

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**OBESIDAD COMO FACTOR DE RIESGO PARA  
DESARROLLO DE ASMA EN PACIENTES DE 5 – 14  
AÑOS DE EDAD EN EL HOSPITAL NACIONAL SERGIO  
E. BERNALES EN EL PERÍODO ENERO A DICIEMBRE  
DEL AÑO 2017.**

**TESIS**

**PRESENTADA POR BACHILLER  
GIANMARCO SANTA CRUZ MALQUE**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
MÉDICO CIRUJANO**

**LIMA - PERÚ  
2018**

## **ASESOR**

Dr. Francisco Antonio Vallenás Pedemonte

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, que me dio la vida y me ha ayudado a seguir adelante a pesar de las adversidades.

A mis padres y hermanos, quienes me han brindado su apoyo incondicional durante todo estos años de estudio.

## **DEDICATORIA**

Dedicado a mis padres, por su esfuerzo, apoyo y dedicación para que pueda formarme como el profesional que quiero ser.

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar si la obesidad es un factor de riesgo para el desarrollo de asma en pacientes de 5 – 14 años de edad en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el período Enero a Diciembre del año 2017.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio de tipo analítico, observacional, longitudinal, retrospectivo, de casos y controles. La población estudiada comprendió a pacientes de 5 a 14 años de edad, que fueron divididos en dos grupos; conformado por 144 pacientes con diagnóstico de asma bronquial (casos) y 144 pacientes sin asma (controles) que fueron atendidos por consultorio del servicio de Pediatría del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el período Enero a Diciembre del año 2017. La información fue obtenida de las historias clínicas respectivas, mediante el uso de una ficha de recolección de datos, previa validación por expertos.

**RESULTADOS:** Existió un riesgo significativo en pacientes obesos (OR: 2.73; IC (95%): 1.68 – 4.43; p: 0.0001) de padecer asma.

**CONCLUSIONES:** La obesidad aumentó 2.73 veces la probabilidad de padecer asma en la población estudiada, constituyó entonces un factor de riesgo para el desarrollo de la misma.

**Palabras clave:** Factor de riesgo, obesidad, asma, niños.

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To determine if obesity is a risk factor for the development of asthma in patients from 5 to 14 years of age in the National Hospital Sergio E. Bernales in the period January to December of the year 2017.

**MATERIALS AND METHODS:** Analytical, observational, longitudinal, retrospective, case and control type study. The population studied included patients from 5 to 14 years of age, who were divided into two groups; conformed by 144 patients diagnosed with bronchial asthma (cases) and 144 patients without asthma (controls) who were treated by the pediatric service office of the Sergio E. Bernales National Hospital in the period January to December of the year 2017. The information was obtained from the respective clinical histories, through the use of a data collection form, after validation by experts.

**RESULTS:** There is a significant risk in obese patients (OR: 2.73; IC (95%): 1.68 - 4.43; p: 0.0001) of suffering from asthma.

**CONCLUSIONS:** Obesity increased 2.73 times the probability of suffering from asthma in the studied population, it was then a risk factor for the development of it.

**Key words:** Risk factor, obesity, asthma, children.

## PRESENTACIÓN

El siguiente trabajo pretendió demostrar si la obesidad está asociada al desarrollo de asma bronquial en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2017.

En las últimas décadas se ha experimentado un aumento sostenido de la prevalencia de obesidad y del asma en diferentes países del mundo<sup>1</sup>. Este incremento casi paralelo de estas dos patologías ha llevado a muchos investigadores a que se postule que ambas podrían estar de alguna manera relacionadas.

Se ha postulado sobre la probabilidad de una relación de causa - efecto entre la obesidad y el asma, ya que en su patogenia se evidencia un proceso inflamatorio crónico y ambas han tenido un aumento paralelo en su incidencia y prevalencia, aunque lamentablemente esta relación no es clara del todo<sup>2</sup>, y es importante esclarecer dicha asociación, lo cual nos ayudará a establecer un manejo adecuado de estas patologías, sobre todo prevenirlas.

En el primer capítulo se realiza una breve descripción de los problemas que motivaron la realización de este estudio, justificación y objetivos del mismo.

En el segundo capítulo se presentan los antecedentes de investigaciones internacionales y nacionales similares al presente estudio, revisión de las bases teóricas con respecto a la obesidad y el asma y la relación entre las mismas.

En el tercer capítulo se describe el tipo de investigación, población y muestra, criterios de inclusión y exclusión, diseño metodológico, procesamiento y análisis de los datos. En el cuarto capítulo se muestran los resultados obtenidos con respecto a los objetivos propuestos. En el quinto capítulo se presentan las conclusiones y se propone las recomendaciones pertinentes.

## ÍNDICE

	Pág.
<b>CARÁTULA</b> .....	I
<b>ASESOR</b> .....	II
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	III
<b>DEDICATORIA</b> .....	IV
<b>RESUMEN</b> .....	V
<b>ABSTRACT</b> .....	VI
<b>PRESENTACIÓN</b> .....	VII
<b>ÍNDICE</b> .....	VIII
<b>LISTA DE TABLAS</b> .....	X
<b>LISTA DE ANEXOS</b> .....	XI
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA</b> .....	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	2
1.4. OBJETIVOS.....	3
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	3
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.5. PROPÓSITO.....	3
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	4
2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS.....	4
2.2. BASE TEÓRICA.....	8
2.3. HIPÓTESIS.....	27
2.4. VARIABLES.....	27
2.5. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS.....	27

<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>29</b>
3.1. TIPO DE ESTUDIO.....	29
3.2. ÁREA DE ESTUDIO.....	29
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	29
3.4. TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	32
3.5. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	33
3.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	33
<b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>34</b>
4.1. RESULTADOS.....	34
4.1. DISCUSIÓN.....	37
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>40</b>
5.1. CONCLUSIONES.....	40
5.2. RECOMENDACIONES.....	41
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>42</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>48</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>TABLA 01.</b> Características según grupo de estudio de los pacientes atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2017.	34
<b>TABLA 02.</b> Estado nutricional en pacientes asmáticos atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2017.	35
<b>TABLA 03.</b> Estado nutricional en pacientes no asmáticos atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2017.	35
<b>TABLA 04.</b> Distribución según grupos de estudio y estado nutricional de pacientes atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2017.	36

