

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

“Prevalencia De Asma Bronquial En Niños Preescolares Infectados Por Virus
Sincitial Respiratorio En Hospital Del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante En
El Periodo De Enero 2017- Abril 2019.”

AUTORAS:

Eugenia Cevallos Velásquez
Kristell Daniella Franco Loor

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO:
MÉDICO**

TUTOR:

Dr. Luis Fernando Arroba

Guayaquil, Ecuador

01 de Mayo del 2021



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

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **CEVALLOS VELÁSQUEZ MARIA EUGENIA Y FRANCO LOOR KRISTELL DANIELLA**, como requerimiento para la obtención del título de **MEDICO**.

TUTOR

f. _____

Dr. Luis Fernando Arroba Raymondi

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Juan Luis Aguirre Martínez

Guayaquil, al 1 del mes de mayo del año 2021



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

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Cevallos Velásquez María Eugenia**

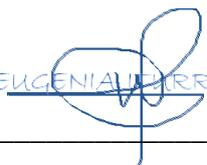
DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, “**Prevalencia de asma bronquial en niños preescolares infectados por virus sincitial respiratorio en hospital del niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante en el periodo de enero 2017- abril 2019**” previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

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

Guayaquil, al 1 del mes de mayo del año 2021

LA AUTORA


EUGENIA VELÁSQUEZ

f. _____

Cevallos Velásquez María Eugenia



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Franco Loor Kristell Daniella**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **“Prevalencia de asma bronquial en niños preescolares infectados por virus sincitial respiratorio en hospital del niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante en el periodo de enero 2017- abril 2019”** previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

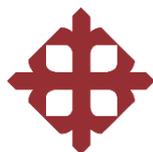
En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, al 1 del mes de mayo del año 2021

LA AUTORA

f. _____

Franco Loor Kristell Daniella



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, Cevallos Velásquez María Eugenia

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 niños preescolares infectados por virus sincitial respiratorio en hospital del niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante en el periodo de enero 2017- abril 2019**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, al 1 del mes de mayo del año 2021

LA AUTORA:


EUGENIA VELÁSQUEZ

f. _____

Cevallos Velásquez María Eugenia



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, Franco Loor Kristell Daniella

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 niños preescolares infectados por virus sincitial respiratorio en hospital del niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante en el periodo de enero 2017- abril 2019**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, al 1 del mes de mayo del año 2021

LA AUTORA:

f. 
Franco Loor Kristell Daniella

Urkund Analysis Result

Analysed Document: TESIS CEVALLOS FRANCO FINAL CON COMPONENTES
COMPLETOS.docx (D102032927)
Submitted: 4/18/2021 5:04:00 PM
Submitted By: llully.cv@gmail.com
Significance: 1 %

Sources included in the report:

<http://www.neumologiaysalud.es/descargas/R9/R92-7.pdf>
<https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/30074/1/TESIS%20DOCTORAL%20MERCEDES%20RAMIREZ%20HERNANDEZ%2023013080Q.pdf>

Instances where selected sources appear:

2



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

DEDICATORIA

A mis padres, por enseñarme que con amor, disciplina y esfuerzo todo se puede lograr.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi agradecimiento, a nuestro tutor Dr. Luis Arroba quien nos guió durante el desarrollo del trabajo de titulación aportando conocimientos y motivación.

También es pertinente agradecer a la Dra. Rina Silva, Ing. Mercedes Cevallos y al personal administrativo del Hospital Francisco Icaza Bustamante por permitirnos el acceso a datos y proporcionar información a nuestro estudio.

Especial reconocimiento merece Dios por darme la sabiduría y paciencia para no desistir en los desafíos diarios de la vida.

Mi padre por haberme forjado e inculcado valores en mi formación personal logrando así cumplir las metas que me proponga. Mi madre, abuela, hermano y demás familiares por apoyarme principalmente en los momentos adversos que pasamos en el proceso y en gran manera a concluir este estudio.

Finalmente, los consejos de mis amistades que me motivaron constantemente a mis anhelos.

Kristell Daniella Franco Loor

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a Dios por la familia que me dio, por los valores inculcados, a mi padre que desde el cielo siempre guía mi camino, a mi madre que se ha mantenido firme en la lucha y quién ha sido mi pilar y motivación para salir adelante; quien me enseñó la frase “el no puedo no existe, solo debes esforzarte un poco más” y gracias a eso conseguir mi más grande sueño. A mi papi Jorge que siempre estuvo presente en mi día a día de estudiante dándome ánimo para luchar con las vicisitudes que se presentaron en el camino, a mi Mamita Ángela quién fue Mi motivación para llenar de orgullo, quien desde siempre creyó en mí, y tengo la suerte de tener a mi lado. A mi amiga y compañera Kristell que aceptó este reto de hacer la tesis conmigo y quién se mantuvo siempre al pendiente de que todo saliese perfecto y a mi hermana Meche que se desveló conmigo muchas madrugadas para obtener una tesis magistral. Al Dr. Fernando Arroba por su guía y sabiduría, y por último pero no menos importante, a mis maestros que me ayudaron en mi formación profesional infinitas gracias.

Eugenia Cevallos De Iturralde

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo de titulación a mi mamá ya que sin la ayuda tanto económica como moral de ella jamás este logro hubiese sido posible, gracias mamita, por tanto, por esas noches de desvelo y preocupación además de todas las madrugadas de trabajo para sola sacarme adelante. A mí misma por jamás desfallecer en lo largo del camino, y siempre creer en mí, a mis amigos, a mi esposo, a la señora Clemencia que a lo largo de mis estudios de pregrado han estado siempre presente y me ayudaron a forjar el carácter para la vida profesional. ¡A todos ustedes muchísimas gracias, vamos por más!

Eugenia Cevallos De Iturralde



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

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Dr. Juan Luis Aguirre Martínez

DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Dr. Andrés Mauricio Ayon Genkuong

COORDINADOR DEL TITULACIÓN

f. _____

OPONENTE

ÍNDICE

| | |
|---|-----|
| RESUMEN | XV |
| ABSTRACT | XVI |
| CAPITULO I | 2 |
| 1. Introducción | 2 |
| 1.2. Justificación | 4 |
| 1.3. Objetivo General | 5 |
| 1.4. Objetivos Específicos | 5 |
| 1.5. Hipótesis | 5 |
| CAPITULO II | 6 |
| 2. Marco Teórico | 6 |
| 2.1. Asma Bronquial | 6 |
| 2.1.1. Epidemiología | 6 |
| 2.1.2. Fenotipos e historia natural | 6 |
| 2.1.3. Factores De Riesgo | 8 |
| 2.1.4. Presentación clínica | 8 |
| 2.1.5. Tratamiento | 11 |
| 2.1.5.1. Tratamiento farmacológico | 11 |
| 2.2. Bronquiolitis | 14 |
| 2.2.1. Fisiopatología | 14 |
| 2.3. Virus Sincitial Respiratorio | 14 |
| 2.3.1. Relación VSR-Bronquiolitis y Asma | 15 |
| CAPITULO III | 17 |
| 3. Metodología | 17 |
| 3.1. Población de estudio | 17 |
| 3.1.1. Criterios de inclusión | 17 |
| 3.1.2. Criterios de exclusión | 17 |
| 3.2. Variables de estudio | 18 |
| 3.3. Estrategia de análisis estadístico | 18 |
| CAPITULO IV | 19 |
| 4. Análisis e Interpretación de Resultados | 19 |
| 5. Discusión | 31 |
| 6. Conclusiones | 33 |
| 7. Recomendaciones | 34 |
| Bibliografía | 35 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1 <i>Características orientadoras del asma</i> | 9 |
| Tabla 2 <i>Índice Predictivo de Asma Modificado</i> | 10 |
| Tabla 3 <i>Clasificación de gravedad inicial del asma</i> | 10 |
| Tabla 4 <i>Diagnóstico diferencial del asma</i> | 11 |
| Tabla 5 <i>Año de Ingreso</i> | 19 |
| Tabla 6 <i>Edad de Ingreso de Pacientes</i> | 20 |
| Tabla 7 <i>Edad actual de pacientes</i> | 21 |
| Tabla 8 <i>Género</i> | 21 |
| Tabla 9 <i>Tipo de atención recibida</i> | 22 |
| Tabla 10 <i>Clasificación Triage</i> | 23 |
| Tabla 11 <i>Antecedentes familiares de asma</i> | 24 |
| Tabla 12 <i>Edad Materna</i> | 24 |
| Tabla 13 <i>Comorbilidades</i> | 25 |
| Tabla 14 <i>Cuadro Clínico</i> | 26 |
| Tabla 15 <i>Prevalencia de Asma/ Bronquiolitis</i> | 27 |
| Tabla 16 <i>Tipo de Complicaciones Respiratorias</i> | 28 |
| Tabla 17 <i>Tabla de Contingencia para prueba de Hipótesis</i> | 29 |
| Tabla 18 <i>Resultados Prueba de Chi Cuadrado para contraste de hipótesis</i> | 29 |
| Tabla 19 <i>Tabla de Contingencia para relación entre el VSR y el desarrollo de complicaciones respiratorias en la infancia</i> | 30 |
| Tabla 20 <i>Resultados de prueba Chi Cuadrado para relación entre el VSR y el desarrollo de complicaciones respiratorias en la infancia</i> | 30 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 <i>Manejo personalizado del asma en niños de 5 años o menos</i> | 13 |
| Figura 2 <i>Año de Ingreso</i> | 19 |
| Figura 3 <i>Edad al Ingreso</i> | 20 |
| Figura 4 <i>Edad actual</i> | 21 |
| Figura 5 <i>Género</i> | 22 |
| Figura 6 <i>Tipo de Atención</i> | 22 |
| Figura 7 <i>Clasificación Triage</i> | 23 |
| Figura 8 <i>Antecedentes familiares de asma</i> | 24 |
| Figura 9 <i>Edad Materna</i> | 25 |
| Figura 10 <i>Comorbilidades</i> | 25 |
| Figura 11 <i>Cuadro Clínico</i> | 26 |
| Figura 12 <i>Prevalencia Asma/ Bronquiolitis</i> | 27 |
| Figura 13 <i>Tipo de Complicaciones Respiratorias</i> | 28 |

RESUMEN

El asma es la enfermedad no trasmisible más frecuente en niños, el virus sincitial respiratorio (VSR) afecta a casi todos los bebés a los 2 años y es la principal causa de bronquiolitis en niños de todo el mundo. El objetivo de este estudio fue establecer la relación entre la infección por Virus de Sincitial Respiratorio y el Asma Bronquial en pacientes pediátricos del Hospital del Niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante de la ciudad de Guayaquil. El 82,81% de los pacientes diagnosticados con VSR en su infancia desarrollaron posteriormente asma o bronquiolitis hasta los 6 años de edad. La comorbilidad con mayor presencia en la población fue la prematuridad con el 20,31%. Los síntomas y signos más comunes en el grupo de estudio fueron la dificultad respiratoria (96,88%), la tos (90,63%) la sibilancia y la fiebre, ambas con el 82,81% de la población estudiada. El menos común fue la opresión torácica presente en solo el 4,69% de los pacientes. En conclusión, se demostró la relación entre el VSR y el desarrollo del asma en la infancia.

Palabras Claves: asma infantil, virus sincitial respiratorio, bronquiolitis, prevalencia, dificultad respiratoria, complicaciones respiratorias.

ABSTRACT

Asthma is the most common non-communicable disease in children, respiratory syncytial virus (RSV) affects almost all babies at 2 years of age and is the leading cause of bronchiolitis in children around the world. The objective of this study was to establish the relationship between Respiratory Syncytial Virus infection and Bronchial Asthma in pediatric patients at the Hospital del Niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante in the city of Guayaquil. 82.81% of patients diagnosed with RSV in childhood later developed asthma or bronchiolitis up to 6 years of age. The comorbidity with the greatest presence in the population was prematurity with 20.31%. The most common symptoms and signs in the study group were respiratory distress (96.88%), cough (90.63%), wheezing and fever, both with 82.81% of the population studied. The least common was chest tightness, present in only 4.69% of patients. In conclusion, the relationship between RSV and the development of asthma in childhood was demonstrated.

Key Words: childhood asthma, respiratory syncytial virus, bronchiolitis, prevalence, respiratory distress, respiratory complications.

