

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

Preeclampsia como factor de riesgo materno para el desarrollo de asma en niños del Hospital Albrecht, 2023.

Área de Investigación:

Cáncer y enfermedades no transmisibles

Autor:

Miñano Terry, Yoriley Xiomara

Jurado Evaluador:

Presidente: Peralta Chávez, Víctor

Secretario: Jara Morillo, Jorge Luis

Vocal: Quispe Castañeda, Claudia Vanessa

Asesor:

Ruiz Méndez, Ángel Pedro

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0891-5048>

TRUJILLO – PERÚ
2023

Fecha de sustentación: 06/03/2024

Preeclampsia como factor de riesgo materno para el desarrollo de asma en niños del Hospital Albrecht, 2023.

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	5%
2	Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego Trabajo del estudiante	1%
3	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	1%
6	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

Dr. A. Pedro Ruiz Méndez
Médico Pediatra Hospital I Albrecht
EsSalud CMP 31353

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, Ruiz Méndez, Ángel docente del Programa de Estudio de Pregrado de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis titulada “Preeclampsia como factor de riesgo materno para el desarrollo de asma en niños del Hospital Albrecht,2023”, del autor Miñano Terry, Yoriley Xiomara, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud del 9%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el día 8 de marzo del 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte de la tesis” Preeclampsia como factor de riesgo materno para el desarrollo de asma en niños del Hospital Albrecht,2023” y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

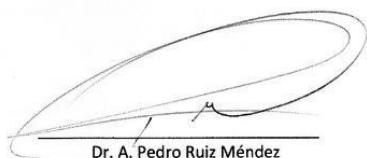
Lugar y fecha: Trujillo, 8 de marzo del 2024

ASESOR

Ángel Pedro Ruiz Méndez

DNI: 18087611

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0891-5048>



Dr. A. Pedro Ruiz Méndez
Médico Pediatra Hospital I Albrecht
EsSalud CMP 31353

AUTOR

Yoriley Xiomara Miñano Terry

DNI: 61390916



DEDICATORIA

Esta investigación está dedicada a mi madre, Edva Miñano quien en vida me guio hacia el camino de la medicina, hizo en mi lo que soy hoy, criándome con mucho amor y dedicación y que ahora desde el cielo guía mis pasos dándome la fortaleza para seguir adelante.

Para mi abuelo quien me mostro el amor paternal más hermoso, cuidándome y protegiéndome y que ahora junto a Dios lo sigue haciendo.

A mi familia quien asumió el rol de protección, me acobijaron con mucho amor, creyendo en mí y quienes me motivan a salir adelante superando las adversidades de la vida.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios que jamás me ha abandonado y ha guiado mi camino durante estos años, a mi familia por su apoyo incondicional aun en los momentos más difíciles y a mi pareja Luis por creer en mí en todo momento e impulsarme a avanzar para cumplir mis sueños.

También agradezco a mi asesor el Dr. Ángel Pedro Ruiz Méndez, por apoyarme en el desarrollo de mi investigación brindándome su tiempo, conocimientos y su experiencia.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación entre el antecedente materno de preeclampsia y el desarrollo de asma en niños

Material y método: Se llevó a cabo un estudio analítico, observacional, retrospectivo de casos y controles, donde se analizó las historias clínicas de 729 niños cumpliendo los criterios de selección. Se incluyó 2 grupos: niños con diagnóstico de asma y sin diagnóstico de asma y su probable asociación con el antecedente materno de preeclampsia, que acudieron al Hospital Albrecht de Trujillo durante los años 2016 al 2019. Para el estudio de la asociación de las variables de los grupos mencionados se usó la prueba Chi cuadrado con un nivel de significancia del 95% (valor $p < 0,05$).

Resultados: La frecuencia de niños con diagnóstico de asma y que presentaron el antecedente materno de preeclampsia fue del 19,4% en comparación con el 3,7% de los que no tuvieron asma. La asociación entre el antecedente materno de preeclampsia y el desarrollo de asma en la descendencia de estas madres fue estadísticamente significativa ($p < 0,000$: OR 6,235; IC 95%:3.302-10.12), por lo que se determinó que los niños con antecedente materno de preeclampsia tienen 6,235 veces de probabilidad de desarrollar asma en un futuro.

Conclusión: El antecedente materno de preeclampsia es un factor de riesgo para el desarrollo de asma en niños del Hospital Albrecht.

Palabras claves: Preeclampsia, asma, niños

ABSTRACT

Objective: Determine the relationship between maternal history of preeclampsia and the development of asthma in children.

Material and method: An analytical, observational, retrospective case-control study was carried out, where the medical records of 729 children were analyzed meeting the selection criteria. Two groups were included: children with a diagnosis of asthma and without a diagnosis of asthma and its probable association with a maternal history of preeclampsia, who attended the Albrecht Hospital in Trujillo during the years 2016 to 2019. To study the association of the variables of for the aforementioned groups, the Chi square test was used with a significance level of 95% (p value <0.05).

Results: The frequency of children diagnosed with asthma and who had a maternal history of preeclampsia was 19.4% compared to 3.7% of those who did not have asthma. The association between the maternal history of preeclampsia and the development of asthma in the offspring of these mothers was statistically significant ($p < 0,000$: OR 6,235; IC 95%:3.302-10.12), so it was determined that children with a maternal history of preeclampsia are 6,235 times more likely to develop asthma in the future. In the multivariate analysis, it was found that male sex, age, family history of asthma and type of delivery were significant.

Conclusion: The maternal history of preeclampsia is a risk factor for the development of asthma in children at the Albrecht Hospital.

Keywords: Preeclampsia, asthma, children

PRESENTACIÓN

De acuerdo con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego, presento la Tesis Titulada “**PREECLAMPSIA COMO FACTOR DE RIESGO MATERNO PARA EL DESARROLLO DE ASMA EN NIÑOS DEL HOSPITAL ALBRECHT, 2023**”, un estudio analítico, observacional, retrospectivo de casos y controles, con el objetivo de determinar si el antecedente materno de preeclampsia es un factor de riesgo para el desarrollo de asma en niños del Hospital Albrecht de Trujillo. Con la finalidad de aportar a las investigaciones científicas sobre esta asociación y contribuir en la prevención del asma.

Por lo mismo, someto la presente Tesis para obtener el Título de Médico Cirujano a evaluación del jurado.

ÍNDICE

CARATULA.....	1
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO.....	5
RESUMEN.....	6
ABSTRACT.....	7
PRESENTACION.....	8
I.INTRODUCCION.....	9
II. ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	18
III.HIPOTESIS.....	18
IV.OBJETIVOS.....	18
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	18
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	18
V.MATERIAL Y METODOS.....	19
5.1 DISEÑO DE ESTUDIO.....	19
5.2 POBLACION Y MUESTRA.....	19
5.3 CRITERIOS DE SELECCION.....	20
5.4 MUESTRA.....	20
5.5 VARIABLES.....	22
5.6 DEFINICIONES OPERACIONALES.....	24
5.7 PROCEDIMIENTO.....	25
5.8 PLAN DE ANALISIS DE DATOS.....	25

VI.RESULTADOS.....	27
VII. DISCUSION.....	36
VIII. CONCLUSIONES.....	42
IX.RECOMENDACIONES.....	43
X.REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	44
XI.ANEXOS.....	49

I.INTRODUCCIÓN

El asma es una enfermedad común crónica inflamatoria de las vías respiratorias que afecta tanto a adultos como niños, caracterizándose por vías respiratorias estrechas, debido a la presencia de edema, broncoespasmo y aumento en la secreción de moco lo que genera obstrucción al flujo de aire por la vía aérea(1).

La prevalencia global del asma va del 1 al 32%, dependiendo del país, edad y región de estudio. En el Perú se encuentran datos del año 2017 donde se reporta una prevalencia del 16,7% de asma en edades de 6-18 años(2).

Su inicio de presentación es más frecuente durante la niñez; sin embargo, puede presentarse a cualquier edad. Respecto al género es más común en los niños que en las niñas antes de la pubertad, invirtiéndose esto después de esta etapa, donde es más frecuente en las mujeres(3). Esto se explica debido a que las vías respiratorias de los niños son de menor calibre y tienen valores elevados de inmunoglobulina E(IgE)(4).