## LISTA DE ANEXOS

<b>ANEXO 01.</b> Cuadro de operacionalización de variables	49
<b>ANEXO 02.</b> Ficha de recolección de datos	50
<b>ANEXO 03.</b> Validación de instrumento por experto	51
<b>ANEXO 04.</b> Solicitud para aplicación de instrumento	58
<b>ANEXO 05.</b> MEMO N° 0032 – 2018-OF-ADEI-HSEB: Autorización para aplicación de instrumento de proyecto de investigación	59
<b>ANEXO 06.</b> IMC (Z score)	60
<b>ANEXO 07.</b> Matriz de consistencia	62

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

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

La obesidad constituye en la actualidad uno de los mayores problemas a los que se enfrenta nuestra sociedad. Existen estudios que indican en los últimos años un incremento de la prevalencia de esta en la mayoría de los países del mundo, lo que nos indica un incremento de la morbilidad asociada a estas<sup>1, 3</sup>.

Actualmente, el asma bronquial representa una amenaza grave y creciente para la salud pública. El tratamiento de pacientes con asma y afecciones asociadas, según algunas fuentes, consume hasta un 10% de los recursos de salud pública, además de ser una causa importante de ausentismo escolar<sup>3</sup>.

Una combinación sistemática de estas dos enfermedades no podría sino atraer la atención de los científicos. Hasta la fecha, se ha acumulado una gran cantidad de datos científicos, que confirman la existencia de una cierta relación entre el asma bronquial y la obesidad. Se muestra, en particular, que la presencia de obesidad se combina con una mayor incidencia de asma, y también con una mayor gravedad de su curso.

En el Perú, de acuerdo al Estudio Internacional de Asma y Alergia en la Infancia (ISAAC) más del 25% de niños se ven afectados. Asimismo, en niños peruanos entre los 5 y 9 años, se observa sobrepeso en un 17%, mientras que la obesidad se encuentra presente en el 10.3%<sup>4</sup>.

Podemos rescatar que la proporción de niños con obesidad, así como con asma bronquial está en aumento, con gran efecto global, preocupando al sector salud alrededor del mundo, razón por la cual invitó a estudiar y conocer si la obesidad es un factor de riesgo asociado a la presentación de asma bronquial en el grupo de pacientes pediátricos.

## 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

### 1.2.1. GENERAL

¿Es la obesidad un factor de riesgo para el desarrollo de asma en pacientes de 5 – 14 años de edad en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el período Enero a Diciembre del año 2017?

### 1.2.2. ESPECÍFICOS

1. ¿Cuál es la frecuencia de obesidad como factor de riesgo para el desarrollo de asma en los pacientes de 5 - 14 años de edad?
2. ¿Cuál es la frecuencia de obesidad como factor de riesgo en los pacientes no asmáticos de 5 - 14 años de edad
3. ¿Cuál es la frecuencia de niños de 5 - 14 años de edad no obesos comparada con la de niños obesos como factor de riesgo para asma bronquial?

## 1.3. JUSTIFICACIÓN

**Desde el punto de vista científico** este estudio es relevante ya que tanto la obesidad como el asma son problemas de salud emergentes en los últimos años y además porque aunque existen estudios al respecto, a pesar de ello algunos muestran resultados no claros del todo en la asociación de estas patologías.

**Desde el punto de vista práctico**, los resultados permitirán desarrollar medidas para manejar ambas patologías en conjunto y prevenirlas; como la implementación de un cronograma de charlas didácticas a la comunidad, para mayor comprensión sobre el tema y dilucidar las dudas o conceptos erróneos que puedan tener.

**Desde el punto de vista económico y social**, contribuirá a que la población tenga un conocimiento objetivo acerca de estas enfermedades, y modifique actitudes con la finalidad prevenirlas y por ende sus posibles complicaciones,

aunada a la mejora en las acciones relacionadas a su prevención y manejo; todo esto permitirá que la incidencia de estas enfermedades disminuya. Así mismo se evidenciará una mejora en la salud de la población y por lo tanto en su economía.

#### **1.4. OBJETIVOS**

##### **1.4.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar si la obesidad es un factor de riesgo para el desarrollo de asma en pacientes de 5 – 14 años de edad en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el período Enero a Diciembre del año 2017.

##### **1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Estimar la frecuencia de obesidad como factor de riesgo para el desarrollo de asma en los pacientes de 5 - 14 años de edad.
2. Determinar la frecuencia de obesidad como factor de riesgo en los pacientes no asmáticos de 5 - 14 años de edad.
3. Comparar la frecuencia de niños de 5 - 14 años de edad no obesos con la de niños obesos como factor de riesgo para asma bronquial.

#### **1.5. PROPÓSITO**

El propósito de la siguiente investigación fue determinar si la obesidad es una patología asociada al desarrollo de asma en la población pediátrica atendidos por consultorio del servicio de Pediatría del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2017, con el fin de proporcionar información necesaria para buscar estrategias que ayuden detener el aumento de estas enfermedades y, por ende, sus complicaciones.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

#### 2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

**Mahmoud Nahhas, Raj Bhopal, et. al. (2014)** Investigaron la asociación entre la obesidad y el asma en niños prepúberes e investigar el mecanismo de obstrucción de las vías respiratorias y la atopia como posibles mecanismos causales.

Se trató de un estudio de casos y controles correspondiente a 1.264 escolares de 6 a 8 años de edad con y sin asma reclutados en 37 escuelas seleccionadas al azar en Madinah, Arabia Saudita. El índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de la cintura y el grosor del pliegue de la piel de los 632 niños con asma fueron variables que se compararon con los de los 632 niños control sin asma.

Se concluyó que el IMC estaba asociado con el asma en niños y niñas sauditas prepúberes; este efecto no parece estar mediado por la obstrucción respiratoria, pero en las niñas esto puede estar mediado, al menos parcialmente, a través del aumento del riesgo de sensibilización alérgica<sup>5</sup>.