CAPITULO I

1. Introducción

La Organización Mundial de la Salud estima que en el mundo hay 235 millones de personas que padecen de asma, es la enfermedad no trasmisible más frecuente en niños, las muertes por asma bronquial se producen notoriamente en países con ingresos bajos y medios bajos; la OMS estimo 383 000 muertes por asma solo en el 2015. (1)

Según Ocampo, Gaviria y Sánchez en un estudio realizado en América latina que tenía como objetivo comparar los datos epidemiológicos aportados por el estudio ISAAC 2004 (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) con los datos identificados en algunos estudios de cohorte regionales a través de una evaluación crítica, resaltando las principales similitudes y analizando las diferencias entre estos datos epidemiológicos concluyó que en Latinoamérica, la gravedad del asma es de leve a moderada, sin embargo el 20 % de los pacientes sufre asma severa, siendo el principal fenotipo es el atópico (60 a 80 %) e involucrando factores ambientales como antecedente materno de asma, exposición al cigarrillo y bajo ingreso económico. (2) El estudio AIRLA 2005 determinó que en Ecuador se reporta una prevalencia general de asma de 10,9 %. (3)

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP), en su boletín epidemiológico, registra que, en las 51 semanas del año 2017, se notificó un total de 3645 casos de infecciones respiratorias agudas graves (IRAG), de estos 671 fueron positivos para algún virus respiratorio. Del total 15 fallecieron, 14 por algún virus de Influenza y 1 por Virus Sincitial Respiratorio. En el cual el 24.85% de casos hospitalizados por IRAG presentaron algún tipo de comorbilidad, este porcentaje se incrementa en casos ingresados a UCI (47.25%) y en los fallecidos (56.38%). El porcentaje de casos por asma en hospitalización 2,65%, en UCI 1,62%, y fallecidos 3,19%.(4)

En un estudio de cohorte prospectivo realizado en el 2012 sobre el desarrollo de asma después de la bronquiolitis por virus sincitial respiratorio en Washington, se evaluó 206 niños durante un episodio inicial de bronquiolitis grave por VRS a los 12 meses de edad, seguidos hasta por 6 años. Se demostró que aproximadamente el 50% de los niños que experimentaron bronquiolitis grave por VRS en la infancia tienen un riesgo significativamente mayor de asma durante los primeros 6 años de vida y que

los síntomas generalmente persisten a medida que los niños crecen hacia la edad escolar. (5) Otro estudio de cohorte retrospectivo realizado del 2019 en EEUU, evaluaron 534 bebés hospitalizados por bronquiolitis donde más del 55% de los bebés hospitalizados por bronquiolitis desarrollaron asma dentro de los 5 años posteriores al alta. (6) También otro estudio prospectivo en niños < 2 años internados por infecciones respiratorias agudas durante 2012-2013 fue publicado en Argentina en el 2019, donde se evaluaron a 622 niños, concluyó que el VSR causó (71,8%) más de la mitad de los casos de las enfermedades que comprometen la vida (ECV).(7) En Ecuador, en un estudio realizado en el 2013 en el Hospital Icaza Bustamante se encontró una prevalencia de virus sincitial respiratorio de 18.02%, de estos el 71.22% presento dificultad respiratoria. (8)

1.1. Identificación del problema

El virus sincitial respiratorio (VSR) afecta a casi todos los bebés a los 2 años y es la principal causa de bronquiolitis en niños de todo el mundo.(9) Varios estudios epidemiológicos vinculan la infección grave por el VRS en la infancia temprana (generalmente < 3 años) con el desarrollo posterior de la enfermedad hiperreactiva de la vía aérea que persiste incluso años después de que la infección viral inicial se haya resuelto y aumenta el riesgo relativo de desarrollar asma de 3 a 5 veces. (10)

En un estudio de cohorte prospectivo realizado en el 2012 sobre el desarrollo de asma después de la bronquiolitis por virus sincitial respiratorio en Washington, se evaluó 206 niños durante un episodio inicial de bronquiolitis grave por VRS a los 12 meses de edad, seguidos hasta por 6 años. Se demostró que aproximadamente el 50% de los niños que experimentaron bronquiolitis grave por VRS en la infancia tienen un riesgo significativamente mayor de asma durante los primeros 6 años de vida y que los síntomas generalmente persisten a medida que los niños crecen hacia la edad escolar. (5) Otro estudio de cohorte retrospectivo realizado del 2019 en EEUU, evaluaron 534 bebés hospitalizados por bronquiolitis donde más del 55% de los bebés hospitalizados por bronquiolitis desarrollaron asma dentro de los 5 años posteriores al alta. (6) También otro estudio prospectivo en niños < 2 años internados por infecciones respiratorias agudas durante 2012-2013 fue publicado en Argentina

en el 2019, donde se evaluaron a 622 niños, concluyó que el VSR causó (71,8%) más de la mitad de los casos de las enfermedades que comprometen la vida (ECV).(7)

En un estudio publicado en el 2020, en los niños con antecedentes de VSR, hubo una incidencia de hospitalizaciones por asma aproximadamente tres veces mayor, una tasa de uso de medicamentos para el asma dos veces mayor y una incidencia tres veces mayor de "asma confirmada", en comparación con los controles. El asma parecía ser de mayor gravedad, con mayores tasas de ingresos múltiples en pacientes con asma confirmada que con los controles, con casos que representan aproximadamente el 10% de todas las hospitalizaciones infantiles por asma a pesar de representar menos del 3% de la población total de estudio.(11)

En Ecuador, en un estudio realizado en el 2013 en el Hospital Icaza Bustamante se encontró una prevalencia de virus sincitial respiratorio de 18.02%, de estos el 71.22% presentó una dificultad respiratoria. (8) Aunque la infección por el virus sincitial respiratorio en la infancia temprana se ha relacionado con la morbilidad respiratoria a largo plazo; el debate persiste en torno a su impacto causal sobre el asma.

1.2. Justificación

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP), en su boletín epidemiológico, registra que, en las 51 semanas del año 2017, se notificó un total de 3645 casos de infecciones respiratorias agudas graves (IRAG), de estos 671 fueron positivos para algún virus respiratorio. Del total 15 fallecieron, 14 por algún virus de Influenza y 1 por Virus Sincitial Respiratorio. En el cual el 24.85% de casos hospitalizados por IRAG presentaron algún tipo de comorbilidad, este porcentaje se incrementa en casos ingresados a UCI (47.25%) y en los fallecidos (56.38%). El porcentaje de casos por asma en hospitalización 2,65%, en UCI 1,62%, y fallecidos 3,19%.(4)

Una de las principales causas de consulta pediátrica en pacientes preescolares (2 – 6 años) es el asma bronquial. En Ecuador las infecciones respiratorias causadas por Virus Sincitial Respiratorio, se presentan anualmente de forma estacional y la influenza de forma endémica.(12)(13) Esto tiene como resultado el acrecentamiento del ausentismo escolar, mayor tasa de morbilidad y mortalidad, además son causas frecuentes de hospitalización, uso innecesario de antibióticos y corticoides. (14)

No se conoce con exactitud si el VSR es precursor del asma o, más importante aún, un marcador predisponente del asma infantil. Por lo antes expuesto, este estudio busca identificar la frecuencia de asma en pacientes pediátricos jóvenes con antecedentes de infección por VSR y brindar pautas para el manejo, pero con un enfoque en la prevención y el tratamiento.

El asma una enfermedad crónica que no posee cura, por eso lo importante es enfocarse en los factores modificables para el desarrollo la misma, enfatizando en el tratamiento correcto, para poder prevenir síntomas recurrentes y ataques de asma que ocasionan visitas frecuentes a urgencias o peor aún, frecuentes hospitalizaciones.

1.3. Objetivo General

Establecer la relación entre la infección por Virus de Sincitial Respiratorio y el Asma Bronquial en pacientes pediátricos del Hospital del Niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante de la ciudad de Guayaquil.

1.4. Objetivos Específicos

- Identificar la prevalencia del asma bronquial en niños preescolares que hayan padecido neumonía o bronquiolitis por infección de VSR que asistan al Hospital
- Realizar un análisis comparativo del comportamiento entre los niños que desarrollaron asma posterior a la infección y los niños que no desarrollaron asma de acuerdo al área de atención más utilizada (emergencia, UCI, Consulta Externa).
- Determinar la comorbilidad con mayor presencia en la población estudiada.

1.5. Hipótesis

Ho: Los antecedentes de infección con el Virus del Sincitial Respiratorio no están relacionados con el desarrollo de asma bronquial y bronquiolitis en la infancia.

Ha: Los antecedentes de infección con el Virus del Sincitial Respiratorio están relacionados con el desarrollo de asma bronquial y bronquiolitis en la infancia.

CAPITULO II

2. Marco Teórico

2.1. Asma Bronquial

El asma es una de las enfermedades crónica más frecuentes en niños y se caracteriza por la inflamación de las vías aéreas, que conlleva a una obstrucción episódica del flujo del aire. A menudo comienza en la primera infancia, una vez que parece la exposición inflamatoria continúa empeorando y ocasiona la persistencia de la enfermedad, aumentando el riesgo de exacerbaciones graves.(15)

El diagnóstico de asma en niños menores de 2 años es difícil de corroborar, debido a esto se estableció el concepto de síndrome bronquial obstructivo o sibilancias recurrentes en el lactante. (15)

2.1.1. Epidemiología

Alrededor de casi 300 millones de personas a nivel mundial han sido diagnosticadas con asma, aumentando estas cifras exponencialmente en el tiempo siendo así que se prevé que hasta el año 2025 hasta un 60% en la población urbana lo padezca. En Ecuador, se han registrado 3.275 nuevos casos de asma hasta el 2010. Así mismo afecto el 10% de la población pediátrica según estadísticas del Instituto Ecuatoriano de estadísticas y censos (INEC). Además, se estima una prevalencia general de asma en Ecuador de 10,9% en el estudio de AIRLA. (3,14,16)

2.1.2. Fenotipos e historia natural

Pese a muchas publicaciones y guías clínicas para el diagnóstico y tratamiento del asma bronquial, aún existen pacientes que mueren a causa de la misma; siendo el asma bronquial una enfermedad inmunológica crónica que dispone de diferentes fenotipos.(17) En el año 1927, el Dr. Francis Rackemann ya se mencionaba sobre la heterogeneidad y la clasificación del asma en extrínseca o alérgica e intrínseca o no alérgica. Por otro lado, en el año 2019 la GINA publicó cinco fenotipos incluyendo el asma de inicio tardío, con persistente limitación del flujo aéreo y con obesidad más los anteriores ya mencionados.(17)

Los fenotipos son las características observables del asma que representan una respuesta inmune adaptativa conocida hoy en día como T2 alta que con frecuencia presentan los niños y el 60% en adultos.(17) Así mismo la respuesta inmune innata

constituida por los linfocitos innatos tipo 2, basófilos y mastocitos que producen interleucinas. Esta última respuesta ha sido investigada en pacientes adultos mayores con asma severa recidiva al tratamiento y mayor periodicidad de rinitis crónica y pólipos nasales. (17)

Es más, en los últimos años se ha descubierto que la inmune innata juega un rol importante frente a la respuesta a contaminantes ambientales, agentes virales, el humo del cigarrillo y alérgenos que empeoran la clínica del asma bronquial. Hay estudios de seguimiento que han demostrado reconocer los distintos fenotipos de sibilancias con el diagnóstico de asma bronquial en lactantes hasta adolescente. (17) El mecanismo del asma bronquial en los niños debe ser evaluada en relación al desarrollo y maduración de su sistema respiratorio ya que la regulación epigenética cambia con la edad y varía con exposiciones ambientales.(17)

Según la Iniciativa Global para el Asma (GINA), aunque no se ha demostrado qué causa el desarrollo del asma o modifique su curso natural a largo plazo, en la mayoría de los niños con asma que tienen más de 3 años está presente la atopia y la sensibilidad específica de alérgenos.(18) Las infecciones respiratorias virales y bacterianas son desencadenantes bien conocidos de las exacerbaciones del asma en niños y adultos. Lo que no está claro es si las infecciones respiratorias son una causa de asma, un marcador de susceptibilidad al asma o un factor protector.(19)

Los virus respiratorios asociados con asma incluyen los mismos virus que causan el resfriado común, sibilancias y bronquiolitis en niños, los virus son los principales factores desencadenantes de las enfermedades respiratorias en adultos y en niños en edad escolar que representan alrededor del 85%. Los virus respiratorios asociados con el asma incluyen virus sincitial respiratorio (VRS), influenza y rinovirus, coronavirus, parainfluenza, adenovirus, los neumovirus y los bocavirus están involucrados; sin embargo, son menos comunes. Aquellos virus son capaces de infectar el epitelio bronquial de las vías respiratorias inferiores, dando como resultado una reacción inflamatoria local caracterizada por neutrofilia de las vías respiratorias, atracción de linfocitos T, activación de macrófagos y daño a la integridad del epitelio bronquial. Para evitar la propagación viral, las células hospedadoras también hay una respuesta de interferón tipo I y II (IFN-1).(20)

2.1.3. Factores De Riesgo

Los factores asociados a la aparición de síndrome asmático deben distinguirse de aquellos que son desencadenantes de síntomas o de agudizaciones del asma. Entre los más estudiados o con mayor grado de asociación están los factores del huésped como la atopia, menarquia temprana, obesidad, hiperrespuesta bronquial, rinitis; factores perinatales como la prematuridad, lactancia materna, consumo de tabaco durante la gestación, dieta de la madre y lactante, edad de la madre, pre eclampsia, cesárea, función pulmonar del neonato e ictericia neonatal. Mientras que los factores ambientales pueden actuar en distintas edades y son muy diversas, como por ejemplo la contaminación ambiental, los aeroalérgenos, alérgenos laborales, infecciones respiratorias, tabaco. (21)