En la fisiopatología del asma existe la fase temprana y la tardía. La primera fase consiste en que las células presentadoras de antígeno llevan este mismo a los LTh2, provocando la liberación de interleucinas (IL-4, IL5 y IL-13). Estas a su vez estimulan a los linfocitos B (LB) la secreción de IgE, esta luego se une a los mastocitos provocando la secreción de citosinas, leucotrienos, histamina y prostaglandinas; así mismo, estas células generan la contracción de la musculatura lisa provocando hiperreactividad bronquial(5)

Posteriormente en la fase tardía se da el reclutamiento de células inflamatorias (eosinófilos, basófilos, neutrófilos, células T auxiliares y de memoria) en zonas de exposición alérgica generando broncoconstricción e inflamación, que a su vez

ocasionan obstrucción intermitente del flujo de aire con aumento del trabajo respiratorio(6)

La remodelación de las vías aéreas (RVA) en el asma se describe como el resultado de un estado inflamatorio en las vías respiratorias a largo plazo que involucra el engrosamiento de la membrana basal reticular, mayor producción de mucus, hiperplasia e hipertrofia de la musculatura lisa de la vía aérea, angiogénesis y descamación epitelial(7).

La RVA se produce por la transición de las células epiteliales a células mesenquimatosas, dando como resultado aumento de la musculatura lisa. Además, este proceso puede verse favorecido por los eosinófilos que liberan el factor de crecimiento transformante beta TGF-B y citoquinas que interaccionan con los mastocitos(6)

La etiología del asma aún no se comprende bien, pero parece ser multifactorial. Dentro de las causas de asma en los niños tenemos: la genética, la exposición a alérgenos interiores (acaros de polvo doméstico, ratones, cucarachas, caspa de animales y hongos), exposición a microbiomas, infecciones, exposición al humo de tabaco, contaminación del aire, sexo masculino y también factores perinatales como la exposición a los antibióticos intrauterino, la edad materna y la prematuridad (3,8)

Durante los últimos años hay más evidencia de que los factores maternos como el tabaquismo, las alergias y las complicaciones maternas están involucradas en el desarrollo de enfermedades respiratorias crónicas y alérgicas. Respecto a las complicaciones maternas y su asociación con el asma Ying Ma, MD et.al, en su estudio halló que los trastornos hipertensivos del embarazo (THE), la anemia y la diabetes durante el embarazo estaban asociadas al desarrollo de asma en la infancia(9).

Dentro de los THE y su relación con el asma tras varios estudios se han encontrado dentro de ellos la asociación de la preeclampsia con el desarrollo de asma en niños(10).

La preeclampsia es una de las complicaciones maternas durante el embarazo que genera alta morbilidad y mortalidad tanto materna como prenatal ya que complica cerca del 3,0% de los embarazos; además, se menciona que el inicio temprano de esta tiene tasas más elevadas de efectos adversos en el parto, ya que las placentas preclámpicas de inicio temprano pierden su capacidad para responder adecuadamente a las variaciones en la tensión de oxígeno(11).

La OMS menciona que la preeclampsia es la segunda causa de muerte a nivel mundial representado el 14%, mientras que en el Perú la mortalidad materna es del 22% (12,13)

Esta patología se define como aquel trastorno hipertensivo que surge después de las 20 semanas de embarazo, que genera endoteliosis glomerular y aumento de la permeabilidad vascular, lo que lleva a la aparición de proteinuria característica de esta afección, sumado a otras alteraciones sistémicas(14).

La explicación fisiopatológica de la preeclampsia se sustenta en la falla de la regulación de la decidua materna con la trofoblástica del feto, que ocasiona la disminución a la tolerancia inmunológica del feto, generando inflamación, disminución de los LT reguladores y de las citoquinas que van en contra de la inflamación (IL-4 y IL-10), causada por un aumento en el equilibrio T-helper 1 (Th1)/T-helper 2 (Th2).(15)

Para explicar la asociación de la preeclampsia y el desarrollo de asma los autores se basan en la amplia regulación transplacentaria de la inmunidad celular en la interfaz feto-materna, donde se ha visto que las citosinas proinflamatorias, moléculas de adhesión y quimiosinas derivadas del estado inflamatorio de la preeclampsia se relacionan con las citosinas del feto(16)

Además, existen niveles asimétricos de células inmunitarias especialmente de LTH2 y linfocitos T reguladores (LTreg), tanto en sangre de mujeres con preeclampsia como en sangre de cordón umbilical de los RN después de la preeclampsia. Como tenemos conocimiento la tolerancia inmune esta impartida por un lado por los LTreg derivados del timo y se ha encontrado que el timo del feto es más pequeño en

embarazos con preeclampsia(17). La importancia de los LT reg en el asma radica en que pueden suprimir la inflamación de la vía aérea y la hiperreactividad bronquial, por lo que su deficiencia se ha visto en pacientes con enfermedad alérgica(18)

Por otra parte, la preeclampsia se asocia con un entorno materno y fetal anti angiogénico que afecta directamente al desarrollo pulmonar, disminuyendo la función pulmonar, mayor riesgo de asma y sibilancias. En un estudio de corte se encontró en la sangre de cordón fetal mayor cantidad de tirosina quinasa tipo 1 (sFlt-1) y niveles bajos del factor de crecimiento endotelio vascular (VEGF) y del factor de crecimiento placentario, generando reducción de la alveolarización y anomalías persistentes de las estructuras vasculares pulmonares(19).

Además se ha visto que la preeclampsia sobre todo la de inicio temprano se asocia con trabajo de parto prematuro, restricción de crecimiento fetal y bajo peso al nacer, factores prenatales que también están asociados con el desarrollo de asma en los niños(3,11).

Xiaoqin Liu.et al (2015) realizó un estudio observacional de caso y controles, con el objetivo de determinar si la preeclampsia era un factor de riesgo para el desarrollo de asma en la descendencia. Se identificaron un total de 115 522 casos de asma durante 1996– 2010, cada caso se emparejó con una muestra aleatoria de 10 personas con los mismos criterios de inclusión. La tasa de incidencia(I_t) para los expuestos a la preeclampsia fue de 1,19 (intervalo de confianza (IC) del 95 %: 1,15- 1,24). La I_t para el asma según la preeclampsia de aparición temprana y tardía fue de 1,88 (IC del 95 %: 1,67- 2,11) y 1,14 (IC del 95 %: 1,10- 1,19) respectivamente. Por lo que se concluyó que la preeclampsia de inicio temprano en el embarazo se asoció con un mayor riesgo de asma en la descendencia(11).

Ying Ma.et al (2023) llevó a cabo un estudio caso control, de cohorte retrospectiva con el fin de determinar las asociaciones entre las complicaciones maternas durante el embarazo y el asma infantil. Estudiaron a 166 172 niños en edad escolar de 6 a 12 años desde setiembre del 2017 a junio del 2018 en Guangzhou, China. Los datos de hipertensión gestacional, anemia y diabetes gestacional se tomaron de los registros médicos. El diagnóstico de asma se obtuvo de la aplicación de un

cuestionario. Se obtuvieron resultados de hipertensión gestacional, diabetes gestacional y anemia de Odds Ratio (OR) 1,48 (IC del 95 %: 1,37-1,60), 1,71 (IC 95% 1,65-1,78) y 1,34 (IC 95% 1,26-1,45), respectivamente. Concluyéndose que la hipertensión gestacional, la diabetes y la anemia durante el embarazo se asociaron con asma infantil(9).

Ping, Li.et al(2021), hizo una revisión sistemática y metaanálisis para determinar la asociación entre los trastornos hipertensivos en el embarazo y el mayor riesgo de asma en la descendencia, realizando una búsqueda sistemática en PubMed, EMBASE, la Biblioteca Cochrane y Web of Science, utilizando una estrategia de búsqueda detallada desde el inicio de la base de datos hasta el 17 de enero de 2020. Analizó estudios de casos y controles, cohortes y transversales. Se encontraron 10 estudios de cohorte que involucraron 6 270 430 participantes. Según la escala de Newcastle Ottawa, la calidad metodológica general fue buena pues 8 estudios tuvieron calidad alta y 2 estudios calidad moderada. Después de controlar los posibles factores de confusión, los THE se asoció con un posible aumento del riesgo de asma en la descendencia, con un OR ajustado combinado (ORa) de 1,19 (IC del 95 %: 1,12 a 1,26). Determinando así que los THE están asociados a un mayor riesgo de asma infantil(20)

Hooman Mirzakhani1, V.et al (2019) realizó un estudio de cohorte para estudiar si el desarrollo de preeclampsia entre mujeres embarazadas con asma se asoció con un mayor riesgo de asma infantil en el VDAART (The Vitamin D Antenatal Asthma Reduction Trial). Se incluyó un total de 806 mujeres embarazadas y sus hijos con alto riesgo de asma o atopia, que fueron seguidas desde la inscripción en VDAART (10 a 18 semanas de gestación) hasta el tercer cumpleaños del niño. La principal variable de riesgo de interés, fue una variable ordenada de cuatro niveles definida para cada madre: con valores sin asma sin preeclampsia, sin asma con preeclampsia, con asma sin preeclampsia y con asma con preeclampsia durante el embarazo. Hallando un aumento de riesgo de 5,9 veces mas (OR5,91) de presentar asma en la variable de niños con madres que tuvieron preeclampsia y asma (14)

Guo-Qiang Z.et al (2018) realizó un estudio de cohorte de un ensayo controlado aleatorio para investigar las asociaciones de la hipertensión gestacional y la preeclampsia con el riesgo de asma en los hijos entre los 10 y los 32 años de edad en mujeres gestantes en un periodo de tiempo de 1985-1986. Fueron un total de 2666 embarazos con recién nacidos vivos. Se halló que la preeclampsia aumentaba el (Riesgo relativo (RR) 3,09, IC 95% 1,45-6,54) de asma en la descendencia. (21).