**Noelia Álvarez Zallo, et. al. (2014)** Realizaron un estudio en el cuál se aplicó el cuestionario International Study of Allergies and Asthma fase III, a través del cual se obtuvo la información del índice de masa corporal y de los síntomas de asma de 4 413 niños y adolescentes. Con el fin de valorar la frecuencia de síntomas de sobrepeso-obesidad y asma en niños y adolescentes en la zona de Pamplona (España), también determinar si los niños y/o adolescentes catalogados con sobrepeso u obesidad presentan un riesgo aumentado de desarrollar asma y si el género altera o no esta asociación.

Los resultados arrojaron que en el grupo de niños de 6-7 años la prevalencia de sobrepeso u obesidad fue de 24 % y en el grupo de adolescentes de 11%.

El estudio demostró que la obesidad constituye un factor que aumenta el riesgo de padecer asma.

Al realizar la estratificación de los pacientes según sexo, se evidenció que de los pacientes obesos existe un mayor riesgo en todos los síntomas de asma solo en niñas<sup>6</sup>.

**Raquel Granell, J. Henderson, et. al. (2015)** El objetivo de su estudio fue investigar la evidencia de un efecto causal del IMC en el asma mediante un enfoque de aleatorización mendeliana. Se estudió la dependencia del riesgo de desarrollar asma según el IMC, masa grasa y masa corporal magra. El grupo incluyó a 4,835 niños del programa Estudio longitudinal de padres y niños (ALSPAC), en Reino Unido.

El puntaje obtenido asoció fuertemente el IMC, la masa grasa y la masa magra (todos los valores  $p < 0.001$ ) con el asma infantil (RR 2.56, IC 95% 1.38-4.76 por puntuación unitaria,  $p = 0.003$ ). Concluyen que un IMC elevado incrementa importantemente el riesgo de desarrollar asma en la población infantil<sup>7</sup>.

**M. Morales, C. Jiménez, et. al. (2015)** Realizaron un estudio de casos y controles que tuvo como población a niños y adolescentes de 8 a 15 años de edad, en Valencia – España. En este estudio no se obtuvo un RR significativo que asocie la obesidad al asma, sin embargo se encontró que había un riesgo más elevado de severidad de los síntomas de asma en la población infantil obesa estudiada<sup>8</sup>.

**Yusuke Okubo, Nobuaki Michihata, et. al. (2017)** Se trató de un estudio analítico, con una población de 2,171 niños no obesos que tenían entre 5 y 8 años de edad al momento de la selección en el estudio en Southern, California y fueron seguidos por hasta 10 años.

Se encontró que los niños con diagnóstico de asma presentaban 51% mayor riesgo de desarrollar obesidad durante la infancia y la adolescencia en comparación con niños sin asma.

Se obtuvo que el uso de fármacos de rescate para el asma disminuyó el riesgo de desarrollo de obesidad independientemente de la actividad física. Hubo también asociación entre el historial de asma y un mayor riesgo de desarrollar obesidad que resultó ser significativa<sup>9</sup>.

### 2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

**Christian Alexander García Sánchez (2013)** El objetivo de su estudio fue demostrar la asociación entre el sobrepeso y la obesidad con la severidad del cuadro asmático para determinar si se les puede catalogar como factores de riesgo. Realizó un estudio de casos y controles en un total de 226 niños; 113 niños con asma bronquial (casos) y 113 niños sin asma (controles) de entre 5 y 14 años que fueron por control a consultorio o por crisis asmática a tópico de emergencia del Servicio de pediatría del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, Chiclayo.

Obtuvo como resultado que hubo un riesgo significativo de sufrir asma bronquial en pacientes con sobrepeso (OR: 3.06), el cual aumenta en pacientes obesos (OR: 7.68), repercutiendo en la mayor severidad del cuadro asmático.

El estudio concluye que tanto el sobrepeso como la obesidad son factores de riesgo para el desarrollo de asma bronquial en la población pediátrica estudiada y que además, aumentan la severidad de sus síntomas<sup>10</sup>.

**Reyes Maldonado Cecilia Lisset (2013)** Se realizó la toma de medidas antropométricas a dos grupos de pacientes pediátricos con asma de entre 5 y 15 años que acudieron por consultorio externo del Hospital Belén de Trujillo y se utilizó el test ACT para valorar el control del asma.

De los 90 pacientes que fueron parte del estudio, 49 fueron del sexo femenino y 41 masculino; 55 correspondían a pacientes normopesos y 35 a pacientes

obesos: 24 en el grupo casos y 11 en el grupo control, se obtuvo un valor chi cuadrado: 10.5, un valor  $p:0.001$  con OR 5.64.

Se determinó que la proporción de pacientes obesos fue de 54.3% en los niños con asma no controlada y de 17% en niños con asma controlada. La obesidad aumentó 5.64 veces el riesgo de padecer asma no controlada constituyendo entonces un factor de riesgo importante<sup>11</sup>.

***Paredes Avila, Claudia Cecilia (2017)*** Estudio de corte transversal en el cual se incluyeron a 263 niños de entre 8 y 15 años de la institución educativa “Glmo. José de San Martín”. Se dividió a la población estudiada en dos grupos, niños con obesidad y sin obesidad según las tablas de crecimiento según IMC de la OMS, y se clasificó ambos grupos en niños con asma y sin asma. El estudio arrojó como resultados que el 40% de niños obesos tenían asma, nivel de confianza 95%,  $p<0,05$  indicando una asociación significativa. Se concluyó entonces que existe asociación estadísticamente significativa entre obesidad y asma<sup>12</sup>.

## **2.2. BASE TEÓRICA**

La descripción de la relación entre la obesidad y la patología pulmonar tiene una larga historia, raíces literarias y científicas. En 1837, Charles Dickens, John Huff en su novela "The Pickwick Papers" describió a un hombre gordo con un cuello corto y una cara roja, que siempre se durmió y comenzó a roncar en los lugares más inapropiados. En 1889, en una reunión de la London Clinical Society, el Dr. R. Caton presentó a un paciente con obesidad severa, que padecía ataques imperiosos de sueño, acompañado de ronquidos y detención de la respiración. Más tarde W. Osler utiliza el término 'de Pickwick' para describir un paciente obeso con hipersomnia, y en 1956 Burwell y col. emiten historia del caso, catalogándolo como Síndrome de Pickwick - obesidad extrema asociada con hipoventilación alveolar<sup>13</sup>.