Por otro lado, los factores genéticos destacan su protagonismo en la aparición de asma, la expresión fenotípica de la enfermedad, la respuesta a los factores desencadenantes de síntomas o de agudizaciones de asma, así como a nuevas terapias.(21) En cada paciente en particular es muy probable que el asma resulte de la interacción entre los genes del individuo, el ambiente en el que se produce el desarrollo fetal y las circunstancias que rodean al niño tras el nacimiento, que condicionen a la maduración y la respuesta de su sistema inmunológico y del aparato respiratorio. (22)

2.1.4. Presentación clínica

Se trata de una enfermedad cuyo signo más fuerte es la manifestación de obstrucción variable de las vías respiratorias, misma que puede presentarse de manera leve, moderada, grave o bien estar ausente por periodos prolongados de estabilidad. Cuando la obstrucción se convierte en sintomática se observará signos francos de esfuerzos (tales como taquipnea y aumento del trabajo respiratorio) para tratar de conseguir la adecuada ventilación pulmonar. Estos signos suelen manifestarse por el uso de los músculos accesorios y distensión de la espiración ocasionando la presencia de tiraje intercostal, subcostal y supraesternal, además del bamboleo abdominal en los niños más pequeños con asma intensa; y que en niños mayores pueden manifestar sensación de disnea, dolor u opresión torácica por lo que el diagnóstico a esta edad es fundamentalmente clínico. (22)(23)

Se puede auscultar y percibir roncus, crepitantes y sibilancias, siendo esta última la más frecuente. Un signo temprano es la tos seca y nocturna, pero en fase exudativa de las crisis estas suelen ser húmedas.(22) Por lo general, un ataque de asma puede precederse o desencadenarse por una infección respiratoria que puede resolverse en unos pocos días o durar varias semanas. La continuidad de estos eventos puede terminar en bronquitis asmática; ante la limitación de pruebas diagnósticas, el índice predictivo de asma modificado (IPA) es el más utilizado en preescolares con sibilancias recurrentes para predecir el pronóstico y facilitar la toma de decisiones de tratamiento. (22)(23)

Los episodios crónicos de bronquitis asmática, con pocos o escasos síntomas entre esos episodios, tiende a ser el comportamiento del asma en los primeros años de vida (preescolares). Episodios de broncoespasmo también conocido como crisis de inicio recortado, sin sintomatología previa, con inmediata respuesta al tratamiento además de escasa productividad de moco, distintivo en el adulto, puede aparecer en niños con mayor edad y antecedentes de alergias. (22)(23) Actualmente varios estudios epidemiológicos han demostrado la relación entre la alergia a alimentos y la dermatitis atópica en los primeros años y la aparición posterior de manifestaciones de alergia respiratoria, característicamente a alérgenos inhalados, como el asma y la rinitis alérgica. El historial de atopia incrementa significativamente la probabilidad de que el asma sea la causa de la clínica.(25) La tabla 1 muestra las características orientadoras de los síntomas del asma en niños.

Tabla 1 Características orientadoras del asma

| SÍNTOMAS | CARACTERÍSTICAS ORIENTADORAS |
|---|--|
| Tos | Tos recurrente o persistente, no productiva, no asociadas a IRA* |
| Sibilancias | Sibilancias recurrentes (sueño, actividad, risa, llanto, exposición a tabaco o contaminación). |
| Dificultad para respirar | Asociado a tos y/o sibilancias |
| Actividad reducida | No corre, juega o se ríe; cansado, pide que lo alcen. |
| Antecedente personal o familiar de atopia | DA**, RA*** Asma en familiares de primer grado |
| Respuesta terapéutica | Mejoría con tratamiento controlador durante 2 a 3 m y empeoramiento al suspenderlo |

* IRA: Infección Respiratoria Aguda **DA: dermatitis atópica, *** RA: rinitis alérgica.

Fuente: Pinchak C, et al. (24)

La existencia de asma o atopia en familiares de primer grado, primordialmente en la madre, son un esencial factor de riesgo de presentación y persistencia del asma. (25) Aun no existen pruebas consistentes respecto a la relación entre la gravedad del asma y la historia familiar de atopia. El objetivo del diagnóstico y el tratamiento precoces es restringir la repetición y gravedad de las exacerbaciones, impedir el deterioro de la función pulmonar, prevenir la muerte por asma y mantener la calidad de vida del infante y su familia. (26)

Tabla 2 Índice Predictivo de Asma Modificado

| |
|--|
| Criterios mayores: <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico médico de asma en alguno de los padres • Diagnóstico médico de dermatitis atópica • Sensibilización a algún aeroalérgeno |
| Criterios menores: <ul style="list-style-type: none"> • Sibilancias no relacionadas con catarros • Eosinofilia en sangre periférica $\geq 4\%$ • Sensibilización alérgica a leche, huevo o cacahuete |
| IPAm positivo (alta probabilidad de asma en edad escolar): > 3 episodios recurrentes de sibilancias durante el año anterior (> 24 horas de duración, al menos uno confirmado por un médico) hasta los tres años de edad más un criterio mayor o dos menores. Supone siete veces más riesgo de tener asma en edad escolar que los niños con IPAm negativo (77% VPP, 68% VPN). |

IPAm: Índice Predictivo de Asma modificado; VPN: valor predictivo negativo; VPP: valor predictivo positivo.

Fuente: GEMA (27)

La medición del flujo espiratorio máximo (FEM), dependerá mucho del dispositivo utilizado y del esfuerzo realizado, aunque se lo considera un instrumento ventajoso en el seguimiento de algunos infantes con asma grave mal controlada o en pacientes malos perceptores de los síntomas, no será útil para el diagnóstico de asma. En los niños pequeños, como se mencionó previamente no es posible el estudio funcional respiratorio, el diagnóstico es exclusivamente clínico.

Tabla 3 Clasificación de gravedad inicial del asma

| Característica | Episódica ocasional | Episódica frecuente | Persistente moderada | Persistente grave |
|----------------------|---|--|---------------------------------|------------------------|
| Episodios | De pocas horas o días de duración, $<$ de una vez cada 10-12 semanas Máximo 4-5 crisis/año | Menos de una vez cada 5-6 semanas Máximo 6-8 crisis/año | Más de una vez cada 4-5 semanas | Frecuentes |
| Síntomas intercrisis | Asintomático con buena tolerancia al ejercicio | Asintomático | Leves | Frecuentes |
| Sibilancias | — | Con esfuerzos intensos | Con esfuerzos moderados | Con esfuerzos mínimos |
| Síntomas nocturnos | — | — | ≤ 2 veces por semana | > 2 veces por semana |
| Medicación de alivio | — | — | ≤ 3 veces por semana | > 3 veces por semana |
| Función pulmonar | | | | |
| • FEV ₁ | $> 80\%$ | $> 80\%$ | $> 70 - < 80\%$ | $< 70\%$ |
| • Variabilidad FEM | $< 20\%$ | $< 20\%$ | $> 20 - < 30\%$ | $> 30\%$ |

FEM: flujo espiratorio máximo; FEV₁: volumen espiratorio forzado en el primer segundo.

Fuente: GEMA (27)

La radiografía de St de tórax no es una prueba de rutina en la valoración del niño con asma, aunque si está indicada para excluir diagnósticos alternativos. El óxido nítrico exhalado (FeNO) es un marcador de inflamación eosinofílica utilizado en el diagnóstico y seguimiento del asma, especialmente atópica, persistente o mal controlada. (24)

Tabla 4 Diagnóstico diferencial del asma

| Signos o síntomas clínicos que hacen poco probable el diagnóstico de asma | Diagnósticos alternativos |
|---|---|
| Tos o sibilancias desde el nacimiento | Anillos vasculares. Quiste broncogénico |
| Prematuridad Ventilación neonatal | Displasia broncopulmonar |
| Estridor Disfonía | Laringomalacia Traqueomalacia Disfunción de las cuerdas vocales |
| Historia de aspiración Vómitos | Enfermedad por reflujo gastroesofágico |
| Retraso de crecimiento Diarrea Tos crónica productiva | Fibrosis quística |
| Sibilancias postbronquiolitis | Sibilancias recurrentes por virus respiratorios |
| Signos unilaterales pulmonares Síntomas tras aspiración | Aspiración de cuerpo extraño |
| Espudo purulento | Bronquiectasias |
| Crepitantes finos e hiperinsuflación | Bronquiolitis obliterante |
| Infecciones bacterianas de repetición y fallo de crecimiento | Inmunodeficiencia |
| Fallo cardíaco | Cardiopatía |
| Otitis media, neumonías de repetición, sinusitis | Discinesia ciliar primaria |

Fuente: GEMA (27)

2.1.5. Tratamiento

El manejo integral del asma en atención primaria de España recomienda lograr un buen control de los síntomas sin limitar las actividades diarias, minimizar el riesgo de agudizaciones y alcanzar en el futuro mínimos efectos adversos del tratamiento. (26)

2.1.5.1. Tratamiento farmacológico

- **Escalón 1. Tratamiento de síntomas intermitentes u ocasionales**

Se indica a cualquier edad que experimente episodio de sibilancias debe recibir los B2 - agonistas de acción corta inhalados (SABA), aunque no es eficaz en todos los niños. El uso de SABA para aliviar los síntomas más de dos veces por semana durante un mes indica la necesidad de un tratamiento controlador. Para los niños con sibilancias inducidas por virus intermitentes y sin síntomas, en particular aquellos con atopia subyacente que la medicación SABA inhalada no es suficientes se puede

considerar ICS en dosis altas intermitentes, pero esto solo debe ser si el medico está segura de utilizarlo de forma adecuada debido a los efectos secundarios que producen.(18,26)

- ***Escalón 2. Tratamiento controlador***

Solo se recomienda el tratamiento de control en preescolares y lactantes cuando cumplen con la sintomatología completa de diagnóstico de asma, sí hay un control deficiente del mismo o si su gravedad y frecuencia persistieran Si se sospecha de asma en pacientes lactantes y preescolares que utilizan con frecuencia SABA inhalados sin un buen control del mismo, se recomendará tratamiento controlador.

Se indica corticoides inhalados (ICS) de baja dosis diarias y regulares como tratamiento inicial en niños de 5 años o menos, durante al menos 3 meses para lograr un buen control del asma. Para los niños en edad preescolar con sibilancias inducidas por virus frecuentes y síntomas de asma de intervalo, se puede considerar el uso de ICS según sea necesario. En niños mayores de 5 años de edad se indica ICS , una dosis diaria de inicio de hasta 12 años es 200 ug/día de budesonide o 100ug/día de fluticasona propionato.(18,26)

- ***Escalón 3. Tratamiento controlador adicional***

Si la terapia inicial de ICS en dosis bajas no logra controlar los síntomas o si continúan ocurriendo exacerbaciones, se considera reevaluar al paciente que los síntomas se deben al asma y no a una afección concomitante, hay que comprobar el buen uso del inhalador y corregir técnica, confirmar el buen cumplimiento de la dosis prescrita, y factores de riesgos.(18)