Stokholm Jacob.et al (2017) llevó a cabo un estudio de cohorte prospectivo con el fin de determinar las asociaciones entre la preeclampsia y el asma, la alergia y el eccema. La corte basada en registros nacionales contó con una muestra de 1.698.638 de niños daneses nacidos entre 1978 y 2012. Un total de 3.7%(62.728) de las madres de niños con asma presentaron preeclampsia. Así mismo el riesgo de asma aumentó en los niños de madres con preeclampsia [TIR ajustada(aTIR), 1,09 (IC 95%:1,05-1,12); p=0,001], así como también aumento el riesgo de alergia[(aRR), 1,14 (IC 95%:1,05-1,24); p=0,002]; sin embargo, no se encontró asociación de preeclampsia con el riesgo de eccema en niños(17).

La importancia de esta investigación radica en que, al acudir a los centros médicos durante la etapa universitaria y el internado médico, pude apreciar en el departamento de pediatría, que el asma, es la enfermedad crónica más común en niños. Además, como menciona la bibliografía, esta patología es una de las 20 enfermedades a nivel mundial en cuanto a años de vida ajustados en función de la discapacidad en los niños. Por otro lado, es la principal causa de hospitalizaciones y de ausentismo escolar, representando un problema importante de la salud pública. De ahí que la investigación sobre sus causas es motivo de estudio. Últimamente se han venido dando estudios que se enfocan en los factores perinatales bajo la hipótesis del origen fetal del desarrollo del asma, donde se ha investigado la relación de las complicaciones maternas con esta patología. Al acudir en el servicio de ginecología observé que la preeclampsia es una de las complicaciones maternas más frecuentes y está dentro de los THE que son responsables de la segunda causa de muerte materna en el Perú; teniendo en cuenta que, la asociación de esta

emergencia obstétrica con el asma en nuestro país hasta el nivel de búsqueda realizada no se han encontrado estudios que identifiquen esta asociación, nos motivó en la ejecución del estudio.

Por otro lado, en base a los resultados, este estudio brindará información adicional a los profesionales de salud sobre esta asociación y permitirá mayor énfasis en la identificación de la preeclampsia como factor de riesgo y así poder reducir la prevalencia de asma en niños, además de contribuir en futuras investigaciones que se realicen en nuestro país.

II. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Es el antecedente materno de preeclampsia un factor de riesgo para el desarrollo de asma en niños del Hospital Albrecht de Trujillo?

III. HIPOTESIS

Hipótesis alterna (Ha): El antecedente materno de preeclampsia es un factor de riesgo para el desarrollo de asma en niños del hospital Albrecht de Trujillo.

Hipótesis nula (H0): El antecedente materno de preeclampsia no es un factor de riesgo para el desarrollo de asma en niños del Hospital Albrecht de Trujillo.

IV. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General:

- Determinar si el antecedente materno de preeclampsia es un factor de riesgo para el desarrollo de asma en niños del Hospital Albrecht de Trujillo.

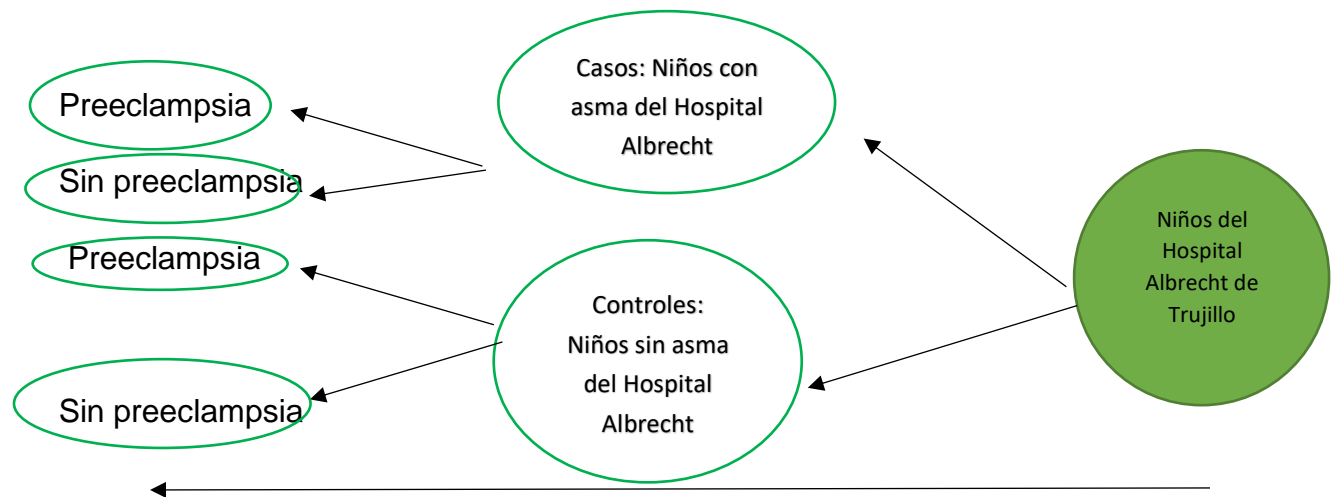
4.2 Objetivos Específicos:

- Determinar la frecuencia del antecedente materno de preeclampsia en niños con asma del hospital Albrecht de Trujillo.
- Determinar la frecuencia del antecedente materno de preeclampsia en niños sin asma del hospital Albrecht de Trujillo.
- Determinar la asociación entre el antecedente materno de preeclampsia y el desarrollo de asma en niños del hospital Albrecht de Trujillo.

V. MATERIAL Y MÉTODO

5.1 DISEÑO DEL ESTUDIO: El estudio es observacional, analítico, retrospectivo, de casos y controles.

ESQUEMA DEL DISEÑO:



5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACIÓN DIANA:

Niños atendidos en el servicio de pediatría del Hospital Albrecht de Trujillo.

POBLACIÓN DE ESTUDIO:

Niños que fueron atendidos en el servicio de pediatría de edades comprendidas entre los 6 y 10 años del Hospital Albrecht de Trujillo, durante los años 2016 al 2019, que cumplan con los siguientes criterios de inclusión:

5.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN:

CRITERIOS DE INCLUSION PARA CASOS:

- Niños entre 6 y 10 años de edad.
- Niños con diagnóstico de asma

- Sexo: masculino y femenino

CRITERIOS DE INCLUSION PARA CONTROLES:

- Niños entre 6 y 10 años de edad
- Niños sin diagnóstico de asma
- Sexo: masculino y femenino

CRITERIOS DE EXCLUSION PARA CASOS Y CONTROLES:

- Niños con malformaciones cardiacas
- Niños con anomalías cromosómicas
- Niños con malformaciones pulmonares
- Niños con malformaciones del SNC
- Niños que no cuenten con historias clínicas completas

5.4 MUESTRA Y MUESTREO

Unidad de análisis

Niños que recibieron atención en el servicio de pediatría del Hospital Albrecht entre los años 2016 y 2019, que cumplen los criterios de inclusión.

Unidad de muestreo

Niños atendidos en el servicio de pediatría del Hospital Albrecht de Trujillo desde el 2016 al 2019.

Marco muestral

Las historias clínicas de los niños atendidos en el servicio de pediatría del Hospital Albrecht de Trujillo desde el 2016 al 2019.

