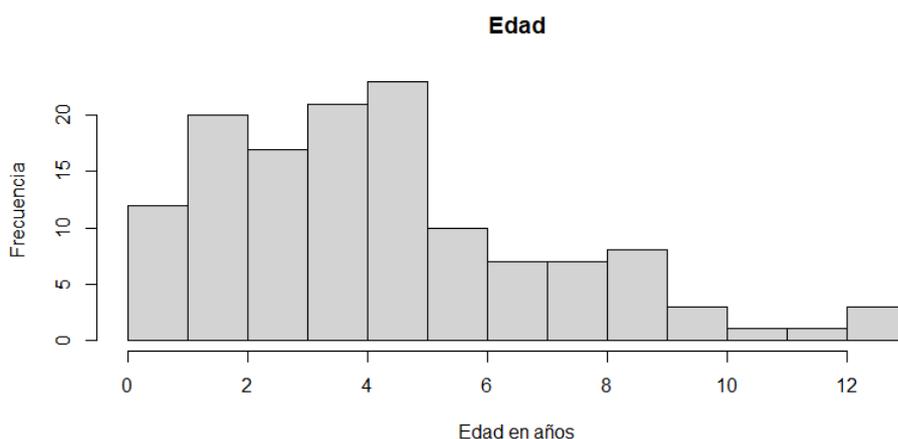
Análisis y resultados

Un total de 133 historias clínicas fueron incluidas en el estudio. De las cuales casi el 60% correspondían a pacientes de sexo masculino. La gran mayoría (90%) de los pacientes eran ecuatorianos. De los pacientes extranjeros, diez de los once reportados, eran de Venezuela; mientras que tan solo un paciente era de Colombia. La edad media de los pacientes fue de 4,74 años (DE: 2,8) con un rango entre 8 meses y 13 años. El grupo de edad más frecuente fue de 1 a 4 años seguido por aquello entre 5 y 9 años. La gran mayoría de los pacientes residían en la provincia del Guayas y casi la mitad (43%) estaban expuestos al humo de cigarrillo. Todos estos datos son presentados dentro de la tabla 1. La totalidad de los pacientes son tratados con el mismo esquema que incluía: beta agonistas de larga acción y corticoides inhalados.

Tabla 1: Características de los pacientes

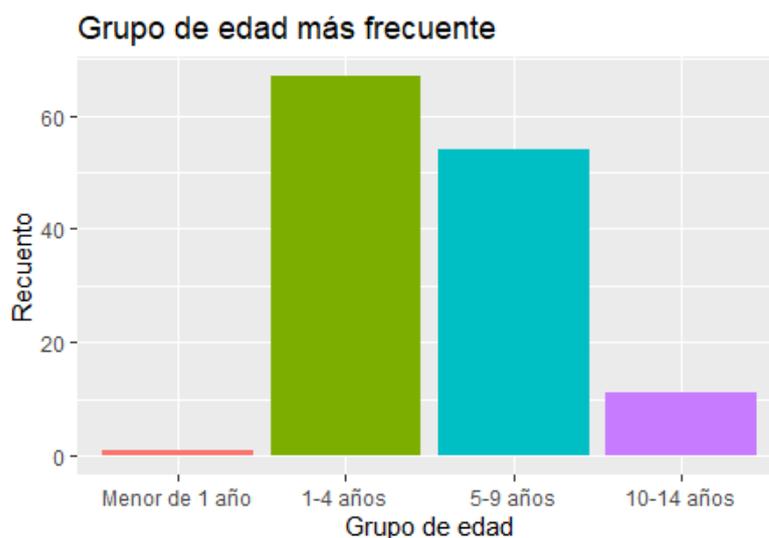
Variables		Recuento (N=133)	Porcentaje
Nacionalidad	Ecuatoriana	122	91,73%
	Extranjera	11	8,27%
Sexo	Masculino	76	57,14%
	Femenino	57	42,86%
Grupo de Edad	Menor de 1 año	1	0,75%
	1-4 años	67	50,38%
	5-9 años	54	40,60%
	10-14 años	11	8,27%
Provincia	Guayas	130	97,74%
	Los Ríos	2	1,50%
	Santa Elena	1	0,75%
Exposición ambiental	Humo de tabaco / cigarrillo	57	42,86%
	Materiales de construcción y humo por talleres mecánicos	44	33,08%
	Materiales de construcción y humo de cigarrillo	32	24,06%