La combinación de asma y obesidad es un problema de la atención médica. La evidencia científica actual respalda la existencia de un efecto proinflamatorio sistémico de la obesidad. La evidencia acumulada sugiere que el fenotipo del asma, que se combina con la obesidad, tiene características claramente definidas (curso más severo con exacerbaciones más frecuentes y una disminución en el control de la enfermedad).

A pesar de una serie de trabajos dedicados al análisis de la posible conexión de estas enfermedades, la comprensión de los mecanismos está lejos de ser completa.

## **OBESIDAD**

La definición de obesidad como un aumento en la masa grasa, no solo un aumento en el peso corporal, tiene una profunda influencia en la comprensión y el tratamiento de la obesidad. En principio, el peso corporal está determinado por un equilibrio entre el gasto de energía y la ingesta de energía, pero esta

observación no explica por sí misma la obesidad. Estando relacionada a un estilo de vida occidental en el cual prevalece una reducción de la actividad física y una alimentación inadecuada<sup>14</sup>.

Está considerado como sobrepeso en pediatría a los pacientes con un índice de masa corporal (IMC) por encima al percentil 85 de la media considerados adecuados para cierta edad, y obesidad a valores superiores a percentil 95, con mayor confiabilidad en niños mayores de cuatro años, basados en tablas de crecimiento desarrolladas por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Las determinaciones de IMC en edades más tempranas puede que no sean tan exactas en el diagnóstico de obesidad; en estos casos, probablemente sea más factible durante la práctica clínica el uso la relación del peso para la talla<sup>15</sup>.

Según la OMS la obesidad en la población infantil es uno de los retos de salud pública más importantes del siglo XXI. La prevalencia ha aumentado a un ritmo alarmante. A nivel mundial, en 2016, se estima que el número de niños con sobrepeso, menores de cinco años, supera los 41 millones. Casi la mitad de todos los niños con sobrepeso, menores de 5 años vivían en Asia y una cuarta parte vivía en África<sup>16</sup>.

Durante los últimos 30 años, la obesidad se ha convertido en un importante problema de salud pública, capturando el interés de profesionales de la salud, legisladores, escuelas, empleadores y medios de comunicación. Además se debe tener en cuenta que la obesidad infantil está relacionada a una amplia lista de complicaciones de salud que pueden llegar a ser graves, así como a un creciente riesgo de adquirir enfermedades prematuramente, entre ellas, cardiopatías, diabetes, etc.

Debido a la amplia propagación del sobrepeso y la obesidad, que a su vez predispone a una serie de condiciones patológicas relacionadas, incluyendo

enfermedades del sistema endocrino y el sistema cardiovascular, estos factores están teniendo ya un impacto significativo en la salud pública. Sin embargo, como se sabe, la acumulación excesiva de tejido adiposo en el cuerpo puede tener no solo consecuencias metabólicas. Obviamente, la presencia de inflamación crónica persistente no puede influir en el curso de otras condiciones patológicas, que contiene en la patogénesis de un componente inflamatorio y un mayor o menor grado de severidad. A tales, por supuesto, se le puede atribuir el asma bronquial un vínculo primario con la obesidad<sup>17</sup>.

La cantidad total de grasa, el exceso de grasa en tronco o región abdominal y el exceso de grasa visceral son tres aspectos de la composición corporal asociados a la ocurrencia de enfermedades crónico-degenerativas. El aumento del colesterol sérico es un factor de riesgo para la enfermedad coronaria, y este riesgo es aún mayor cuando se asocia con la obesidad.

### **Respuesta Inmunológica e Inflamatoria**

Actualmente existe mayor evidencia de que la obesidad es un estado pro inflamatorio, diversos estudios demuestran que existe una relación entre obesidad y diferentes marcadores inflamatorios como el factor de necrosis tumoral (TNF), interleucinas (IL) como la IL-6, IL-1, así como la proteína C reactiva. Hay evidencia que demuestra que el TNF y la IL-6 se expresan en las células adiposas y se asocian directamente con la grasa corporal total.

En un estudio comparativo, en individuos con obesidad y obesidad mórbida, hubo una mayor actividad de 4 genes asociados con la inflamación crónica en el asma bronquial.

La sobreexpresión de estos genes se manifiesta en una mayor producción por monocitos tales mediadores inflamatorios como citoquinas de membrana de la familia de factores de necrosis tumoral IL-4, y - la luz y la linfotóxina- $\beta$ , que

participan en los procesos de formación de la inflamación alérgica y otros procesos patológicos en el tracto bronquial en el asma<sup>18</sup>.

## **Etiología**

Los factores que se asocian con la obesidad son muchos; aunque más del 90% de las causas están vinculadas con la ingesta calórica, aunque actualmente se le da más cabida e importancia a los factores genéticos y programación intrauterina como condicionantes de este fenómeno<sup>19</sup>.

Aunque se sabe que los factores genéticos o endocrinológicos corresponden al 1% de la proporción de niños obesos, debiéndose el 99% restante a factores nutricionales, que puede ser simple o exógena<sup>20</sup>.

En las sociedades industrializadas, la producción de alimentos satisface las necesidades de la sociedad en exceso, y comer en exceso se está convirtiendo en uno de los problemas más importantes. La urbanización puede cambiar los hábitos alimentarios de los niños y afectar el cambio de siglo, lo que puede conducir a una variabilidad temprana en las niñas de los países en desarrollo. La comida más consumida por los niños de la ciudad suele ser muy alta en energía, muy grasosa, muy salada, rica en proteínas y colesterol, y contiene azúcares refinados en lugar de carbohidratos complejos como el almidón. Además, la cantidad de fibra que ingresa al cuerpo también está disminuyendo. En nuestro país, los alimentos tradicionales como la melaza, la salchicha y la pulpa se encuentran especialmente en las grandes ciudades con chocolates, magdalenas, helados y comida rápida. El aumento de la bulimia, la anorexia nerviosa y la caries dental también surge como resultado de ellos.

