

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**ASOCIACIÓN ENTRE OBESIDAD Y ASMA BRONQUIAL EN PACIENTES  
DE 6 A 14 AÑOS DE EDAD EN EL COMPLEJO HOSPITALARIO PNP  
LUIS N. SAENZ EN EL PERIODO JULIO-DICIEMBRE DEL 2018**

**TESIS**

**PRESENTADA POR BACHILLER**

**CASAS RUIZ CARO KYRA BORKA VYCKTORIA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE**

**MÉDICO CIRUJANO**

**LIMA-PERU**

**2019**

**ASESORA**

MSc. VIZCARRA ZEVALLOS KARLA

## **AGRADECIMIENTO**

A la doctora Daysi Zarate, Asistente Pediatra, del Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz por su apoyo y guía en la investigación, a mis primos Luis y Mayra y Alejandro, también mi enamorado Josmar Nayhua por su colaboración en la realización de este trabajo.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo lo dedico a mis padres por jugar un papel importante a lo largo de mi carrera, y personas especiales como son mi hermana y abuela , que me apoyaron en cada momento de mi vida y me sirvieron de inspiración.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la asociación entre Obesidad y Asma Bronquial en pacientes de 6 a 14 años de edad en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018.

**Métodos:** Estudio de tipo analítico observacional retrospectivo, transversal de casos y controles realizados en 70 pacientes donde 35 eran Asmáticos (casos) y 35 no contaban con el diagnóstico de Asma Bronquial (controles) en pacientes de 6 a 14 años de edad en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018. Se utilizaron datos tomados de las historias clínicas; para realizarlo detalladamente se hizo uso de una ficha de recolección de datos con preguntas que nos ayudarían a comprobar la asociación entre ambas patologías, el nivel de control y si existían otros factores que contribuyan a determinar su aparición.

**Resultados:** Se analizó la asociación entre asma bronquial y obesidad en la población de estudio donde se evidenció una asociación significativa entre ambas ( $p=0,01$ ). Además se encontró que dentro de los pacientes asmáticos el 71,4% eran obesos, y que del total de pacientes con asma mal controlado el 100% eran obesos, encontrándose una asociación significativa ( $p=0,00$ ). Por otro lado, en cuanto a las factores socioambientales que favorecían la aparición de crisis asmáticas en obesos se encontró asociación significativa en los que tenían tapiz o alfombras ( $p=0,03$ ) y en los que tenía peluches en su habitación ( $p=0,03$ ), más no en los que tenían mascotas o eran de nivel socio económico medio ( $p=0,72$  y  $p=0,24$  respectivamente).

**Conclusiones:** Los resultados encontrados muestran que existe asociación entre obesidad y asma bronquial; siendo los pacientes asmáticos y obesos, a la vez, quienes presentan peor control de la enfermedad, provocando más visitas hospitalarias.

**Palabras clave:** Asma bronquial, niños, obesidad, crisis asmáticas.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the association between Obesity and Bronchial Asthma in patients from 6 to 14 years of age in the Luis N. Saenz PNP Hospital Complex in the period July-December 2018.

**Methods:** A retrospective, cross-sectional, observational analytical study of cases and controls performed in 70 patients where 35 were asthmatics (cases) and 35 did not have a diagnosis of bronchial asthma (controls) in patients 6 to 14 years of age in the PNP Hospital Complex. Luis N. Saenz in the period July-December 2018. Data taken from the medical records were used; To do this in detail, a data collection form was used with questions that would help us to verify the association between both pathologies, the level of control and if there were other factors that contribute to determine its appearance.

**Results:** The association between bronchial asthma and obesity in the study population was analyzed, where a significant association was found between both ( $p = 0.01$ ). It was also found that 71,4% of the asthmatic patients were obese, and that of the total of patients with poorly controlled asthma, 100% were obese, finding a significant association ( $p = 0.00$ ). On the other hand, regarding the socio-environmental factors that favored the appearance of asthmatic crises in obese patients, significant association was found in those who had carpets or carpets ( $p = 0.03$ ) and in those who had stuffed animals in their room ( $p = 0,03$ ), but not in those who had pets or were of average socioeconomic level ( $p = 0.72$  and  $p = 0.24$  respectively).

**Conclusions:** The results show that there is an association between obesity and bronchial asthma; being the asthmatic and obese patients, at the same time, who present worse control of the disease, provoking more hospital visits.

**Key words:** Bronchial asthma, children, obesity, asthma attacks.

## INTRODUCCIÓN

El asma bronquial es una patología respiratoria caracterizada por presentar hiperreactividad bronquial y estar mediado por un proceso inflamatorio intermitente continuo, según reportes de la OMS esta patología afecta a gran parte de la población, principalmente en niños, y que va en aumento, esto constituye un problema de salud. Por otro lado la obesidad es otra patología que al igual que el Asma ha venido aumentando en frecuencia en los últimos años. Además de ello constituye un factor para el desarrollo de otras enfermedades entre ellas cardiovasculares y respiratorias.

Actualmente se ha planteado el hecho de que ambas patologías se relacionan, debido a que se ha visto niños con sobrepeso y obesidad que suele desarrollar Asma Bronquial.

Por lo que en el capítulo 1 se plantea básicamente el problema y se establecen los objetivos tanto generales como específicos de la investigación. En el capítulo 2 se hace una búsqueda extensa de la literatura, la cual apoye el problema planteado respecto a la asociación entre Obesidad y Asma Bronquial en pacientes pediátricos. En el capítulo 3 se define la metodología de la investigación y se toma la muestra de la población, siendo 70 pacientes entre 6 y 14 años atendidos en el servicio de pediatría del Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz. En el capítulo 4 se interpretaran y analizarán los resultados de donde se realizaran las discusiones de la investigación. Por último, en el capítulo 5 se realizaran las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo.

## ÍNDICE

<b>CARÁTULA</b>	<b>i</b>
<b>ASESOR</b>	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>iii</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>IV</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>V</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>VI</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>VII</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>VIII</b>
<b>LISTA DE TABLAS</b>	<b>X</b>
<b>LISTA DE GRÁFICOS</b>	<b>XI</b>
<b>LISTA DE ANEXOS</b>	<b>XII</b>
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA</b>	<b>1</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.2.1. PROBLEMA GENERAL	2
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS	2
1.3. JUSTIFICACIÓN	3
1.4. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	4
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.6. OBJETIVOS	4
1.6.1.GENERAL	4
1.6.2.ESPECÍFICOS	4
1.7 PROPÓSITO	5
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>6</b>
2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS	6
2.2. BASES TEÓRICAS	9
2.3. MARCO CONCEPTUAL	23
2.4. HIPÓTESIS	24
2.4.1. GENERAL	24
2.4.2 ESPECÍFICAS	24

2.5. VARIABLES	25
2.6. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS	25
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>27</b>
3.1. DISEÑO METODOLÓGICO	27
3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	27
3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN	27
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	27
3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	29
3.4 DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	30
3.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	30
3.6 ASPECTOS ÉTICOS	30
<b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</b>	<b>31</b>
4.1 RESULTADOS	31
4.2 DISCUSIÓN	35
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>38</b>
5.1 CONCLUSIONES	38
5.2 RECOMENDACIONES	38
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>39</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>43</b>

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
<b>TABLA 1:</b> Descripción de la población estudiada en cuanto a Asma Bronquial y Obesidad según género y edad en pacientes con de 6 a 14 años de edad en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018.	31
<b>TABLA 2:</b> Asociación entre la Obesidad y el Asma bronquial en pacientes de 6 a 14 años de edad en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el año 2018.	32
<b>TABLA 3:</b> Control de Asma Bronquial en pacientes con Obesidad de 6 a 14 años de edad en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018.	33
<b>TABLA 4:</b> Factores socioambientales que contribuyen con las exacerbación del Asma Bronquial en pacientes Obesos de 6 a 14 años en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018.	34

## LISTA DE GRÁFICOS

	<b>Pág.</b>
<b>GRÁFICO 1:</b> Asociación entre la Obesidad y el Asma bronquial en pacientes de 6 a 14 años de edad en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el año 2018	32
<b>GRÁFICO 2:</b> Control de Asma Bronquial en pacientes Obesos de 6 a 14 años en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018.	33

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>ANEXO 1:</b> Operalización de variables	<b>44</b>
<b>ANEXO 2:</b> Instrumento	<b>46</b>
<b>ANEXO 3:</b> Validez de instrumento – Consulta de expertos	<b>47</b>
<b>ANEXO 4:</b> Matriz de consistencia	<b>50</b>
<b>ANEXO 5:</b> Tablas de crecimiento para la edad según sexo de la OMS.	<b>56</b>

## **CAPITULO I: PROBLEMA**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El asma es una enfermedad inflamatoria crónica caracterizada por presentar un patrón obstructivo producido por la hiperreactividad bronquial en la que ciertas células y mediadores juegan un papel importante, esta es ocasionada por diversos desencadenantes como la exposición a alérgenos y otros factores socioambientales como el sedentarismo y la obesidad <sup>1</sup>, estas exacerbaciones tiene mayor lugar en la población pediátrica. El asma como tal y la obesidad son considerados dos grandes problemas difíciles de combatir en la actualidad, en especial el segundo tomando como referencia el Perú <sup>2</sup>.

La Organización Mundial de Salud (OMS) calcula que en la actualidad hay 235 millones de pacientes con Asma a nivel mundial, siendo más frecuente en niños<sup>3</sup>.

Asimismo la obesidad, también es considerada un problema global, que viene afectando progresivamente vario países, sobre todo los de bajos y medianos ingresos, entre ellos el Perú, y dentro de este el medio urbano. En cuanto a la prevalencia, ha ido aumentando de forma alarmante, con cifras de más de 41 millones de niños menores de 5 años para el 2016.

Actualmente se ha observado un incremento sostenido en el número de casos de ambas patologías<sup>4</sup>.

Por su parte, el Asma Bronquial ha ido tomando mayor importancia, ya que según reportes de The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) indica que a pesar de que su prevalencia varia de país en país, posee una tendencia creciente tras una comparación entre el

estudio de fase I y este estudio de fase III <sup>5</sup> ; esta posee una alta morbilidad a nivel mundial, por ejemplo en Japón, recientemente, las visitas no programadas llegaron a 47% y en el continente Europeo hasta 25%, demostrando que en estos países avanzados este tipo de consultas son alta también ; al igual que por emergencia en donde las visitas fueron entre 10% y 23%, y con respecto a hospitalización, entre 7% y 15%. Mientras que para los latinos la situación era más preocupante observando que el 50% de los pacientes van al médico de saturando este servicio, en cuanto a los hospitalizados se estimó alrededor del 22% <sup>6</sup>.

