



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO

**ASMA Y OBESIDAD EN LA ATENCIÓN AMBULATORIA  
PEDIÁTRICA  
HOSPITAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN 2020**

PRESENTADA POR  
**SANDRA SERRANO VILLA**

ASESOR  
**DRA. GEZEL VÁSQUEZ JIMÉNEZ**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN  
NEUMOLOGÍA

LIMA – PERÚ  
2020



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual  
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**ASMA Y OBESIDAD EN LA ATENCIÓN AMBULATORIA  
PEDIÁTRICA  
HOSPITAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN 2020**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR**

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN NEUMOLOGÍA**

**PRESENTADO POR  
SANDRA SERRANO VILLA**

**ASESOR  
DRA. GEZEL VÁSQUEZ JIMÉNEZ**

**LIMA, PERÚ**

**2020**

## ÍNDICE

	<b>Págs.</b>
<b>Portada</b>	i
<b>Índice</b>	ii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
1.1 Descripción del problema	1
1.2 Formulación del problema	2
1.3 Objetivos	3
1.4 Justificación	3
1.5 Viabilidad y factibilidad	4
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
2.1 Antecedentes	5
2.2 Bases teóricas	9
2.3 Definiciones de términos básicos	11
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	
3.1 Formulación de la hipótesis	12
3.2 Variables y su operacionalización	14
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	
4.1 Tipos y diseño	15
4.2 Diseño muestral	15
4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos	16
4.4 Procesamiento y análisis de datos	17
4.5 Aspectos éticos	18
<b>CRONOGRAMA</b>	19
<b>PRESUPUESTO</b>	20
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	21
<b>ANEXOS</b>	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumento de recolección de datos	

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción del problema

La obesidad es un trastorno metabólico que se origina por una excesiva acumulación de grasa que compromete el estado de salud de los individuos, según la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>1</sup>. La OMS predice que en los siguientes tres años habrá 2,3 mil millones de seres humanos con sobrepeso y 700 millones con obesidad<sup>2</sup>.

En nuestro país, la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), consignó en el 2012, que la prevalencia de sobrepeso y la obesidad en el grupo etario de adolescentes entre 10 a 19 años era 28.5%<sup>3</sup>. Por lo tanto, esta enfermedad es altamente prevalente, progresiva y se asocia a otras patologías, entre ellas, el asma como señala en su estudio Del Río Navarro y colaboradores<sup>4</sup>. En la población entre 5 y 18 años de edad, el diagnóstico nutricional de obesidad se realiza en base a valores estandarizados por edad específica y utilizando curvas modelo diseñadas. Las más usadas en nuestro medio son las de la OMS <sup>1</sup>.

El asma es un desorden inflamatorio crónico sistémico asociado con hiperreactividad de las vías respiratorias que conduce a episodios recurrentes de sibilantes, falta de aire, opresión en el pecho, y tos, particularmente nocturnas o diurnas y se asocian con obstrucción generalizada de las vías aéreas que usualmente son reversibles al tratamiento broncodilatador<sup>5</sup>. En el estudio Internacional de Asma y Alergia en la Infancia (ISAAC) señala que la prevalencia del asma en el Perú es 24.5% y que su diagnóstico es clínico mediante la evaluación de 4 parámetros clínicos<sup>6</sup>.

En estudios de prevalencia relacionados al asma, un estudio mexicano, mostró que la morbilidad del asma se incrementó por grupos etarios, siendo el más prevalente el de 5 - 9 años (541 casos por cien mil habitantes), probablemente porque en esta etapa el sistema inmunológico es poco desarrollado en comparación con el grupo etario de adolescentes<sup>7</sup>. Asimismo, otros estudios foráneos evaluaron la asociación

y prevalencia entre el asma y la obesidad. Así, un estudio de cohorte realizado en Brasil encontró que la prevalencia de sibilantes era 50% mayor en obesos de 15 años que en eutróficos a los 11 años (RR 1.53; 95% CI: 1.14-2.05)<sup>8,9</sup>. Un estudio transversal en Chile, con 219 pacientes asmáticos, encontró que el 65,5% de la población tenía sobrepeso y obesidad, y que se asociaba con asma no controlada ( $p = 0.0001$ )<sup>10</sup>. Un estudio transversal realizó un censo y se tomó a una población de 3095 pacientes mayores de 18 años con síntomas de asma en los últimos 5 años, y al comparar los sujetos con y sin sobrepeso, los pacientes obesos con asma tenían síntomas más continuos (OR 1.66, IC del 95%: 1,09- 2,54), con menos probabilidades de remisión del asma (OR 0.56, IC del 95%: 0,38-0,82) y con mayor probabilidad de asma persistente grave (OR 1,42, IC del 95%: 1,05- 1,90)<sup>11</sup>. Estos estudios demuestran asociación entre el aumento del índice de masa corporal (IMC) y el asma, y concluyen que la obesidad reduce la compliance pulmonar, volúmenes pulmonares, el diámetro de las vías aéreas y la relación ventilación perfusión<sup>12</sup>.