Tipo de muestreo: Probabilístico

TAMAÑO DE MUESTRA PARA ESTUDIOS DE CASOS Y CONTROLES

Fórmula: (RJ, 1987)(22)

$$n_1 = \frac{(z_{1-\alpha/2}\sqrt{(1+\varphi)\bar{P}(1-\bar{P})} + z_{1-\beta}\sqrt{\varphi P_1(1-P_1)P_2(1-P_2)})^2}{\varphi(P_1-P_2)^2}; n_2 = \varphi n_1$$

Donde:

φ es el número de controles por caso,

P_1 es la proporción de casos expuestos,

P_2 es la proporción de controles expuestos,

$\bar{P} = \frac{P_1 + \varphi P_2}{1 + \varphi}$ es el promedio ponderado

$z_{1-\alpha/2} = 1,96 =$ Coeficiente de confiabilidad del 95 %

$z_{1-\beta} = 0,8416 =$ Coeficiente asociado a una potencia de la prueba del 80 %

Cálculo de la muestra: Uso de Epidat 4.2 (Referencia #12)

Datos:

Proporción de casos expuestos:	4,340%
Proporción de controles expuestos:	0,970%
Odds ratio a detectar:	4,632
Número de controles por caso:	2
Nivel de confianza:	95,0%

Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra*		
	Casos	Controles	Total
80,0	243	486	729

Se necesitaron 243 niños con asma y 486 sin asma. En total 729 niños atendidos en el Hospital Albrecht Trujillo.

5.5 VARIABLES:

Variable	Tipo	Escala	Definición operacional	Indicador	Registro
Independiente Preeclampsia	cualitativa	Nominal	Registro de la gestante: PA>140/90 mmHg+proteinuria (≥ 300 mg en orina de 24 hrs) +afectación sistémica materna.	Historia clínica	0:No 1: Si
Dependiente Asma en niños	cualitativa	Nominal	Enfermedad inflamatoria crónica de vías respiratorias, manifestada por sibilancias, tos, disnea entre otros síntomas dependiendo de la severidad.	Historia clínica	0:No 1:Si
Intervinientes					
Edad	cuantitativa	Discreta	periodo de tiempo que se toma desde el nacimiento hasta el tiempo de referencia	Historia clínica	Edad comprendida entre los 6 y 10 años

Sexo	cualitativa	Discreta	Masculino o femenino registrado en la historia clínica	Historia clínica	hombre mujer
Historia familiar de asma	Cualitativa	Nominal	Antecedente por parte de los padres del niño registrado en historia clínica.	Historia clínica	0: No 1: Si
Tipo de Parto	Cualitativa	Nominal	Vía de parto que puede ser vaginal, el cual se da a través del canal natural(vagina) o parto abdominal el cual se realiza quirúrgicamente por el abdomen(cesárea).	Historia clínica	Vaginal Cesárea
Tabaquismo materno	cualitativa	Nominal	Madre del niño participante del estudio que hayan fumado en el embarazo	Historia clínica	0: No 1: Si

5.6 DEFINICION OPERACIONAL

- **Preeclampsia:** Esta patología se define como la elevación de la presión arterial a partir de las 20 semanas de gestación con una sistólica >140 mmHg y diastólica >90 mmHg sumado a una o más características de afectación sistémica materna (p. ej., hepática, renal, neurológica), compromiso hematológico, disfunción uteroplacentario, además restricción del crecimiento fetal y resultados patológicos en la ecografía Doppler del flujo sanguíneo uteroplacentario(23).
- **Asma:** El asma es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias, de presentación heterogénea que se caracteriza por vías respiratorias estrechas, debido a la presencia de edema, broncoespasmo y aumento en la secreción de moco lo que genera obstrucción al flujo de aire por la vía aérea, cuyo diagnóstico es clínico donde la presencia de sibilancias es el sonido más característico; sin embargo se puede acompañar de otros síntomas que van a depender del grado de severidad (24)
- **Edad:** es el periodo de tiempo que se toma desde el nacimiento hasta el tiempo de referencia(25)
- **Historia familiar de asma:** Antecedente por parte de los padres del niño registrado en historia clínica.
- **Tipo de parto:** Vía de parto que puede ser vaginal, el cual se da a través del canal natural(vagina) o parto abdominal(cesárea) el cual se realiza quirúrgicamente a través de una incisión en el útero(26).
- **Tabaquismo materno:** adicción al tabaco y a sus componentes como la nicotina, que lleva a un consumo excesivo de tabaco, debido a su acción sobre el sistema nervioso central por parte de la madre(27).

5.7 PROCEDIMIENTO:

Se inició con la presentación del proyecto de investigación a la Dirección de Escuela de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego, quienes tienen a cargo brindar el revisor para la aprobación. Posterior a ello se presentó la documentación requerida a la red asistencial Essalud de la Libertad, para la resolución que acreditó la ejecución del proyecto. Luego se solicitó al área de historias clínicas del Hospital Albrecht la relación de niños con diagnóstico de asma atendidos en el servicio de pediatría de los años comprendidos 2016-2019. Del total de las historias clínicas se tomó la muestra por muestreo aleatorio simple y se realizó observación indirecta, tomando los datos ya registrados por el médico pediatra en las historias de los pacientes de aquellos que cumplieron con los criterios de inclusión. Los datos obtenidos se plasmaron en fichas de recolección donde se encuentran las variables que se estudiaron (Anexo 01).

Finalmente, la información recolectada se plasmó en una base de datos en formato Excel para realizar la analítica debida.

5.8 PLAN DE ANALISIS DE DATOS

SELECCIÓN DE LA MUESTRA: Tanto para los casos como para los controles fue de manera al azar.

PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS: Los datos se procesaron en el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 27.

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA:

Para las variables cualitativas se usaron frecuencias y porcentajes (Tablas cruzadas). Gráficos de barras comparativos. Para las variables cuantitativas medias (medianas) y/o desviaciones estándar (rango intercuartílico) según sea el caso.

ESTADÍSTICA ANALÍTICA:

Para evaluar los resultados se usó el análisis bivariado con la medida de riesgo del odds ratio con su respectivo intervalo de confianza del 95% y la prueba Chi Cuadrado de Pearson para su asociación. Las variables que salieron significativas en el análisis bivariado se utilizaron para realizar un análisis multivariado con regresión logística múltiple.

ASPECTOS ETICOS

Finalmente, todos estos datos recolectados fueron de acuerdo con la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial(28), además de la ley General de la Salud, por lo cual los datos propios de los pacientes no fueron vulnerados y solo se utilizó la información clínica relevante para la investigación. Así mismo, la investigación pasó por el Comité de Ética de la Universidad Privada Antenor Orrego para su revisión y aceptación.

VI. RESULTADOS

El presente estudio involucró un total de 729 niños de edades comprendidas de 6-10 años, que acudieron al servicio de pediatría del Hospital Albrecht de Trujillo. La muestra se distribuyó en dos grupos en relación a la presencia de asma, los casos (243 niños con asma) y (486 niños sin asma), durante los años 2016 al 2019.

La tabla y figura 1 nos muestra las características de los niños con y sin asma, encontrándose que, del total, el sexo masculino se presentó con mayor frecuencia tanto en el grupo de los casos (61,7%) como de los controles (51,4%). Respecto a la edad se observó que la edad de 6 años es la más frecuente en ambos grupos de estudio, con el 35% para los niños con asma y el 50,2% para los niños sin este diagnóstico.

La tabla y figura 2 resume la frecuencia de exposición a la preeclampsia en niños con diagnóstico de asma, donde se encontró un porcentaje del 19,4% para este grupo. Esto demuestra mayor presentación de exposición en el grupo de los casos a diferencia del grupo de controles donde la presentación fue del 3,7% (tabla y figura 3).

En la tabla 4, respecto al porcentaje de presentación de los factores de riesgo, se puede observar que la historia familiar de asma fue mayor en el grupo de los niños con asma (35,4% vs 3,9%). En el tipo de parto, la cesárea fue más frecuente en los casos (59,7%) y el parto vaginal para los controles (76,1%). El tabaquismo materno se presentó en menor proporción 0,4% y 0,8% en los pacientes con asma y sin asma respectivamente

En la tabla 5, al realizar el análisis estadístico bivariado se determinó que el sexo, edad, la historia familiar de asma y el tipo de parto son factores significativos, debido a que el valor de p es menor que el nivel significancia ($p < 0,05$). Por su parte el tabaquismo materno no fue significativo ($p = 0,483$).

En la Tabla N°6, en el análisis multivariado las variables intervinientes que tuvieron significancia fueron las mismas anteriores ya mencionadas con valores de $p < 0,026$

para el sexo, $p < 0,036$ para la edad, y para la historia familiar de asma y el tipo de parto $p < 0,000$.

En la Tabla 7, al determinar la asociación entre el antecedente materno de preeclampsia y la presencia de asma en los niños, se halló en la prueba estadística Chi cuadrado de Pearson (X^2), un resultado de 48.780 y el valor de $p < 0,000$ determinándose así asociación entre ambas variables. Además, según lo analizado, la probabilidad de asma en la descendencia de madres con preeclampsia fue de 6,235 veces en relación a los pacientes que no presentan este antecedente. Estos datos por lo tanto son estadísticamente significativos (OR=6,235; IC 95%:3.302-10.12; $p < 0,000$).