Hay sorprendentemente poca evidencia de que los obesos comen en exceso y solo algunas pruebas de que los obesos son más sedentarios. La comprensión de la base biológica de la obesidad ha crecido rápidamente en los últimos años, especialmente con la identificación de una nueva vía endocrina que involucra la

hormona secretada por el tejido adiposo leptina y el receptor de la leptina que se expresa en el hipotálamo.

Los niveles plasmáticos de leptina están fuertemente correlacionados con la masa grasa corporal y están regulados por alimentación y ayuno, insulina, glucocorticoides y otros factores, de acuerdo con la hipótesis de que la leptina está involucrada en la regulación del peso corporal e incluso puede ser un factor de saciedad<sup>21</sup>.

Estudios demostrados que los niveles aumentados en ayunas de glucosa, insulina y triglicéridos en suero y la presencia de intolerancia a la glucosa y la hipertensión sistólica aumentan significativamente el riesgo de que los niños se vuelven obesos (IMC del percentil 95). Incluso niños y adolescentes con sobrepeso (IMC de 85 a 94 percentil o una desviación estándar por encima de la mediana) están en riesgo de padecer comorbilidades.

Se sabe que el sobrepeso y la obesidad aumentan el riesgo de que los niños desarrollen en un futuro enfermedades crónicas como por ejemplo diabetes mellitus, hipertensión arterial, patologías cardiovasculares, entre otras; y que por consiguiente incrementan la gravedad de la enfermedad.

Debemos de tener en cuenta que el factor psicológico ha sido objeto de diversos estudios en el paciente obeso. A través de un estudio se determinó que existía un mayor riesgo de padecer obesidad en niñas que habían sido víctimas de abuso sexual.

Además se han realizado estudios en los cuales se evidencian comportamientos compulsivos y ansiosos en el patrón de alimentación de los niños obesos.

Es bueno profundizar en el aspecto psicológico que puede ser causa de una conducta alimentaria patológica y direccionar estas observaciones para que el equipo de salud llegue al reconocimiento y manejo adecuado de estos<sup>22</sup>.

## **Diagnóstico**

En la actualidad se acepta que la obesidad infantil se define en función de los valores de IMC según edad y sexo.

Evaluaciones de diagnóstico innecesarias se pueden evitar con una historia cuidadosa y un examen físico. Debido a que los niños obesos pueden sufrir consecuencias físicas y emocionales de por vida, es imperativo analizar la prevención con los padres durante los exámenes de rutina. Todos los niños obesos deben someterse a exámenes de detección de factores de riesgo cardíaco, así como a posibles secuelas ortopédicas, dermatológicas y psiquiátricas<sup>23</sup>.

Tanto el sobrepeso como la obesidad son valores de rangos de IMC que sobrepasan lo que en general se considera aceptable, y por ende saludable, para una determinada edad, de acorde las tablas de curva de crecimiento de la OMS (ver ANEXO 06).

Los niños (>5 años) y adolescentes con valores de IMC para la edad en o por encima del percentil 85 y menor que el percentil 95 o una desviación estándar sobre la mediana establecida, se consideran con sobrepeso.

Los niños y adolescentes con un IMC mayor que el percentil 95 o dos desviaciones estándar por encima de la media se consideran obesos; según las tablas de curva de crecimiento establecidas por la OMS.

## **Tratamiento**

El tratamiento para niño con tienen sobrepeso u obeso aparenta ser fácil, es decir, solo aconsejar a sus familias y a los niños comer menos y hacer más ejercicio. Sin embargo, en la práctica clínica, el tratamiento de la obesidad infantil requiere mucho tiempo, incluso puede llegar a ser frustrante, difícil y costoso. De

hecho, elegir los métodos más efectivos para tratar el sobrepeso y la obesidad en los niños es complejo en el mejor de los casos<sup>24</sup>.

Esto es especialmente cierto para los proveedores de atención primaria, que tienen recursos limitados para ofrecer intervenciones dentro de sus establecimientos o programas y pocos proveedores a quienes puedan referir pacientes.

La necesidad de recomendaciones de tratamiento basadas en evidencia es un problema de salud crítico, porque los niños obesos y los adolescentes están en riesgo de desarrollar muchos de las comorbilidades observadas en adultos obesos.

Ya establecido el diagnóstico, se debe iniciar manejo acaparando todos los enfoques etiológicos probables con personal de salud entrenado en esta área: médico pediatra y/o endocrinólogo, psiquiatra o psicólogo infantil, nutricionista y/o rehabilitador, según sea el diagnóstico<sup>25</sup>.

Antes de iniciar el tratamiento se debe valorar la facultad del paciente y de su familia para seguir un programa estricto y por lo cual hay que adaptarlo a los requerimientos y a los diversos obstáculos que puedan presentarse en cada uno de los casos.

Como primera medida se debe identificar posibles factores de riesgo en la familia: núcleo familiar obeso, personas que cuidan a los niños y que no representan figura de autoridad y/o son blandas con el suministro al momento de la ingesta de alimentos, malos hábitos alimenticios, falsa percepción de baja ingesta (“el niño no come”), etc.

Los programas de tratamiento se centran en la modificación de la ingesta y el gasto de energía a través de la disminución de la ingesta de calorías y los programas de ejercicios. Se han desarrollado programas de modificación del comportamiento para aumentar la efectividad de estos programas de consumo y

ejercicio. Estos programas pueden producir pérdida de peso a corto plazo. Las pérdidas a largo plazo son más modestas, pero se logran con más éxito en los niños que en los adultos. Varias terapias con medicamentos para el tratamiento de la obesidad recientemente han sido aprobadas para adultos que producen pérdidas sostenidas del 5% al 10% de peso, pero la experiencia con su uso en niños es limitada.

Por lo tanto, las intervenciones que usan modificaciones dietéticas, además que aumentaron la actividad física y la terapia conductual pueden ser beneficioso para niños y adolescentes con sobrepeso, con intervención más agresiva dirigida hacia obesos niños y adolescentes<sup>26</sup>.