Por nuestra parte en el Perú, se calcula que uno de cada cinco niños sufre de esta enfermedad, aproximadamente 265 000 niños menores de 5 años son asmáticos, a pesar de no poseer pruebas confirmatorias con espirometría cuentan con un IPA alto, encontrándose la mayoría de los casos en las ciudades de Lima y Callao, seguidas por Chimbote, Chiclayo, Ica y Piura<sup>7</sup>.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 GENERAL**

¿Existe asociación entre Obesidad y Asma en pacientes de 6 a 14 años de edad en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018?

### **1.2.2 ESPECIFICOS**

¿Cuál es el grado de control del Asma Bronquial en pacientes con Obesidad de 6 a 14 años atendidos en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018?

¿Cuales son las factores socioambientales que contribuyen con la exacerbación del Asma Bronquial en pacientes Obesos de 6 a 14 años atendidos en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el año 2018?

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

El asma y la obesidad son patologías muy frecuentes, y viene siendo tema de estudio la relación que existe entre ambas. En la actualidad se ha ido observando asociación con factores genéticos y ambientales que influyen de manera conjunta en la susceptibilidad al asma, dentro de estos el estilo de vida, hábitat del niño e incluso el estado inflamatorio en el que se encuentran los pacientes como se observa en el sobrepeso y obesidad; sin embargo, la información sobre la prevalencia de esta asociación entre obesidad y asma es escasa en el Perú incluso cuando se sabe que la frecuencia es alta de estas patologías en la población peruana, ocasionando un poco control de la enfermedad y más episodios agudos<sup>8</sup>.

Además se sabe que el asma no solo es una enfermedad que genera altos costos en el tratamiento farmacológico y mala calidad de vida sino que puede llegar a producir la muerte y más aún en niños, quienes son el grupo etario más afectado.

Teniendo en cuenta esto, entendemos que al prevenir el sobrepeso y obesidad evitar, la aparición final del Asma Bronquial y sus exacerbaciones, mediante un control adecuado del peso durante el desarrollo de la población estudiada. Además de estudiar que otros factores influyen a la aparición de asma y sus exacerbaciones en pacientes obesos<sup>9</sup>.

#### **1.4.DELIMITACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO**

El proyecto se llevó a cabo en el servicio de Pediatría del Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz, ubicado en el distrito de Jesús María, en el periodo Julio-Diciembre del año 2018.

#### **1.5.LIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

La unica limitación fue la poco legibilidad de las historias clínicas.

#### **1.6.OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **1.6.1. GENERAL**

Analizar la asociación entre Obesidad y Asma Bronquial en pacientes de 6 a 14 años de edad en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018.

##### **1.6.2. ESPECÍFICOS**

- Determinar el grado de control del Asma Bronquial en pacientes con Obesidad de 6 a 14 años en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018.
- Analizar cuales son las factores socioambientales que contribuyen con la exacerbación del Asma Bronquial en pacientes Obesos en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018.

## **1.7. PROPÓSITO**

El presente trabajo de investigación tiene como propósito determinar la asociación entre Obesidad y Asma bronquial en pacientes de 6 a 14 años de edad en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018, para poder evitar la aparición de la segunda y tener un mejor control sobre ella.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

Vidal *et al.*<sup>10</sup> realizaron un estudio en Santiago de Chile sobre 219 niños que fueron controlados en un centro de enfermedades respiratorias, en el cual se buscaba determinar el impacto que tenían el sobrepeso y la obesidad tanto en el control como en la función pulmonar de pacientes pediátricos con asma persistente, arrojando como resultado que los niños con sobrepeso y obesidad no tienen buen control del asma además de una espirometría alterada.

Álvarez *et al.*<sup>11</sup> hicieron un estudio cuya finalidad era determinar la prevalencia de síntomas respiratorios característicos de Asma Bronquial y sobre peso- obesidad en niños de 6 a 7 años y en adolescentes de 13 a 14 años en Pamplona (España) y analizar si los obesos tenían riesgo a presentar Asma Bronquial y si el sexo aumentaba este riesgo a presentar dicha patología; para lo cual se tomaron los datos de 4 413 niños y adolescentes, los cuales se obtuvieron del cuestionario International Study of Allergies and Asthma fase III y se procesaron; obteniendo ,que los niños del grupo de 6-7 años tenían una prevalencia de sobrepeso u obesidad de 23.9 % y que el grupo de adolescentes presentaba 11.5%, y que dentro de estos los que más presentaban riesgo a desarrollar estos síntomas eran los niños del grupo de 6 – 7 años con un cierto predominio para el sexo femenino.

Granell *et al.*<sup>12</sup> realizaron un estudio randomizado de tipo mendeliano en pacientes asmáticos de 7 años y en el Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC), buscando investigar los efectos causales del IMC, masa grasa y masa magra en el desarrollo del asma concluyendo que un IMC elevado aumenta el riesgo de asma en niños y dejando claro que existen variantes genéticas que intervienen tanto en el aumento de IMC como en la génesis del Asma.

Arias – Rico *et al.*<sup>13</sup> hicieron un estudio en Pachuca Mexico en 78 escolares de 5 a 11 años para determinar la relación que existía entre la obesidad y trastornos a nivel de los sistemas cardiaco y pulmonar, para lo cual se tomaron datos sobre su IMC, circunferencia abdominal, frecuencia respiratoria, además de realizárseles una espirometría, con lo que se comprobó que los niños con obesidad y sobrepeso tienden a desarrollar problemas cardiacos y pulmonares.

Ahmadizar *et al.*<sup>14</sup> hicieron un meta análisis para valorar la asociación entre la Obesidad y el mal control del Asma Bronquial o el riesgo que tiene para presentar exacerbaciones en niños y adolescentes, y a la vez observar si estas asociaciones varían según el sexo, para lo cual se tomaron datos no publicados de tres estudios de cohortes sobre Asma Bronquial en pediatría en el Norte de Europa y otros estudios publicados previos, concluyendo que la obesidad está asociado con un aumento leve de las exacerbaciones, mas no con un mal control asmático y que el sexo al parecer no modificar este riesgo.

Vásquez<sup>15</sup> realizó un estudio de tipo analítico de casos y controles en el cual se revisaron las historias clínicas de 258 pacientes pediátricos en el Hospital Victor Lazarte de EsSalud en Trujillo para demostrar que existe asociación entre Sobrepeso - Obesidad y Asma Bronquial en niños de 4 a 15 años , dentro de los cuales 86 niños eran obesos o tenían sobrepeso y 172 eran eutróficos, teniendo como resultados que era mayor la frecuencia a presentar Asma Bronquial en niños con sobrepeso y obesidad que en eutróficos.

García <sup>16</sup> efectuó un proyecto de investigación en Chiclayo Perú en el servicio de Pediatría del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, donde evaluó las historias clínicas de 226 niños, entre ellos asmáticos y no asmáticos entre 5 y 14 años para poder determinar si existía la asociación entre obesidad y la severidad del Asma Bronquial, concluyendo que tanto la

Obesidad como el Sobrepeso son factores de riesgo para la severidad del Asma Bronquial.

Silva<sup>17</sup> realizó una investigación sobre la relación entre la obesidad y la severidad con la que presentaban las crisis asmáticas los niños entre 5 y 14 años atendidos en el servicio de emergencias del Hospital Belén en la provincia de Trujillo para dicho estudio se evaluó a 138 niños que iban por crisis asmáticas y eran divididos según la severidad de la crisis que presentaban mediante la escala Birman y Pearson y se tomaba además su IMC, teniendo que existía asociación entre la obesidad en niños y la severidad con la que presentaban sus crisis asmáticas.

Paredes<sup>18</sup> ejecutó un proyecto de investigación de tipo transversal en una Institución Educativa de Florencia de Mora en Trujillo, donde se buscaba encontrar la asociación entre Obesidad - Asma Bronquial y su frecuencia; por lo que se evaluaron 263 niños entre 8 y 15 años Obesos y No Obesos que presentaban exacerbaciones de Asma Bronquial y otro grupo que no presentaban sintomatología respiratoria característica; teniendo como resultado que el 40 % de los niños Obesos tenían Asma Bronquial.

Martínez *et al.*<sup>19</sup> realizaron un trabajo de investigación de tipo caso y control en donde se buscaba evaluar la asociación entre la Obesidad y el control del Asma Bronquial mediante el ACT (Test para Control de Asma Bronquial) en el Hospital Cayetano Heredia en Lima Perú , por lo que se seleccionaron 172 pacientes con diagnóstico de asma entre 5 a 14 años atendidos en consultorio de Neumología Pediátrica donde se evaluaron a los pacientes asmáticos sin control y a niños con asma controlada, en donde se comprobó que si existía asociación entre la obesidad y el mal control del Asma Bronquial.

## 2.2 BASES TEÓRICAS

### OBESIDAD

La obesidad es la acumulación excesiva de grasa como resultado del desbalance entre los ingresos energéticos y el gasto, lo que se va a ver reflejado en el incremento excesivo de peso, el cual supera la relación Peso/Talla de un individuo y su desarrollo está dado de manera sinérgica por el componente genético poligénico y ambiental (alimentación, flora intestinal, actividad física)<sup>20</sup>.

En niños, se entiende por sobrepeso al índice de masa corporal (IMC) que se encuentra entre los percentiles 85 y 97, según tablas de crecimiento para la edad y la obesidad a partir del percentil 97 en adelante<sup>4</sup>.

Existen diversas formas de clasificar la obesidad, según su exceso de peso, según su etiología y su distribución pero esos datos no son muy variables en la población infantil por lo que usaremos su clasificación etiológica de la obesidad en pacientes ya que en esta, existe cierta dificultad para entender a qué se le conoce como obesidad infantil, es que bajo la idea general de una acumulación excesiva de grasa corporal, subyacen etiologías y, en consecuencia, entidades patológicas múltiples, dentro de estas alteraciones genéticas, metabólicas y endocrinológicas o sindrómicas subyacentes, se estima que aproximadamente el 2 a 3% de los obesos son el resultado patologías endocrinológicas, entre ellas resaltan el hipotiroidismo, síndrome de Cushing y otras como daño a nivel hipotalámico que se asocia a hiperfagia. Por otra parte esta acumulación adiposa excesiva tiende a generar una alteración a nivel hormonal en cuanto a su regulación, metabolización y secreción, motivo por el cual se considera una enfermedad multietiológica y que presenta gran variedad de fenotipos<sup>21</sup>.

Si bien es cierto esta patología se veía en personas de edad adulta pero con el paso del tiempo, la evolución en tanto a la nutrición y el estilo de vida que

se presenta hoy en día, este problema en la población pediátrica viene aumentando según estudios realizados en América Latina y El Caribe además de venir asociado a diversas patologías<sup>22</sup>.