No obstante, algunos autores como Zhang et al.<sup>13</sup>, Camilo et al.<sup>14</sup> y Mahut<sup>15</sup> et al. Señalan que, no se ha evidenciado asociación entre el índice de masa corporal y asma. Estos estudios concluyen que esto ocurre, debido a la edad temprana de inicio de la obesidad, patrones nutricionales asociados a maduración pulmonar, actividad física, nutrición de los padres u otros respecto al estudio, como una muestra no representativa de la realidad.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuál es la asociación entre el índice de masa corporal y asma en niños en la atención ambulatoria del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el 2020?

### **1.3 Objetivos**

#### **Objetivo general**

Determinar la asociación entre el índice de masa corporal y asma en niños en la atención ambulatoria del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el 2020.

#### **Objetivo específicos**

Identificar la prevalencia del asma en la atención ambulatoria en el servicio de pediatría.

Establecer si existe asociación entre el género con respecto al asma en la atención ambulatoria en el servicio de pediatría.

Precisar otros factores asociados al asma la atención ambulatoria en el servicio de pediatría.

### **1.4 Justificación**

La importancia del presente estudio radica en que se aborda dos enfermedades en continuo aumento de prevalencia y de suma importancia en la salud pública a nivel nacional. En un estudio transversal realizado en el Perú con una muestra de 69526 pacientes, del grupo etario de 5-9 años y de 10-19 años, el 24.4% y el 14.2% presentaron un exceso del índice de masa corporal<sup>16</sup>. Asimismo, el estudio Internacional de Asma y Alergia en la Infancia, señala que la prevalencia del asma en el Perú oscila entre 20.7 -28.2%<sup>17</sup>.

A nivel internacional, los estudios realizados en América Latina, aún son escasos, obteniéndose información de artículos solo en México y en Chile. La información recolectada en Perú no sustenta del todo este tema, y ello amerita, mayores estudios.

Si se demuestra que existe asociación entre el índice de masa corporal y el asma, ello permitirá, un impacto positivo sobre la población, de tal manera, que la gente

desarrollará medidas preventivas, para evitar la presentación de estas enfermedades. Asimismo, se plantea la posibilidad de realizar mayores estudios a nivel nacional, siguiendo la misma línea de investigación. Es importante saber qué otros factores forman parte de esta asociación, para que estos sean de conocimiento público y abordaje oportuno.<sup>17</sup>

### **1.5 Viabilidad y factibilidad**

Este proyecto de investigación es viable, ya que, la información recolectada será en base a las historias clínicas de los pacientes vistos en consultorio externo de pediatría en un tiempo determinado, en este se encuentran los datos necesarios para obtener los posibles factores de riesgo asociados a asma y obesidad. Ergo, previa aprobación de proyecto por el Comité de Ética del hospital.

Asimismo, es factible, ya que, no se hará uso de muchos recursos materiales ni humano, lo cual hace que, sea un proyecto económico.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

Jesús JPV et al., desarrollaron en 2018, un estudio transversal en el que su objetivo fue evaluar la relación entre obesidad y asma, se recolectó manifestaciones clínicas, exámenes de laboratorio y características antropométricas, también se incluyeron los resultados de pruebas de función pulmonar e información sobre comorbilidades. Los participantes también completaron cuestionarios donde se evaluaba el control de asma y su calidad de vida. Se obtuvo que los individuos obesos con asma presenten pobre control del asma y valores de la función pulmonar más bajos que los individuos eutróficos. Sus resultados sugieren que los individuos obesos con asma manifiestan un patrón inflamatorio distinto y es más probable que presenten asma difícil de control que los individuos no obesos<sup>18</sup>.

En 2016 Costa R et al., publicaron un artículo donde se estudió los efectos del sobrepeso y los parámetros espirométricos en adolescentes que se hicieron una prueba de provocación bronquial para el ejercicio. En el estudio se incluyó 71 adolescentes varones. Los resultados que se obtuvieron, mostraron diferencias significativas entre los adolescentes obesos con la frecuencia de broncoespasmo inducida por el ejercicio ( $p = 0,013$ ) y la relación con el tiempo requerido para la recuperación después del ejercicio ( $p = 0,007$ ). Por lo cual, concluyen que el sobrepeso, puede aumentar la frecuencia de broncoespasmo inducida por el ejercicio en adolescentes no asmáticos en comparación con adolescentes sanos<sup>19</sup>.

El 2018 Liu Y et al., realizaron un estudio donde se buscó la asociación de la obesidad y la desregulación metabólica del asma obesa. En el estudio se incluyó 33 sujetos, los cuales se realizaron medidas de la composición corporal y evaluación clínica, inducción de esputo y toma de muestras de sangre. Los resultados que se obtuvieron indicaron que la composición corporal, el control del asma y los niveles de IL-1 $\beta$ , -4, -13, leptina y adiponectina en los pacientes asmáticos obesos fue diferente al de los asmáticos delgados. Por lo que, el asma en obesos, se caracteriza por un perfil metabólico diferente. Los resultados obtenidos mostraron los nuevos mecanismos inmunometabólicos que tienen más implicancia fenotípica y terapéutica<sup>20</sup>.

En 2018 Lahoda DO et al., realizaron un estudio para determinar las características del asma bronquial, en los diferentes grados de severidad, en pacientes con peso corporal aumentado u obesidad. Se contó con la participación de 86 pacientes con diagnóstico de asma bronquial. Se evidenció que existe, una relación estrecha entre la severidad de asma y el índice de masa corporal<sup>21</sup>.