Tabla 1: Características de los niños con y sin asma atendidos en el Hospital Albrecht (EsSalud) de Trujillo del año 2016 a 2019.

Variable	Niños con asma		Niños sin asma	
	N	%	N	%
Sexo				
Femenino	93	38.3	236	48.6
Masculino	150	61.7	250	51.4
Edad				
6 años	122	50.2	170	35
7 años	36	14.8	86	17.7
8 años	25	10.3	68	14
9 años	19	7.8	70	14.4
10 años	41	16.9	92	18.9
Total	243	100	486	100

Nota. n (controles) = 486. n (casos) = 243

Fuente: Registro de Historias Clínicas del servicio de Pediatría del Hospital Albrecht (EsSalud) – Trujillo del año 2016 a 2019.

Tabla obtenida en SPSS, versión 26

Figura 1: Características de los niños con y sin asma atendidos en el Hospital Albrecht (EsSalud) de Trujillo del año 2016 a 2019.

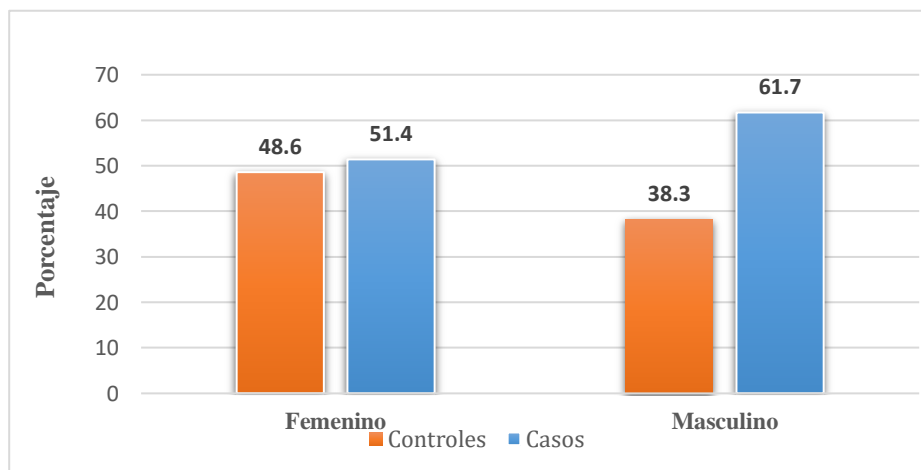


Tabla 2: Frecuencia del antecedente materno de preeclampsia en niños con asma del hospital Albrecht (EsSalud) de Trujillo del año 2016 a 2019.

Variable	Niños con Asma	
	N	%
Preeclampsia		
No	196	80.6
Si	47	19.4
Total	243	100

Fuente: Registro de Historias Clínicas del servicio de Pediatría del Hospital Albrecht (EsSalud) – Trujillo del año 2016 a 2019.

Tabla obtenida en SPSS, versión 26

Figura 2: Frecuencia del antecedente materno de preeclampsia en niños con asma del hospital Albrecht (EsSalud) de Trujillo del año 2016 a 2019.

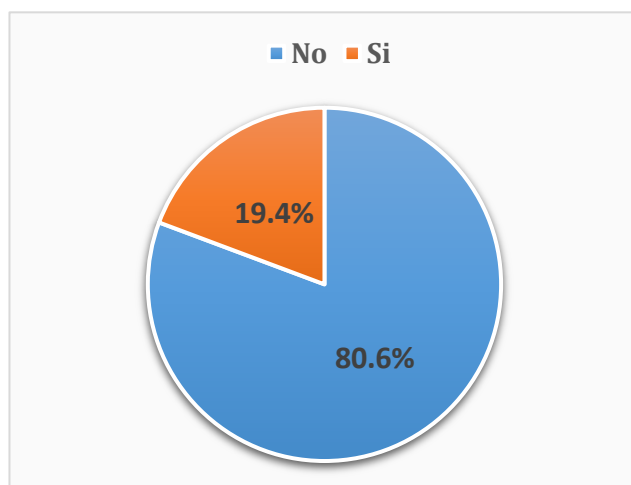


Tabla 3: Frecuencia del antecedente materno de preeclampsia en niños sin asma del hospital Albrecht (EsSalud) de Trujillo del año 2016 a 2019.

Variable	Niños sin Asma	
	N	%
Preeclampsia		
No	468	96.3
Si	18	3.7
Total	486	100

Fuente: Registro de Historias Clínicas del servicio de Pediatría del Hospital Albrecht (EsSalud) – Trujillo del año 2016 a 2019.

Tabla obtenida en SPSS, versión 26

Figura 3: Frecuencia del antecedente materno de preeclampsia en niños sin asma del hospital Albrecht (EsSalud) de Trujillo del año 2016 a 2019.

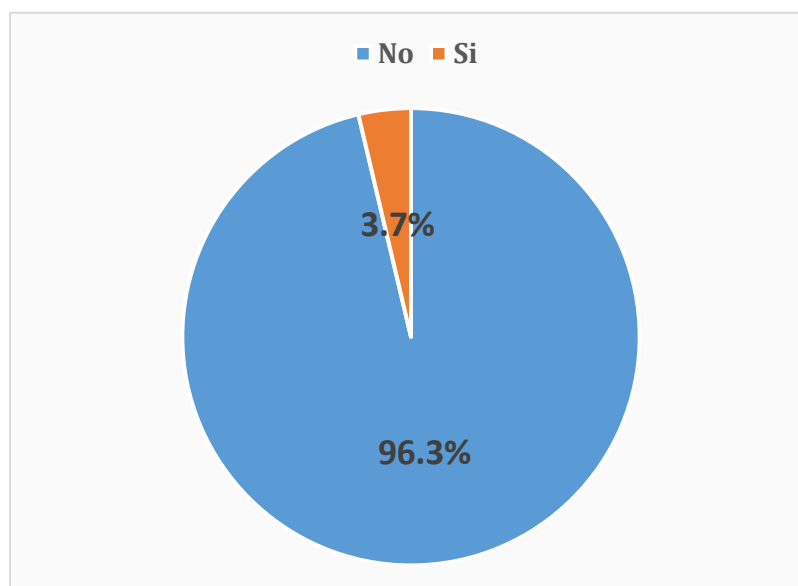


Tabla 4: Factores de riesgo de los niños con y sin asma atendidos en el Hospital Albrecht (EsSalud) de Trujillo del año 2016 a 2019.

Variable	Niños con asma		Niños sin asma	
	N	%	N	%
Historia familiar de asma				
No	157	64.6	467	96.1
Si	86	35.4	19	3.9
Tipo de parto				
Cesárea	145	59.7	116	23.9
Vaginal	98	40.3	370	76.1
Tabaquismo materno				
No	241	99.2	484	99.6
Si	2	0.8	2	0.4
Total	243	100	486	100

Nota. n (controles) = 486. n (casos) = 243

Fuente: Registro de Historias Clínicas del servicio de Pediatría del Hospital Albrecht (EsSalud) – Trujillo del año 2016 a 2019.

Tabla obtenida en SPSS, versión 26

Tabla 5: Análisis bivariado de los factores de riesgo de los niños con y sin asma atendidos en el Hospital Albrecht (EsSalud) de Trujillo del año 2016 a 2019.

Factores de riesgo	Niños Con asma		Niños Sin asma		OR	IC 95%		Valor-p	
	N	%	N	%		Inferior	Superior		
Sexo									
Femenino	93	38.3	236	48.6	0.657	0.480	0.899	0.011	
Masculino	150	61.7	250	51.4					
Edad									
6 a 7 años	158	32.5	256	52.7	1.670	1.215	2.296	0.001	
8 a 10 años	85	17.5	230	47.3					
Historia familiar de asma									
Si	86	35.4	19	3.9	13.464	7.935	22.845	0,000	
No	157	64.6	467	96.1					
Tipo de parto									
Cesárea	145	59.7	116	23.9	4.719	3.391	06.567	0,000	
Vaginal	98	40.3	370	76.1					
Tabaquismo materno									
Si	2	0.8	2	0.4	2.008	0.281	14.345	0,483	
No	241	99.2	484	99.6					

Nota. n (controles) = 486. n (casos) = 243

Fuente: Registro de Historias Clínicas del servicio de Pediatría del Hospital Albrecht (EsSalud) – Trujillo del año 2016 a 2019.

Tabla obtenida en SPSS, versión 26

Tabla 6: Análisis multivariado de los factores de riesgo de los niños con y sin asma atendidos en el Hospital Albrecht (EsSalud) de Trujillo del año 2016 a 2019.