Sin embargo, los profesionales de la salud pueden tener dificultades para determinar qué intervenciones serán más eficaces para sus pacientes. Hasta la fecha, ningún ensayo clínico ha determinado si las modificaciones dietéticas por sí solas (es decir, sin intervenciones conductuales y aumento de la actividad física) son efectivas para reducir las tasas de sobrepeso y obesidad infantil<sup>27</sup>.

Abarcar el ámbito psicológico y social del niño también es un punto muy significativo que se debe abarcar. Aunque se hacen esfuerzos para ayudar a niños y adultos a alcanzar y sobre todo mantener un peso saludable, muchos de estos esfuerzos no abordan las consecuencias sociales de la obesidad, específicamente la estigmatización y la discriminación del peso<sup>28</sup>. El estigma de peso se refiere a la devaluación social de una persona porque tiene sobrepeso u obesidad y, a menudo, incluye estereotipos de que las personas con obesidad son perezosas, carecen de motivación o carecen de fuerza de voluntad. Estos estereotipos se manifiestan de diferentes maneras, dando lugar a prejuicios, rechazo social y trato y discriminación injustos. Para los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad, el estigma del peso se expresa principalmente como victimización, burlas e intimidación basadas en el peso.

La estigmatización del peso a menudo se propaga y se tolera en la sociedad debido a las creencias de que el estigma y la vergüenza motivarán a las personas

a perder peso. Sin embargo, en lugar de motivar un cambio positivo, este estigma contribuye a comportamientos tales como comer en exceso, el aislamiento social, la evitación de los servicios de salud, disminución de la actividad física, y el aumento de la ganancia de peso con el tiempo, lo que empeora la obesidad y crear barreras para el cambio de comportamiento saludable<sup>29</sup>.

Intervenciones integrales que incluyen terapia conductual junto con cambios en nutrición y actividad física son lo más cercano de acuerdo a los diferentes estudios y parecen ser los enfoques más exitosos para adecuar el peso y mejorar el estado de salud a largo plazo.

El ejercicio se considera una categoría de actividad física planificada, estructurada y repetitiva. La aptitud física, a su vez, es una característica del individuo que engloba potencia aeróbica, fuerza y flexibilidad. El estudio de estos componentes puede ayudar en la identificación de niños y adolescentes en riesgo de obesidad. Los niños y adolescentes tienden a ser obesos cuando son sedentarios y la obesidad en sí pueden hacerlas aún más sedentario. La actividad física, incluso espontánea, es importante en la composición corporal, para aumentar la masa ósea y prevenir la osteoporosis, y la obesidad

Sin embargo, los ensayos clínicos que prueban estas intervenciones a menudo están limitados en su capacidad para determinar la relativa eficacia de estrategias individuales<sup>30</sup>. En definitiva, niños y adolescentes (y los adultos, si fuese el caso) tienen sobrepeso u obesidad debido a un desequilibrio entre la ingesta y gasto de energía. Patrones dietéticos, televisión y otras actividades sedentarias, y una falta de actividad física juega un papel clave en la creación de este desequilibrio y por lo tanto representan oportunidades en las cuales intervenir<sup>31</sup>.

## **ASMA**

El asma, en especial en la edad pediátrica, es probablemente un síndrome en el sentido clásico del término. Definido como un trastorno inflamatorio crónico de las vías respiratorias. Está definido por la historia de enfermedades respiratorias y los síntomas como sibilancias, dificultad para respirar, opresión en el pecho y tos que varían con el tiempo y en intensidad, junto con la limitación del flujo de aire espiratorio variable (GINA 2016) <sup>32</sup>.

La anterior descripción es más adecuada para los niños lactantes y preescolares, en los que en muy pocas oportunidades se puede aplicar una definición más específica de asma, como la siguiente:

"El asma es una patología que clínicamente está caracterizada por episodios de sibilancias, disnea, tos y opresión torácica; fisiológicamente por un mecanismo de obstrucción (por lo general reversible) de las vías aéreas e hiperreactividad bronquial". Aunque, por otro lado, ninguna de estas características es específica ni patognomónica del asma<sup>33</sup>.

Actualmente, el número de niños con asma está creciendo rápidamente, debido a las condiciones ambientales adversas, el tabaquismo y las madres jóvenes, el nacimiento de bebés prematuros, la exposición a sustancias nocivas emitidas por la gran cantidad de vehículos y algunas otras razones.

La prevalencia de asma bronquial entre los niños varía de 1.5 a 8-10% en diferentes países. Las discrepancias entre los resultados de los estudios epidemiológicos se asocian con el hipodiagnóstico del asma bronquial en diferentes grupos de edad. La enfermedad puede comenzar a cualquier edad. En el 50% de los niños enfermos, los síntomas se desarrollan en 2 años, en 80% en edad escolar.

En la actualidad alrededor de 325 millones de personas en el mundo son asmáticas, y debido al incremento de los casos a través de los años, las Guías de la Sociedad Europea de Enfermedades Respiratorias (ERS) estima que este número podría llegar a los 400 millones en el 2025<sup>34</sup>.

No obstante, en el Perú, la incidencia es mayor. Aproximadamente uno de cada tres niños padece de asma, por lo cual es el país latinoamericano con mayor incidencia de esta enfermedad.

La mayor proporción de casos de asma se pueden encontrar en las ciudades costeñas, principalmente en Lima. El peculiar clima húmedo y la ya muy conocida contaminación ambiental de la capital peruana hacen que los casos de asma incrementen. La gran aglomeración de personas en estos lugares contribuye con el incremento de estos casos<sup>35</sup>.

### **Historia natural**

El asma en la población infantil puede describirse como ataques repetidos de obstrucción de la vía aérea y síntomas intermitentes de aumento de la capacidad de respuesta de las vías respiratorias a los factores desencadenantes (gatillo), tales como ejercicio, exposición a alérgenos e infecciones virales<sup>36</sup>.

Sin embargo, la definición se vuelve más difícil de aplicar en lactantes y niños en edad preescolar en los cuales se presenta con episodios recurrentes de tos y / o sibilancias. Aunque estos síntomas son comunes en niños preescolares, con frecuencia son transitorios, y el 60% de los niños con sibilancias infantiles estarán sanos en edad escolar.