En 2012 Alberto Vidal G, et al., realizaron un estudio donde plantean que el sobrepeso y la obesidad alteran el control y la función pulmonar de los niños asmáticos. Se realizó la medición en pacientes asmáticos persistentes y el impacto del sobrepeso y la obesidad, esto relacionado con el control de los síntomas y su función pulmonar. Se les realizó un examen nutricional, la medición de control de síntomas y una espirometría a niños asmáticos persistentes entre 5 y 15 años. Se concluyó que, los pacientes asmáticos con sobrepeso y la obesidad, tienen una proporción aumentada de asma no controlada y de espirometría alterada, en comparación a los pacientes con asma con estado nutricional normal<sup>22</sup>.

El 2012 Cecilia García-Sancho et al., estudiaron la prevalencia de asma y la relación entre características sociodemográficas, espirométricas, calidad de vida y sueño en adultos mayores de 40 años. Se utilizó, la base de datos del Proyecto Latinoamericano de Investigación en Obstrucción Pulmonar, hecho en la Ciudad de México y el área metropolitana en el 2003. El estudio encontró que la prevalencia de pacientes con asma fue de 5% y que estos mostraron menor calidad de vida y función pulmonar<sup>23</sup>.

Black MH et al., en 2013, estudiaron la relación de la obesidad, el riesgo de asma y el impacto de la obesidad en los resultados clínicos del asma, realizaron un estudio longitudinal de base poblacional, los datos clínicos y demográficos se sacaron de los registros de salud electrónicos y administrativos de 623 358 pacientes de 6 a 19 años inscritos en el plan de salud de Kaiser, permanente en el sur de California en 2007-2011. Hallaron que, la relación entre la obesidad y el riesgo de padecer asma fue más alto en Asia / Islas del Pacífico y el predominio fue en las niñas más jóvenes (de 6 a 10 años), en comparación con otros grupos. Se concluyó que los pacientes obesos no solo son más predispuestos a padecer asma, sino que también tienen más probabilidades de tener asma grave, lo que origina

que tienen una mayor necesidad de atención médica oportuna y un tratamiento intensivo para el asma<sup>24</sup>.

En 2011, Tahereh Z et al., realizaron un estudio donde se evaluó la relación entre la prevalencia de síntomas de asma y obesidad en niños en edad escolar en la ciudad de Ahvaz, Irán. En el estudio participaron un total de 903 niños entre 7 -11 años. Se utilizó el cuestionario del Estudio Internacional de Asma y Alergias en la Infancia (ISAAC) para identificar a los niños; asimismo, se les pesó, midió y se obtuvo su IMC. El sobrepeso se definió con un IMC superior que el percentil 85 específico por edad y sexo, y la obesidad como IMC mayor al percentil 95. El objetivo del estudio consistió en, buscar la correlación entre obesidad y asma. En el estudio se concluyó que existe una asociación notable entre los síntomas del asma, el sobrepeso y obesidad en los niños de edad escolar<sup>25</sup>.

El 2011, Del Río E et al., definieron que la obesidad y el asma son problemas de salud pública, se sabe que existe una relación entre ambas condiciones. Se sabe que el riesgo de padecer asma es mayor a medida que incrementa la masa corporal. Se ha visto que la probabilidad que se desarrolle asma en un niño obeso en edad escolar puede llegar a ser un 50%, asimismo, este puede influir directamente en el fenotipo del asma: efectos mecánicos en el tracto respiratorio, reflujo gastroesofágico, citoquinas proinflamatorias en el tejido adiposo (factor de necrosis tumoral, interleucina 6, adiponectina, leptina), aumento de la producción de estrógeno. Por lo que, se sugiere que dentro de manejo del paciente con asma, se debe incluir un programa de control de peso<sup>26</sup>.

El 2012 Jason E, realizó un artículo donde mostró que, las tasas de obesidad han incrementado entre los niños. La relevancia de la obesidad en la salud pediátrica se ha convertido en una importante iniciativa de prevención. Se realizó una revisión de los datos actuales sobre, cómo la obesidad afecta e influye en las características del asma, la función pulmonar, el riesgo de exacerbación, la inflamación de las vías respiratorias, la atopia y la respuesta al tratamiento. Se ha visto que la obesidad en niños con asma, parece estar relacionada con mayor limitación del flujo de aire y una respuesta disminuida a los corticosteroides inhalados<sup>27</sup>.

Gonzales E et al., en 2011, publicaron que el aumento de casos de niños con obesidad y el aumento de la incidencia de asma, motivan al planteamiento de que

ambos procesos pueden estar correlacionados. Estudios previos han demostrado un impacto positivo entre los estados obesogénicos y el desarrollo de asma posterior. Asimismo, se ha descrito un efecto de dosis-respuesta, lográndose establecer una asociación directa entre el grado de obesidad y la severidad de asma en estos individuos. Concomitantemente se ha visto, cómo la baja de peso mejora y disminuye los síntomas. Esto se puede ver explicado por varios procesos orgánicos de naturaleza inmune, genéticos, inflamatorios, dietéticos, hormonales, mecánicos y de actividad física. Este estudio se basó en brindar un análisis sobre las vías implicadas, principalmente en la génesis del asma en el paciente obeso pediátrico<sup>28</sup>.