Gráfico 1: Histograma. Variable: edad de pacientes



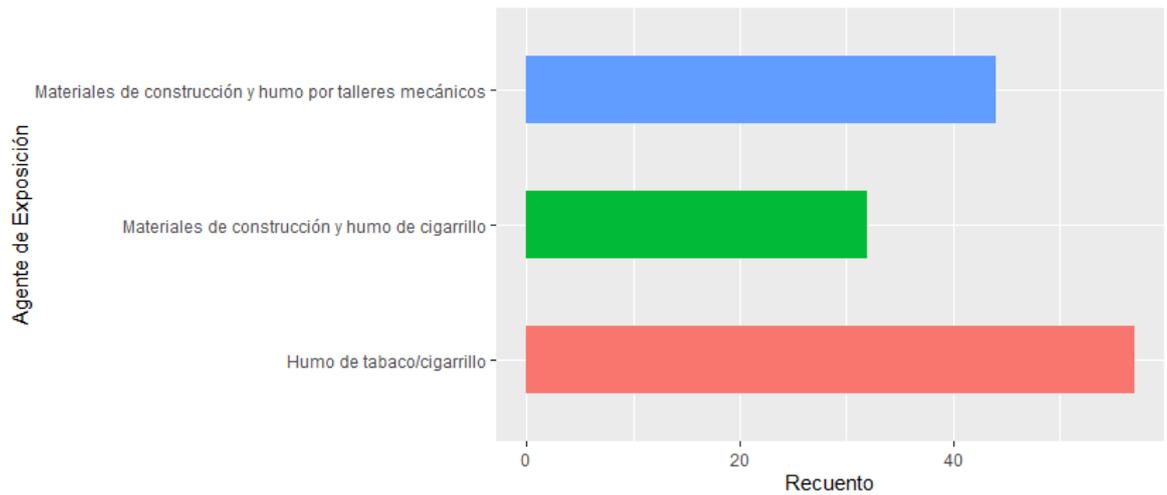
La figura 1 muestra el histograma de las edades de los pacientes. En este se observa una mayor densidad de pacientes con una edad de menos de 5 años. Así mismo, se observa una disminución brusca de casos en pacientes con diez o más años.

Gráfico 2: Distribución de pacientes por grupos de edad



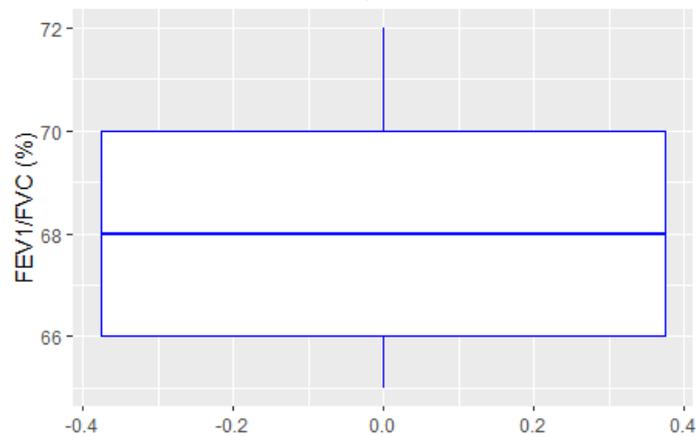
Así mismo, la figura 2 muestra la distribución de los pacientes de acuerdo con los grupos de edad. En esta figura se observa que los pacientes entre 1 y 4 años son los más frecuentes, seguidos de los pacientes entre 5 y 9 años. Finalmente, los pacientes entre 10 y 14 años y los pacientes menores a un año representan la minoría de los casos.

Gráfico 3: Frecuencia de exposición ambiental



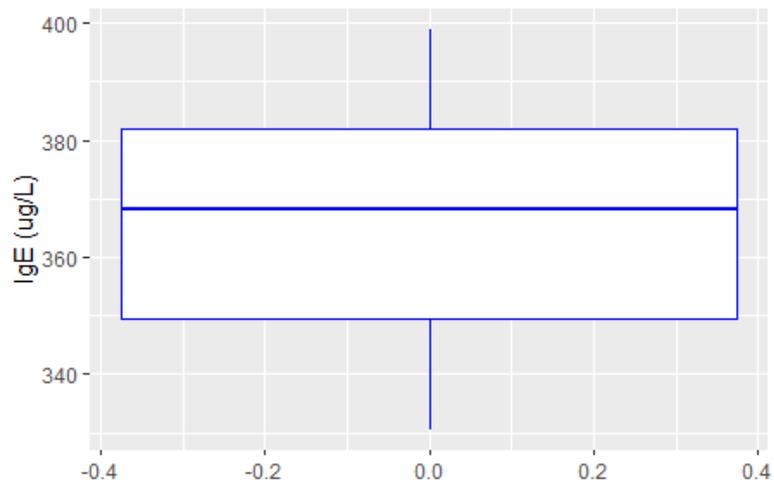
Todos los pacientes estudiados se encontraron expuestos a algún tipo de factor ambiental. La distribución de los factores ambientales se observa en la figura 3. El factor ambiental más frecuente fue el humo del cigarrillo o tabaco, seguido de la presencia de materiales de construcción y talleres mecánicos. Finalmente, en casi un cuarto de los pacientes se encontró ambos factores (materiales de construcción y humo de cigarrillo).