Tanto la obesidad primaria como la secundaria son enfermedades en las que el individuo tiene un fuerte componente hereditario presente<sup>20</sup>.

#### A. Obesidad exógena o poligénica:

La más frecuente, es la clásica descripción fisiopatológica de la obesidad en donde la nutrición hipercalórica junto a la baja actividad física, y el estilo de vida actual, entre otros condicionan al acúmulo de energía como tejido adiposo, todo esto influenciado por la herencia familiar mediante la genética<sup>23</sup>. No obstante, no todos los exhibidos a un entorno nutricional similar “obesogénico” y restricciones en la actividad física diaria provocan obesidad o lo hacen en grado similar, ya que estos factores exógenos actúan sobre una base endógena, en este caso las características genéticas que cada uno posee en su ADN y que va a determinar su susceptibilidad a presentar distintas enfermedades<sup>24</sup>.

Así como las modificaciones epigenéticas; que son las que se producen como resultado de una alteración del genoma de un individuo, gracias a factores ambientales, viéndose en fases tempranas del desarrollo<sup>25</sup>.

Los estudios de GWAS (Genome Wide Association Studies), son análisis sobre cierta variación que sucede en el genoma humano; dichos estudios han tratado de averiguar asociación de diferentes entidades nosológicas con nuevos genes, entre ellos *FTO*, *BDNF*, *SH2B1*, *NEGR1*, todos ellos implicados en aspectos neuronales que involucran al hipotálamo con la regulación de la ingesta y la distribución topográfica del tejido adiposo<sup>20</sup>.

Y los que participan de manera activa en el proceso de adquirir esta enfermedad; *ADRB2*, *NR3C1* y el *TNF*, los que se ven también en otros procesos como el Asma Bronquial<sup>24</sup>.

Tanto el *ADRB2* como el gen *NR3C1* se encuentran en el cromosoma 5, el primero codifica para el receptor  $\beta$ 2- adrenérgico, el cual ejerce su actividad en el SN simpático a nivel de bronquios, mientras que a su vez participa en la fisiopatología de la obesidad mediante la regulación del balance energético, ya que tiene un efecto termogénico, que se da gracias a la estimulación de las catecolaminas<sup>23</sup>.

Cualquier alteración a este nivel también alteraría la respuesta al tratamiento con beta-agonistas en un intento por el control del tono de la vía aérea.

El gen *NR3C1*, codifica para el receptor de glucocorticoides, los cuales son pilares en la modulación inflamatoria y respuesta al tratamiento del asma y la obesidad. Además de haberse demostrado que alteraciones estructurales de este gen se asocian al aumento del IMC y trastornos en la psicología alimentaria<sup>20</sup>.

Ya que el fondo de esta es genético se encuentran factores de riesgo asociados a su desarrollo como:

- Respecto al peso natal se ha podido observar que macrosómicos tienden posteriormente a desarrollar obesidad en la infancia y edad adulta, incluso los niños que nacen con bajo peso para su edad gestacional y abruptamente suben durante los primeros meses de vida también expresan este mismo problema; se ha demostrado además la nexos entre el bajo peso natal y el sd. metabólico, por el cual los individuos tienden a hacer una obesidad central al llegar a la edad adulta<sup>26</sup>.

- Sexo y edad. Se observaron tanto en las zonas urbanas como costeras peruanas una mayor prevalencia en los varones que en mujeres (1.5 % a 1.9% y 1.9% a 2.5% respectivamente En cuanto a edades, la OB fue superior de los 6 a los 13 años<sup>7</sup>.
- Un alto nivel socioeconómico es un factor de riesgo de Obesidad en los países en vía de desarrollo. Asimismo en el estudio Enkid, mostraban mayor índice de Obesidad en estratos socioeconómicos y de instrucción más bajos<sup>27</sup>.
- En cuanto a la alimentación desde etapas muy tempranas como es el caso de los niños alimentados con lactancia materna se ha observado que tienen menor riesgo de desarrollar OB en comparación con los alimentados artificialmente, se ha identificado a la lactancia materna como factor protector, así como el consumo de comida sana entre ellas frutas y verduras más de 3 veces al día y un bajo consumo de grasa, menor al 35% del aporte energético total<sup>28</sup>.
- Un factor que también resulta influyente es la flora intestinal, la que podría participar en el proceso de la enfermedad no solo con la obesidad sino también con la diabetes; se dice que estos pacientes tienen una dotación bacteriana específica la cual emite compuestos bioactivos de tipo lipídico los que interactúan con el mecanismo que se encarga de la homeostasis de energía<sup>20</sup>.

#### B. Obesidad monogénica:

Se dice que es aquella que da como resultado de la alteración dada en un único gen. Estas alteraciones poseen un patrón de herencia mendeliano y representan al 5% aproximadamente de los casos de obesidad severa no sindrómica<sup>20</sup>; No obstante, esta obesidad es considerada como una enfermedad multifactorial con buen nivel

hereditario (50-75%), y se observan casos más severos son de inicio precoz en comparación a la anterior<sup>27</sup>.

Van a existir diferentes alteraciones que condicionen a este tipo de obesidad, como las alteraciones en cualquier gen del sistema adipocito-hipotalámico, en su eje Leptina – Melanocortina ; por ejemplo, una deficiencia en cuanto a la proopiomelanocortina (POMC), la cual es una proteína precursora de hormonas como la hormona estimulante de los melanocitos (Gamma MSH), adrenocorticotropina ACTH y beta endorfina, condicionaría una insuficiencia suprarrenal, ya que en su ausencia no habría síntesis de ACTH, por lo que estos pacientes requerirían tratamiento con corticoesteroides para prevenir crisis<sup>23</sup>.

Se describen ciertas mutaciones como por ejemplo la que ocurre en el gen *LEP* la Leptina, observado en homocigotes, hay una primera descripción en 1997 y donde se habla de la experiencia en el tratamiento con Leptina biosintética, y hacen mención a un individuo que nace con peso adecuado el cual se incrementa durante los 3 primeros meses de vida; y esto asociado a hipogonadismo<sup>9</sup>.

También presentan insuficiencia en su receptor el que da como resultado una Obesidad severa de inicio temprano, la que al parecer también cursa con peso adecuado al nacer. Entre otros genes como *MC4R*, *MC3R*, *T6L*, *V81*, algunos con gran prevalencia mundial los que se caracterizan por presentar hiperfagia y gran obesidad<sup>20</sup>.

Puede producirse también por alteraciones en genes relacionados al desarrollo de estructuras que comprometan la síntesis de POMC, como la hipófisis y el hipotálamo, en los que básicamente se sabe que existen tres genes involucrados en el desarrollo de esta estructura y

son *SIM1*, *BDNF* y *NTRK2*, pero desconoce exactamente su asociación con el desarrollo de la obesidad e hiperfagia <sup>28</sup>.

De cualquier forma, al margen de su mecanismo fisiopatológico, la obesidad, influirá a la génesis de diversos trastornos respiratorios; los que pueden ser producidos por mediadores inflamatorios y/o procesos mecánicos que conlleven a la reducción de la capacidad residual funcional (CRF) y el deterioro de la difusión pulmonar <sup>29</sup>. Podemos decir que es más frecuente verlo en obesidades primarias, ya que son las que cursan con grados más severos y son más precoces.

#### C. Mecanismo en la dificultad mecánica respiratoria<sup>29</sup>:

Se sabe que la obesidad provoca una dificultad en la función ventilatoria, caracterizada por un patrón restrictivo, debido a que hay abundante tejido adiposo depositado a nivel de la caja torácica y abdomen lo que hace que se incremente la presión intraabdominal, y de esa forma genera una limitada expansión pulmonar al momento de la inspiración, lo que altera los volúmenes de aire, ocasionando según su severidad disnea a leves o medianos esfuerzos hasta alterar la capacidad pulmonar y llegar a producir el cierre de la vías aéreas provocando la aparición de sibilancias e inclusive atelectasias sin llegar a ser Asma.

#### D. Proceso inflamatorio en la Obesidad<sup>30</sup>

Se sabe que los obesos se encuentran dentro de un estado inflamatorio crónico, y que existe toda una cascada en la cual los principales protagonistas son las interleukinas (IL): IL-6, IL-1; la proteína C reactiva; y el factor de necrosis tumoral (TNF).

En donde los mediadores expresados por los adipocitos son predominantemente el TNF y la IL-6 por lo que van a estar en relación directa a la cantidad la grasa que exista en el cuerpo.

Además la leptina en su estructura tiene gran homología con citocinas de cadena larga (IL-6), que se encarga de controlar la proliferación y

la activación de los linfocitos T, promoviendo la generación de capilares y el enrolamiento de monocitos y macrófagos activados

Por último la Adiponectina, la cual es la única adipocina que se encuentra reducida en individuos obesos sobretodo en obesos asmáticos, posee propiedades antiinflamatorias, incluso en las vías aéreas.

#### ASMA BRONQUIAL:

El asma bronquial (AB) está definida como una patología de larga data, la cual presenta característicamente tres aspectos como la inflamación, obstrucción bronquial de vías aéreas oscilante, acompañada de una hiperrespuesta bronquial inespecífica y reversible, de alta frecuencia y gravedad<sup>20</sup>. En esta se observa obstrucción de las vías respiratorias (VR) dada por una Inflamación con subsiguiente broncoconstricción y producción de moco que generan reducción de la luz bronquial en la que se observa disminución de flujo de aire, además de una remodelación en la pared de la VR, gracias a la pérdida de células epiteliales, hiperplasia de células productoras de moco “caliciformes”, e hipertrofia del músculo liso, engrosamiento de la membrana basal, con mayor depósito de colágeno y aumento de la trama vascular<sup>32</sup>.

Esta es de gran variabilidad, tanto en su prevalencia, donde existen factores genéticos y ambientales que la explican en diferentes países o regiones del mundo o en cuanto a grupos etarios y género, donde lo más afectados suelen ser la población pediátrica, y donde se ha visto que las niñas están más predispuestas a presentarla; como en su fisiopatología teniendo en cuenta aspectos como, inflamación e hiperrespuesta bronquial y alergia y atopia; además del tratamiento, el cual se utiliza según la gravedad de la crisis que se presenta<sup>20</sup>.

## FISIOPATOLOGÍA:

### A. INFLAMACIÓN BRONQUIAL<sup>20</sup>:

Esta es crónica y se encuentra presente en mucosa respiratoria desde las vías más altas que inicia en la tráquea y llega a los bronquiolos terminales, donde se acentuará la reducción en el flujo de aire y por ende las sibilancias.

En esta hay una gran variedad de mediadores químicos y células que participan entre ellas los Eosinófilos, Mastocitos e Histamina tienen un papel fundamental.