En 2013 Mitchet EA et al., publicaron un artículo donde se evaluó la relación entre las categorías de índice de masa corporal (bajo peso, sobrepeso y obesidad), la televisión, la actividad física vigorosa y el riesgo de síntomas de asma, eczema y rinoconjuntivitis. Utilizaron la base de datos del estudio internacional sobre el asma y las alergias en la infancia (ISAAC), los resultados que se tuvieron confirmaron la relación entre la obesidad, el sobrepeso y las manifestaciones clínicas del asma <sup>29</sup>.

El 2012 Magnusson JO et al., realizaron un estudio, para evaluar las asociaciones entre el alto IMC y los cambios en el estado del IMC durante los siete primeros años de vida y el asma; y la sensibilización alérgica a los ocho años. Se realizó el seguimiento de recién nacidos durante ocho años. Se les realizó repetidos cuestionarios para padres, el cual brindó información sobre las exposiciones ambientales y los resultados de salud. Se incluyeron a 2075 niños se disponía de información sobre el peso y la talla, así como sobre el asma, a los ocho años. Se encontró que un IMC alto durante los primeros cuatro años de vida, no influye de forma positiva en el riesgo de desarrollo de asma en la edad escolar, entre los niños que han tenido un peso normal a los siete años. Sin embargo, un IMC elevado a los siete años de edad, se asocia con un mayor riesgo de desarrollar asma y mayor sensibilización a los alérgenos inhalados<sup>30</sup>.

## **2.2 Bases teóricas**

### **Obesidad**

Es un trastorno metabólico que se produce por una excesiva acumulación de grasa que compromete el estado de salud de los individuos, según la OMS. Se estima que en los siguientes tres años habrá 700 millones de obesos y 2,3 mil millones de seres humanos con sobrepeso. Por lo tanto, esta enfermedad es altamente prevalente, progresiva y se asocia a otras patologías, entre ellas, el asma como señala en su estudio Del Río Navarro et al., en la población entre 5 y 18 años de edad, el diagnóstico del estado nutricional de la obesidad es en base a valores estandarizados por edad específica y utilizando curvas modelo diseñadas. Las más usadas en nuestro medio son las de la OMS <sup>3</sup>.

### **Asma**

Es una enfermedad caracterizada por una inflamación crónica desregulada asociado con hiperreactividad del tracto respiratorio que conduce a episodios repetitivos de sibilantes, falta de aire, opresión en el pecho, y tos, particularmente nocturnas o diurnas y se asocian con obstrucción generalizada de las vías aéreas que con frecuencia son reversibles espontáneamente o con tratamiento. En el estudio Internacional de Asma y Alergia en la Infancia, señala que la prevalencia de la enfermedad del asma en Perú es 24.5% y que su diagnóstico es clínico mediante la evaluación de cuatro parámetros clínicos<sup>5</sup>.

### **Asma y obesidad**

Actualmente, se sabe que el asma y la obesidad son problemas de salud pública. La motivación de muchos estudios es demostrar la relación que existe entre estas dos enfermedades. Se ha observado que existe una relación favorable entre el índice de masa corporal y el asma. Se tiene como conocimiento que tener un índice de masa corporal aumentada aumenta el riesgo de padecer asma, en un paciente obeso escolar este puede llegar a ser de hasta 50%. Este planteamiento se ha descrito previamente, donde se observó una mayor prevalencia en el sexo femenino, esto observado en estudios en población adulta<sup>26</sup>.

### **Fenotipo obesidad - asma**

La obesidad, puede generar afección directa en el fenotipo del paciente asmático por reflujo gastroesofágico, efectos mecánicos en la vía aérea, por presencia de citocinas proinflamatorias en el tejido adiposo (leptina, interleucina 6, adiponectina, factor de necrosis tumoral), por el aumento en la producción de estrógenos y por la activación de genes comunes<sup>12</sup>. El aumento de la inflamación sistémica y los impedimentos mecánicos, ambos originados al incremento del tejido adiposo, parecen ser los principales motivos de la asociación entre obesidad y asma. La obesidad puede producir un pobre control de los síntomas del asma y ser la causa de un bajo control de la enfermedad. Se ha visto que el bajar de peso reduce el uso de medicamentos, mejora los síntomas y la función pulmonar. Por lo que, dentro del control del paciente con asma y obeso es necesario que el manejo óptimo incluya un programa de control de peso<sup>11</sup>.

### **Mecánica respiratoria en el obeso**

Se ha visto que los efectos mecánicos de la obesidad tienen implicancia en el aparato respiratorio los que no son fáciles de entender. La obesidad puede producir una reducción de la capacidad residual funcional y el volumen corriente; estos tienen como resultado una disminución en la elasticidad del músculo liso y con esto una disminución para poder responder adecuadamente al ejercicio. Esto debido a la menor cantidad de volumen corriente, lo que genera una alteración en la respuesta contráctil del músculo liso y con esto una desmejora de la función pulmonar. Normalmente, el músculo liso realiza un ciclo de excitación y contracción; sin embargo, en los pacientes obesos estos son más cortos, lo que podría explicar la causa de la disminución de la capacidad funcional pulmonar. Sin embargo, la explicación más clara es la dosis-efecto entre la distribución y la cantidad de tejido adiposo que conlleva a cambios en la mecánica respiratoria, estos aún no son del todo conocidos<sup>26</sup>.