Gráfico 4: Índice FEV₁/FVC de espirometría



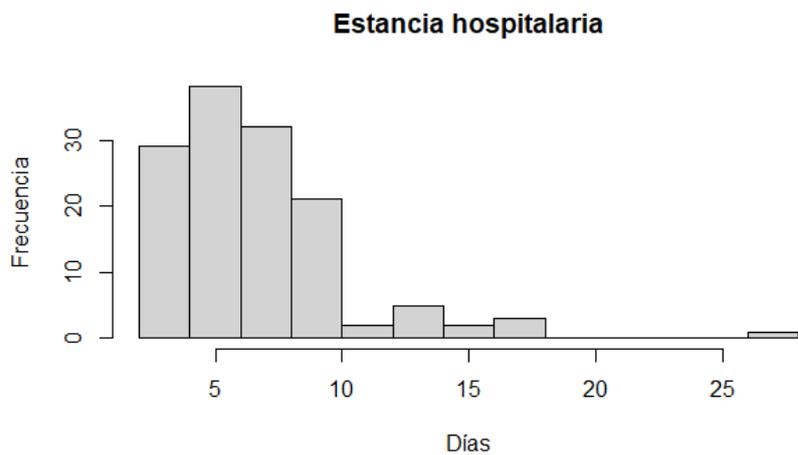
Los pacientes fueron sometidos a una espirometría. Los valores medios del índice FEV₁/FVC fue de 68,26% (DE: 2,13), una mediana de 68% y un rango entre 65% y 72%. La figura 4 muestra un diagrama de caja de los valores del FEV₁/FVC.

Gráfico 5: Niveles de IgE en pacientes con asma



Así mismo, a los pacientes se les realizó un examen para medir los niveles de IgE. La media del nivel de IgE fue de 366,93ug/L (DE: 19,51), con un rango entre 330,5ug/L y 398,95ug/L. La figura 5 muestra un diagrama de cajas de los niveles de IgE.

Gráfico 6: Estancia hospitalaria de los pacientes en días



Finalmente, se midió la estancia hospitalaria de los pacientes en días. La media de estancia hospitalaria fue de 7,12 días (DE: 3,58), con una mediana de 6 y un rango entre 2 días y 27 días. La figura 6 muestra el histograma de los días de estancia hospitalaria. En este se observa una mayor cantidad de pacientes que cursan una estancia hospitalaria entre 1 y 10 días. Por otro lado, la minoría de pacientes tuvieron una estancia entre 10 y 17 días. Por último, tan solo se reportó un caso cuya estancia hospitalaria fue de 27 días.

Discusión

Zambrano en 2016 (63) genera un reporte de aproximadamente un 72% de predominio del asma en el sexo masculino con un rango de edad de 7 a 14 años a comparación con nuestro estudio donde existe un porcentaje de pacientes asmáticos masculinos del 57.14% de la población objeto de estudio. Nuestro estudio reporta que la edad mas frecuente donde se presentaron los casos de asma bronquial fue de 1 a 4 años, con un total de 67 casos en una muestra de 133 pacientes dando como lugar una variabilidad de edad con respecto al estudio emitido por zambrano en 2016 siendo la prevalencia de casos en su estudio en pacientes de 7 a 14 años con un numero aproximado de 62 casos en una población de promedio de 100 pacientes.

Nuestro estudio recolecta la información de familiares de primer grado los cuales tienen como antecedente alergias a repetición lo que nos guía en el diagnostico de asma bronquial, En un estudio realizado en España a inicios del 2000 (64) se encontró que los pacientes presentan un aproximado del 23% de antecedentes de asma en familiares de primer grado a comparación del 7.8% de pacientes no asmáticos. en este estudio se incrementa 5 veces la probabilidad de niños entre los 5 a 9 años de padecer asma bronquial.

La significancia estadística demuestra la asociación de asma bronquial infantil y la exposición a agentes ambientales como son el humo de cigarrillo, materiales de construcción y contaminación ambiental por automotores esto tomando en cuenta los elevados porcentajes de IgE presente en los 133 pacientes utilizados como muestra de estudio con un rango medio de IgE fue de 366,93ug/L (DE: 19,51), con un rango entre 330,5ug/L y 398,95ug/L.

Según Panigua y Fernández (65), los criterios importantes para el diagnóstico de asma se basan en la cuantificación de IgE, la espirometría postbroncodilatadores, las estancias hospitalarias entre otros parámetros, nuestro estudio recolecta estos parámetros con la finalidad de tener en cuenta que estas reglas si se cumplen al momento del diagnóstico. El tratamiento con saba en estos pacientes puede que tenga una significancia al momento de contabilizar los días de hospitalización ya que según SYGMA 1 y 2, y Novel Start (62) La terapéutica los pacientes con asma crónico tratados con LABAS tenían mayor incidencia de hospitalización vs los que iniciaron tratamiento con corticoides

inhalados y sabas. Esto corrobora nuestra investigación la cual nuestros 133 pacientes como muestra de estudio utilizaban las betas agonistas de larga duración lo cual nos puede dar una premisa de La media de estancia hospitalaria que se encuentra entre 7 a 12 días tomando los esquemas terapéuticos utilizados en los años presentes en nuestra muestra de estudio.

Conclusión

Los resultados del estudio reflejan que, entre los 133 pacientes utilizados como muestra, el 91.73% son ecuatorianos mientras que el 8.27% son extranjeros, con un porcentaje de 57.14% de niños y 42.86% de niñas. Una cantidad total de 97.74% de los pacientes son provenientes de la provincia de las Guayas con una minoría de Los Ríos 1.50% y de Santa Elena 0.75% con una exposición ambiental total del 100% dado que todos los sujetos de muestra estuvieron expuestos a factores ambientales que exacerban su cuadro respiratorio.