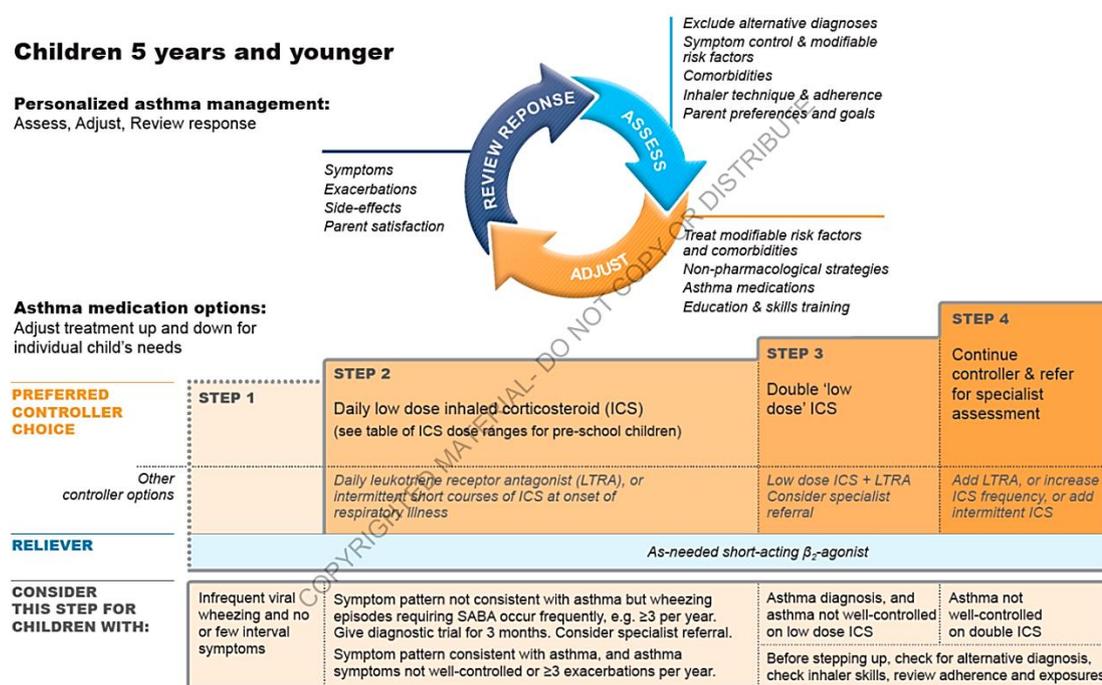
En menores de 5 años, la opción preferida es duplicar la dosis baja inicial de ICS y evaluar la respuesta después de 3 meses. La Figura 1 muestra el manejo personalizado del asma en niños de 5 años o menos. Otras alternativas, algunas guías consideran agregar un leucotrieno (montelukast) a dosis bajas de ICS. Sin embargo, no hay suficiente evidencia sobre la efectividad de añadir montelukast como terapia añadida. En cambio, en niños de 5 a 12 años se considera aumentar ICS a dosis media o asociar a un inhalador, b2- agonista de acción larga (LABA) a los ICS a dosis bajas, a pesar que la guía de iniciativa global del asma no recomienda el uso de LABA ni combinada ni sola ya que no han demostrado ninguna diferencia significativa en los síntomas en menores de 4 años.(26)

- **Escalón 4. Mal control persistente**

Continuar con tratamiento controlador y derivar a los pacientes que deben ser controlados en una unidad especializada. No existe tratamiento específico en este escalón, sin embargo con un especialista se debe considerar opciones como: aumentar las dosis de ICS, agregar antagonistas de los receptores de leucotrienos (LTRA), adicionar LABA en combinación con ICS en niños > 4 años, agregar dosis bajas de corticoides orales hasta que mejore el asma y monitorear efectos secundarios, o agregar dosis altas intermitentes de ICS al inicio de las enfermedades respiratorias a dosis regulares de ICS si las exacerbaciones son el problema principal.(18,26)

Según la Academia América de Pediatría, recomienda que los niños con asma moderada a grave a menudo se benefician del tratamiento con un aumento de dosis de corticoides inhalados, antagonistas de los receptores de leucotrienos, o nuevos medicamentos inmunomodulares para reducir las exacerbaciones de las recaídas. (28)

Figura 1 Manejo personalizado del asma en niños de 5 años o menos.



ICS: inhaled corticosteroids; LTRA: leukotriene receptor antagonist; SABA: short-acting beta2-agonist

Fuente: Global Strategy For Asthma Management And Prevention (18)

2.2. Bronquiolitis

La bronquiolitis aguda es la infección de vías respiratorias bajas más frecuente que afecta en particular a menores de 2 años, y aunque se ha realizado un acuerdo global acerca de su definición y las diferencias son tan importantes, tales como la edad máxima de presentación, polarizada entre 1 y 2 años.

2.2.1. Fisiopatología

Se trata de una infección respiratoria que agrada a la vía respiratoria pequeña, particularmente a los bronquiolos, por lo que se origina edema, y con este a su vez un aumento en la producción de moco, que resulta con necrosis de las células epiteliales de los bronquiolos además de la formación de tapones que resultan en obstrucción, con zonas de atelectasia y zonas de hiperinsuflación. (29)

Por tanto, la clínica será consecuencia del virus y su efecto inmediato sobre las células del epitelio respiratorio además de la defensa inmunológica de cada individuo. (17, 18)

2.3. Virus Sincitial Respiratorio

El VRS es un patógeno capaz de causar grandes epidemias de bronquiolitis y neumonías, que afectan a todas las edades, especialmente a los niños pequeños en todo el mundo tanto en países en desarrollo como en los desarrollados. Muchos estudios prospectivos de seguimiento a largo plazo han demostrado que la bronquiolitis inducida por el VRS está asociada con el desarrollo posterior de asma, por ejemplo, el estudio respiratorio de Tucson relacionó la bronquiolitis inducida por el VRS con el asma hasta los 11 años. En algunos estudios, los niños que han padecido cuadros de bronquiolitis durante la época del lactante presentan tres veces más disposición a padecer asma en edades posteriores que el resto de los niños.(20)

En la actualidad, un estudio reveló que la inhibición de la necroptosis que contribuye a la patogénesis de la bronquiolitis por VRS a través de la liberación de HMGB1 en los primeros años de vida mejoró la progresión del asma inducida por la exposición a virus o alérgenos en la edad adulta; por lo tanto, esta inhibición puede ser una estrategia viable para limitar la gravedad de la bronquilitis viral y romper el nexo con el asma. (6) (31)

2.3.1. Relación VSR-Bronquiolitis y Asma

La bronquiolitis es la infección aguda de vías respiratorias inferiores más recurrente en infantes menores de 12 meses e implica el 18% de las hospitalizaciones pediátricas.(29) El virus respiratorio sincitial (VRS) causa alrededor el 70-80% de cada una de ellas, seguido de parte de rinovirus, adenovirus, metapneumovirus (HMPV) y bocavirus (HBoV).(32) En otros estudios se evaluó la prevalencia de sibilancias recurrentes en pacientes con antecedentes de bronquiolitis en el primer y segundo año es del 75%, a los 2- 4 años del 47-59% y del 25- 43 % a los 4-6 años, revelando que la frecuencia de las sibilancias disminuye con la edad.

El VSR se asoció por primera vez con la aparición de asma infantil en 1959, Wittig y Glaser describieron la vida de los grupos epidemiológicos en los niños, el desarrollo de bronquiolitis viral en la infancia y las subsiguientes sibilancias y/o asma recurrente. (29) Desde entonces, aunque se han utilizado diferentes métodos, lo que ha dificultado la extracción de conclusiones que lo prueben claramente, se han publicado varios estudios para evaluar esta interacción. Sin embargo, en los últimos años, algunos estudios prospectivos clásicos han demostrado el precedente de bronquiolitis causada por VSR como factor de riesgo y no dependiente de sibilancias recurrentes o asma diagnosticada por un profesional de la salud.(32) En un estudio realizado desde el 2010-2016 publicado por *Pediatric Allergy and Immunology* magazine se mostró que los recién nacidos a término con infección grave por VSR durante el primer año de vida abarcaban varias estaciones respiratorias y una población geográficamente diversa, tienen un riesgo significativo de RW / asma durante la niñez. Además, el riesgo de sibilancias recurrentes o asma durante los primeros 5 años de vida en recién nacidos a término hospitalizados con VSR durante el primer año de vida se estimó usando como fuente tres bases de datos entre 2010 y 2016. Se incluyeron recién nacidos a término con y sin infección por VRS y ≥ 2 años de seguimiento desde el nacimiento. El estudio se realizó durante 6 años y concluye que los recién nacidos a término con VSR grave durante el primer año de vida tienen un riesgo mayor de presentar sibilancias recurrentes o asma durante la infancia.(33)

La suma de este agente externo en determinadas etapas de la vida con factores propios del huésped puede alterar o aumentar la predisposición a padecer asma al producir algún cambio en la fisiología pulmonar. Existen tres factores sobre los que

el VRS, bien de forma aislada o actuando en conjunto, incide modificando la incidencia posterior a debutar con asma: a) la respuesta inmunitaria; b) factores genéticos, y c) el control neural de la vía respiratoria. Además de que su patogénesis es multifactorial, ya que no todos los niños infectados por VSR deben necesariamente desarrollar sibilancias recurrentes. Se ha demostrado que el riesgo será mayor en lactantes que tienen las siguientes características: la vía respiratoria más pequeña, exposición continua al tabaco o historial familiar de asma, (34) como también en pacientes que tuvieron bronquiolitis en la infancia , a los dieciocho años de edad disponían una deteriorada funcionalidad pulmonar aparte si tenían o no diagnosticada el asma.(32) Los 2 únicos componentes de peligro involucrados en este análisis de manera libre con el diagnóstico de asma a los 18 años han sido la bronquiolitis grave a causa del VRS y la existencia de rinoconjuntivitis alérgica. (35)

En el análisis VSR Bronchiolitis in Early Life (RBEL), en el cual se incluyeron 206 lactantes ingresados a causa de bronquiolitis por parte de VSR, se vio que alrededor el 50% de ellos habían sido diagnosticados de asma a los 7 años, apoyando además la sociedad entre bronquiolitis grave a causa de VSR y desarrollo siguiente de asma. (35)

Como se mencionó anteriormente, existe mucha evidencia de que las infecciones respiratorias virales tempranas se asocian con ataques de asma posteriores. Sin embargo, aún no está claro si la bronquiolitis grave es la causa real del asma o si existen signos de susceptibilidad que indiquen que el niño es propenso a desarrollar asma. (32) Un estudio de cohorte retrospectivo en una población de alta prevalencia de asma en USA reveló que más de la mitad de los bebés hospitalizados con bronquiolitis antes de los 12 meses fueron posteriormente diagnosticados con asma dentro de los 5 años del alta índice, y casi 1 de cada 5 fueron hospitalizados por asma dentro de los 5 años de la descarga índice. Una vez hospitalizado por bronquiolitis grave, no hay factores clínicos adicionales que indiquen la gravedad de la enfermedad, como la estancia en cuidados intensivos. (6)

CAPITULO III

3. Metodología

Estudio descriptivo, analítico, observacional de corte transversal, no experimental, en el cual se determina la prevalencia del asma bronquial en pacientes con una edad actual de hasta 6 años, por medio del análisis de las historias clínicas que contiene los registros de los pacientes que cumplen con las características necesarias de inclusión para llevar a cabo la investigación. Como es un estudio de corte transversal, la información recopilada se tomó en consideración desde el 1 enero del 2017 a 30 de abril del 2019.

3.1. Población de estudio

Pacientes con diagnóstico de infecciones respiratorias causadas por Virus Sincitial Respiratorio ingresados en el Hospital del niño Dr Francisco Icaza Bustamante en el periodo de enero 2017 a abril 2019, que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

3.1.1. Criterios de inclusión

- Pacientes con historias clínicas reflejen el diagnóstico de infecciones respiratorias causadas por Virus Sincitial Respiratorio que fueron atendidos durante el periodo establecido en el Hospital del Niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante.
- Pacientes hasta los 6 años.
- Pacientes con historias clínicas completas.

3.1.2. Criterios de exclusión

- Pacientes con positividad para el virus sincitial respiratorio, atendidos fuera de la edad y periodo establecido.
- Niños que han tenido una prueba de laboratorio positiva para influenza (J11.1) en la misma temporada.
- Pacientes nacidos con fibrosis quística.
- Pacientes transferidos a otras entidades hospitalarias.

- Pacientes nacidos con falla o defecto cardiopulmonar.

3.2. Variables de estudio

| Variable | Indicador | Tipo | Resultado final |
|---------------------------------|---|--------------|--|
| Edad | Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha del estudio. | Cuantitativa | 2 años 3 años 4 años 5 años 6 años |
| Sexo | Características fenotípicas masculinas o femeninas. | Cualitativa | Femenino Masculino |
| Comorbilidades | Enfermedades adicionales al diagnóstico principal. | Cualitativa | Sobrepeso- obesidad. ERGE. Sx apnea-hipopnea. Poliposis nasosinusal. Disfunción de cuerdas vocales. Rinitis. |
| Cuadro clínico | Manifestaciones clínicas que acompañan el curso de la enfermedad. | Cualitativa | Episodios Recurrentes de sibilancias Dificultad respiratoria Tos Opresión torácica |
| Virus Sincitial Respiratorio | Examen de laboratorio positivo | Cualitativa | Si-No |
| Área de Salud | Utilización del servicio. | Cualitativa | UCI Urgencias Hospitalización |

3.3. Estrategia de análisis estadístico

En el análisis estadístico primero se tabularon los datos de las variables previamente mencionadas por medio de Microsoft Excel. Las variables cualitativas están expresadas en frecuencias y porcentajes y para el análisis diferencial y relacionar las variables se utilizará la prueba del Chi Cuadrado con un valor de significancia estadística < 0.005 . Las variables cuantitativas están analizadas de forma descriptiva y son expresadas en términos de media y desviaciones estándar.

CAPITULO IV

4. Análisis e Interpretación de Resultados

Se utilizó el total de la población de pacientes con diagnóstico de infecciones respiratorias causadas por Virus Sincitial Respiratorio ingresados en el Hospital Dr. Francisco Icaza Bustamante en el periodo de enero 2017 a abril 2019, que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión, el cual fue de 64 pacientes.

4.1. Análisis Descriptivo

Las variables fueron analizadas de manera descriptivas, siendo expresados los resultados en tablas de frecuencia y gráficos, además en las variables cuantitativas se calculó la media y la desviación estándar.