### **Respuesta inmunológica e inflamatoria**

Actualmente, se conoce que la obesidad es un estado pro- inflamatorio. Se ha visto que el TNF y la IL-6 se expresan en los adipocitos y se relacionan directamente con la grasa corporal total. Asimismo, el TNF se encuentra incrementado en el asma y se relaciona con la producción de las IL-6 e IL-1 y las IL-4 e IL-5 (interleucinas del

tipo Th2) por el epitelio bronquial. Por lo expuesto, se puede determinar que la vía inflamatoria del TNF podría verse implicado como vía común en la obesidad y el asma.

La proteína del gen Lep mejor conocida como leptina, es una hormona que se produce en los adipocitos y actúa como indicador de saciedad a nivel del hipotálamo; también se encuentra implicado en el metabolismo basal. El valor de la concentración de leptina se relaciona directamente con la proporción de grasa corporal. Ergo, se ha visto que la leptina cumple un rol principal en la estimulación de la liberación y producción de interleucinas pro-inflamatorias como el TNF- $\alpha$  y IL-6 por el adipocito. Además, se demostró que debido al aumento de leptina se incrementa la respuesta inmune del tipo Th1 con un aumento en la producción de proteínas tipo IFN<sup>31</sup>.

### **2.3 Definición de términos básicos**

**Índice de masa corporal:** Indicador que mide la relación entre la talla y el peso, este determinar la cantidad de grasa corporal que posee un individuo. Esta variable se obtendrá del registro en la historia clínica y posterior a ello se hará el cálculo correspondiente mediante el Z score de la curva IMC/edad de la OMS <sup>1</sup>.

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1 Formulación de hipótesis

#### Hipótesis general

Existe asociación positiva entre el índice de masa corporal y asma en niños en la atención ambulatoria del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el 2020.

#### .Hipótesis específicas

Existe asociación entre el género con respecto al asma en una población pediátrica atendida en forma ambulatoria en el servicio de pediatría del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el 2020.

Existen factores de riesgo asociados al asma en una población pediátrica atendida en forma ambulatoria en el servicio de pediatría del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el 2020.

### 3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medicación	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Asma	El asma es una enfermedad inflamatoria crónica asociado con hiperreactividad de las vías respiratorias que conduce a otros episodios recurrentes de sibilancias, falta de aire, opresión en el pecho y tos, particularmente en noches o mañanas <sup>5</sup> .	Cualitativa	Criterio clínico del médico.  Criterios ISAAC. <sup>6</sup>	Nominal	Si / No	Historia clínica
Género	El término sexo hace referencia si la persona pertenece al grupo masculino o femenino.	Cualitativa	Sexo del paciente	Nominal	Femenino 0  Masculino 1	Historia clínica

Edad	Tiempo de vida <sup>24</sup> .	Cuantitativa	Años	Ordinal	- Escolar (5-9 años) Adolescente (10-18 años)	Historia clínica
Peso corporal	Parámetro cuantitativo utilizado para la valoración del crecimiento, el desarrollo y el estado nutricional del individuo.	Cuantitativa	Peso en kilogramos	Intervalo	Peso en kilogramos	Historia clínica
Talla	Medida de la estatura del cuerpo humano desde los pies hasta el techo de la bóveda del cráneo.	Cuantitativa	Talla en metros	Intervalo	Talla en metros	Historia clínica
IMC	Indicador que mide la relación entre el peso y la talla <sup>2</sup> para determinar la cantidad de grasa corporal que posee <sup>25</sup> .	Cuantitativa	Score IMC/edad	Intervalo (Kg/m <sup>2</sup> )	score IMC/edad - +1 -1 = Normal - +1 +2= Sobrepeso - + 2 Obesidad  - <-1-2 = RDA - <-2-3= Adelgazado O DA  <-3 = Severamente adelgazado o DAS.	Historia clínica
Lugar de procedencia	Lugar de origen de una persona.	Cualitativa	Se considerará el lugar de residencia en el momento en el	Nominal	Lima provincia	Historia clínica

			que fue atendido en el hospital.			
Grado de instrucción del padre	El nivel de educación de una persona, grado máximo de estudios en curso o realizados.	Cualitativa	Grado de instrucción del padre del paciente.	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguna</li> <li>-Primaria Completa</li> <li>- Primaria incompleta</li> <li>- Secundaria complete</li> <li>- Secundaria incompleta</li> <li>Superior</li> </ul>	Historia clínica
Grado de instrucción de la madre	El nivel de educación de una persona, grado máximo de estudios en curso o realizados.	Cualitativa	Grado de instrucción de la madre del paciente.	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguna</li> <li>- Primaria Completa</li> <li>- Primaria incompleta</li> <li>- Secundaria complete</li> <li>- Secundaria incompleta</li> <li>Superior</li> </ul>	Historia clínica

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1 Tipo y diseño**

**Según la intervención del investigador:** Observacional

**Según el alcance:** Analítica

**Según el número de mediciones de las o las variables de estudio:** Transversal

**Según el momento de recolección de datos:** Retrospectivo

### **4.2 Diseño muestral**

#### **Población universo**

Pacientes  $\geq 5$  años y  $\leq 18$  años atendidos ambulatoriamente en el servicio de pediatría del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el 2020.