De los 133 casos presentados, la totalidad de estos requirieron hospitalización por exacerbación de cuadros preexistentes en los últimos años, una cantidad media de periodo de hospitalización entre los 7 a 12 días, con un máximo de 27 días en un caso específico.

Dentro de la recolección de los datos en historias clínicas cabe recalcar la utilización terapéutica de LABA con corticoides inhalados en todos los pacientes de la muestra, en donde así mismo se evalúa los planes terapéuticos utilizados en el Hospital Francisco Icaza Bustamante en el periodo 2021 al 2022.

En conclusión, se evaluó la cantidad total de pacientes los cuales requirieron donde todos los sujetos de estudio necesitaron internación por cuadro de asma bronquial, donde tuvo un tiempo estimado de recuperación de 7 a 12 días tratados de la misma forma donde ciertos estudios como el SYGMA 1 y 2, y Novel Start (62) destacan que el uso de LABA y corticoide inhalado puede estar ligado a recaídas en los cuadros clínicos de los pacientes como también a un tiempo de recuperación mayor.

Referencias

1. Moral L, G. Vizmanos, J. Torres-Borrego, Praena-Crespo M, Tortajada-Girbés M, Pellegrini F, et al. Asthma diagnosis in infants and preschool children: a systematic review of clinical guidelines. *Allergologia et immunopathologia* [Internet]. 2019 Mar 1 [cited 2023 May 1];47(2):107–21. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30193886/>
2. Bacharier LB, Guilbert TW, Tuomas Jartti, Sejal Saglani. Which Wheezing Preschoolers Should be Treated for Asthma? *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice* [Internet]. 2021 Mar 1 [cited 2023 May 15]; Available from: [https://www.jaci-inpractice.org/article/S2213-2198\(21\)00250-6/fulltext](https://www.jaci-inpractice.org/article/S2213-2198(21)00250-6/fulltext)
3. Rinitis, poliposis nasal y su relación con el asma [Internet]. *Archbronconeumol.org*. 2021 [cited 2023 May 1]. Available from: <https://www.archbronconeumol.org/en-linkresolver-rinitis-poliposis-nasal-su-relacion-S030028961830334X>
4. Miller RL, Grayson MH, Strothman K. Advances in asthma: New understandings of asthma's natural history, risk factors, underlying mechanisms, and clinical management. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2023 Jun 12];148(6):1430–41. Available from: [https://www.jacionline.org/article/S0091-6749\(21\)01523-2/fulltext](https://www.jacionline.org/article/S0091-6749(21)01523-2/fulltext)
5. Kian Fan Chung, Dixey P, Hisham Abubakar-Waziri, Bhavsar P, Patel P, Guo S, et al. Characteristics, phenotypes, mechanisms and management of severe asthma. *Chinese Medical Journal* [Internet]. 2022 May 20 [cited 2023 Jun 12];135(10):1141–55. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9337252/>
6. Pike KC, Levy ML, J Moreiras, Fleming L. Managing problematic severe asthma: beyond the guidelines. *Archives of Disease in Childhood* [Internet]. 2017 Sep 13 [cited 2023 Jun 15];103(4):392–7. Available from: <https://adc.bmj.com/content/103/4/392.long>
7. Sejal Saglani, Fleming L, Sonnappa S, Bush A. Advances in the aetiology, management, and prevention of acute asthma attacks in children. *The Lancet Child & Adolescent Health* [Internet]. 2019 May 1 [cited 2023 Jun 15];3(5):354–64. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lanchi/article/piiS2352-4642\(19\)30025-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanchi/article/piiS2352-4642(19)30025-2/fulltext)
8. Yang Yie Sio, Fook Tim Chew. Risk factors of asthma in the Asian population: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Physiological*

Anthropology [Internet]. 2021 Dec 9 [cited 2023 Jul 18];40(1). Available from: <https://jphysiolanthropol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40101-021-00273-x>

9. Pérez Frías, J. Asma ayer, hoy y mañana. *Anales de Pediatría* [Internet]. 2004 Feb 2 [cited 2023 Jul 18];02:3–8. Available from: <https://www.analesdepediatria.org/es-asma-ayer-hoy-manana-articulo-13060318>

10. Guía de práctica clínica del asma infantil en atención primaria [Internet]. Available from: <https://neumoped.org/wp-content/uploads/2019/07/Guia-Asma-Pediatria-2019.pdf>

11. Szeffler SJ, Chipps BE. Challenges in the treatment of asthma in children and adolescents. *Annals of Allergy Asthma & Immunology* [Internet]. 2018 Apr 1 [cited 2023 Jul 18];120(4):382–8. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1081120618300073>

12. Kuruvilla M, Vanijcharoenkarn K, Shih J, Frances Eun-Hyung Lee. Epidemiology and risk factors for asthma. *Respiratory Medicine* [Internet]. 2019 Mar 1 [cited 2023 Jul 25];149:16–22. Available from: [https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111\(19\)30030-7/fulltext](https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111(19)30030-7/fulltext)