#### A.1 CÉLULAS:

Todo inicia con la acumulación de eosinófilos y sus productos como la neurotoxina, proteína catiónica y peroxidasa, estas células actúan mediante el siguiente proceso:

- Aumento en la génesis a nivel de médula ósea
- La atracción que ocurre desde el torrente sanguíneo hacia el epitelio de la mucosa bronquial se da mediante citocina, adhesinas y factores quimiotácticos.
- Y por último estas células se tienen que activar para segregar sus productos
- 

Es posible que estas células lleguen a los bronquios gracias a los Linfocitos T CD4 activados quienes se caracterizan por fabricar IL 3, IL5, eotaxina y GM-CSF, quienes atraen y permiten la supervivencia de dichas células.

Estudios han permitido identificar tres tipos de linfocitos reclasificándolos en Th1, Th2 y Th17, el primero y el último participan en patologías autoinmunes, en tanto el Th2 está involucrado en reacciones inmunes que están en el Asma Bronquial .

Al igual que ocurre con los mastocitos que son atraídos y activados en el epitelio de la luz bronquial en donde producen histamina, prostaglandina D, y cisteinil-leucotrienos, quienes son responsables de la respuesta broncoconstrictora y la producción de moco la cual puede llegar a generar tapones viscosos conllevando a la formación de atelectasias, y en su forma más grave múltiples incluso llegando a ser letal.

Esta células cebada llenas de gránulos con sustancia preformadas tiene receptores para la IgE, los que se ponen en contacto cuando el individuo se encuentra frente a un estímulo que genera una respuesta alérgica.

#### A.2. MEDIADORES QUÍMICOS:

Los eosinófilos Y mastocitos liberan sustancias que son causa del edema y broncoconstricción de la mucosa respiratoria, destaca la Histamina, eicosanoides y el factor activador de plaquetas (PAF) estos dos últimos se producen de fosfolípidos gracias a la encima fosfolipasa A2. Los eicosanoides pueden seguir dos vías Cox y lipooxigenasa. Por la Cox produce prostaglandinas, tromboxanos y prostaciclina; entre la prostaglandinas PGD2 y PGF2a, quienes ejercen una potente broncoconstricción.; por el contrario de la PGE2 quien es broncodilatadora.

En reacciones alérgicas hay gran cantidad de PGD2 en el moco, por lo que se dice que es la responsable de la obstrucción generada por las secreciones bronquiales. Por la otra vía de las lipooxigenasas dan a los leucotrienos, entre ellos LTC4 LTD4 LTE4 los que se conocen como Cisteinilos y participan también. El PAF más que nada es visto como un quimiotáctico para los eosinófilos .

## B. ALERGIA Y ATOPIA<sup>34</sup>:

Es una condición heredada que caracteriza por una respuesta inmune excesiva, debida a la producción elevada de IgE, frente a un estímulo medioambiental.

Los genes asociados al asma están en el cromosoma 5 y de aquí parte la regulación de muchas citosinas como IL4 IL5 IL13 y genes nuevos como *ADAM 33 DPP110 HLA G*, aún no bien conocidos.

La formación de Ig E por linfocitos B se da por la IL4 la q se sintetizó por los Th2, cuando la IgE se adhiere a la membrana se liberan los mediadores responsables de los cambios en la mucosa respiratoria.

Los alérgenos que desencadenan dicha reacción son del medio ambiente como: polen, ácaros, hongos aerógenos, animales y otros; estos van a ser variables según estaciones, habita como en el caso de los ácaros, en especial Dermatophagoides P. quienes se encuentran en climas húmedos y es difícil que sobrevivan en climas secos con temperaturas bajas, estos abundan en alfombras, tapices y peluches.

Otro muy importante y frecuentemente culpable de producir crisis asmáticas es el tener mascotas como perros, gatos y demás.

## C. HIPERREACTIVIDAD BRONQUIAL<sup>20</sup>:

Hace referencia a la tendencia que posee el árbol bronquial para la constricción excesiva frente a diversos estímulos ya sean físicos o químicos; esta se evalúa con estimulación química con Metacolina o Histamina , física con ejercicios o hiperventilación, o modificando la osmolaridad del epitelio bronquial con Manitol.

## MANIFESTACIONES CLÍNICAS<sup>31</sup>:

Clínicamente el asma se clasifica en intermitente, atípica y persistente

### A. ASMA INTERMITENTE

- ✓ Generalmente en infantes
- ✓ Episodios de disnea más sibilantes (variable en cuanto a su magnitud) que por momentos es asintomático.
- ✓ Puede generarse o no por factores desencadenantes.
- ✓ Suele tener evolución favorable, ya que su manifestación clínica suele desaparecer con los años (pudiendo desaparecer en la adolescencia)

### B. ASMA PERSISTENTE

- ✓ Presenta sintomatología frecuente como sibilancias, tos y disnea oscilante. Por lo general suele aparecer por las noches
- ✓ Uso de broncodilatadores es obligatorio, debido a ser de presentación mucho más grave
- ✓ Poco frecuente en niños, más frecuente en adultos. Sin embargo, puede existir el antecedente de asma en la infancia que al llegar a la adolescencia empieza la persistencia del caso o al hacerse crónico.
- ✓ Suele asociarse a enfermedades virales principalmente como a alérgenos en menor proporción
- ✓ Mal pronóstico comparado con el asma intermitente, requiriendo un control de por vida.

### C. ASMA ATÍPICA

- ✓ Suele cursar con tos persistente, dolor torácico tipo opresivo y disnea de esfuerzo.
- ✓ Diagnóstico se concluye si presenta tos con sibilancias, además de examinando la función ventilatoria donde se

evidencia una obstrucción bronquial que cede con broncodilatadores

✓

#### EXPLORACIÓN FÍSICA<sup>24</sup>:

Se caracteriza por la presencia de roncales y sibilantes, pero entre crisis puede cursar con un examen físico sin alteración.

En pacientes con asma persistente suele cursar con lo mencionado frecuentemente, sin embargo, el examen físico puede no mostrarse anormal en pacientes que refieren tener síntomas diarios cuya prueba de función pulmonar muestre obstrucción bronquial.

#### AGUDIZACIÓN GRAVE<sup>24</sup>:

Caracterizado por requerir inmediatamente tratamiento enérgico con vigilancia continua hasta resolverse cuadro. Se clasifica según el inicio de la crisis de ataque:

- a) Subaguda: progresivamente evoluciona desfavorablemente, iniciando con síntomas nocturnos que luego aparecen durante el día y aumentan en intensidad (disnea de esfuerzos mínimos). Uso de broncodilatadores es continuo pero efecto suele ser menor según progresa la crisis por lo que requieren un servicio de urgencias hospitalarias
- b) Súbita: paciente aparentemente estable que en instantes se vuelve grave. Puede ser epidémica o aislada. Suele asociarse al consumo de AINES.

Se clasifica también según la gravedad de sus síntomas y signos:

- a) Extrema gravedad: requiere ventilación mecánica de inmediato. Situaciones límite: cianosis, bradicardia y confusión, inconsciencia y agotamiento
- b) Potencial gravedad: uso de medidas terapéuticas sin ventilación mecánica de inmediato. Situaciones límite: silencia pulmonar,

taquipnea (>25 resp/min), taquicardia (>120 latidos/min), PEF <200L/min y pulso paradójico.

#### FACTORES DESENCADENANTES<sup>20</sup>

- Alergia: el más frecuente donde Los ácaros, sustancias, dérmicas de animales domésticos y otros mencionado anteriormente producen exacerbación. Además de la anamnesis para el diagnóstico se requieren pruebas cutáneas o exámenes de laboratorio donde se evidencia aumento de IgE frente a los alérgenos expuestos.
- Ejercicio e hiperventilación: posterior a un esfuerzo suele desencadenarse broncoconstricción y posterior hiperventilación.
- Infecciones: mayor papel de las virales, especialmente en niños. Las bacterianas no parecen influenciar.
- Fármacos: AINES (únicamente los que inhiben la COX-1 provocan crisis) actuando a través de los leucotrienos.
- Reflujo gastroesofágico donde la respuesta al tratamiento es pobre.
- Menstruación y embarazo .

#### EXPLORACIÓN COMPLEMENTARIA<sup>34</sup>

##### ➤ Análisis de esputo:

Debido a que la eosinofilia en esputo y sangre es frecuente en estos pacientes, pudiendo encontrarse los espirales de *Curschmann* (moco) y cristales de *Charcot-Leyden* (eosinófilos), además puede haber cuerpos de Creola.

##### ➤ Radiografía de tórax:

Generalmente es normal. Sin embargo, en infantes con asma persistente se evidencia hiperinsuflación y atrapamiento aéreo. Se debe solicitar esta prueba en crisis asmáticas, cuando hay mal estado general o si hay dolor torácico.

- Métodos inmunológicos:
  - a. Pruebas alérgicas cutáneas: método más fácil, sensible y específico que sirve para determinar antecedente alérgico como desencadenante de asma
  - b. Determinación de Ig E: Ig E > 100UI/ml (240 mg/L) puede ser valor referencial. Sin embargo, poco valor práctico
  - c. Determinación de Ig E específica: se usa radioinmunoanálisis y enzimoimmunoanálisis. Indicado cuando no se puede obtener la prueba cutánea o existe reacciones adversas a esta
- Función Pulmonar:

Fundamental por brindar información objetiva sobre gravedad la obstrucción bronquial produce disminución la VEF1, la FVC puede estar disminuida. Además la obstrucción ocasiona alteración en la ventilación, dejando algunas zonas sin ventilar, lo que provoca una alteración en la relación ventilación-perfusión y la consecuente hipoxemia.

Su medición es a través de la espirometría.

## TRATAMIENTO<sup>20</sup>:

Se da según escalones.

ESCALÓN 1: Broncodilatadores de acción rápida como los simpaticomiméticos B2 por su acción rápida y seguridad.

ESCALÓN 2: Broncodilatador a dosis de mantenimiento, más glucocorticoide inhalado a bajas dosis tipo Budesonida, Beclometasona o Fluticasona.

ESCALÓN 3: Cuando no responde o cumple de entrada criterios de Asma Moderada corticoide inhalado de dosis intermedia o lo que es más conveniente b2 de acción larga tipo Salmeterol combinado con

glucocorticoide en dosis baja, pero en niños se ve mejor respuesta con el corticoide con dosis aumentada.

ESCALÓN 4: Corticoide inhalado en dosis intermedia o alta, más b2 de acción larga. Se puede añadir Teofilina, antimuscarónico o antileucotrieno.

ESCALÓN 5: En este punto ya se usan los corticoide vía oral y pueden ser Prednisona o Prednisolona puede ser en dosis única o en 2 o 3 días de toma e ir reduciendo, esta debe acompañarse de corticoide inhalado a dosis altas si los síntomas persisten.