#### **Población de estudio**

Pacientes  $\geq 5$  años y  $\leq 18$  años con diagnóstico de asma atendidos ambulatoriamente en el Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en 2020.

#### **Tamaño de muestra**

Para la realización de este estudio se obtendrá de las historias clínicas de cada paciente atendido de forma ambulatoria en el Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.

Muestreo probabilístico seleccionado mediante método aleatorio simple.

Se trabajará con una muestra finita para un  $p < 0,05$

$$N1 = (4) (N)(p)(q) / E^2(n-1) + (4)(p)(q)$$

**Dónde:**

N1= Muestra finita

N= Población total

p= Valor estadístico de la población sujeto a varianza, cuando no se conoce se asumen 50.

q= Valor estadístico de la población sujeto a varianza, cuando no se conoce se asumen 50

E= Margen de error 5%

**Muestreo o selección de la muestra**

La muestra será obtenida, de las historias clínicas de los pacientes atendidos de forma ambulatoria en el Servicio de Pediatría. El tipo de muestreo es probabilístico, mediante método aleatorio simple.

**Criterios de selección****Criterios de inclusión**

- Pacientes comprendidos entre  $\geq 5$  y  $\leq 18$  años que hayan sido atendidos al menos una vez en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el servicio de Pediatría en el 2020 y que sus historias clínicas se encuentren registradas en dicho centro.

**Criterios de exclusión**

- Historias clínicas que no hayan evaluado las variables peso y talla.
- Pacientes asmáticos que consuman corticoides sistémicos.
- Pacientes que padezcan alguna enfermedad que provoque aumento de peso.
- Pacientes que no se encuentren en el rango de edad establecido ( $\geq 5$  y  $\leq 18$  años)

### **4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos**

La técnica que se utilizará, será de fuente indirecta primaria, a través de la revisión de historias clínicas; buscando las variables de interés en una base de datos en formato electrónico. El formato del cuestionario será llenado por el investigador. Para garantizar la confidencialidad se trabajará con el número de historia y/o código de autogenerated. Buscamos respetar la autonomía de los pacientes, por ello, solo utilizaremos para recolectar la información, los datos ya mencionados.

### **Instrumentos de recolección y medición de variables**

Se utilizará la ficha de recolección de datos (Anexo 2), el cual es un cuestionario elaborado en base los datos pertenecientes a las variables de interés.

### **4.4 Procesamiento y análisis de datos**

Se creará una base de datos en Microsoft Excel 2010 y luego se analizará por STATA 11.0. Esta parte se realizará mediante una doble digitación que posteriormente serán comparadas para pasar por control de calidad. Se describirán las características de los casos y controles. Para las variables numéricas se utilizará medidas de tendencia central (medias) y para variables categóricas, frecuencias absolutas y relativas. La variable principal de exposición (IMC) será medida en forma numéricas y posteriormente se categorizará en dos formas: normopeso, sobrepeso, obeso y luego se organizará en IMC alterado e IMC no alterado.

Se realizará un análisis bivariado: Para las numéricas, se utilizará T de student y para las variables categóricas Chi cuadro. En caso que estas pruebas no sean aplicables, usaremos las versiones no paramétricas (Prueba de Wilcoxon). Las variables que presenten resultados con asociación estadísticamente significativa en el análisis bivariado se incluirán en un modelo multivariado de regresión. Calcularemos las Razones de Prevalencia crudos y ajustados, con intervalos de confianza al 95%, para la asociación entre la variable dependiente (Asma) y exposición (IMC categorizado) mediante la técnica de regresión logística. Las

razones de prevalencia ajustados se calcularan en base a las covariables: edad, sexo, etc. Se considerará un valor de  $p < 0,05$  como estadísticamente significativo.

#### **4.5 Aspectos éticos**

Esta investigación no utilizará un consentimiento informado para cada paciente, pues se utilizará solo la historia clínica para obtener los datos. Es importante señalar que esta información será totalmente anónima y solo será revisada por los integrantes de este estudio para fines de investigación y logro preventivo al término del mismo. Los principios éticos no se transgreden, dado que no existe una población vulnerable directamente. El protocolo de investigación se presentará al Comité de Ética de la Universidad de San Martín de Porres y a la Unidad de Capacitación del Servicio de Sediatria del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen para su revisión y posteriormente a ello, se realizará la recolección de datos.