Factores de riesgo	Niños Con asma		Niños Sin asma		OR	IC 95%		Valor-p
	N	%	N	%		Inferior	Superior	
Sexo								
Femenino	93	38.3	236	48.6	1.547	1.052	2.276	0.026
Masculino	150	61.7	250	51.4				
Edad								
6 a 7 años	158	32.5	256	52.7	0.657	0.444	0.972	0.036
8 a 10 años	85	17.5	230	47.3				
Historia familiar de asma								
No	157	64.6	467	96.1	21.411	11.857	38.662	0,000
Si	86	35.4	19	3.9				
Tipo de parto								
Cesárea	145	59.7	116	23.9	0.192	0.129	0.285	0,000*
Vaginal	98	40.3	370	76.1				
Tabaquismo materno								
No	241	99.2	484	99.6	1.387	0.137	14.005	0.782
Si	2	0.8	2	0.4				

Nota. n (controles) = 486. n (casos) = 243

Fuente: Registro de Historias Clínicas del servicio de Pediatría del Hospital Albrecht (EsSalud) – Trujillo del año 2016 a 2019.

Tabla obtenida en SPSS, versión 26

Tabla 7: Asociación entre el antecedente materno de preeclampsia y el desarrollo de asma en niños del hospital Albrecht (EsSalud) de Trujillo del año 2016 a 2019.

Preeclampsia	Asma				Total		Chi cuadrado	p
	Si		No		N	%		
	N	%	N	%				
Si	47	6.4	18	2.5	65	8.9		
No	196	26.9	468	64.2	664	91.1	48,780	0,000*
Total	243	33.3	486	66.7	729	100		

Nota. n (controles) = 486. n (casos) = 243

Fuente: Registro de Historias Clínicas del servicio de Pediatría del Hospital Albrecht (EsSalud) – Trujillo del año 2016 a 2019.

Tabla obtenida en SPSS, versión 26

OR (IC %) =6,235 (3.302-10.12); chi cuadrado: 48,780 p<0.00

VII.DISCUSION

Esta investigación se realizó con el objetivo de determinar si el antecedente materno de preeclampsia es un factor de riesgo para asma en la descendencia. Se procedió a evaluar las historias clínicas de 729 niños que acudieron al servicio de pediatría de un centro de salud del seguro social con edades comprendidas de 6-10 años, que fueron agrupados en dos, 243 niños con diagnóstico de asma y 486 niños sin este diagnóstico, en un periodo de tiempo que comprende desde el año 2016 al 2019.

En la tabla N°2 se halló que la preeclampsia está en mayor proporción en los niños con asma (19,4%) comparado con los controles (3,7%). Este resultado coincide con lo publicado por **Ping Li,et. al** tras realizar una revisión sistemática y metanálisis donde determinó que la frecuencia de THE fue de 4,9% - 25,5% en niños con asma en comparación con los niños sin este diagnóstico (3,6% al 17,5%); siendo estos datos además significativos, pues los THE se asociaron con un riesgo mayor de desarrollo de asma en la descendencia ((aOR) de 1,19 con un IC del 95% : 1-2 a 1,26(20).

En la tabla N°7, en la asociación de la variable dependiente e independiente, se obtuvo una significancia de $p < 0,000$, hallazgo que se compara con estudios como de Jacob Stokholm .et al, donde obtuvo una significancia de ($p < 0,001$) para la presencia de preeclampsia en madres de niños con asma (17).

Además, como factor independiente de asma en niños se encontró que muestra 6,23 veces más la probabilidad de asma (IC 95%: 2-10.12; $p < 0,000$) en comparación con los niños que no presentan este antecedente. Este riesgo es superior a lo encontrado por la investigación de Xiaoqin Liu y col., en un estudio de casos y controles de niños de 3 a 18 años donde la preeclampsia aumenta en 1,19 veces el riesgo de asma en niños (IC del 95% 1,15-1,24) y de Kristine Kjer , cuyo riesgo obtenido fue de 1,67 veces más de asma en niños sometidos para la preeclampsia severa; si bien nuestro OR es mayor respecto a nuestros antecedentes si se confirma la asociación (11,29)

Por otro lado, al contrastar este resultado con el estudio de Guo-Qiang Zhang.et.al, quien realizó una investigación de cohorte prospectivo con el fin de investigar la asociación entre la preeclampsia con el riesgo de asma en la descendencia en edades de 10-32 años, halló que la preeclampsia se asoció con un riesgo mayor de asma en los niños (RR 3,09, IC 95%: 1,45-6,54)(21). La diferencia de este valor con nuestra investigación se debe al modelo de estudio, donde el OR tiene valor más extremo que el RR y muchas veces el OR tiende a sobrestimar la magnitud del efecto de la asociación a diferencia del RR; es por ello que se recomienda como futuras investigaciones modelos de estudio prospectivos.

La explicación de esta asociación se fundamenta en que la preeclampsia somete al feto a un entorno uterino perjudicial, provocando inflamación sistémica y estrés oxidativo que afecta al pulmón fetal, además de alterar la función inmunológica que en un futuro lo volverá susceptible al asma(34).

Dentro de las características de la población, la edad en la investigación se basó en edades comprendidas de 6 a 10 años, esto se compara con la investigación hecha en nuestro país por Chipana Papuico, donde estas edades fueron las más predominantes en ambos sexos(30) .

En la Tabla 1 se aprecia que la edad de mayor frecuencia fue de 6 años tanto en los casos (50,2%) como los controles (35%), con una significancia importante ($p < 0,001$) para las edades de 6-7 años (Tabla N°5). Vigo Céspedes M, en su estudio de casos y controles, involucró una muestra con los mismos rangos de edades (5-10 años), obteniendo una media de 7.43 ± 1.76 años, pero no halló significancia(31). Mestanza Deza.D con rangos de edad próximos a nuestra investigación (5-12 años) obtuvo mayor frecuencia de la edad de 6 años tanto en los casos como los controles (23.0% vs 26.2%)(32). Las diferencias de los valores de frecuencia radican en que su estudio involucró dos edades más (11 y 12 años); sin embargo, los 6 años fueron en mayor proporción como nuestro estudio. Silupú Espinoza, J, demostró un resultado similar respecto a la edad con una media de 7.75 ± 1.17 para los niños asmáticos y 7.83 ± 1.12 para los no asmáticos(33).

La significancia encontrada en nuestro estudio, basándose en estudios donde se menciona que la presentación del asma es en mayores de 5 años , se atribuye a que en la etapa escolar el niño se encuentra expuesto al estrés del inicio escolar , lo que los hace vulnerables a infecciones respiratorias por contagio que exacerban la enfermedad o la aparición de esta en niños atópicos(34) .

Con respecto al género, el sexo masculino fue el que mayor frecuencia en el grupo de los casos (61,7%) y de controles (51,4%), además mostró ser significativo. Vigo Céspedes M, concuerda con lo encontrado, ya que obtuvo una frecuencia del género masculino en sus casos de 58.7% y en sus controles 60%; sin embargo, no encontró significancia ($p=0.82$)(31). Ying Ma.et al refiere similar resultado, pues hubo mayor presentación de niños tanto en los que fueron diagnosticados con asma (64,4%) y sin este diagnóstico(53,1%) (9).

En la Tabla 6, en el análisis multivariado se observa que el sexo tiene una significancia de $p<0,026$ y un OR 1,547(IC 95%1.052 - 2.27), siendo este un factor de riesgo como ya se conoce, aumentando en 1.5 veces el riesgo de asma en los niños. Este resultado se compara al estudio de Mestanza Deza.D, quien obtuvo un riesgo de dos veces más de tener asma en niños del sexo masculino (OR 2.0; IC (95%): 1.01 - 4.27), con una significancia de $p<0,046$ (32). Aquello se contrasta con lo mencionado en la bibliografía, de ser dos veces más frecuentes en los niños que en las niñas en edades menores de 14 años, invirtiéndose esta relación después de esta edad(35). Esto se sustenta bajo la premisa de que en los varones existe un tamaño menor del calibre de las vías respiratorias y valores elevados de inmunoglobulina E (IgE) (4).