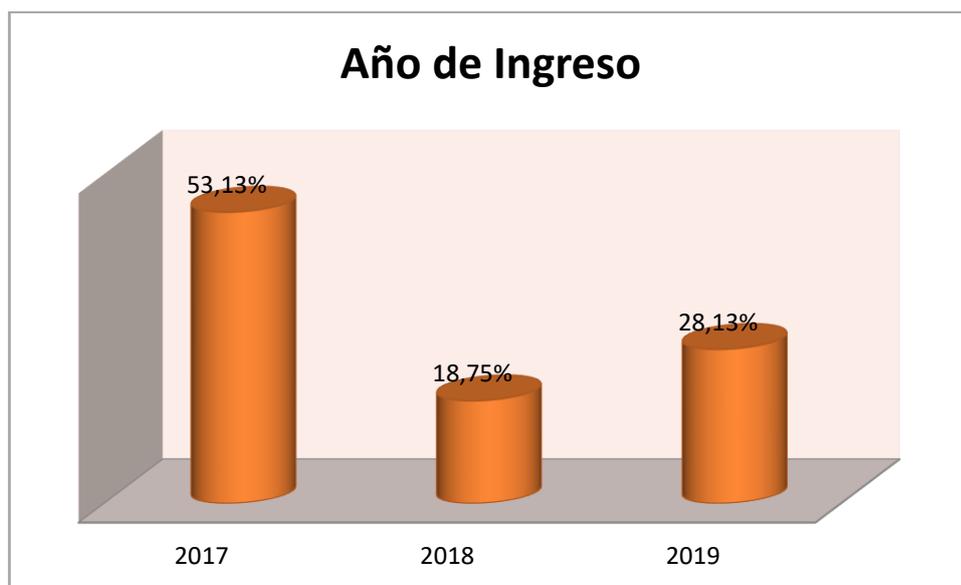
- **Año de Ingreso**

Tabla 5 Año de Ingreso

| Año de ingreso | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Porcentual |
|-----------------------|----------------------------|------------------------------|
| 2017 | 34 | 53,13% |
| 2018 | 12 | 18,75% |
| 2019 | 18 | 28,13% |
| Total general | 64 | 100% |

Fuente: Elaborada desde base de datos de autoras.

Figura 2 Año de Ingreso



Del total de los pacientes analizados la mayor concentración fue en el año 2017 con el 53,13% de pacientes ingresados en el periodo de estudio, seguido del año 2019 con 28,13%. El este último año la proporción de pacientes con VCR fue mayor que en el 2018 aun cuando solo se incluyó pacientes atendidos hasta abril 2019.

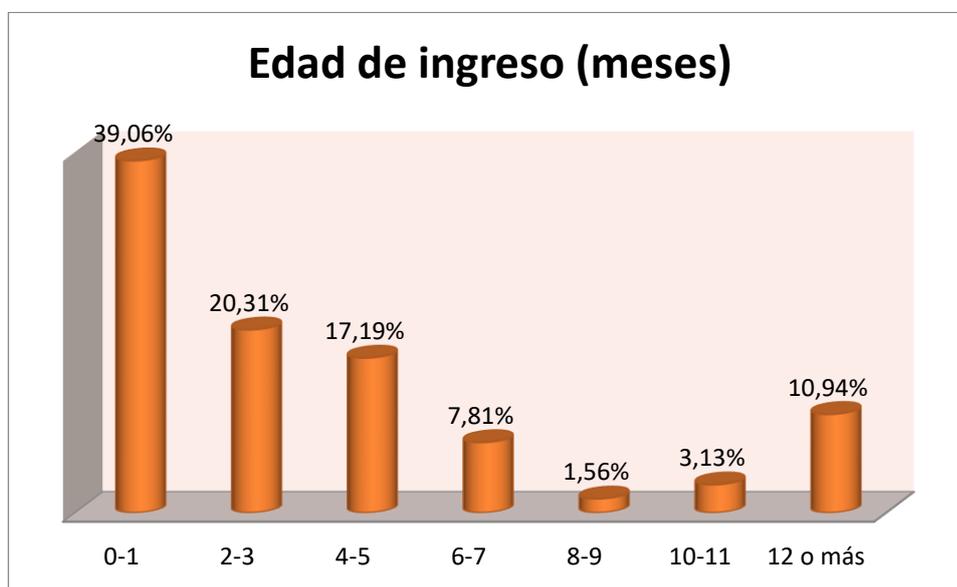
- **Edad de Ingreso (meses)**

Tabla 6 Edad de Ingreso de Pacientes

| Edad de ingreso (meses) | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Porcentual |
|-------------------------|---------------------|-----------------------|
| 0-1 | 25 | 39,06% |
| 2-3 | 13 | 20,31% |
| 4-5 | 11 | 17,19% |
| 6-7 | 5 | 7,81% |
| 8-9 | 1 | 1,56% |
| 10-11 | 2 | 3,13% |
| 12 o más | 7 | 10,94% |
| Total general | 64 | 100% |

Fuente: Elaborada desde base de datos de autoras.

Figura 3 Edad al Ingreso



Los pacientes fueron ingresados por primera vez en su mayoría (39,06%) como recién nacidos de hasta 1 mes de vida. La edad promedio de ingreso fue $4 \pm 4,41$ meses. Solo el 10,94% de los pacientes estudiados tuvieron una edad de ingreso mayor al año de vida.

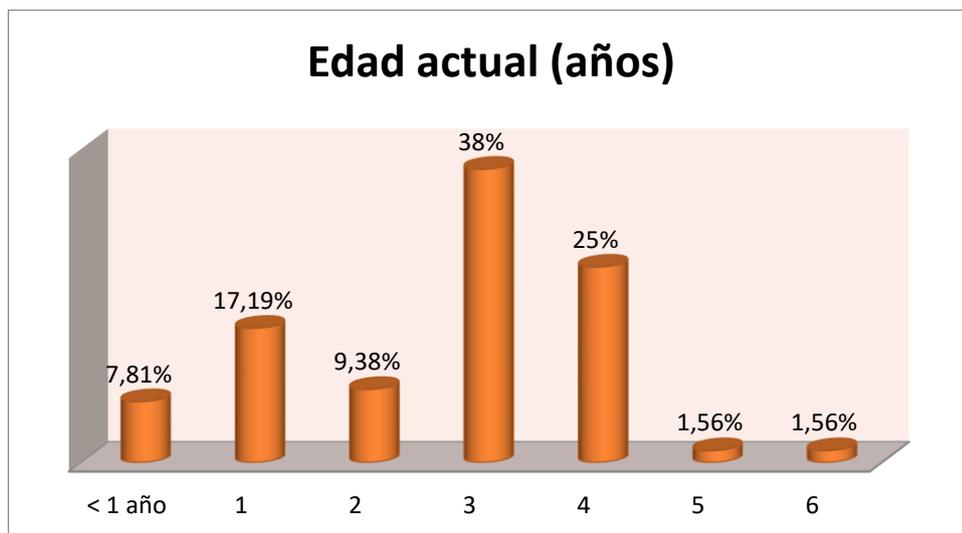
- **Edad Actual**

Tabla 7 Edad actual de pacientes

| Edad actual (años) | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Porcentual |
|----------------------|---------------------|-----------------------|
| < 1 año | 5 | 7,81% |
| 1 | 11 | 17,19% |
| 2 | 6 | 9,38% |
| 3 | 24 | 38% |
| 4 | 16 | 25% |
| 5 | 1 | 1,56% |
| 6 | 1 | 1,56% |
| Total general | 64 | 100% |

Fuente: Elaborada desde base de datos de autoras.

Figura 4 Edad actual



La edad promedio actual de los pacientes de este estudio es de $2,69 \pm 1,29$ años. La mayoría tenían 3 años (38%), seguidos de los pacientes con 4 años de edad con el 25%. Solo 7,81% tienen menos de 1 año en la actualidad.

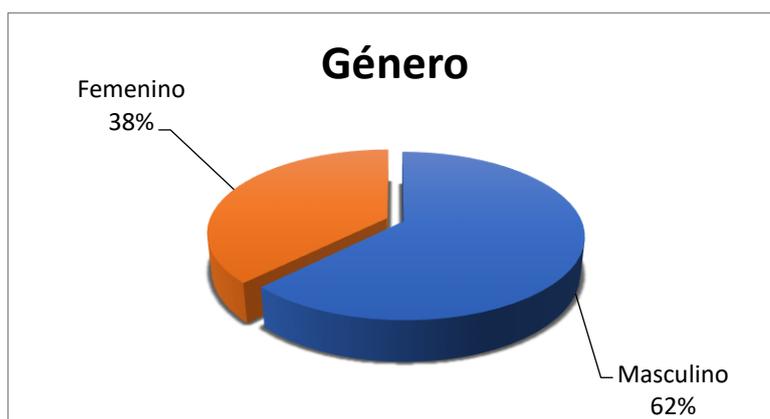
- **Género**

Tabla 8 Género

| Género | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Porcentual |
|----------------------|---------------------|-----------------------|
| Masculino | 40 | 62,50% |
| Femenino | 24 | 37,50% |
| Total general | 64 | 100% |

Fuente: Elaborada desde base de datos de autoras.

Figura 5 Género



El 62,50% de los pacientes estudiados son de sexo masculino y el 37,50% fueron de sexo femenino.

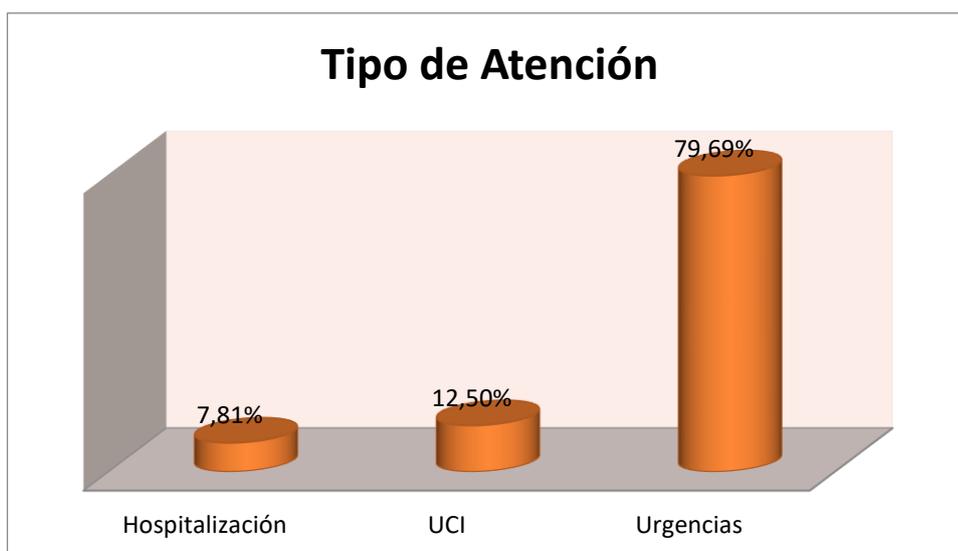
- **Tipo de Atención**

Tabla 9 Tipo de atención recibida

| Tipo de Atención | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Porcentual |
|------------------|---------------------|-----------------------|
| Hospitalización | 5 | 7,81% |
| UCI | 8 | 12,50% |
| Urgencias | 51 | 79,69% |
| Total general | 64 | 100% |

Fuente: Elaborada desde base de datos de autoras.

Figura 6 Tipo de Atención



El 79,69% de los pacientes analizados fueron ingresados por urgencias, el 12,50% estuvieron ingresados en la unidad de cuidados intensivos, y solo el 7,81% estuvieron en el área de hospitalización.

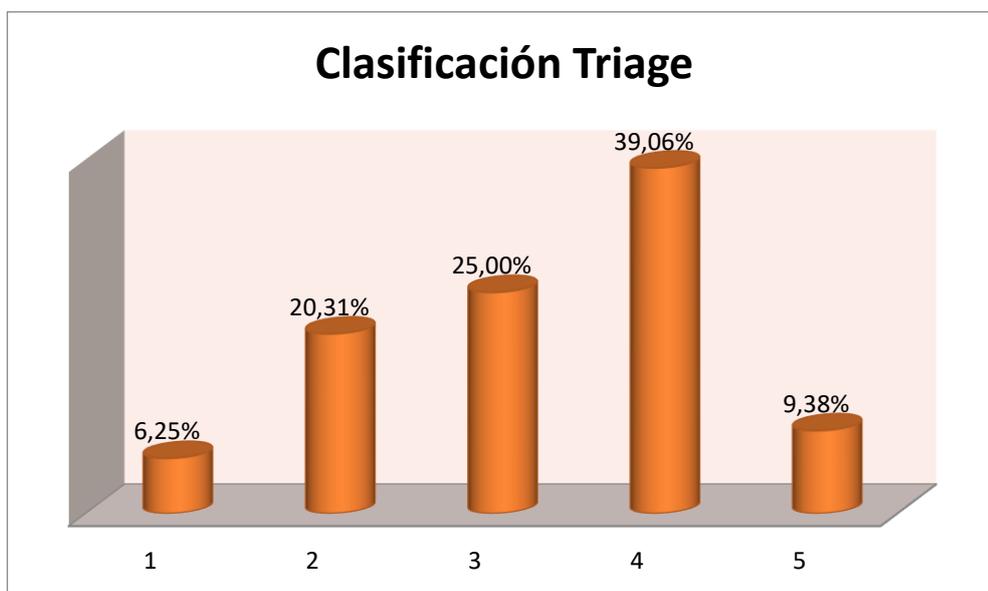
- **Clasificación Triage**

Tabla 10 Clasificación Triage

| Clasificación Triage | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Porcentual |
|----------------------|---------------------|-----------------------|
| 1 | 4 | 6,25% |
| 2 | 13 | 20,31% |
| 3 | 16 | 25,00% |
| 4 | 25 | 39,06% |
| 5 | 6 | 9,38% |
| Total general | 64 | 100% |

Fuente: Elaborada desde base de datos de autoras.