## CRONOGRAMA

Semanas	Ene	Febr	Marz	Abril	May	Jun	Jul	Agost	Sep	Oct
<b>Actividad</b>										
Tema de investigación										
Búsqueda bibliográfica										
Elaboración del protocolo										
Proceso Comité de ética										
Procesamiento de datos										
Elaboración del artículo										
Publicación										

## PRESUPUESTO

<b>Concepto</b>	<b>Costo total del concepto (S/.)</b>
<b>Material de escritorio</b>	<b>250</b>
<b>Soporte especializado</b>	<b>500</b>
<b>Fotocopias de plantillas para recolección de datos</b>	<b>50</b>
<b>Transcripción</b>	<b>250</b>
<b>Logística</b>	<b>300</b>
<b>Refrigerio y movilidad</b>	<b>250</b>
<b>Total (S/.)</b>	<b>1570</b>

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Organización mundial de la Salud (OMS). Obesidad. 2018.
2. Chescheir N. Obesidad en el Mundo y su Efecto en la Salud de la Mujer. *Obstet Gynecol.* 2011; 117:1213–22.
3. Ministerio de Salud (MINSA). Un gordo problema: Sobrepeso y obesidad en el Perú. 2012.
4. Del Río Navarro B, Berber A, Sienna J. Relationship among obesity, asthma and pulmonary function. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2011; 68(3):157-168.
5. Global Initiative for Asthma (GINA). Global Strategy for management and prevention. 2018.
6. Asociación Colombiana de Neumología Pediátrica. Guía de práctica clínica (GPC) para el diagnóstico, atención integral y seguimiento de niños y niñas con diagnóstico de asma. 2013.
7. García-Sancho C, Fernández-Plata R, Martínez-Briseño D, Franco-Marina F, Pérez-Padilla J. Prevalencia y riesgos asociados con pacientes adultos con asma de 40 años o más de la Ciudad de México: estudio de base poblacional. *Salud pública Méx.* 2012; 54(4): 425-432.
8. Noal R, Menezes A, Macedo S, Dumith S, Perez-Padilla R, Araújo C, et al. Is Obesity a Risk Factor for Wheezing Among Adolescents? A Prospective Study in Southern Brazil. *J Adolescent Health.* 2012; 51(1): S38-S45.
9. Tahereh Ziaei K, Shideh A, Mohammad Reza A. Relationship between obesity and asthma symptoms among children in Ahvaz, Iran: a cross sectional study. *Italian Journal of Pediatrics.* 2011; 37(1):1.

10. Vidal A, Escobar A, Ceruti E. Impacto del sobrepeso y la obesidad en el asma infantil. *Rev Chil Enf Respir.* 2012; 28: 174-181.
11. Wickens K, Barry D, Friezema A, Rhodius R, Bone N, Purdie G, et al. Obesity and asthma in 11-12 year old New Zealand children in 1989 and 2000. *Thorax.* 2005. 60:7–12.
12. Black M, Zhou H, Takayanagi M, Jacobsen S, Koebnick C. Increased asthma risk and asthma-related health care complications associated with childhood obesity. *Am J Epidemiol.* 2013; 178 (7):1120-1128.
13. Zhang Z, Lai HJ, Roberg KA, Gangnon RE, Evans MD, Anderson EL, et al. Early childhood weight status in relation to asthma development in high-risk children. *J Allergy Clin Immunol.* 2010; 126(6):1157-62.
14. Camilo DF, Ribeiro JD, Toro AD, Baracat EC, Barros Filho AA. Obesity and asthma: association or coincidence. *J Pediatr (Rio J).* 2010 Jan-Feb; 86(1):6-14.
15. Mahut B, Beydon N, Delclaux C. Overweight is not a comorbidity factor during childhood asthma: the GrowthOb study. *Eur Respir J.* 2012; 39: 1120–1126.
16. Álvarez-Dongo D, Sánchez-Abanto J, Gómez-Guizado G, Tarqui-Mamani C. Sobrepeso y obesidad: prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009-2010). *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 2012; 29(3):303-13.
17. Asher MI, Montefort S, Bjorksten B, Lai CK, Strachan DP, Weiland SK, et al. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet.* 2006; 368(9537): 733-43.
18. Jesus Juliana Pires Viana de, Lima-Matos Aline Silva, Almeida Paula Cristina Andrade, Lima Valmar Bião, Mello Luane Marques de, Souza-Machado

Adelmir et al. Obesity and asthma: clinical and laboratory characterization of a common combination. *J. bras. pneumol.* 2018 May; 44(3): 207-212.

19. Costa Rayana de Oliveira, Silva Juliana Pereira, Lacerda Eliana Mattos, Dias Rodrigo, Pezolato Vitor Alexandre, Silva Carlos Alberto da et al . Overweight effect on spirometric parameters in adolescents undergoing exercise. *Einstein (São Paulo)*. 2016 June; 14(2): 190-195.

20. Liu Y, Zheng J, Zhang HP, Zhang X, Wang L, Wood L, Wang G. Obesity-Associated Metabolic Signatures Correlate to Clinical and Inflammatory Profiles of Asthma: A Pilot Study. *Allergy Asthma Immunol Res.* 2018 Nov;10(6):628-647.

21. Lahoda DO, Velychko VI, Nakhashova VE. Peculiarities of the course of bronchial asthma in patients with excessive body weight or obesity. *Wiad Lek.* 2018;71(5):1015-1018.

22. Vidal G Alberto, Escobar C Ana María, Ceruti D Eliana, Henríquez Y María Teresita, Medina R María Eugenia. Impacto del sobrepeso y la obesidad en el asma infantil. *Rev. chil. enferm. respir.* 2012 Sep; 28( 3 ): 174-181.

23. García-Sancho Cecilia, Fernández-Plata Rosario, Martínez-Briseño David, Franco-Marina Francisco, Pérez-Padilla José Rogelio. Prevalencia y riesgos asociados con pacientes adultos con asma de 40 años o más de la Ciudad de México: estudio de base poblacional. *Salud pública Méx.* 2012 Ago; 54(4): 425-432.