## 2.3 MARCO CONCEPTUAL

**OBESIDAD:** acumulación anormal o excesiva de tejido graso que puede llegar a ser perjudicial para la salud, en la cual su IMC es igual o superior a 30<sup>33</sup>.

**OBESIDAD INFANTIL:** acumulación anormal o excesiva de tejido graso que puede llegar a ser perjudicial para la salud, en la que el IMC para la edad se encuentra sobre dos desviaciones estándar de la media, o mayor al percentil 97 en las tablas de curva de crecimiento de la OMS, según sexo<sup>30</sup>

**SOBREPESO:** acumulación anormal o excesiva de tejido graso que puede llegar a ser perjudicial para la salud, en la cual su IMC es igual o superior a 30 y en niños cuando se encuentra dentro del percentil 85 y 97 de desviaciones estándar en las tablas de curva de crecimiento de la OMS, según sexo<sup>30</sup>

**IMC:** Índice de masa corporal determinado por una fórmula en la que se toman el peso y talla, en donde los valores normales son considerados en adultos de 18.5 a 25 y en niños/adolescentes dentro de los percentiles 10 a 85<sup>33</sup>.

**ASMA BRONQUIAL:** es una enfermedad crónica caracterizado por recurrentes ataques de disnea y sibilancias, variables en intensidad y frecuencia entre individuos<sup>32</sup>.

**ATOPIA:**

Reacción anormal de hipersensibilidad frente a diversos alérgenos<sup>34</sup>.

**CRISIS DE ASMA:** es el agravamiento agudo o subagudo de la sintomatología y la función pulmonar respecto al estado basal del paciente; en ocasiones llega a ser la manifestación inicial del asma.<sup>31</sup>

## **2.4 HIPÓTESIS**

### **2.4.1 GENERAL**

H1: Existe asociación entre obesidad y asma bronquial en pacientes de 6 a 14 años de edad en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el año 2018.

H0: No existe asociación entre obesidad y asma bronquial en pacientes de 6 a 14 años de edad en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el año 2018.

### **2.4.2 ESPECÍFICAS**

Hipótesis específica2:

H1: Existe un mal control del Asma Bronquial en pacientes con Obesos de 6 a 14 años en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018.

H0: No existe un mal control del Asma Bronquial en pacientes con Obesos de 6 a 14 años en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018.

Hipótesis específica3:

H1: Los factores socioambientales contribuyen con la exacerbación del Asma Bronquial en pacientes Obesos en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018.

H0: Los factores socioambientales no contribuyen con la exacerbación del Asma Bronquial en pacientes Obesos en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018.

## 2.5 VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE

- ASMA BRONQUIAL

VARIABLE INDEPENDIENTE

- OBESIDAD

VARIABLES INTERVINIENTES

- FACTORES SOCIOAMBIENTALES

## 2.6 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS

**IMC:** Índice de masa corporal obtenido por formula tomando el peso y talla, de cada paciente en el cual los valores normales en niños/adolescentes se consideraban dentro de los percentiles 10 a 85.

**OBESIDAD INFANTIL:** Todos los pacientes entre 6 a 14 años que según su IMC se encontraban sobre dos desviaciones estándar de la tabla de crecimiento.

**ASMA BRONQUIAL:** Es una enfermedad crónica caracterizado por recurrentes ataques de disnea y sibilancias, variables en intensidad y frecuencia en estos pacientes, la cual había sido diagnosticada por espirometria.

**CONTROL DE ASMA:** Presencia de episodios de agravamiento con diversa severidad durante un periodo de tiempo, analizado por el número de visitas a la emergencia con sintomatología característica de Asma.

**FACTORES SOCIOAMBIENTALES:** Características del entorno de dichos pacientes que podrían intervenir en la génesis de la variable dependiente, ósea de la presencia del Asma Bronquial

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1 DISEÑO METODOLÓGICO**

Analítico porque identifica factores de riesgo y estima los efectos de un evento, observacional porque no hay intervención de la investigadora y se limita a medir las variables, retrospectivo ya que se tomaron los datos de las historias clínicas, transversal porque se mide una sola vez, y por último de casos y controles porque se seleccionaron expuestos y no expuestos para analizar la característica de interés.

#### **3.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Este trabajo de investigación es un estudio de tipo analítico observacional retrospectivo, transversal de casos y controles, ya que se buscó observar la asociación que existe entre la Obesidad y Asma Bronquial.

#### **3.1.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

Relacional

### **3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.2.1 POBLACIÓN:**

Todos las pacientes entre 6 y 14 años de edad, atendida durante los meses de julio a diciembre en el año 2018, en el servicio de Pediatría del complejo hospitalario PNP Luis N. Saenz , que cumplan con los criterios de inclusión.

### **3.2.1.1 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD**

#### **A. Criterios de inclusión**

- Niños con diagnóstico de asma bronquial de 6 a 14 años, incluidos los que tengan diagnósticos de obesidad y eutróficos atendidos en el servicio de Pediatría del Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz.
- Niños sin diagnóstico de asma bronquial de 6 a 14 años, incluidos los que tengan diagnósticos de obesidad y eutróficos atendidos en el servicio de Pediatría del Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz.

#### **B. Criterios de Exclusión**

- Niños con patología tiroidea de atendidos en consultorio externo del servicio de Pediatría del Hospital Central de la Policía Nacional del Perú Luis N. Saenz.
- Niños con patología neurológica de fondo (PCI) atendidos en consultorio externo del servicio de Pediatría del Hospital Central de la Policía Nacional del Perú Luis N. Saenz.

### **MUESTRA**

La población de estudio son todos las pacientes entre 6 y 14 años de edad, atendidos durante los meses de julio a diciembre en el año 2018, en el servicio de Pediatría del complejo hospitalario PNP Luis N. Saenz.

El muestreo fue no probabilístico y mediante la siguiente formula la cual permite comparar dos proporciones para un estudio de tipo casos y controles, en la que la relación es de 1:1

$$n = \frac{\left[ z_{1-\alpha/2} \sqrt{2p(1-p)} + z_{1-\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Teniendo como referencia que :

$p_1$ : Proporción de expuestos en los casos

$p_2$ : Proporción de expuestos en los controles

$w$ : Odds ratio a estudiar = 2 (según estudio previo de García Sánchez) <sup>16</sup>

$\alpha$ : Fiabilidad de cometer error tipo I

$\beta$ : Fiabilidad de cometer error tipo II

$Z$ : Valor de la distribución normal asociada a algún tipo de error

Con un nivel de confianza de 95% ( $\alpha = 0.05$ ), y un valor de distribución asociada a cometer error tipo I ( $Z_{1-\alpha/2} = 1.96$ ).

Y tenemos una potencia de prueba de 80% ( $\beta = 0.20$ ) según referencia, y un valor de distribución asociada a cometer error tipo II ( $Z_{1-\beta} = 0.84$ ).

Exposición en los controles, por antecedente, de 20% ( $p_2 = 0.20$ )<sup>16</sup>

$$p_1 = w * p_2 = 0.46$$

$$p = p_1 + p_2 = 0.38$$

Reemplazando :  $p_1 = 0.33$

$$200 = \frac{(1.96 \sqrt{2 * 0.26 * 0.74} + 0.84 \sqrt{0.33 * 0.67 * 0.8})^2}{0.0169}$$

$$0.0169$$

$$n = 70$$

### 3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS RECOLECCIÓN DE DATOS

Se solicitó la autorización al Departamento de Pediatría del Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz y al departamento de registros clínicos mediante la oficina de docencia y capacitación, en donde facilitaron el permiso para la revisión de las historias clínicas de pacientes que cumplan los criterios de inclusión para posteriormente llenar la ficha de recolección de datos.

### **3.4 DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Los datos obtenidos en la revisión de las historias clínicas se clasificaron según la necesidad de información y ordenaron en Excel y luego pasados a SPSS 25.

### **3.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

a) Tratamiento de la información:

La información se trató mediante la revisión, clasificación y conteo de los datos para así, detectar los posibles errores y omisiones en ellos. Los datos recolectados fueron almacenados en el programa Excel.

b) Análisis de datos:

Primero se hará un análisis descriptivo de acuerdo al tipo de variable, en este caso se buscará el porcentaje y la frecuencia, las que representaran en tablas y gráficos. Se realizará el análisis inferencial entre la Obesidad y el Asma Bronquial con la prueba estadística de correlación de Chi<sup>2</sup> cuyo resultado tendrá que ser  $p < 0.05$ . para determinar la asociación y para medir riesgo el Odds ratio

### **3.6 ASPECTOS ÉTICOS**

En esta investigación se utilizó información brindada por las historias clínicas de donde solo se tomaron los datos necesarios y pertinentes de manera reservada.

De acuerdo a los principios en el informe de Belmont y el código de Helsinki, no se revelarán datos personales ni de identidad de ningún paciente, ya que se protege la confidencialidad de cada uno de ellos. Antes se solicitarán los permisos correspondientes al comité de ética de la Universidad, servicio de Pediatría y a la dirección general de sanidad del Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz; estas entidades se encargaron de observar meticulosamente el proyecto, para posteriormente dar su aprobación, y así poder continuar. La autora de la investigación declara no tener conflictos de interés.

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 4.1. RESULTADOS

**Tabla 1** Descripción de la población estudiada en cuanto a Asma Bronquial Y Obesidad según género en pacientes de 6 a 14 años de edad en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018.

GÉNERO	ASMA			OBESIDAD			
		Si	No	Total	Si	No	Total
FEMENINO	n	25	12	37	23	14	37
	%	71,4%	34,3%	52,9%	63,9%	41,2%	52,9%
MASCULINO	n	10	23	33	13	20	33
	%	28,6%	65,7%	47,1%	36,1%	58,8%	47,1%
TOTAL	n	35	35	70	36	34	70
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

EDAD	ASMA			OBESIDAD			
		Si	No	Total	Si	No	Total
6 a 8 años	n	18	13	31	19	12	31
	%	51,4%	37,1%	44,3%	50,0%	37,5%	44,3%
9 a 11 años	n	10	11	21	9	12	21
	%	28,6%	31,4%	30,0%	23,7%	37,5%	30,0%
12 a 14 años	n	7	11	18	10	8	18
	%	20,0%	31,4%	25,7%	27,3%	25,0%	25,7%
TOTAL	n	35	35	70	38	32	70
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Ficha de recolección de datos

**Interpretación:** En la tabla 1 observamos que tanto en los pacientes Asmáticos como Obesos en su mayor porcentaje eran de sexo femenino. En el grupo de Asma Bronquial con un 71,4% y en el de Obesidad con un 63,9%, mientras que los de sexo masculino con un 28,6% y 36,1% respectivamente, además de poder apreciar que en dicha población era predominante el grupo etáreo de 6 a 8 años tanto en Asma como en Obesidad, los primeros con un 51,4% y los segundos con un 50,0%.