Tres patrones diferentes de sibilancias recurrentes en pacientes pediátricos han sido propuestos, y un cuarto fue recientemente descrito. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que los patrones 1 y 2 (descritos a continuación) solo pueden

ser discriminados retrospectivamente y no son adecuados para su uso en el tratamiento del niño<sup>37</sup>:

1. Sibilancia transitoria: niños que presentan sibilancias durante el primeros 2-3 años de vida, pero no sibila después de la edad de 3 años.

2. Sibilancias no atópicas: principalmente desencadenadas por una infección viral y tiende a remitir más tarde en la infancia.

3. Asma persistente: Sibilancias asociadas con:

- Manifestaciones clínicas de atopia (eczema, alérgico rinitis y conjuntivitis, alergia a los alimentos), sangre eosinofilia, y / o inmunoglobulina E total elevada (IgE).
- Sensibilización mediada por IgE específica a alimentos, en la infancia y la primera infancia, y posteriormente a alérgenos inhalados comunes.
- Sensibilización con alérgenos inhalantes.
- Una historia familiar de asma

4. Sibilancias intermitentes graves: Episodios agudos de sibilancias asociados con lo siguiente:

- Morbilidad mínima fuera del tiempo respiratorio enfermedad del tracto.
- Características atópicas, incluyendo eczema, alérgico sensibilización y eosinofilia en sangre periférica.

Además de la inflamación en el tracto respiratorio del niño con asma, también se desarrollan cambios estructurales. Estos cambios pueden persistir durante más de 6 años, incluso en ausencia de síntomas clínicos y después de la interrupción del tratamiento del asma.

El término "remodelación de la vía aérea" describe cambios crónicos, posiblemente irreversibles, que se desarrollan en pacientes con asma. Estos

incluyen la hipertrofia de las células musculares lisas, la angiogénesis y la hipervascularidad, infiltración crónica de células inflamatorias, la hiperplasia de las glándulas mucosas, la deposición de colágeno, engrosamiento de la membrana basal y la disminución de la elasticidad de las paredes de las vías respiratorias. Dichos cambios se han identificado tanto en adultos como en niños, aunque son menos pronunciados en los niños<sup>38</sup>.

La inflamación bronquial es una característica clave en la mayoría de los pacientes con asma; incluye cambios en el epitelio, la afluencia de células inflamatorias y la producción de una gran cantidad de mediadores. La inflamación está estrechamente relacionada con la hiperreactividad del tracto respiratorio. La composición celular y otras características dependen del desencadenante y la edad, y pueden diferir según los diferentes fenotipos de asma bronquial. La inflamación puede persistir en diversos grados durante los períodos entre las exacerbaciones.

## **Diagnóstico**

El diagnóstico de asma en niños es mucho más difícil que en adultos. Esto se debe al hecho de que en los niños en edad preescolar, el aparato muscular de los bronquios está menos desarrollado que en los adultos. Además, un niño no siempre puede describir sus sensaciones correctamente.

Se debe tener en cuenta dos características principales que definen el asma:

- Historia de síntomas respiratorios, por ejm. sibilancias, dificultad respiratoria, opresión torácica y tos, que varían en intensidad y con el tiempo.
- Limitación variable del flujo de aire espiratorio.

Requiere una revisión cuidadosa del historial médico actual y pasado del niño, antecedentes familiares y un examen físico completo. En ocasiones, se necesitan pruebas especializadas para diagnosticar el asma y descartar otras posibles causas de los síntomas. Muchos niños con asma aparecen y suenan completamente normales<sup>39</sup>.

Se presenta a continuación criterios específicos para diagnóstico de asma, según la Guía para profesionales de la Salud, GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA (GINA) - Actualización 2016<sup>32</sup>:

### 1. Antecedentes de síntomas respiratorios variables

Los síntomas clásicos son: sibilancias, dificultad para respirar, opresión torácica y tos.

- Mayormente, las personas asmáticas manifiestan más de uno de estos síntomas
- Los síntomas se manifiestan de manera variable en el tiempo y fluctúan en intensidad
- Los síntomas se manifiestan o se agravan con frecuencia por las noches o durante las primeras horas de la mañana.
- Los síntomas pueden ser exacerbados por el ejercicio, los alérgenos, la risa, el aire frío o infecciones víricas

### 2. Prueba que demuestre limitación variable del flujo de aire espiratorio

- Por lo menos una vez durante el proceso diagnóstico, cuando el FEV1 es bajo, se describe que el cociente FEV1/FVC está disminuido. El cociente considerado normal de FEV1/FVC es mayor de 0,90 en niños.
- La variación de la función pulmonar es mayor que en las personas sanas. Por ejemplo:
  - Incremento del FEV1 en más de un 12% del valor teórico en niños luego la inhalación de un broncodilatador. Es a lo que se le llama 'reversibilidad con broncodilatador'.

- Variación (calculada mediante lecturas obtenidas dos veces al día, la mejor de tres en cada ocasión) diurna media diaria del PEF > 13% en los niños.
  - Incremento del FEV1 en más de un > 12% del valor teórico en los niños en relación al valor basal, luego de cuatro semanas de tratamiento antiinflamatorio.
- Cuanto mayor sea la variabilidad, o cuantas más veces se observa una variación excesiva, más seguridad se puede tener en el diagnóstico.
  - Puede no evidenciarse reversibilidad con broncodilatadores durante las exacerbaciones graves o infecciones virales. Si es que no se evidencia reversibilidad con broncodilatador durante la primera evaluación, el siguiente paso dependerá de la urgencia clínica y la accesibilidad a otras pruebas.

El diagnóstico de asma es difícil. Si se considera que la presencia de inflamación de las vías respiratorias es fundamental para el diagnóstico de asma, la confirmación de esto generalmente no es posible en niños más pequeños, utilizando las herramientas clínicas disponibles en la práctica. Sin embargo, se han demostrado elevaciones tanto en células inflamatorias como en mediadores en muestras bronco alveolares grandes obtenidas de niños en edad preescolar que tienen sibilancias recurrentes<sup>40</sup>. Por lo tanto, en niños de 0 a 4 años, en algunos casos, un ensayo terapéutico con medicamentos también puede ayudar a confirmar un diagnóstico, mientras que en niños de 5 a 11 años uno tiene la ventaja de antecedentes anteriores y también pruebas simples de función pulmonar de reversibilidad para ayudar al diagnóstico

## **Tratamiento**

El tratamiento debe incluir educación del paciente, evitación de desencadenantes y regímenes de terapia con medicamentos que permitan a los pacientes funcionar sin limitaciones de los síntomas del asma.