13. Dharmage SC, Perret JL, Adnan Custovic. Epidemiology of Asthma in Children and Adults. *Frontiers in Pediatrics* [Internet]. 2019 Jun 18 [cited 2023 Jul 25];7. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2019.00246/full>

14. Bénédicte Leynaert, Nicole Le Moual, Neukirch C, Valérie Siroux, Raphaëlle Varraso. Facteurs environnementaux favorisant le développement d'un asthme. *Presse Medicale* [Internet]. 2019 Mar 1 [cited 2023 Jul 25];48(3):262–73. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0755498219300715?viaDihub>

15. Reyes-Baque JM, Cajape-González AL, Jaramillo-Baque Y, Hidalgo-Acebo R. Características clínicas y epidemiológicas del asma bronquial en niños. *DC* [Internet]. 8 de abril de 2021 [cited 25 de julio de 2023];7(2):1371-90. Disponible en: <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1886>

16. Patricia Fernández V, Paulina Trujillo M, Valentina Poblete F, Francisco Arancibia H. Asma en Chile: Tendencia de la mortalidad 1992-2017. *Revista Chilena De Enfermedades Respiratorias* [Internet]. 2021 Jun 1 [cited 2023 Sep 1]; Available from: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-73482021000200125&script=sci_arttext

17. Roselli, D., Lasalvia, P., Peña, M. P., Castañeda, C., Virgüez, Ó., González, A., ... & Contreras, M. L. (2019). Perfil clínico y costos directos de la atención de asma en una red de instituciones de salud en Bogotá. *Revista colombiana de neumología*, 31.
18. Molina D, Universidad C, Rosario D, De Medicina F. Efectividad de un programa de atención integral del paciente con asma sobre la frecuencia de exacerbaciones en una institución de cuarto nivel de la ciudad de Bogotá (Colombia) [Internet]. Available from: <https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/d47af705-5a5b-4f3c-a6d2-1946675623b7/content>
19. Silvia Lozano Alonso, Miguel Juez Jiménez, Lucía Alamán Gallego, Pilar A, Moreno M, Marta Lozano Ruiz. Fisiopatología del asma. *Revista Sanitaria de Investigación* [Internet]. 2021 [cited 2023 Jul 30];2(5):51. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8067318>
20. Cano Pedroza RY, Berrón Pérez L, Espinosa-Padilla SE. Deficiencia de adhesión de leucocitos. *Alergia, Asma e Inmunología Pediátricas* [Internet]. 2022;31(1):21–6. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/alergia/al-2022/al221c.pdf>
21. Salas Gonzalez, A, López Bernal, C Asma, hiperreactividad bronquial y diabetes en niños de hasta 12 años nacidos por cesárea. [Internet]. 2020 [citado: 2023, julio 30]
22. Marone G, Granata F, Pucino V, Pecoraro A, Heffler E, Loffredo S, et al. The Intriguing Role of Interleukin 13 in the Pathophysiology of Asthma. *Frontiers in Pharmacology* [Internet]. 2019 Dec 6 [cited 2023 Jul 30];10. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphar.2019.01387/full>
23. Jesús J. Relación de la severidad del asma y el grado de obstrucción bronquial por parámetros espirométricos [Internet]. *Buap.mx*. 2019 [cited 2023 Jul 31]. Available from: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/items/30cc48ef-4476-446c-8ccc-14d788767749>
24. Bouza Cousillas, Lucía. Entrenamiento de la musculatura respiratoria en asma: una revisión sistemática. *Rucudces* [Internet]. 2020 [cited 2023 Jul 31]; Available from: <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/26675>
25. Blázquez González, Leonor. Asma y ventilación mecánica no invasiva. *Dspaceumhes* [Internet]. 2022 [cited 2023 Jul 31]; Available from: <https://dspace.umh.es/handle/11000/28854>

26. Daniel Leiva Rojas, Braulio Zuñiga Alemán, Jorge Suárez Gordillo, Graciela Aguilar Palacios, Rojas A. El Abordaje terapéutico del asma desde su base fisiopatológica.: Abordaje del asma basado en fisiopatología. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos* [Internet]. 2022 [cited 2023 Jul 31];6(3):27–34. Available from: <https://revistacienciaysalud.ac.cr/ojs/index.php/cienciaysalud/article/view/386>
27. Rosario Y. Factores predictores clínicos de asma bronquial en niños de 5 a 14 años atendidos en el servicio de pediatría del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante los meses de octubre – noviembre, 2016. *Upsjbedupe* [Internet]. 2016 [cited 2023 Jul 31]; Available from: <https://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/20.500.14308/2061>
28. Guerra S, Lombardi E, Stern DA, Sherrill DL, Gilbertson-Dahdal D, Wheatley-Guy CM, et al. Fetal Origins of Asthma: A Longitudinal Study from Birth to Age 36 Years. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* [Internet]. 2020 Dec 15 [cited 2023 Jul 31];202(12):1646–55. Available from: <https://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/rccm.202001-0194OC>
29. Tortajada Zaragoza, Marta. Evaluación del fenotipo de asma grave no T2/T2 bajo, características fisiopatológicas, biomarcadores y opciones de tratamiento. Una revisión sistemática. *Repositoriujies* [Internet]. 2023 [cited 2023 Jul 31]; Available from: <https://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/203061>
30. Carlos J. Valor diagnóstico de oscilometría para predecir la positividad del índice predictivo de asma, en niños menores de 6 años con sibilantes recurrentes, en la Clínica Anglo Americana, durante el periodo 2020. *Cientificaedupe* [Internet]. 2020 [cited 2023 Jul 31]; Available from: <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/1943>
31. Alfredo M. Asociación del índice predictivo de asma y la presencia de asma en pacientes pediátricos de entre 3 – 7 años de edad en la consulta externa pediátrica del Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante un trimestre 2018 – 2019. *Upsjbedupe* [Internet]. 2018 [cited 2023 Aug 1]; Available from: <https://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/20.500.14308/2265?locale-attribute=en>
32. Sofía A, Roberto E. Prevalencia de asma en niños con dermatitis atópica. *Revista de la Facultad de Medicina* [Internet]. 2020 Dec 31 [cited 2023 Aug 1];1(29):2–9. Available from: <https://revista-medicina.ufm.edu/index.php/revista/article/view/64>