Figura 7 Clasificación Triage



De los 64 pacientes el 39,06% ingresó con una clasificación de triage 4, seguida del 25% con una clasificación de triage de 3 y el 20,31% con una clasificación de 2. Solo el 6,25% ingresó con una clasificación de 1, calificado como muy urgente con requerimiento de atención inmediata.

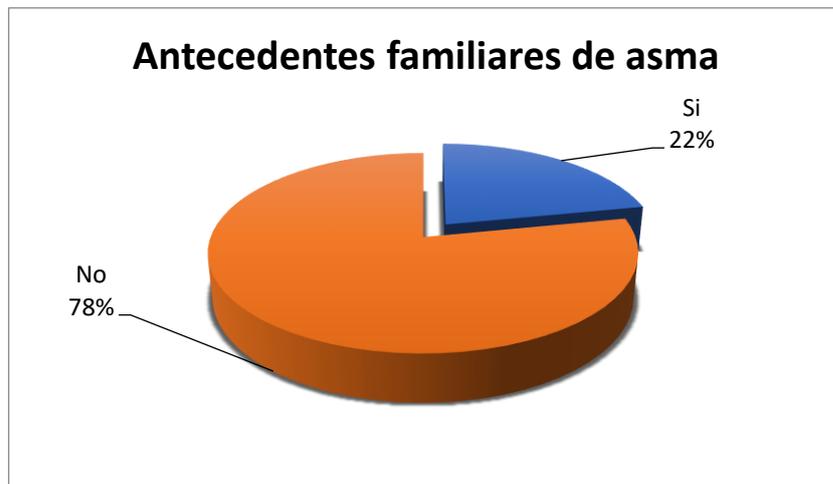
- **Antecedentes Familiares de Asma**

Tabla 11 Antecedentes familiares de asma

| Antecedentes familiares de asma | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Porcentual |
|---------------------------------|---------------------|-----------------------|
| Si | 14 | 21,88% |
| No | 50 | 78,13% |
| Total general | 64 | 100% |

Fuente: Elaborada desde base de datos de autoras.

Figura 8 Antecedentes familiares de asma



El 78,13% de los pacientes estudiados no tenían antecedentes familiares de asma, solo el 21,88% lo presentaron como factor de riesgo asociado al desarrollo de asma a futuro.

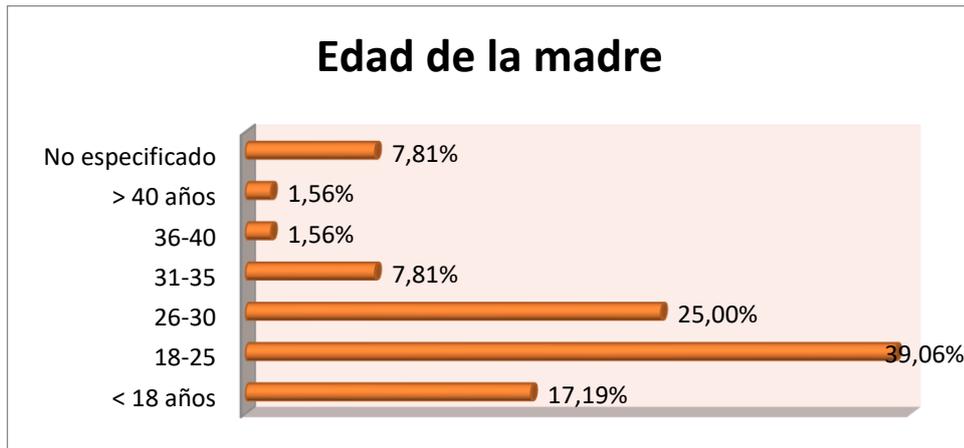
- **Edad de la madre**

Tabla 12 Edad Materna

| Edad de la madre | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Porcentual |
|----------------------|---------------------|-----------------------|
| < 18 años | 11 | 17,19% |
| 18-25 | 25 | 39,06% |
| 26-30 | 16 | 25,00% |
| 31-35 | 5 | 7,81% |
| 36-40 | 1 | 1,56% |
| > 40 años | 1 | 1,56% |
| No especificado | 5 | 7,81% |
| Total general | 64 | 100% |

Fuente: Elaborada desde base de datos de autoras.

Figura 9 Edad Materna



La edad promedio materna en los pacientes analizados fue de $23,88 \pm 6,24$ años. La edad materna más frecuente fue entre 18 y 25 años con un 39,06% y el 17,19% de los pacientes tenían madres adolescentes con una edad menor a los 18 años.

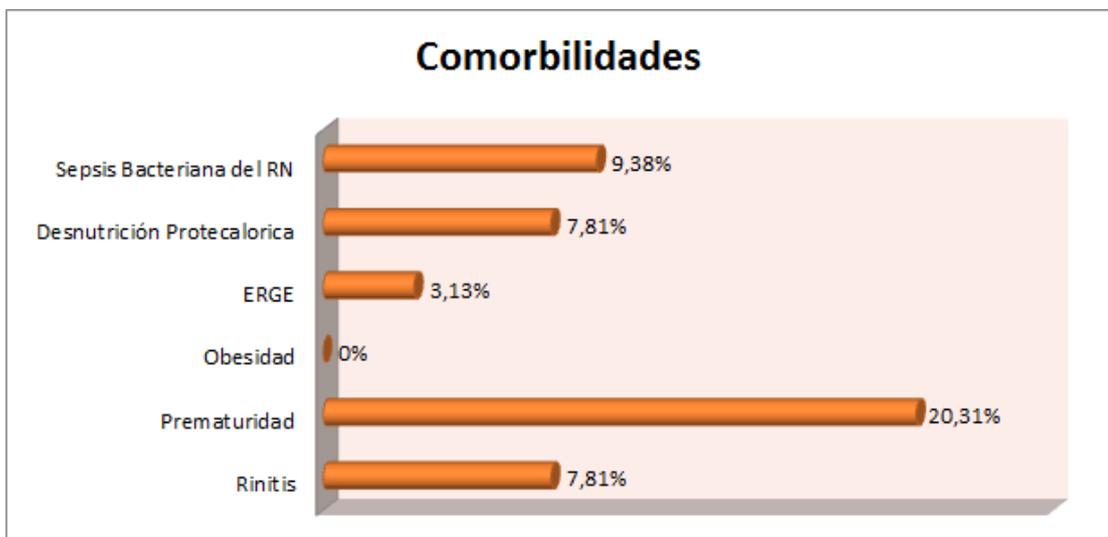
- **Comorbilidades**

Tabla 13 Comorbilidades

| Comorbilidades | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Porcentual |
|----------------------------|---------------------|-----------------------|
| Rinitis | 5 | 7,81% |
| Prematuridad | 13 | 20,31% |
| Obesidad | 0 | 0% |
| ERGE | 2 | 3,13% |
| Desnutrición Protecalórica | 5 | 7,81% |
| Sepsis Bacteriana del RN | 6 | 9,38% |

Fuente: Elaborada desde base de datos de autoras.

Figura 10 Comorbilidades



De los 64 pacientes estudiados, 43 no presentaron ningún tipo de comorbilidad. La comorbilidad más frecuente encontrada en el grupo de estudio restante fue la prematuridad con el 20,31% de los pacientes. Algunos pacientes presentaron más de 1 comorbilidad de forma simultánea, como la sepsis bacteriana del RN con el 9,38%. Tanto la rinitis como la desnutrición proteocalórica estuvo presente el 7,81% de los pacientes, en el caso de la desnutrición 2 pacientes tuvieron desnutrición leve, 2 moderada y 1 paciente presentó desnutrición severa.

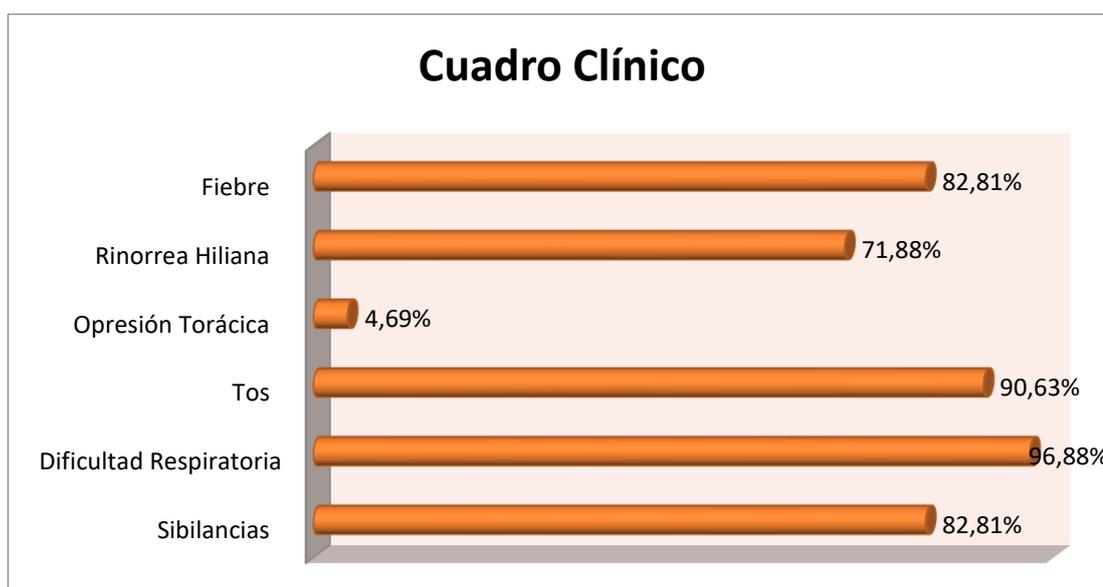
- **Cuadro Clínico**

Tabla 14 Cuadro Clínico

| Cuadro Clínico | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Porcentual |
|--------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| Sibilancias | 53 | 82,81% |
| Dificultad Respiratoria | 62 | 96,88% |
| Tos | 58 | 90,63% |
| Opresión Torácica | 3 | 4,69% |
| Rinorrea Hiliana | 46 | 71,88% |
| Fiebre | 53 | 82,81% |

Fuente: Elaborada desde base de datos de autoras.

Figura 11 Cuadro Clínico



Los síntomas y signos más comunes en el grupo de estudio fueron la dificultad respiratoria (96,88%), la tos (90,63%) la sibilancia y la fiebre, ambas con el 82,81% de la población estudiada. El menos común fue la opresión torácica presente en solo el 4,69% de los pacientes.

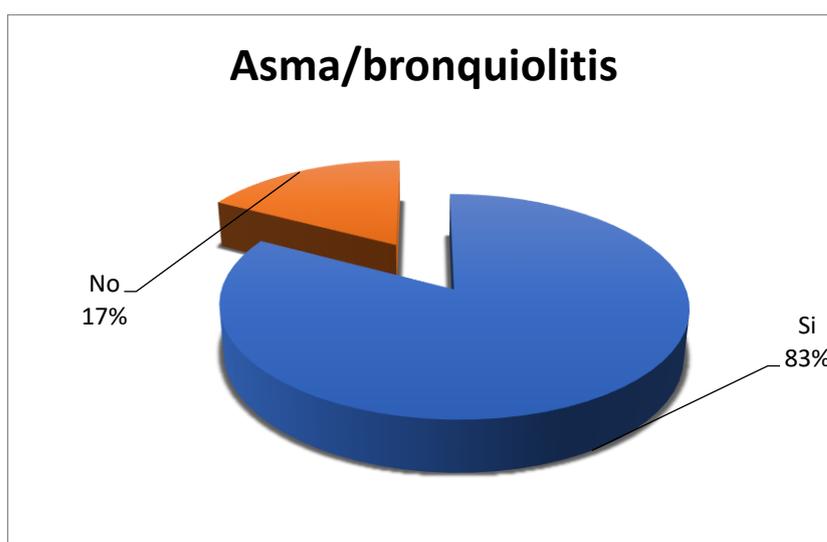
- **Prevalencia de asma/bronquiolitis**

Tabla 15 Prevalencia de Asma/ Bronquiolitis

| Desarrollo de Asma/bronquiolitis | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Porcentual |
|----------------------------------|---------------------|-----------------------|
| Si | 53 | 82,81% |
| No | 11 | 17,19% |
| Total General | 64 | 100% |

Fuente: Elaborada desde base de datos de autoras.