24. Mary Helen Black, Hui Zhou, Miwa Takayanagi, Steven J. Jacobsen, Corinna Koebnick, Increased Asthma Risk and Asthma-Related Health Care Complications Associated With Childhood Obesity, *American Journal of Epidemiology*, Volume 178, Issue 7, 1 October 2013, Pages 1120–1128.

25. Kajbaf, T.Z., Asar, S. & Alipoor, M.R. Relationship between obesity and asthma symptoms among children in Ahvaz, Iran: a cross sectional study. *Italian Journal of Pediatrics* 37, 1 (2011).

26. Blanca Estela Del Río Navarro, Arturo Berber Eslava, and Juan José Luis Sierra Monge. Relationship among obesity, asthma and pulmonary function. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2011;68(3):157-168.
27. Jason E. Lang, M.D. Obesity, Nutrition, and Asthma in Children. *Pediatric allergy, immunology, and pulmonology*, 2012; 25(2), 64–75.
28. González Jiménez Emilio, Álvarez Ferre Judit. Obesidad Infantil y Asma: ¿Una relación de causa y consecuencia?. *Rev Clin Med Fam* . 2011 Jun; 4(2): 127-131.
29. Mitchell E, Beasley R, Björkstén B, Crane J, García L, Keil U. The association between BMI, vigorous physical activity and television viewing and the risk of symptoms of asthma, rhinoconjunctivitis and eczema in children and adolescents: ISAAC Phase Three. 2013; 43(1): 73-84.
30. Magnusson JÖ, Kull I, Mai XM, Wickman M, Bergström A. Early childhood overweight and asthma and allergic sensitization at 8 years of age. *Pediatrics*. 2012 Jan;129(1):70-6.
31. Castro-Rodríguez JA. Asma y obesidad. En: AEPap ed. *Curso de Actualización Pediatría* 2006. Madrid: Exlibris Ediciones; 2006. p. 119-24

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

TÍTULO	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	TIPO Y DISEÑO	POBLACIÓN DE ESTUDIO Y PROCESAMIENTO DE DATOS	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN
ASMA Y OBESIDAD EN LA ATENCIÓN AMBULATORIA PEDIÁTRICA HOSPITAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN 2020	¿Cuál es Determinar la asociación entre el índice de masa corporal y asma en niños en la atención ambulatoria del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el 2020?	<p><b>Objetivo general</b> Determinar la asociación entre el índice de masa corporal y asma en niños en la atención ambulatoria del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el 2020.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Identificar la prevalencia del asma en la atención ambulatoria en el servicio de pediatría.</p> <p>Establecer si existe asociación entre el género con respecto al asma en la atención ambulatoria en el servicio de pediatría.</p> <p>Precisar otros factores asociados al asma la atención</p>	<p><b>Hipótesis general</b> Existe asociación positiva entre el índice de masa corporal y asma en niños en la atención ambulatoria del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el 2020.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>Existe asociación entre el género con respecto al asma en una población pediátrica atendida en forma ambulatoria en el servicio de pediatría del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el 2020.</p>	Observacional Analítica Transversal Retrospectivo	<p><b>La población de estudio</b> Está conformada por pacientes <math>\geq 5</math> y <math>\leq 18</math> años atendidos ambulatoriamente en el servicio de pediatría del Hospital Guillermo Almenara durante el 2020.</p> <p><b>Procesamiento de datos</b> Se creará una base de datos en Microsoft Excel 2010 y luego se analizará por STATA 11.0. Esta parte se realizará mediante una doble digitación.</p> <p>Se realizará un análisis bivariado: Para las numéricas, se utilizará T de student y para las variables categóricas Chi cuadro.</p>	Historias clínicas

		ambulatoria en el servicio de pediatría.	Existen factores de riesgo asociados al asma en una población pediátrica atendida en forma ambulatoria en el servicio de pediatría del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el 2020.			
--	--	------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

## 2. Instrumento de recolección de datos

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. No se utilizará consentimiento informado, revisión de historias clínicas anónimas.

II. Instrumento de recolección de datos:

Número de ficha: \_\_\_\_\_

#### A. Datos filiación

Código de autogenerated: \_\_\_\_\_

Número de HC: \_\_\_\_\_

Lugar de procedencia:

- Lima
- Provincia (especificar) \_\_\_\_\_

Grado de Instrucción del padre:

- Primaria Completa
- Primaria Incompleta
- Secundaria Completa
- Secundaria Incompleta
- Superior

Grado de Instrucción de la madre:

- Primaria Completa
- Primaria Incompleta
- Secundaria Completa
- Secundaria Incompleta
- Superior

Edad del paciente: \_\_\_\_\_

Fecha de Nacimiento del paciente: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Sexo del paciente:

- Masculino
- Femenino

**B. Antropometría**

<b>Fecha por atención</b>	<b>Peso(kg)</b>	<b>Talla (metros)</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>

Índice de masa corporal:

\_\_\_\_\_ (kg/m<sup>2</sup>)

**Diagnóstico de asma**

<b>Fecha por atención</b>	<b>Episodio de asma</b>	<b>Criterio que cumple</b>

- Sí
- No