33. Armando J, Nailé L. Agregación familiar y factores de riesgo de asma bronquial en individuos afectados. Revista Habanera de Ciencias Médicas [Internet]. 2021 [cited 2023 Aug 1];20(6):- Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1729-519X2021000600013&script=sci_abstract&tlng=pt
34. Viviana Lezana Soya, Valeria Navia Lezana, Alexa Puchi Silva. Obesidad infantil y asma bronquial. Neumología pediátrica [Internet]. 2020 Dec 2 [cited 2023 Aug 1]; Available from: <https://neumologia-pediatrica.cl/index.php/NP/article/view/113>
35. Ramiro González Vera, Mónica Saavedra Bentjerodt, Alberto Vidal Grell, Jorge Mackenney Poblete. Función pulmonar evolutiva evaluada por oscilometría de impulso en preescolares con asma. Andes pediátrica [Internet]. 2021 Feb 20 [cited 2023 Aug 1];92(1):42–2. Available from: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S2452-60532021000100042&script=sci_arttext&tlng=pt
36. Barrial Huamán, Reynaldo. Factores de riesgo asociados al asma en niños de 2 a 12 años atendidos en el Centro de Salud “Pucusana”, durante el 2022. Unfvedupe [Internet]. 2022 [cited 2023 Aug 1]; Available from: <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/7018>
37. Estruch FIM, Ceballos RE, Báez LJM, et al. Relación entre el humo del tabaco y la severidad del asma. Rev Acta Médica. 2019;20(2):1-12.
38. Miguel. Relación entre la asistencia a la guardería e infecciones respiratorias. Estudio observacional retrospectivo. Dspaceumhes [Internet]. 2022 [cited 2023 Aug 1]; Available from: <http://dspace.umh.es/handle/11000/27533>
39. Jiménez M. Conocimientos en médicos generales integrales del diagnóstico y tratamiento de asma en pediatría. Horizonte sanitario [Internet]. 2020 Sep 23 [cited 2023 Aug 15];19(3):427–40. Available from: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-74592020000300427&script=sci_arttext
40. Delfin P. Características epidemiológicas y clínicas de asma bronquial en niños de 3 – 14 años hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital EsSalud Tarapoto, periodo 2016 – 2020. Unsmedupe [Internet]. 2016 [cited 2023 Aug 15]; Available from: <https://tesis.unsm.edu.pe/handle/11458/4092>
41. Domínguez-Martín C, Cano A, Nuria Díez-Monge. Rendimiento clínico de espirometría y oscilometría respiratoria para predecir crisis graves en escolares con asma. Anales De Pediatría [Internet]. 2023 Jun 1 [cited 2023

Aug 15];98(6):427–35. Available from:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S169540332300084X>

42. García-García R, Almonacid C, Valenzuela-Reyes P, Arias-Arcos B. Pruebas de función pulmonar en el asma, más allá del protocolo diagnóstico. *Rev patol respir [Internet]*. 2023 [cited 2023 Aug 15];10–7. Available from:
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-222252>

43. Loewenthal L, Menzies-Gow A. FeNO in Asthma. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine [Internet]*. 2022 Mar 4 [cited 2023 Aug 15];43(05):635–45. Available from:
<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0042-1743290>

44. Sanchez-Borges M, Arnaldo Capriles-Hulett, Torres J, Ansotegui IJ, Castillo A, Ariadne Dhersy, et al. Diagnosis of allergic sensitization in patients with allergic rhinitis and asthma in a tropical environment. *Revista alergía México [Internet]*. 2019 Apr 4 [cited 2023 Aug 15]; Available from:
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-91902019000100044&script=sci_arttext

45. Escarrer-Jaume M, Juan Carlos Juliá-Benito, Quevedo-Teruel S, Ana Prieto del-Prado, Mónica Sandoval-Ruballos, Fabriella Quesada-Sequeira, et al. Cambios en la epidemiología y en la práctica clínica de la alergía mediada por IgE en pediatría. *Anales De Pediatría [Internet]*. 2021 Aug 15 [cited 2023 Sep 1];95(1):56.e1–8. Available from:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403321001843>