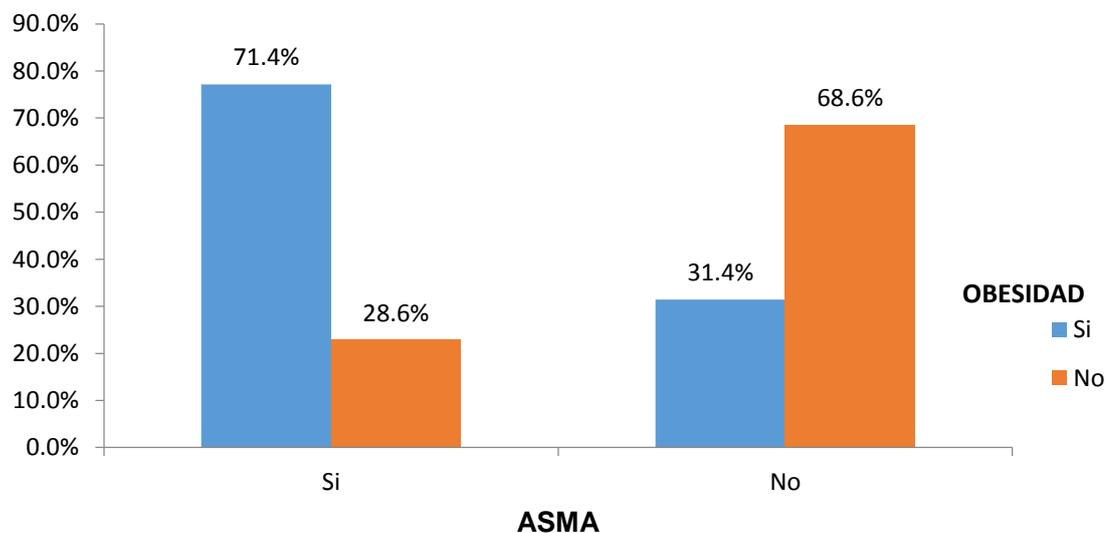
En cuanto a los intervalos de 9 a 11 años y de 12 a 14 años hubo diferencia por parte de ambas patologías, el Asma con 28,6% para el grupo de 9 a 11 años y con 20,0% para el grupo de 12 a 14 años. Por otro lado la Obesidad con el 27,3% para niños de 12 a 14 años y 23,7% para el grupo de 9 a 11 años.

**Tabla 2:** Asociación entre la Obesidad y el Asma bronquial en pacientes de 6 a 14 años de edad en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio- Diciembre del 2018.

OBESIDAD	ASMA				TOTAL		p(Chi 2)	OR	IC OR 95%
	Si		No		n	%			
	n	%	n	%					
SI	25	71,4%	11	31,4%	36	51,4%	0,01	7.364	2.45-21,33
NO	10	28,6%	24	68,6%	34	48,6%			
TOTAL	35	100,0%	35	100,0%	70	100,0%			

Fuente: Ficha de recolección de datos

**Gráfico 1:** Asociación entre la Obesidad y el Asma bronquial en pacientes de 6 a 14 años de edad en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio- Diciembre del 2018



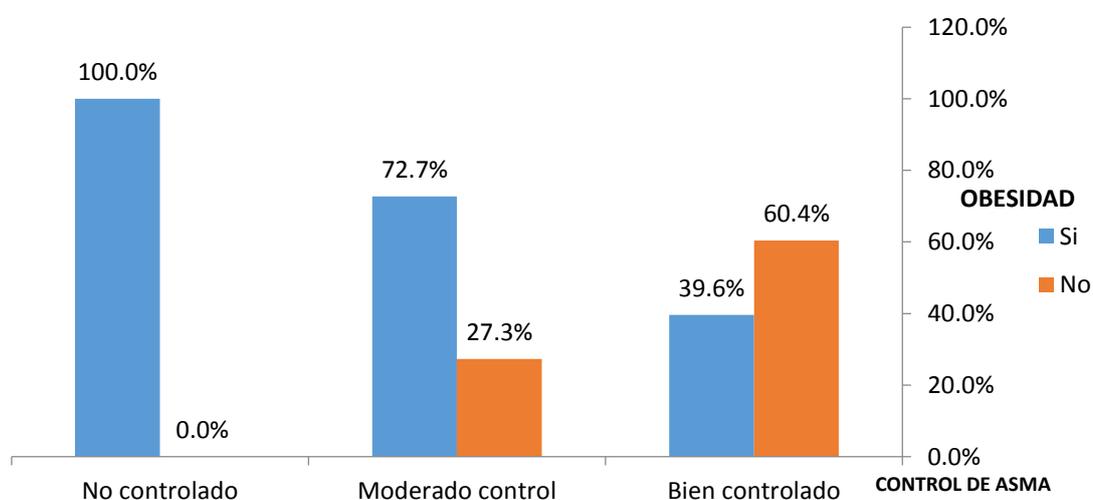
**Interpretación:** En la tabla 2, se puede observar que del total de niños asmáticos, el 71,4% eran obesos y que el otro 28,6% no llegaba a serlo. Se aplicó la prueba Chi <sup>2</sup> encontrándose que existía una fuerte asociación significativa entre la Obesidad y el Asma Bronquial con un p=0,01. Se midió el OR encontrándose un valor de 7.364 IC (2.45-21,33)

**Tabla 3:** Control de Asma Bronquial en pacientes obesos de 6 a 14 años en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018.

	CONTROL						Total		p (chi2)
	MAL CONTROL		MODERADO CONTROL		BUEN CONTROL				
OBESIDAD	n	%	n	%	n	%	n	%	0,00
SI	11	100,0%	8	72,7%	19	39,6%	38	54,3%	
NO	0	0,0%	3	27,3%	29	60,4%	32	45,7%	
TOTAL	11	100,0%	11	100,0%	48	100,0%	70	100,0%	

Fuente: Ficha de recolección de datos

**Gráfico 2:** Control de Asma Bronquial en pacientes obesos de 6 a 14 años en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018



**Interpretación:** En la tabla 3 podemos ver que en cuanto al control del asma se encontró que de los pacientes con Asma Bronquial no controlado el 100% eran obesos, los que presentaban moderado control el 72,7% y de los bien controlados tan sólo eran el 39,6%, se procedió a aplicar el  $\chi^2$  y se obtuvo un  $p = 0,00$ . Demostrándose que existía asociación.

**Tabla 4:** Factores socioambientales que contribuyen con las exacerbación del Asma Bronquial en pacientes Obesos de 6 a 14 años en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018.

		ASMA /OBESIDAD				Total		p(chi2)
		Si		No				
		n	%	n	%	n	%	
TAPIZ o ALFOMBRAS	Si	23	65,7%	4	11,45%	27	77,1%	0.03
	No	4	11,4%	4	11,45%	8	22,9%	
PELUCHES	Si	25	71,4%	5	14,3%	30	85,7%	0.03
	No	2	5,7%	3	8,6%	5	14,3%	
ANIMALES	Si	15	42,9%	5	14,3%	20	57,1%	0.72
	No	12	34,3%	3	8,6%	15	42,9%	
NIVEL SOCIO ECONOMICO	Bajo	4	11,4%	0	0,0%	4	11,4%	0.24
	Medio	23	65,7%	8	22,9%	31	71,4%	
	Alto	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
TOTAL		27	77,1%	8	22,9%	35	100,0%	

Fuente: Ficha de recolección de datos

**Interpretación:** En la tabla se observan factores socioambientales que contribuyen con la exacerbación de Asma Bronquial, en pacientes Obesos. Encontrando que un 65,7% usaban tapiz y/o alfombras en su habitación en contraste con un 11,45 %, obteniendo una asociación significativa con  $p=0.03$ ; así mismo el 71,4% tenían peluches dentro de este ambiente y un 14,3% no contaban con ellos, lo que al analizar se obtuvo un  $p=0,03$ , ambos significativos, mientras que el factor mascota y nivel socioeconómico resultaron con un  $p>0,05$ .

## 4.2 DISCUSIÓN

En la actualidad, se ha tratado de establecer la relación que existe entre la Obesidad y el Asma Bronquial; y a su vez determinar que otros factores socioambientales influyen en su aparición como tal y en sus exacerbaciones.

Con respecto a estas enfermedades hay varios autores que coinciden en la existencia de una asociación fuertemente significativa entre ellas. En un estudio realizado por Arias-Rico *et al*<sup>13</sup>. en niños de 5 a 11 años en México se concluye que aquellos con mayor IMC (sobrepesos y obesos) desarrollan con mayor frecuencia problemas pulmonares <sup>13</sup> dentro de ellos con más frecuencia el asma. Asimismo, Granell *et al.* <sup>12</sup> encuentra que un mayor IMC aumenta el riesgo de asma en niños. De la misma manera, en un estudio realizado por Vásquez<sup>15</sup> en Trujillo-Perú en niños de 4 a 15 años se encontró que con mayor frecuencia se presenta asma bronquial en niños obesos que en eutróficos ; tal como lo indica Paredes <sup>18</sup> en otro estudio realizado en la misma ciudad en niños de 8 a 15 años. En este estudio, se reafirma lo encontrado por otros autores, evidenciando una asociación significativa con un  $p= 0,01$  y un OR de 7.364 IC (2.45-21,33) entre la obesidad y el riesgo de desarrollar asma bronquial. Esto se explicaría primero porque existe una predisposición genética, ya que comparten genes como el *ADRB2* y el *NR3C1* dichos en el cromosoma 5 , el primero codifica para el receptor  $\beta 2$ -adrenérgico, el cual ejerce su actividad en el SN simpático a nivel de bronquios, mientras que a su vez participa en la fisiopatología de la obesidad mediante la regulación del balance energético , ya que tiene un efecto termogénico, y esto debido a que su estimulación se dá al interactuar con las catecolaminas.

Cualquier alteración a este nivel también alteraría la respuesta al tratamiento con betaagonistas en un intento por el control del tono de la vía aérea <sup>20</sup>.