Figura 12 Prevalencia Asma/ Bronquiolitis



El 82,81% de los pacientes diagnosticados con VSR en su infancia desarrollaron posteriormente asma o bronquiolitis hasta los 6 años de edad. De los 11 pacientes (17,19%) restantes que no lo desarrollaron, solo 2 pacientes no tuvieron ninguna complicación respiratoria posterior. Las complicaciones respiratorias desarrolladas están analizadas en detalle en la siguiente viñeta.

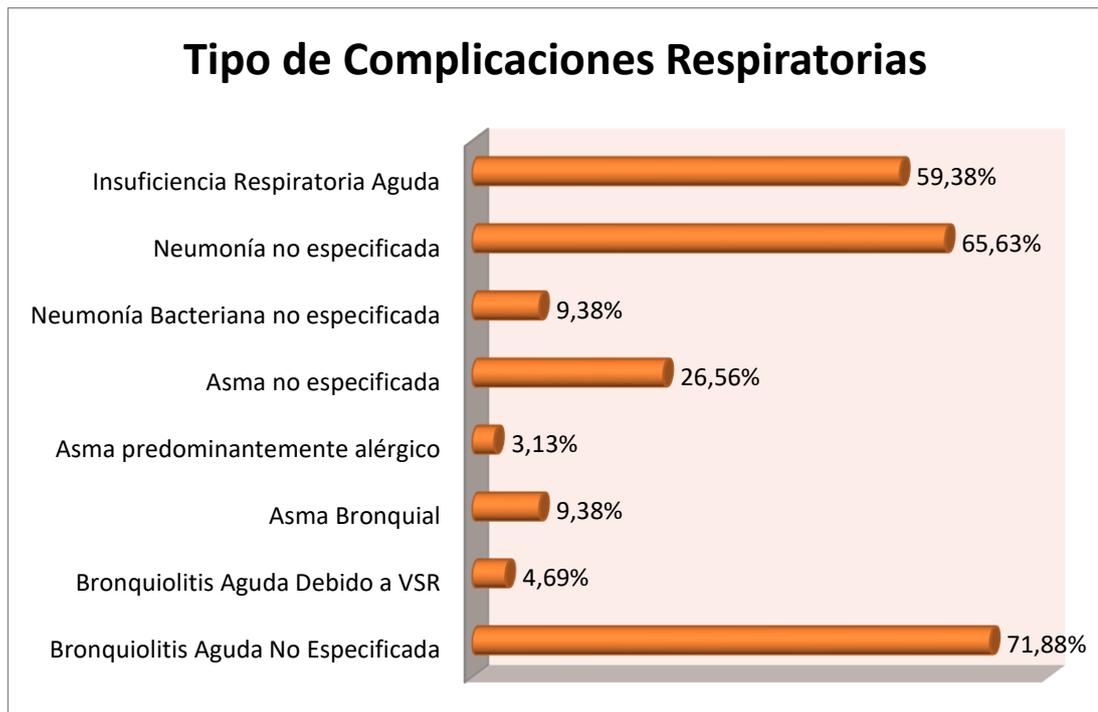
- Tipo de complicaciones respiratorias desarrolladas

Tabla 16 Tipo de Complicaciones Respiratorias

| Tipo de Complicaciones Respiratorias | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Porcentual |
|--------------------------------------|---------------------|-----------------------|
| Bronquiolitis Aguda No Especificada | 46 | 71,88% |
| Bronquiolitis Aguda Debido a VSR | 3 | 4,69% |
| Asma Bronquial | 6 | 9,38% |
| Asma predominantemente alérgica | 2 | 3,13% |
| Asma no especificada | 17 | 26,56% |
| Neumonía Bacteriana no especificada | 6 | 9,38% |
| Neumonía no especificada | 42 | 65,63% |
| Insuficiencia Respiratoria Aguda | 38 | 59,38% |

Fuente: Elaborada desde base de datos de autoras.

Figura 13 Tipo de Complicaciones Respiratorias



La complicación respiratoria más frecuente fue la bronquiolitis aguda no especificada con el 71,88%, seguido por la neumonía no especificada con el 65,63% y la insuficiencia respiratoria aguda con el 59,38%. Algunos pacientes desarrollaron más de 1 complicación a lo largo de su evolución clínica.

4.2. Análisis Inferencial

Para la prueba de hipótesis se utilizó en análisis del chi cuadrado mediante el software estadístico InfoStat, teniendo un valor de rechazo establecido en p value $<0,005$. Además, se realizó el análisis relacional entre los antecedentes de infección con el Virus del Sincitial Respiratorio con el desarrollo de una complicación respiratoria en la infancia, entre las que se tomó en consideración: asma, bronquiolitis, neumonía e insuficiencia respiratoria aguda.

- **Prueba de hipótesis con Chi Cuadrado**

Ho: Los antecedentes de infección con el Virus del Sincitial Respiratorio no están relacionados con el desarrollo de asma bronquial y bronquiolitis en la infancia.

Tabla 17 *Tabla de Contingencia para prueba de Hipótesis*

| VSR | Desarrollo de Asma/ Bronquiolitis | |
|---|-----------------------------------|------|
| | Bronquiolitis | Asma |
| Antecedentes de infección con el Virus Sincitial Respiratorio | 48 | 24 |

Fuente: Elaborada desde base de datos de autoras.

Tabla 18 *Resultados Prueba de Chi Cuadrado para contraste de hipótesis*

| | Valor | gl | p |
|----------------------|-------|----|--------|
| Chi Cuadrado Pearson | 8 | 1 | 0,0047 |
| Chi Cuadrado MV-G2 | 8,16 | 1 | 0,0043 |
| Coef.Conting.Cramer | 0,33 | | |
| Coef.Conting.Pearson | 0,32 | | |

Fuente: Elaborada desde base de datos de autoras.

El p - value de la prueba de Chi Cuadrado es menor a 0,005 con un valor de 0,0047, por que se concluye que la Hipótesis Nula (H_0) se rechaza. Se puede establecer entonces que existe una relación entre los antecedentes de infección con el Virus del Sincitial Respiratorio y el desarrollo de asma bronquial y bronquiolitis en la infancia.

- **Análisis relacional entre el VSR y el desarrollo de complicaciones respiratorias en la infancia**

Tabla 19 *Tabla de Contingencia para relación entre el VSR y el desarrollo de complicaciones respiratorias en la infancia*

| VSR | Complicaciones Respiratorias | | | |
|--|------------------------------|------|----------|----------------------------------|
| | Bronquiolitis | Asma | Neumonía | Insuficiencia Respiratoria Aguda |
| Antecedentes de infección con el Virus Sincitial Respiratorio | 48 | 24 | 48 | 38 |

Fuente: Elaborada desde base de datos de autoras.

Tabla 20 *Resultados de prueba Chi Cuadrado para relación entre el VSR y el desarrollo de complicaciones respiratorias en la infancia*

| | Valor | gl | p |
|-----------------------------|-------|----|--------|
| Chi Cuadrado Pearson | 9,8 | 3 | 0,0204 |
| Chi Cuadrado MV-G2 | 10,56 | 3 | 0,0143 |
| Coef.Conting.Cramer | 0,25 | | |
| Coef.Conting.Pearson | 0,24 | | |

Fuente: Elaborada desde base de datos de autoras.

A diferencia del análisis anterior donde se estableció la relación entre los antecedentes de infección con el Virus del Sincitial Respiratorio y el desarrollo de asma bronquial y bronquiolitis en la infancia, no se puede concluir esto de manera generalizada con todas las complicaciones respiratorias. Al analizar los antecedentes de VSR con el desarrollo de complicaciones respiratorias incluyendo también a la neumonía y la insuficiencia respiratoria aguda, el p value de Chi Cuadrado es mayor a 0,005 por lo que no se puede establecer una relación entre ambas. Se recomienda para estudios futuros una muestra más grande donde se puedan observar otros tipos de complicaciones respiratorias e incluirlas en el nuevo análisis.

5. Discusión

En este estudio, los pacientes pediátricos que fueron infectados por VSR se relacionaron con el desarrollo de asma bronquial y bronquiolitis en un 82,81% hasta los 6 años de edad. Mientras que Klaus y et. al. obtuvieron un porcentaje del 15% en la prevalencia de asma a la edad de 7 años y mostraron el 95% de los niños con infecciones por VSR y rinovirus tenían un riesgo significativamente mayor de asma en comparación con los sujetos que nunca han tenido infecciones, sin embargo, sugiere que el factor de riesgo más importante para desarrollar asma posterior es el número de episodios respiratorios agudos más que el desencadenante viral específico. (36) Además, otro estudio de cohorte informó que las infecciones respiratorias del tracto respiratorio con VRS y rinovirus en el primer año de vida se asociaron con sibilancias y asma a la edad de 5 años.(37) En otro estudio realizado por Avraham Beigelman y Leonard B. Bacharier en el que se incluyeron que 206 lactantes ingresados con bronquiolitis por virus respiratorio sincitial, casi el 50% de ellos habían sido diagnosticados de asma a los siete años que favorece a la relación entre la bronquiolitis grave por VRS y desarrollo posterior de asma. (35, 30) La bronquiolitis grave por VRS se ha asociado con un aumento en las tasas posteriores de sibilancias tempranas, asma y posiblemente sensibilización alérgica más adelante en la vida. Las sibilancias en la primera infancia después de la infección por VRS tienen una alta prevalencia, influyen en la calidad de vida y generan importantes costos de atención médica.(39) Según Blaken y et al., la infección por VRS se asocia con sibilancias recurrentes posteriores por lo que es un indicio de vulnerabilidad pulmonar preexistente en los prematuros, el cual demostraron que la administración de la vacuna palvizumab redujo el número total de días con sibilancias en el primer año de vida entre lactantes prematuros tardíos (40). De acuerdo con nuestros hallazgos, la comorbilidad más frecuente encontrada fue la prematuridad con un 20,31% y las sibilancias con 82,81%, tomando en consideración que en nuestro grupo de estudio el signo más común en nuestros pacientes fue la disnea con 96,88%.

La edad se ha relacionado con la gravedad del asma según investigaciones epidemiológicas, además el sexo y la edad del paciente afectan la tasa de hospitalización por asma. En un estudio retrospectivo, la tasa de admisión de 0 a 10 años de niños fue casi el doble que la de niñas.(41) El estudio de Zambrano reportó

el 72% predominio de sexo masculino, a comparación de nuestro estudio, con 62,50%. (42) En relación a la edad, un estudio reciente de Ecuador identificó que la población pediátrica más frecuente que presenta asma bronquial es de 5 años a 7 años con un porcentaje de 46,80%. (43) Sin embargo, en nuestro estudio informa que la edad promedio es de 3 años con 38% seguido de 4 años con 25%.

En conclusión, varios estudios se correlacionan con el nuestro, hemos demostrado que la bronquiolitis grave por infección del VSR principalmente en el tercer año de vida se relaciona con el asma bronquial posterior.

6. Conclusiones

- Se comprobó que existe una relación entre la infección por Virus de Sincitial Respiratorio y el Asma Bronquial en pacientes pediátricos.
- El grupo etario más frecuente que presenta asma bronquial son los pacientes de 3 años de edad, padeciendo de bronquiolitis aguda no especificada con el 71,88% como complicación respiratoria más frecuente.
- La comorbilidad con mayor presencia en la población fue la prematuridad con el 20,31%.
- Similar a otros estudios, el sexo prevalente fue el masculino.
- Se comprobó que, de los 64 pacientes, 53 niños desarrollaron asma siendo el servicio más utilizado por los mismos hospitalización seguido de UCI, mientras que 10 de los 11 niños restantes solo visitaron urgencias, además no tuvieron ninguna complicación respiratoria posterior.

7. Recomendaciones

- Se recomienda realizar un hisopado nasofaríngeo en neonatos que presenten síntomas respiratorios con la finalidad de un diagnóstico más específico y realizar cercos epidemiológicos. De acuerdo a la literatura revisada, se recomienda la vacuna palivizumab en especial en pacientes prematuros ya que se vio la disminución del 45% al 55% en la tasa de hospitalización atribuible al VSR. Además, recomendamos en investigaciones futuras, estudiar la respuesta exagerada y susceptibilidad de las infecciones del tracto respiratorio inferior debidas a VSR.
- Este estudio se vio limitado debido a la escasa información en las historias clínicas sobre antecedentes familiares del niño, por lo que se recomienda para futuras investigaciones analizar los antecedentes patológicos familiares y relacionarlo con el desarrollo del asma en pacientes con VSR. Además, se recomienda realizar un estudio multicéntrico que permita aumentar el tamaño muestral para realizar un análisis más preciso y con mayor número de datos disponibles con la finalidad de obtener más datos sobre el comportamiento del VSR. Los estudios futuros deben mostrar si la genética puede mejorar nuestra comprensión de la relación entre las infecciones tempranas y el asma.