46. Plaza V, Isam Alobid, Alvarez C, Blanco M, Ferreira J, García G, et al. Guía española para el manejo del asma (GEMA) versión 5.1. Aspectos destacados y controversias. *Archivos De Bronconeumología [Internet]*. 2022 Feb 1 [cited 2023 Aug 15];58(2):150–8. Available from:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300289621001654>

47. Toribio C. Publicacion de Documentacion Digital - UMSS: Asma bronquial infantil. *Umssedubo [Internet]*. 2022 [cited 2023 Aug 15]; Available from:
<http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/handle/123456789/28439>

48. Belén M, Mishell Estefanía Chávez Echeverría, Steffanie A, Fátima J, Defaz L. Estrategia de tratamiento actual en el asma bronquial infantil. *Revista Pertinencia Académica ISSN 2588-1019 [Internet]*. 2023 [cited 2023 Aug 18];7(1):66–77. Available from:
<https://revistas.utb.edu.ec/index.php/rpa/article/view/2881>

49. Luis Enrique Vega-Briceño. Asma en niños: una revisión en torno a los cambios en su tratamiento. *Neumología pediátrica [Internet]*. 2021 Sep 13

[cited 2023 Aug 18];16(3):114–8. Available from: <https://www.neumologia-pediatrica.cl/index.php/NP/article/view/442>

50. Medina A, S. Martín Armentia, Cortés S. Protocolo de tratamiento del asma. *Medicine - Programa De Formación Médica Continuada Acreditado* [Internet]. 2021 Mar 1 [cited 2023 Aug 18];13(28):1588–92. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304541221000627>

51. Leonel E, Zambrano M, Marcelo J, AbsalónM, Melissa S. Asma infantil, tendencias actuales en diagnostico y tratamiento: una revision de la literatura. *Journal of American Health* [Internet]. 2022 [cited 2023 Aug 18];5(2). Available from: <https://jah-journal.com/index.php/jah/article/view/149>

52. José Rodrigo Fernández-Soto, Elsy Maureen Navarrete-Rodríguez, Del-Río-Navarro BE, Omar Josué Saucedo-Ramírez, Del-Río-Chivardi JM, Meneses-Sánchez NA, et al. Asma: uso adecuado de dispositivos para inhalación. *Boletín médico del Hospital Infantil de México* [Internet]. 2019 Jul 26 [cited 2023 Aug 18];76(1). Available from: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-11462019000100005&script=sci_arttext

53. Martinez Capillo, Elizabeth, Veliz V. Eficacia de los métodos de administración de broncodilatadores por vía inhalatoria comparada a la nebulización en pacientes pediátricos con crisis asmática. *Uwieneredupe* [Internet]. 2019 [cited 2023 Aug 18]; Available from: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/2847>

54. Alessandra A. Eficacia y seguridad del salbutamol MDI versus salbutamol en nebulización en niños de 5 a 14 años con crisis asmática atendidos en el Hospital Sergio E. Bernales 2019. *Upsjbedupe* [Internet]. 2019 [cited 2023 Aug 18]; Available from: <https://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/20.500.14308/2451?locale-attribute=en>

55. Alvarez M, Dayana D, Rios Alverdi, Elizabeth, Elina, Alvarez M, Dayana D, et al. Conocimiento de la técnica de utilización de los aerosoles en pacientes con asma bronquial. *Revista Cubana de Medicina General Integral* [Internet]. 2019 [cited 2023 Aug 18];35(1):- . Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252019000100002&script=sci_arttext&lng=pt

56. Schoettler N, Strek ME. Recent Advances in Severe Asthma. *Chest* [Internet]. 2020 Mar 1 [cited 2023 Aug 18];157(3):516–28. Available from: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(19\)34108-X/fulltext](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(19)34108-X/fulltext)

57. Asma: concepto, fisiopatología, diagnóstico y clasificación | Pediatría integral [Internet]. Pediatría integral. 2021 [cited 2023 Aug 18]. Available from: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2021-03/asma-concepto-fisiopatologia-diagnostico-y-clasificacion/>
58. García-Giralda L, J. Quiralte Enríquez, Sánchez G, Carlos J, J. González Aracil. Impacto de la administración del cuestionario Asthma Control Test en atención primaria sobre la puntuación de control del asma. *Atencion Primaria* [Internet]. 2013 Dec 1 [cited 2023 Aug 18];45(10):522–7. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-impacto-administracion-del-cuestionario-asthma-S0212656713001613>
59. Takala J, Iida Vähätalo, Tuomisto LE, Onni Niemelä, Pinja Ilmarinen, Hannu Kankaanranta. Participation in scheduled asthma follow-up contacts and adherence to treatment during 12-year follow-up in patients with adult-onset asthma. *BMC Pulmonary Medicine* [Internet]. 2022 Feb 15 [cited 2023 Aug 18];22(1). Available from: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12890-022-01850-1>
60. Medrano G. Publicacion de Documentacion Digital - UMSS: Manejo de Crisis Asmáticas en Urgencias Pediátricas. *Umssedubo* [Internet]. 2019 [cited 2023 Aug 18]; Available from: <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/handle/123456789/13449>
61. Moreno-Galarraga L, Laura Valdesoiro Navarrete. Escolares con enfermedades crónicas, ¿qué les preocupa a sus profesores. ¡No nos olvidemos del Asma! *Anales De Pediatría* [Internet]. 2021 Aug 1 [cited 2023 Aug 18];95(2):133–4. Available from: <https://www.analesdepediatria.org/es-escolares-con-enfermedades-cronicas-que-articulo-S1695403321001314?referer=buscador>
62. Beasley R, Holliday M, Reddel HK, et al. Controlled Trial of Budesonide–Formoterol as Needed for Mild Asthma. *N Engl J Med*. 2019;380(21):2020–2030. doi:10.1056/NEJMoa1901963 <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1901963>
63. Zambrano, M. (2016). Características clínicas y epidemiológicas del asma bronquial en niños asmáticos. *Dominio de las Ciencias*, 2(4), 51–59. Recuperado el 28 de junio de 2019, de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5761621>
64. Ledo, X., Álvarez, E., Mena, M. (2000). Caracterización del asma bronquial en edades pediátricas. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 4(4) Recuperado en 01 de agosto de 2019, de