Se sabe también que poseen los mismos mediadores químicos que participan en el proceso inflamatorio que existe tanto en el sobrepeso/obesidad como en el Asma, por tanto el estado inflamatorio crónico que genera el abundante tejido adiposo condicionaría a generar Asma Bronquial o incrementar las crisis de los pacientes asmáticos. Además de participar de forma mecánica por la modificación de los volúmenes respiratorios, ya que este tejido excesivo no permite la expansión normal pulmonar. De esta modo, Vidal et al <sup>10</sup> en su estudio realizado en niños en Santiago de Chile encuentra que los pacientes obesos y con sobrepeso no sólo tienden a desarrollar asma, sino que también producen un mal control de esta patología. Otro estudio realizado por Martínez et al en Lima-Perú en niños de 5 a 14 años evidencia lo encontrado por Vidal, es decir, una asociación entre obesidad y mal control de asma bronquial <sup>19</sup>. No obstante, Ahmadizar *et al.* <sup>14</sup> encuentra que se asocia con un leve incremento de aparición de síntomas pero no halla asociación entre la obesidad y un mal control del asma. En este estudio, los resultados van a favor de la asociación entre la obesidad y un mal control del asma; lo cual puede explicarse, nuevamente, por el proceso inflamatorio crónico y mecánico con el que cursa la Obesidad, provocando mayor riesgo de aparición de síntomas lo que genera un mal control de la enfermedad

Por otro lado, en cuanto a factores socioambientales, es sabido que existen ciertos desencadenantes que exacerban el asma, estos pacientes asmáticos no son ajenos a esto. En este estudio se encontró que aquellos pacientes que tenían tapiz o alfombra y los que poseían peluches se asociaron con el hecho de favorecer la aparición de crisis de asma, ratificando lo que dice la teoría según el libro Farreras, donde muestra que existen factores que provocan un aumento en las crisis de asma; estos 2 factores podrían estar asociados debido a que en ellos se acumulan ácaros, polvo y otros componentes que suelen desencadenar las crisis de asma. Sin embargo, en este estudio no se encontró asociación significativa entre la tenencia de mascotas ni el nivel socioeconómico.

Es necesario destacar que este estudio se realizó en una población cautiva siendo únicamente pacientes de padres policías, siendo la población algo reducida. Por tal motivo, los resultados encontrados de este estudio puede que no coincidan en estudios de poblaciones más grandes ni en poblaciones atendidas de manera general; sin embargo, nos brinda información similar que se ha encontrado en otros estudios dando una mejor idea entre la asociación de la obesidad y el asma bronquial. Una ventaja de estudio fue el hecho de considerar en los criterios de inclusión a aquellos con diagnóstico establecido de asma, lo que favoreció la obtención de las variables estudiadas.

Paredes <sup>18</sup> en su estudio encuentra que los niños obesos presentan mayor número de exacerbaciones asmáticas por tanto mayor número de visitas hospitalarias, lo que satura la emergencia. En este estudio, se ratifica lo encontrado por estos dos autores, ya que se evidencia una asociación fuertemente significativa.

Respecto al sexo, en cuanto a quienes son los que con mayor frecuencia presentan asma y obesidad, existen estudios contradictorios, puesto que Alvarez *et al* <sup>11</sup> encuentra que pacientes obesos del sexo femenino son quienes tienen mayor tendencia a desarrollar asma bronquial; no obstante, Ahmadizar *et al* <sup>14</sup> encuentra que el sexo no influye de ninguna manera en el riesgo de desarrollar asma bronquial. En este estudio, se observa mayor frecuencia de pacientes obesos y asmáticos del sexo femenino, más no se aplicó ninguna prueba para determinar su asociación.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

- Existe asociación entre obesidad y la aparición de asma bronquial, de acuerdo con los datos encontrados, y certificado mediante la prueba Chi<sup>2</sup> con un (p = 0,01) OR: 7.364 IC 2.541-21,33.
- Está comprobado que los niños asmáticos con Obesidad tienden a tener un mal control (p=0,00), lo que conlleva a que presenten mayor número de exacerbaciones y, por tanto mayor número de visitas hospitalarias anuales.
- Los factores socioambientales que contribuyen a desencadenar la exacerbación de Asma Bronquial en pacientes Obesos, son el hecho de tener tapiz o alfombra y peluches en casa, con una importancia significativa de (p =0,03) para ambas.

### **RECOMENDACIONES**

- Al observar que el Asma Bronquial y la Obesidad son dos problemas de gran importancia y frecuencia, y considerando que el segundo se asocia con la aparición del primero y sus síntomas, es importante trabajar sobre este punto.
- En los pacientes que son asmáticos obesos se recomienda cambiar el estilo de vida para tener un mejor control de la enfermedad, considerando una dieta saludable y evitando el sedentarismo. Además de orientar a los padres.
- En cuanto a los factores socioambientales se recomienda que estos pacientes eviten tener tapiz o alfombra y el uso de peluches puesto a que en esta se almacenan gran cantidad de ácaros y aumentan el número de exacerbaciones además de contribuir con el difícil control.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Figueroa A ,Figueroa D. Correlación fisiopatológica de la clínica y estrategia terapéuticas en el manejo del Asma Bronquial. Honduras; 2015.
2. Pajuel RJ. La obesidad en el Perú. Anales de la Facultad de Medicina. 2017;78(2):73.
3. OMS | Asma [internet]. Who.int. 2019 [citado el 28 de enero de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/respiratory/asthma/es/>
4. Comisión para acabar con la obesidad infantil [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2019 [citado el 28 de enero de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/end-childhood-obesity/es/>
5. Pearce N, Ait-Khaled N, Beasley R, Mallol J, Keil U, Mitchell E et al. Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). Thorax. 2007;62(9):758-766.
6. Jiménez P. Asma en latinoamérica: estudio AIRLA [Internet]. Medwave. 2005 [citado 28 Enero 2019]. Disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/Cursos/3545>
7. Hernández – Vasquez A. Prevalencia de obesidad en menores de cinco años en Perú según sexo y región [Internet]. 2019 [citado el 28 de enero de 2019]. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v90/1135-5727-resp-90-e40014.pdf>
8. Intervención multifactorial para niños con asma y sobrepeso (Mikado): diseño del estudio de un ensayo controlado aleatorio. BMC PUBLIC HEALTH [Internet]. 2019 [citado el 28 de enero de 2019] ;. Disponible en: <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-13-494>
9. Berber A. Relación entre la obesidad y la función pulmonar. [Internet]. 2011 [citado el 28 de enero de 2019] ;. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462011000300002](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462011000300002)

10. Vidal G, Escobar C, Ceruti D, Henríquez YM, Medina RM. Impacto del sobrepeso y la obesidad en el asma infantil. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*. 2012;28(3):174-181.
11. Álvarez Z, Guillen G, Aguinaga-Ontoso I, Hermoso-de-Mendoza-Cantón J, Marín F B, Serrano-Monzó I et al . Estudio de prevalencia y asociación entre síntomas de asma y obesidad en la población pediátrica de Pamplona. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2014 Sep [citado 2019 Ene 28] ; 30(3): 519-525. Disponible en:[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112014001000007&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112014001000007&lng=es). <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2014.30.3.7434>.
12. Granell R, Henderson A, Evans D, Smith G, Ness A, Lewis S et al. Effects of BMI, Fat Mass, and Lean Mass on Asthma in Childhood: A Mendelian Randomization Study. *PLoS Medicine*. 2014;11(7):e1001669.
13. Arias-Rico J, Cortés-Cortés S, Ramírez-Moreno E, Sánchez-Padilla M, Jiménez-Sánchez R, Saucedo-Molina T. Obesidad infantil y su relación con indicadores cardiopulmonares en escolares mexicanos. *Aquichan*. 2016;16(2):148-158.
14. Ahmadizar F, Vijverberg S, Arets H, de Boer A, Lang J, Kattan M et al. Childhood obesity in relation to poor asthma control and exacerbation: a meta-analysis. *European Respiratory Journal*. 2016;48(4):1063-1073.
15. Vásquez M. Asociación entre Sobrepeso/Obesidad en niños. UNT; 2013.
16. García C. Sobrepeso Y Obesidad como factores de riesgo para la severidad de Asma Bronquial en población Pediátrica. USMP; 2013.
17. Silva J. Obesidad Infantil y severidad de las crisis asmáticas en niños atendidos en el Hospital Belén de Trujillo. [Internet]. 2016 [cited 28 January 2019];(4). Available from: <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/CIENTIFI-K/article/view/1090>
18. Paredes C. Asociación entre Obesidad y Asma Bronquial en Niños Escolares de 8 a 15 años [Doctorado]. Universidad Nacional de Trujillo; 2017.

19. Martínez M. Asociación entre la Obesidad y el control del Asma en pacientes Pediátricos de 5 a 14 años atendidos por Consultorio Externo de un Hospital General. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017.
20. Farreras, Rozman. Medicina Interna. 18th ed. Elsevier; 2016.
21. Sánchez Echenique M. Aspectos epidemiológicos de la obesidad infantil. *Pediatría Atención Primaria*. 2012;14:9-14.
22. Elkheshin A. OPS/OMS El Salvador - Sobrepeso afecta a casi la mitad de la población de todos los países de América Latina y el Caribe salvo por Haití | OPS/OMS [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. 2019 [cited 28 January 2019]. Available from: [https://www.paho.org/els/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1083:sobrepeso-afecta-a-casi-la-mitad-de-la-poblacion-de-todos-los-paises-de-america-latina-y-el-caribe-salvo-por-haiti&Itemid=291](https://www.paho.org/els/index.php?option=com_content&view=article&id=1083:sobrepeso-afecta-a-casi-la-mitad-de-la-poblacion-de-todos-los-paises-de-america-latina-y-el-caribe-salvo-por-haiti&Itemid=291)
23. Samani-RadiaD, McCarthy HD. Comparison of children's body fatness between two contrasting income groups: contribution of height difference. *Int J Obes* 2011; 35: 128-133.
24. Svensson V, Jacobsson JA, Fredriksson R, Danielsson P, Sobko T, Schiöth HB, et al. Associations between severity of obesity in childhood and adolescence, obesity onset and parental BMI: a longitudinal cohort study. *Int J Obes* 2011; 35: 46-52.
25. Lillycrop KA, Burdge GC. Epigenetic Changes in early life and future risk of obesity. *Int J Obes* 2011; 35: 72–83.
26. Lama More RA, Alonso Franch A, Gil-Campos M, Leis Trabazo R, Martínez Suárez V, et al., y Comité de Nutrición de la AEP Obesidad Infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría Parte I. Prevención. Detección precoz. Papel del pediatra. *An Pediatr (Barc)*. 2006; 65: 607-15.
27. LiewellynCH, Trzaskowski M, PlominR, Warde J. Finding the missing heritability in pediatric obesity: the contribution of genome-wide complex trait analysis. *Int J Obes* 2013; 37:1506-1509.
28. Lee YS, Poh LKS, Lok, KY. A novel melanocortin 3 receptor gene (MC3R) mutation associated with severe obesity. *J Clin Endocrinol Metab* 2002; 87: 1423-1426.