En la Tabla 4 respecto a las demás variables intervinientes, la historia familiar de asma tuvo mayor presentación en los niños con asma (35,4%) que en los niños sin asma (3,9%), además este dato fue significativo. Linnéa Hedman.et.al, expone resultados similares en su estudio con una frecuencia de este antecedente en niños asmáticos del 36,5% y 17,2 % para no asmáticos, sumado a que fue significativo $p<0,001$ (36). Al realizar el análisis bivariado, se encontró que la historia familiar de asma actúa como factor independiente de asma y que aumenta el riesgo de padecer

esta enfermedad en 13,46 veces más cuando los niños presentan antecedente de historia familiar de asma(195%:7.94-22.84), resultado menor al que obtuvo Estrella Paita,J, manifestando un riesgo de 17.419 veces mayor; sin embargo nuestro odds ratio es mayor al hallado por Oscar Bernuy. Lozano, donde la historia de asma en los padres aumento el riesgo en 8.843 veces más la probabilidad de asma en niños de 6-11 años (IC:2.075 a 44.375) (37,38).

La historia familiar de asma se presentó en los casos más que en los controles y además fue significativo como ya se expuso. Sobre esto Guo-Qiang Zhang.et.al, en su estudio sobre si el asma materna y la preeclampsia son factores de riesgo independientes para el desarrollo de asma en sus hijos, concluyó que el riesgo de asma en la descendencia era superior en madres con asma y preeclampsia (RR 7,48, IC 95% 2,25-24,88), al igual que Hooman Mirzakhain.et.al con un riesgo de 5,9 veces más (OR 5.91) de presentar asma en niños con madres que tuvieron preeclampsia y asma, similar al OR hallado en nuestro estudio (39,40). Por lo tanto, se sugiere para siguientes investigaciones controlar este factor, para poder tener mayor certeza de la relación de la asociación entre el asma en niños y el antecedente materno de preeclampsia.

En cuanto al tipo de parto vemos que la cesárea tuvo mayor aparición en los niños con asma con una frecuencia del 59,7% a diferencia de los niños sin asma donde se presentó en un 23.9%, siendo además el tipo de parto significativo($p < 0,000$). Mestanza Deza.D, demostró de manera similar la presentación de cesárea con el 52,5% para los casos y 31.1% para los controles, con una significancia de $p < 0,017$ (32). Vigo Céspedes.M, reportó frecuencias semejantes donde la cesárea en los casos estuvo en el 49% y en los controles en el 37.4%.

Al realizar el análisis bivariado se halló que el tipo de parto aumenta en 4,7 veces más la probabilidad de asma en niños (IC 95%: 3.391- 6.567; $p < 0,000$). Este dato se contrasta con lo manifestado por Luna Muñoz. L, en su estudio sobre los factores de riesgo para asma en niños, donde la probabilidad de riesgo fue menor en cuanto al tipo de parto con un OR= 3.53 (IC 95%: 2.09; 5.96) pero con una significancia similar de $p < 0,000$ (41). Esta diferencia se explicaría en que en esa investigación la

frecuencia de cesárea fue de 27.9% para los casos y 13.2% los controles, siendo menor que lo obtenido en nuestra investigación, ya que nuestra muestra fue mayor.

Stokholm.J.et al, en base a sus resultados de los niños con asma y con antecedente materno de preeclampsia, obtuvo una mayor aparición del parto por cesárea (34,29%) que en quienes no tuvieron este antecedente (15,11%)(17). Esto coincide con lo que se sabe en cuanto a la resolución de la preeclampsia, que al ser una emergencia obstétrica la vía de parto más rápida es abdominal, lo que explicaría el porqué de su gran presentación en nuestro estudio. Además, la cesárea como menciona la bibliografía genera alteración del sistema inmunológico bajo la “teoría de la higiene”, así como alteración de la microbiota intestinal y el impacto mecánico sobre el pulmón, lo que predispone al asma(8)

En cuanto a la variable tabaquismo materno, tanto para los casos como los controles el porcentaje de frecuencia fue de 0.8 % y 0.4% respectivamente. Al determinar su papel como factor de riesgo para asma en el análisis bivariado y multivariado, no presento significancia. Faisal Boker.et.al en su estudio de la cesárea como factor de riesgo para asma, dentro de los factores intervinientes como el tabaquismo materno presento este antecedente una frecuencia de 0.0% para niños asmáticos y 1.6% para no asmáticos, con un valor de p no significativo($p=0,060$). Por otro lado, Ying Ma et.al, encontró resultados similares presentándose este factor en 0,7% para niños con asma y 1,0% en no asmáticos, al realizar investigación sobre las complicaciones maternas como la hipertensión gestacional y la relación con el asma en la descendencia (9). Este hallazgo en nuestro estudio no fue significativo debido a que las madres no tenían el hábito de fumar.

Finalmente, nuestra investigación cumplió con los objetivos planteados; sin embargo, es importante reconocer nuestras limitaciones, partiendo del modelo de estudio al ser retrospectivo y el cual utiliza una medida de asociación que en enfermedades frecuentes tiende a sobreestimar la magnitud del efecto a diferencia del Riesgo Relativo, por lo que se propone realizar estudios prospectivos en futuras investigaciones. Además de no poder excluir ciertas variables que se presentaron

significativamente como la historia familiar de asma, el tipo de parto ya que nos limitaría para alcanzar la muestra calculada.

VIII. CONCLUSIONES

1. Se halló que el antecedente materno de preeclampsia es un factor de riesgo para el desarrollo de asma en niños.
2. Se encontró que 19,4% de niños de edades 6-10 años con diagnóstico de asma tuvieron el antecedente materno de preeclampsia.
3. Se obtuvo que el 3,7% de niños de 6-10 años sin diagnóstico de asma tuvieron el antecedente materno de preeclampsia.
4. Se determinó que existe asociación entre el antecedente materno de preeclampsia y el desarrollo de asma en niños.

IX. RECOMENDACIONES

1. Se debe realizar estudios observacionales que busquen la asociación de grados de preeclampsia y los subtipos de asma, considerando la medicación que tengan.
2. Se debe realizar estudios prospectivos para determinar con mayor precisión la relación causal entre la preeclampsia y el desarrollo de asma en la descendencia.
3. Por otro lado, obtener una muestra más amplia que involucre más centros de salud, para obtener resultados de mayor validez.

X.BIBLIOGRAFIA

1. Lizzo JM, Cortes S. Pediatric Asthma. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado 2 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551631/>
2. Betancourt A. M, Navarro R. JA, Orellana C. JJ, Huaiquilaf J. S, Velásquez Z. MA, Sorensen D. R, et al. Prevalencia de asma y factores de riesgo asociados en escolares provenientes de una zona de pueblos indígenas. Andes Pediatr. abril de 2021;92(2):226-33.
3. Kuruvilla ME, Vanijcharoenkarn K, Shih JA, Lee FEH. Epidemiology and risk factors for asthma. Respir Med. 1 de marzo de 2019;149:16-22.
4. Oquendo de la Cruz Y, Valdivia Álvarez I, Cisneros Rodríguez AR, Oquendo de la Cruz Y, Valdivia Álvarez I, Cisneros Rodríguez AR. Factores de riesgo relacionados con la severidad del asma bronquial en el Servicio de Urgencias. Rev Cuba Med Gen Integral [Internet]. junio de 2022 [citado 23 de enero de 2024];38(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21252022000200017&lng=es&nrm=iso&tlng=es
5. Asma: concepto, fisiopatología, diagnóstico y clasificación | Pediatría integral [Internet]. 2021 [citado 23 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2021-03/asma-concepto-fisiopatologia-diagnostico-y-clasificacion/>
6. Sinyor B, Concepcion Perez L. Pathophysiology Of Asthma. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [citado 24 de febrero de 2024]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551579/>
7. gruporespiratoriointegramedica A. Remodelación de la vía aérea en el asma [Internet]. Grupo Respiratorio Integramédica. 2021 [citado 25 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://gruporespiratoriointegramedica.wordpress.com/2021/08/05/remodelacion-de-la-via-aerea-en-el-asma/>
8. Boker F, Alzahrani A, Alsaeed A, Alzhrani M, Albar R. Cesarean Section and Development of Childhood Bronchial Asthma: Is There A Risk? Open Access Maced J Med Sci. 2019;347-51.
9. Ma Y, Wu Y, Zhang Y, Jiao T, Guo S, Zhang D, et al. Associations between maternal complications during pregnancy and childhood asthma: a retrospective cohort study. ERJ Open Res. marzo de 2023;9(2):00548-2022.
10. Conlan N, Maher GM, Al Khalaf SY, McCarthy FP, Khashan AS. Association between hypertensive disorders of pregnancy and the risk of asthma, eczema and

allergies in offspring: A systematic review and meta-analysis. *Clin Exp Allergy*. 2021;51(1):29-38.