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552000000400002&lng=es&tlng=es

65. Sociedad Española de Urgencias de Pediatría. Protocolos de urgencias y emergencias en pediatría [Internet]. Madrid: Asociación Española de Pediatría; 2020 Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/protocolos_seup_2020_final.pdf

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Quinto Ronquillo José Roberto**, con C.C: # **0940336829** autor del trabajo de titulación: **Prevalencia de asma bronquial en pacientes pediátricos en el Hospital Francisco Icaza de Bustamante en el periodo 2021-2022**, previo a la obtención del título de **MEDICO** 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, **17 de septiembre** del **2023**



Firmado electrónicamente por:
**JOSE ROBERTO QUINTO
RONQUILLO**

f. _____

Nombre: **Quinto Ronquillo, José Roberto**

C.C: **0940336829**

REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Prevalencia de asma bronquial en pacientes pediátricos en el Hospital Francisco Icaza de Bustamante en el periodo 2021-2022.		
AUTOR(ES)	QUINTO RONQUILLO, JOSÉ ROBERTO		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	DR. ARROBA RAYMONDI, LUIS FERNANDO		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	17 de septiembre del 2023	No. DE PÁGINAS:	47
ÁREAS TEMÁTICAS:	Medicina, Neumología, Pediatría		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Asma Bronquial, LABA, Espirometría, IgE, Alergenos, Contaminación, Beta Agonistas.		
RESUMEN:			
<p>Introducción: El asma es un trastorno inflamatorio crónico de las vías respiratorias, en la cual intervienen diferentes células y agentes inflamatorios en su desarrollo. Está influenciada en parte por factores genéticos y se manifiesta mediante episodios recurrentes de una reacción exagerada de las vías bronquiales y un bloqueo variable del flujo de aire, el cual puede revertirse parcial o totalmente, ya sea a través de tratamientos medicamentosos o de manera natural.</p> <p>Objetivo principal: Estimar la prevalencia de pacientes ingresados asma bronquial en pacientes pediátricos del Hospital Francisco Icaza de Bustamante en el periodo 2021-2022.</p> <p>Metodología: Estudio epidemiológico descriptivo de prevalencia, descriptivo trasversal, retrospectivo, observacional.</p> <p>Resultados: Un total de 133 historias clínicas fueron incluidas en el estudio. De las cuales casi el 60% correspondían a pacientes de sexo masculino. La gran mayoría (90%) de los pacientes eran ecuatorianos. De los pacientes extranjeros, diez de los once reportados, eran de Venezuela; mientras que tan solo un paciente era de Colombia. La edad media de los pacientes fue de 4,74 años (DE: 2,8) con un rango entre 8 meses y 13 años. El grupo de edad más frecuente fue de 1 a 4 años seguido por aquello entre 5 y 9 años. La gran mayoría de los pacientes residían en la provincia del Guayas y casi la mitad (43%) estaban expuestos al humo de cigarrillo. Todos los pacientes fueron tratados con el mismo esquema que incluía: betas agonistas de larga acción y corticoides inhalados.</p> <p>Discusión y conclusión: se evaluó la cantidad total de pacientes los cuales requirieron donde todos los sujetos de estudio necesitaron internación por cuadro de asma bronquial, donde tuvo un tiempo estimado de recuperación de 7 a 12 días tratados de la misma forma donde ciertos estudios como el SYGMA 1 y 2, y Novel Start (62) destacan que el uso de LABA y corticoide inhalado puede estar ligado a recaídas en los cuadros clínicos de los pacientes como también a un tiempo de recuperación mayor.</p>			

ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUOR/ES:	Teléfono: +593-4 0992588500	E-mail: jose.robertoquinto@gmail.com jose.quinto02@cu.ucsg.edu.ec
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Diego Antonio Vásquez Cedeño	
	Teléfono: +593982742221	
	E-mail: diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA		
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):		
Nº. DE CLASIFICACIÓN:		
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		