29. Salome CM, King G, Berend Norbert. Physiology of obesity and effects on lung function. *J Appl Physiol* 2010;108:206-211
30. Shore SA, Terry RD, Flynt L, Xu A, Hug C. Adiponectin attenuates allergen-induced airway inflammation and hyperresponsiveness in mice. *J Allergy Clin Immunol* 2006;118:389-395.
31. GINA. GUÍA DE BOLSILLO PARA EL MANEJO Y LA PREVENCIÓN DEL ASMA [Internet]. USA; 2016 [citado 28 Setiembre 2017]. Disponible en: <http://ginasthma.org/wp-content/uploads/2016/05/WMS-GINA-2016-main-Pocket-Guide.pdf>
32. Harrison T, Fauci A. Principios de medicina interna. México, etc.: McGraw-Hill Interamericana; 2009.
33. Ministerio de Salud de la Nación. Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. Orientaciones para su prevención, diagnóstico y tratamiento en Atención Primaria de la Salud. 1° ed. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación, 2013.
34. [Internet]. Dle.rae.es. 2017 [citado 28 Enero 2018]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=4IBdBG2>

## **ANEXOS**

### Anexo 1: Operalización de variables

**Alumno:** Casas Ruiz Caro Kyra Borka Vycktoria

**Asesor:** Karla Vizcarra Zevallos

**Local:** Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz

**Tema:** Asociación entre Obesidad Y Asma Bronquial en pacientes de 6 a 14 años de edad en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio – Diciembre del 2018

44

<b>VARIABLE DEPENDIENTE: ASMA BRONQUIAL</b>			
<b>INDICADORES</b>	<b>Nº DE ITEMS</b>	<b>NIVEL DE MEDICION</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
<b>DIAGNOSTICO</b>	Si / No	Nominal	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
<b>SINTOMAS RESPIRATORIOS (control)</b>  - Síntomas diurnos más de dos veces/ semana - Algún despertar nocturno por el asma - Necesidad de utilizar medicación sintomática más de dos veces/semana - Limitación de la actividad por el asma - <b>0 items: bien controlado</b> <b>1-2 items: parcialmente controlado</b> <b>3-4 items: no controlado</b>	Si / No Si / No Si / No Si / No	Nominal	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: OBESIDAD</b>			
<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS</b>	<b>NIVEL DE MEDICION</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
<b>PESO</b>	Números arábigos	Razón	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
<b>TALLA</b>	Números arábigos	Razón	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
<b>IMC para la edad/sexo (percentil)</b>	Números arábigos	Intervalo	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

<b>VARIABLES INTERVINIENTE: FACTORES SOCIOAMBIENTALES</b>	<b>N° DE ITEMS</b>	<b>NIVEL DE MEDICION</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
<b>INDICADORES</b>	<b>N° DE ITEMS</b>	<b>NIVEL DE MEDICION</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
<b>HABITACIÓN DEL NIÑO</b> - Con tapiz o alfombra - Con peluches	Si / No Si / No	Nominal	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
<b>CRIANZA DE ANIMALES</b>	Si / No	Nominal	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
<b>NIVEL SOCIO ECONOMICO</b>	Alto Medio Bajo	Ordinal	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FUENTE : Ficha de recolección de datos



## Anexo 3: Validación de Instrumento – Opinión de Experto

### Informe de Opinión de Experto

#### I.- DATOS GENERALES:

#### II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Uzcarrá Zentillos Karla  
 1.2 Cargo e institución donde labora: Asesora  
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo  Especialista  Estadístico   
 1.4 Nombre del instrumento:  
 1.5 Autor (a) del instrumento: Kyra Casas Ruiz Caro

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					95%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					95%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre <u>Obesidad y Asma</u>					95%
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					95%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					95%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer <u>la relación Asma-Obesidad</u>					95%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					95%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					95%
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación					95%

#### III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Aplicable (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

#### IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

95%

Lugar y Fecha: Lima, 29 Enero de 2018

Karla Uzcarrá Zentillos

Firma del Experto

D.N.I N° 44.247.686

Teléfono 926.546.320

## Informe de Opinión de Experto

### I.- DATOS GENERALES:

### II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Oscar Borja Palomino  
 1.2 Cargo e institución donde labora: Jefe del departamento de pediatría  
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo  Especialista  Estadístico   
 1.4 Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos  
 1.5 Autor (a) del instrumento: Kyra Casas Ruiz Caro.

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					90%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					90%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre <u>Clasificación y Asma</u> (variables).					90%
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					90%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					90%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer <u>la relación entre Asma y Calidad</u> (relación a las variables).					90%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					90%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					90%
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación <u>Análisis</u> (tipo de investigación)					90%

### III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Aplica ..... (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

### IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

90%

Lugar y Fecha: Lima,    Enero de 2018

  
OS-268672-0(+)  
 Firma del Experto ..... MED J.D.M. HCPNP "LNS"  
 C. OSCAR BORJA PALOMINO  
 D.N.I N° ..... MÉDICO PEDIATRA  
 Teléfono ..... C.M.P. 23406 DNI. 08847423

## Informe de Opinión de Experto

### I.- DATOS GENERALES:

### II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: *BAZÁN RODRÍGUEZ ELSI*  
 1.2 Cargo e institución donde labora: *Docente CPSTB*  
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo  Especialista  Estadístico   
 1.4 Nombre del instrumento:  
 1.5 Autor (a) del instrumento:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					85%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					85%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre <i>Obesidad y Asma</i> (variables).					85%
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					85%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					85%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer la relación <i>entre Asma y Obesidad</i> (relación a las variables).					85%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					85%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					85%
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación <i>Análisis</i> (tipo de investigación)					85%

### III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

*Aplica* ..... (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

### IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

85%

Lugar y Fecha: Lima, *31* Enero de 2018

*Elsi Bazán Rodríguez*

COESPE N° 444

Firma del Experto

D.N.I N° *4709483*

Teléfono *977 419 879*

#### **Anexo 4: Matriz de consistencia**

**Alumno:** Casas Ruiz Caro Kyra Borka Vycktoria

**Asesor:** Karla Vizcarra Zevallos

**Local:** Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz

**Tema:** Asociación entre Obesidad Y Asma Bronquial en pacientes de 6 a 14 años de edad en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio – Diciembre del 2018

<b>PROBLEMAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES E INDICADORES</b>
<p><b>General:</b></p> <p>PG: ¿Cuál es la asociación entre obesidad y asma bronquial en pacientes de 6 a 14 años de edad en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el año 2018?</p>	<p><b>General:</b></p> <p>OG: Determinar la asociación entre obesidad y asma bronquial en pacientes de 6 a 14 años de edad en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018.</p>	<p>HI: Existe asociación entre obesidad y asma bronquial en pacientes de 6 a 14 años de edad en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el año 2018.</p>	<p><b>Variable Dependiente:</b></p> <p><b>ASMA</b></p> <p><b>Indicadores:</b></p> <p>Diagnóstico : SI NO</p> <p>Síntomas respiratorios según la evaluación para control del GINA</p>

<p><b>Específicos:</b></p> <p>PE 1: ¿Cuál es la frecuencia de pacientes Obesos entre 6 a 14 años que presentan riesgo para desarrollar Asma Bronquial en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el año 2018?</p> <p>PE 2: ¿Cuales son las características socioambientales que contribuyen con la aparición o exacerbación del Asma Bronquial en pacientes Obesos de 6 a 14 años atendidos en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el año 2018 ?</p>	<p><b>Específicos:</b></p> <p>OE1: Determinar la frecuencia de pacientes Obesos entre 6 a 14 años que presentan riesgo para desarrollar Asma Bronquial en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el año 2018</p> <p>OE2: Definir cuales son las características socioambientales que contribuyen con la aparición o exacerbación del Asma Bronquial en pacientes Obesos en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018.</p>	<p>H0: No existe asociación entre obesidad y asma bronquial en pacientes de 6 a 14 años de edad en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el año 2018.</p> <p>Hipótesis específica2: H1: Existe un mal control del Asma Bronquial en pacientes Obesos de 6 a 14 años en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018.</p>	<p><b>Variable Independiente:</b></p> <p><b>Obesidad</b></p> <p><b>Indicadores:</b> Peso Talla IMC para la edad/sexo (percentiles)</p> <p><b>Variable Interviniente:</b></p> <p><b>Factor Socioambiental</b></p> <p><b>Indicadores:</b></p> <p><b>Habitación del niño</b> <b>Crianza de animales</b> <b>Nivel socioeconómico</b></p>
--	--	---	--

<p>PE3:</p> <p>¿Cuál es el grado de control del Asma Bronquial en pacientes con Obesidad en comparación con los Eutróficos atendidos en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018?</p>	<p>OE3:</p> <p>Determinar cual es el grado de control del Asma Bronquial en pacientes con Obesidad en comparación con los Eutróficos el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018</p>	<p>H0:</p> <p>No existe un mal control del Asma Bronquial en pacientes con Obesos de 6 a 14 años en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018.</p> <p>Hipótesis específica3:</p> <p>H1: Los factores socioambientales contribuyen con la exacerbación del Asma Bronquial en pacientes Obesos en el Complejo</p>	
--	--	---	--

		<p>Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018.</p> <p>H0: Los factores socioambientales no contribuyen con la exacerbación del Asma Bronquial en pacientes Obesos en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018.</p>	
--	--	--	--

Diseño metodológico	Población y Muestra	Técnicas e Instrumentos
<p>- Nivel : Relacional</p> <p>- Tipo de Investigación: Observacional Analítico Retrospectivo Transversal</p>	<p>Población:</p> <p>N =200 Pacientes atendidos en el Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz en el periodo Julio-Diciembre del 2018, que cumplieron los criterios de inclusión para el estudio.</p> <p>Muestra:</p> <p>70 pacientes, que fueron obtenidos mediante una fórmula que permite un muestreo para poder comparar dos proporciones en un estudio de casos y controles.</p> <p>Criterios de Inclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Niños con diagnóstico de asma bronquial de 6 a 14 años, incluidos los que tengan diagnósticos de obesidad y eutróficos atendidos en el servicio de Pediatría del Complejo Hospitalario PNP Luis N. Saenz</li> </ul>	<p>Técnica: Análisis documental (Historias Clínicas)</p> <p>Instrumentos:</p> <p>Ficha de recolección de datos.</p>

	<p>Criterios de exclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Niños con patología tiroidea de atendidos en consultorio externo del servicio de Pediatría del Hospital Central de la Policía Nacional del Perú Luis N. Saenz.</li><li>- Niños con patología estructural de vía respiratoria que además tengan diagnóstico de asma Bronquial atendidos en consultorio externo del servicio de Pediatría del Hospital Central de la Policía Nacional del Perú Luis N. Saenz.</li><li>- Niños con patología neurológica de fondo (PCI) atendidos en consultorio externo del servicio de Pediatría del Hospital Central de la Policía Nacional del Perú Luis N. Saenz.</li></ul>	
--	--	--