11. Liu X, Olsen J, Agerbo E, Yuan W, Wu CS, Li J. Maternal preeclampsia and childhood asthma in the offspring. *Pediatr Allergy Immunol*. 2015;26(2):181-5.
12. Pacheco-Romero J, Acosta O, Huerta D, Cabrera S, Vargas M, Mascaró P, et al. Marcadores genéticos de preeclampsia en mujeres peruanas. *Colomb Médica* [Internet]. marzo de 2021 [citado 5 de mayo de 2023];52(1). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1657-95342021000100002&lng=en&nrm=iso&tlng=es
13. La preeclampsia, problema de salud pública | Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal. 13 de octubre de 2022 [citado 5 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe/index.php/rpinmp/article/view/147>
14. Mirzakhani H, Carey VJ, McElrath TF, Qiu W, Hollis BW, O'Connor GT, et al. Impact of Preeclampsia on the Relationship between Maternal Asthma and Offspring Asthma. An Observation from the VDAART Clinical Trial. *Am J Respir Crit Care Med*. 1 de enero de 2019;199(1):32-42.
15. Henderson I, Quenby S. Gestational hypertension and childhood atopy: a Millennium Cohort Study analysis. *Eur J Pediatr*. 2021;180(8):2419-27.
16. Li P, Xiong T, Hu Y. Hypertensive disorders in pregnancy and risk of asthma in offspring: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 1 de septiembre de 2021;11(9):e046769.
17. Stokholm J, Sevelsted A, Anderson UD, Bisgaard H. Preeclampsia Associates with Asthma, Allergy, and Eczema in Childhood. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017;614-21.
18. Anda KVG de, Juárez-Martínez LA, Juárez-Avendaño G, Pelayo R, Baladrán JC. Las alergias como blanco de interés en la era de la inmunoterapia. *Rev Médica Inst Mex Seguro Soc*. 2019;57(6):379-86.
19. Wilmink FA, Dekker HT den, Jongste JC de, Reiss IKM, Jaddoe VVW, Steegers EA, et al. Maternal blood pressure and hypertensive disorders during pregnancy and childhood respiratory morbidity: the Generation R Study. *Eur Respir J* [Internet]. 1 de noviembre de 2018 [citado 2 de mayo de 2023];52(5). Disponible en: <https://erj.ersjournals.com/content/52/5/1800378>
20. Li P, Xiong T, Hu Y. Hypertensive disorders in pregnancy and risk of asthma in offspring: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2 de septiembre de 2021;11(9):e046769.

21. Zhang GQ, Gissler M, Devereux G, Shaheen S, Mcardle H, Sheikh A, et al. Maternal blood pressure throughout pregnancy, gestational hypertension, and preeclampsia and offspring asthma. *Eur Respir J* [Internet]. 28 de septiembre de 2019 [citado 2 de mayo de 2023];54(suppl 63). Disponible en: https://erj.ersjournals.com/content/54/suppl_63/PA4438
22. Connor RJ. Sample size for testing differences in proportions for the paired-sample design. *Biometrics*. marzo de 1987;43(1):207-11.
23. Malm G, Lindh CH, Hansson SR, Källén K, Malm J, Rylander L. Maternal serum vitamin D level in early pregnancy and risk for preeclampsia: A case-control study in Southern Sweden. *PLOS ONE*. 7 de febrero de 2023;18(2):e0281234.
24. Moral L, Asensi Monzó M, Juliá Benito JC, Ortega Casanueva C, Paniagua Calzón NM, Pérez García MI, et al. Pediatric asthma: The REGAP consensus. *An Pediatría Engl Ed*. 1 de agosto de 2021;95(2):125.e1-125.e11.
25. Edad. Diccionario médico. Clínica Universidad de Navarra. [Internet]. [citado 3 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/edad>
26. Barrena Neyra M, Quispe saravia Ildelfonso P, Flores Noriega M, León Rabanal C, Barrena Neyra M, Quispe saravia Ildelfonso P, et al. Frecuencia e indicaciones del parto por cesárea en un hospital docente de Lima, Perú. *Rev Peru Ginecol Obstet* [Internet]. abril de 2020 [citado 18 de agosto de 2023];66(2). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2304-51322020000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
27. Fernández González EM, Figueroa Oliva DA. Tabaquismo y su relación con las enfermedades cardiovasculares. *Rev Habanera Cienc Médicas*. abril de 2018;17(2):225-35.
28. Shrestha B, Dunn L. The Declaration of Helsinki on Medical Research involving Human Subjects: A Review of Seventh Revision. *J Nepal Health Res Counc*. 21 de enero de 2020;17(4):548-52.
29. Byberg KK, Lundholm C, Brew BK, Rejnö G, Almqvist C. Pre-eclampsia and risk of early-childhood asthma: a register study with sibling comparison and an exploration of intermediate variables. *Int J Epidemiol*. 1 de junio de 2022;51(3):749-58.
30. Toribio G, Lazo V, Gladys M, Valderas V, María R, Gonzales Z, et al. CHIPANA PAPUICO, MALENA ANGELA.
31. Vigo Cespedes MM. Cesárea como factor de riesgo para asma bronquial en niños. *Univ Priv Antenor Orrego* [Internet]. 2018 [citado 27 de febrero de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/3961>

32. Mestanza Deza DG. Tipo de parto al nacer, la prematuridad, y el sexo del recién nacido como factores de riesgo para presentar asma en pacientes pediátricos en edad escolar atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo 2018. Univ Nac Cajamarca [Internet]. 2019 [citado 28 de febrero de 2024]; Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/2646>
33. Silupú Espinoza JA. Anemia como factor de riesgo de asma en niños de 5 a 11 años en el hospital Belén de Trujillo 2017 - 2021. Univ Priv Antenor Orrego [Internet]. 2023 [citado 27 de febrero de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/10173>
34. Matos ARF, Martínez NN, Laffita DM, Fernández OAN, Nicó AC. Algunos factores de riesgo del asma infantil en el municipio Baracoa, Guantánamo. Rev Inf Científica. 2018;97(2):215-24.
35. Reyes-Baque JM, Cajape-González AL, Jaramillo-Baque Y, Hidalgo-Acebo R. Características clínicas y epidemiológicas del asma bronquial en niños. Dominio Las Cienc. 8 de abril de 2021;7(2):1371-90.
36. Hedman L, Almqvist L, Bjerg A, Andersson M, Backman H, Perzanowski MS, et al. Early-life risk factors for development of asthma from 8 to 28 years of age: a prospective cohort study. ERJ Open Res [Internet]. 1 de octubre de 2022 [citado 16 de enero de 2024];8(4). Disponible en: <https://openres.ersjournals.com/content/8/4/00074-2022>
37. Estrella Paita JY. Factores Asociados Al Asma Bronquial En Niños De 5 A 14 Años Del Hospital De Huaycán En El Año 2019. Univ Priv S Juan Baut [Internet]. 2020 [citado 28 de febrero de 2024]; Disponible en: <http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/20.500.14308/2811>
38. Bernuy Lozano O. Factores de riesgo asociados al desarrollo de asma bronquial en niños tendidos en el hospital militar central del 2019 AL 2020. Univ Priv S Juan Baut [Internet]. 28 de septiembre de 2021 [citado 28 de febrero de 2024]; Disponible en: <http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/20.500.14308/3355>
39. Zhang GQ, Gissler M, Devereux G, Shaheen S, Mcardle H, Sheikh A, et al. Concomitance of maternal asthma and preeclampsia and asthma risk in the offspring. Eur Respir J [Internet]. 28 de septiembre de 2019 [citado 27 de febrero de 2024];54(suppl 63). Disponible en: https://erj.ersjournals.com/content/54/suppl_63/PA5062
40. Mirzakhani H, Carey VJ, McElrath TF, Qiu W, Hollis BW, O'Connor GT, et al. Impact of Preeclampsia on the Relationship between Maternal Asthma and Offspring Asthma. An Observation from the VDAART Clinical Trial. Am J Respir Crit Care Med. enero de 2019;199(1):32-42.

41. Luna Muñoz LG de los Á. Factores de riesgo asociados a Asma en niños del Hospital Belén de Trujillo 2015 – 2019. Univ Priv Antenor Orrego [Internet]. 2023 [citado 28 de febrero de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/14291>

ANEXO 01

“PREECLAMPSIA COMO FACTOR DE RIESGO MATERNO PARA EL DESARROLLO DE ASMA EN NIÑOS DEL HOSPITAL ALBRECHT, 2023.

Ficha de recolección de datos:

Fecha: -----

N°H.C: -----

Edad: -----años

Sexo: -----

Variable independiente: Preeclampsia

Preeclampsia

SI/NO

Variable dependiente: Asma en niños

Asma

SI/NO

Variables intervinientes

- Historia Familiar de asma SI/NO
- Tipo de Parto vaginal / cesárea
- Exposición al tabaco por parte de la madre SI/NO