Bibliografía

1. OMS. Asma [Internet]. 2017 [cited 2020 Mar 31]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/asthma>
2. Ocampo J, Gaviria R, Sánchez J. Prevalencia del asma en América Latina. Mirada crítica a partir del ISAAC y otros estudios. *Rev Alerg México*. 2017;64(2):188.
3. Jiménez P. Asma en latinoamérica: estudio AIRLA. *Medwave*. 2005 Oct 1;5(9).
4. MSP. Influenza, Ecuador SE. 50 - 51.
5. Bacharier LB, Cohen R, Schweiger T, Yin-Declue H, Christie C, Zheng J, et al. Determinants of asthma after severe respiratory syncytial virus bronchiolitis. *J Allergy Clin Immunol*. 2012;130(1):91-100.e3.
6. Clark AJ, Dong N, Roth T, Douglas LC. Factors Associated With Asthma Diagnosis Within Five Years of a Bronchiolitis Hospitalization: A Retrospective Cohort Study in a High Asthma Prevalence Population. *Hosp Pediatr*. 2019;9(10):794–800.
7. Ferolla FM, Soffe J, Mistchenko A, Contrini M. Impacto clínico-epidemiológico del virus sincicial respiratorio e identificación de factores de riesgo de enfermedad grave en niños hospitalizados por infección respiratoria aguda. *Arch Argent Pediatr*. 2019;117(4):216–23.
8. Muñoz Torres PA. Prevalencia de Virus Sincitial Respiratorio: Cuadro clínico y Principales enfermedades relacionadas en el Hospital Francisco Icaza Bustamante en el periodo de Enero a Junio 2013 [Internet]. Vol. 3. 2015. Available from: <http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf>
9. Green CA, Yeates D, Goldacre A, Sande C, Parslow RC, McShane P, et al. Admission to hospital for bronchiolitis in England: Trends over five decades, geographical variation and association with perinatal characteristics and subsequent asthma. *Arch Dis Child*. 2016;101(2):140–6.
10. Sigurs N, Gustafsson PM, Bjarnason R, Lundberg F, Schmidt S, Sigurbergsson F, et al. Severe respiratory syncytial virus bronchiolitis in

- infancy and asthma and allergy at age 13. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;171(2):137–41.
11. Coutts J, Fullarton J, Morris C, Grubb EB, Buchan S, Rodgers-Gray B, et al. Association between respiratory syncytial virus hospitalization in infancy and childhood asthma. *Pediatr Pulmonol*. 2020;55(5):1104–10.
 12. Ministerio de Salud Pública. Informe de cierre Brote Estacional de Influenza 2017-2018. 2018;1–21. Available from: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2016/03/informe_brote_influenza_2017_2018.pdf
 13. Guzmán. DV. Entre febrero y marzo aumentan los casos de virus sincitial respiratorio en la Sierra [Internet]. [cited 2020 Jun 14]. Available from: <https://www.edicionmedica.ec/secciones/profesionales/entre-febrero-y-marzo-aumentan-los-casos-de-virus-sincitial-respiratorio-en-la-sierra-93747>
 14. Drs Hermes Rivero EG. La adherencia al tratamiento en el asma preocupa a los neumólogos [Internet]. [cited 2020 Jun 14]. Available from: <https://www.edicionmedica.ec/secciones/salud-publica/la-adherencia-al-tratamiento-en-el-asma-preocupa-a-los-neum-logos-92242>
 15. Kliegman RM, Stanton BF. *Nelson Tratado de Pediatría*. 2016.
 16. *Asma en niños: guía completa y definitiva para padres*.
 17. Díaz-Amor P. Origen e historia natural del asma. *Rev Chil enfermedades Respir*. 2019;35(3):169–72.
 18. GLOBAL STRATEGY FOR ASTHMA MANAGEMENT AND PREVENTION Updated 2020. 2020.
 19. Risk factors for asthma - UpToDate.
 20. Papadopoulos NG, Xepapadaki P. Papel de las infecciones virales en el asma. *Salud(i)Ciencia*. 2017;22(6):545–51.
 21. Española G, El P, Del M. GEMA5.0 . *Guía Española para el Manejo del Asma*. 2020.
 22. Gil LM, Blasco JL, De la Cruz OA. Asma : aspectos clínicos y diagnósticos. 2019;(1):103–15.

23. Noriega JA, Arévalo PV. GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DEL ASMA INFANTIL EN ATENCIÓN PRIMARIA – SENP – Sociedad Española de Neumología Pediátrica. Neumoped [Internet]. 2019;1–43. Available from: <https://neumoped.org/guia-de-practica-clinica-del-asma-infantil-en-atencion-primaria/>
24. Dra Catalina Pinchak C, Akiki APNPAPUDA, (UDA). Facultad de Medicina. Universidad de la República (UdelaR), Amaro VPP de NPU, Badia FPPA de CPD de P, Facultad de Medicina. UdelaR, et al. ASMA EN PEDIATRÍA . 2019.
25. Sánchez J, Ocampo J, Gaviria R. Artículo de revisión Prevalencia del asma en América Latina. Mirada crítica a partir del ISAAC y otros estudios [Internet]. Vol. 64, Rev Alerg Mex. 2017 [cited 2020 Jun 14]. Available from: <http://www.revistaalergia.mx>
26. Asensí MT, Duelo M, García Á. Manejo integral del asma en Atención Primaria. AEPap. 2018;489–506.
27. GEMA. GUIA ESPAÑOLA PARA MANEJO DEL ASMA.
28. Patel SJ, Teach SJ. Asthma. *Pediatr Rev.* 2019;40(11):549–65.
29. García M. LG, Murua JK, Callejón AC. Bronquiolitis aguda viral. *Asoc Española Pediatría* [Internet]. 2017;1(1):85–102. Available from: http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/06_bronquiolitis_aguda_viral_0.pdf
30. Marcos MD. Bronquiolitis aguda: ¿seguimos la evidencia científica? *Congr Actual Pediatr 2020* [Internet]. 2020;77–86. Available from: https://www.aepap.org/sites/default/files/documento/archivos-adjuntos/congreso2020/77-86_Bronquiolitis_aguda.pdf
31. Simpson J, Loh Z, Ullah MA, Lynch JP, Werder RB, Collinson N, et al. Respiratory Syncytial Virus Infection Promotes Necroptosis and HMGB1 Release by Airway Epithelial Cells. *Am J Respir Crit Care Med.* 2020 Jun;201(11):1358–71.
32. Garcia-Garcia ML, Calvo Rey C, del Rosal Rabes T. Asma y virus en el niño.

Arch Bronconeumol. 2016;52(5):269–73.

33. Alvarez Caro F., Garcia Gonzalez M. Asma: concepto, fisiopatología, diagnóstico y clasificación. *Pediatr Integr* 2021 [Internet]. 2021 [cited 2021 Apr 12];XXV(2):56–66. Available from: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2021-03/asma-concepto-fisiopatologia-diagnostico-y-clasificacion/>
34. Blanco Quirós A, Mejias A, Ramilo O. Asma y virus respiratorio sincitial. *An Pediatr*. 2018;58(1):86–8.
35. García LG. Bronquiolitis vírica en la infancia y desarrollo de asma. 2016;9(2):51–6.
36. Bønnelykke K, Vissing NH, Sevelsted A, Johnston SL, Bisgaard H. Association between respiratory infections in early life and later asthma is independent of virus type. *J Allergy Clin Immunol*. 2015;136(1):81-86.e4.
37. Kusel MMH, de Klerk NH, Keadze T, Vohma V, Holt PG, Johnston SL, et al. Early-life respiratory viral infections, atopic sensitization, and risk of subsequent development of persistent asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2007;119(5):1105–10.
38. Beigelman A, Bacharier LB. The role of early life viral bronchiolitis in the inception of asthma [Internet]. Vol. 13, *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology*. NIH Public Access; 2013 [cited 2021 Feb 11]. p. 211–6. Available from: </pmc/articles/PMC3714103/>
39. Kuehni CE, Davis A, Brooke AM, Silverman M. Are all wheezing disorders in very young (preschool) children increasing in prevalence? *Lancet*. 2001;357(9271):1821–5.
40. Blanken MO, Rovers MM, Molenaar JM, Winkler-seinstra PL, Meijer A, Kimpen JLL, et al. Respiratory Syncytial Virus and Recurrent Wheeze in Healthy Preterm Infants. 2013;1791–9.
41. Shah A. Asthma and sex. *Indian J Chest Dis Allied Sci*. 2001;43(3):135–7.
42. Zambrano-rivera DMM. Características clínicas y epidemiológicas del asma bronquial en niños asmáticos en crisis *Clinical and epidemiological of*

bronchial asthma in asthmatic children in crisis features Características clínicas e epidemiológicas do asma bronquial em crianças a. 2016;2:51–9.

43. Ordóñez Vásquez. Factores de riesgo más frecuentes de asma bronquial en pacientes de 1 a 14 años de edad, hospitalizados en el servicio de pediatría del hospital general san francisco, en el periodo de enero 2017 a diciembre 2018. 2019;8(2):2019.



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



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

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Cevallos Velasquez María Eugenia**, con C.C: # **1313894816** autora del trabajo de titulación: **prevalencia de asma bronquial en niños preescolares infectados por virus sincitial respiratorio en hospital del niño Dr. francisco de Icaza Bustamante en el periodo de enero 2017- abril 2019** 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, 1 de mayo de 2021

f. 
EUGENIA VELÁSQUEZ
Cevallos Velásquez María Eugenia
C.C: **1313894816**

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Franco Loor Kristell Daniella**, con C.C: # **0930858428** autora del trabajo de titulación: **Prevalencia de asma bronquial en niños preescolares infectados por virus sincitial respiratorio en hospital del niño Dr. francisco de Icaza Bustamante en el periodo de enero 2017- abril 2019** 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, 1 de mayo de 2021

f. 

Franco Loor Kristell Daniella

C.C: **0930858428**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

| | | | |
|--|---|--|-----------|
| TEMA Y SUBTEMA: | Prevalencia de asma bronquial en niños preescolares infectados por virus sincitial respiratorio en hospital del niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante en el periodo de enero 2017- abril 2019 | | |
| AUTORES: | Cevallos Velásquez, María Eugenia Franco Loor, Kristell Daniella | | |
| TUTOR: | Dr. Luis Fernando Arroba Raymondi | | |
| INSTITUCIÓN: | Universidad Católica de Santiago de Guayaquil | | |
| FACULTAD: | Ciencias Médicas | | |
| CARRERA: | Medicina | | |
| TÍTULO OBTENIDO: | Médico | | |
| FECHA DE PUBLICACIÓN: | 1 de mayo de 2021 | No. DE PÁGINAS: | 39 |
| ÁREAS TEMÁTICAS: | Neumología, Pediatría, Asma, Perfil Epidemiológico | | |
| PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS: | Asma infantil, virus sincitial respiratorio, bronquiolitis, prevalencia, dificultad respiratoria, complicaciones respiratorias. | | |
| RESUMEN: | <p>El asma es la enfermedad no trasmisible más frecuente en niños, el virus sincitial respiratorio (VSR) afecta a casi todos los bebés a los 2 años y es la principal causa de bronquiolitis en niños de todo el mundo. El objetivo de este estudio fue establecer la relación entre la infección por Virus de Sincitial Respiratorio y el Asma Bronquial en pacientes pediátricos del Hospital del Niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante de la ciudad de Guayaquil. El 82,81% de los pacientes diagnosticados con VSR en su infancia desarrollaron posteriormente asma o bronquiolitis hasta los 6 años de edad. La comorbilidad con mayor presencia en la población fue la prematuridad con el 20,31%. Los síntomas y signos más comunes en el grupo de estudio fueron la dificultad respiratoria (96,88%), la tos (90,63%) la sibilancia y la fiebre, ambas con el 82,81% de la población estudiada. El menos común fue la opresión torácica presente en solo el 4,69% de los pacientes. En conclusión, se demostró la relación entre el VSR y el desarrollo del asma en la infancia.</p> | | |
| ADJUNTO PDF: | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | |
| CONTACTO CON AUTOR/ES: | Teléfono: +593-994997789 , +593-939601845 | E-mail: francokristell@gmail.com , llully.cv@gmail.com | |
| CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):: | Nombre: Dr. Ayón Genkuong, Andrés Mauricio. | | |
| | Teléfono: +593-997572784 | | |
| | E-mail: andres.ayon@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): | | | |