Las metas de manejo para el asma infantil son bastante consistentes entre las diferentes pautas. Los objetivos son una "vida normal" libre de cualquier síntoma (como tos, sibilancias y dificultad para respirar), la capacidad de tener un sueño reparador, crecer y desarrollarse normalmente, asistir a la escuela con regularidad y participar en todas las actividades escolares, incluyendo deportes, para minimizar el número de ataques de asma aguda, evitar la hospitalización y evitar los efectos secundarios relacionados con la medicación<sup>41</sup>.

El impacto de la enfermedad debe sopesar contra el posible impacto de la terapia. En el caso del tratamiento del asma para los niños, hay cuestiones que también son extremadamente importantes para los padres, como el apetito normal, el buen rendimiento académico en la escuela, el desarrollo social y la falta de irritabilidad o interrupción de la vida familiar. La calidad de vida es difícil de evaluar en niños pequeños y los puntajes de síntomas pueden no correlacionarse bien con las calificaciones de calidad de vida. La calidad de vida también puede estar influenciada por las diferencias en la sociedad y las necesidades culturales de su entorno.

El tratamiento del niño pequeño también difiere al del niño mayor porque además de las funciones pulmonares que son difíciles de superar a los 5 años, existen desafíos para la administración adecuada de drogas inhaladas, problemas de seguridad y cuestiones éticas. Además, hay problemas de dosificación. Para muchos medicamentos utilizados en niños pequeños, no se han realizado estudios cuidadosos de determinación de la dosis y muchas veces la dosificación se extrapola al de las dosis para adultos<sup>42</sup>.

Este dilema resulta de las dificultades experimentadas en la realización de estudios controlados con placebo de doble enlace de medicamentos necesarios para el asma a diferentes edades en niños pequeños teniendo en cuenta los derechos del niño, el hecho de que los niños no son "mini adultos", puntos finales

primarios y secundarios de los estudios pediátricos y de lactantes no siempre son completamente objetivos<sup>43</sup>.

### **Medicamentos de rescate de farmacoterapia**

Todos los pacientes diagnosticados de asma requerirán un medicamento de rescate que esté disponible en caso de un ataque de asma. Los SABA mejoran el flujo de aire a través de agonistas receptores beta 2, lo que provoca la relajación del músculo liso bronquial y provoca un aumento del flujo de aire en 4 a 5 minutos de inhalación. El albuterol y el levalbuterol tienen una duración de acción de 2 a 6 horas. Los estudios han demostrado que no hay diferencia en los dos medicamentos. En el tratamiento de niños con exacerbación aguda de asma en el servicio de urgencias, no se observó ninguna diferencia cuando se comparó el levalbuterol con el albuterol en la mejora del asma o el porcentaje de FEV previsto, cantidad de tratamientos SABA administrados, duración de la atención, tasa de hospitalización, cambios en la frecuencia del pulso, frecuencia respiratoria y lecturas de oximetría de pulso. El costo de levalbuterol excede en gran medida el costo del albuterol racémico. Los efectos secundarios de SABA pueden incluir taquicardia, nerviosismo, mareos o dolor de cabeza<sup>44</sup>.

### **Medicamentos de mantenimiento**

*Corticosteroides inhalados:* Los corticosteroides inhalados (ICS) son el medicamento de primera elección para iniciar el tratamiento a largo plazo en todas las edades y son el tratamiento más efectivo para el asma persistente. Los ICS funcionan al suprimir la inflamación de las vías respiratorias. Tienen una biodisponibilidad sistémica limitada y generalmente son seguros, especialmente cuando se administran en dosis más bajas, incluso durante largos períodos de tiempo.

Los efectos secundarios generales incluyen aftas orales, dolor de garganta, ronquera y sequedad en la boca. La supresión del crecimiento se ha relacionado con el uso de ICS a largo plazo. Un gran metaanálisis encontró que el uso de ICS

durante más de 12 meses en los niños tiene un efecto limitado (alrededor del 0,7% de reducción) en la tasa de crecimiento anual. Además, la magnitud de la supresión del crecimiento no fue progresiva después de 1 año de tratamiento. Es más probable que se presenten efectos secundarios graves con dosis altas y persistentes; por lo tanto, se debe considerar la terapia de reducción después de 3 meses de control adecuado del asma.

*Agonistas Beta 2 de acción prolongada:* Se ha encontrado que el uso crónico de agonistas beta 2 de acción prolongada (LABA) en combinación con ICS mejora aún más la función pulmonar y disminuye los síntomas. Los LABA funcionan al unirse selectivamente con los receptores beta 2 en los pulmones, lo que resulta en un período prolongado de relajación del músculo liso bronquial. Los LABA tienen una duración de acción de aproximadamente 12 horas después de la administración una dosis. Tienen una advertencia de recuadro negro para un mayor riesgo de muerte causada por graves exacerbaciones de asma en algunos estudios. Por lo tanto, los LABA nunca deben usarse como monoterapia. En 2006, un gran ensayo clínico mostró un aumento en la tasa de muertes relacionadas con el asma en pacientes que tomaban salmeterol (13 de 13,176) versus placebo (3 de 13,179). Para la mayoría de los pacientes, los beneficios de agregar terapia LABA superan los riesgos en niños <5 años de edad que no están controlados adecuadamente con corticosteroides inhalados a dosis bajas<sup>45</sup>.

*Modificadores de leucotrienos:* Los antagonistas de los receptores de leucotrienos (LTRA) aprobados para su uso en niños incluyen Montelukast (>1 año de edad) y Zafirlukast (>7 años de edad). Se administran por vía oral y previenen la activación de las células inflamatorias, la contracción del músculo liso y el edema de las vías respiratorias causado por los leucotrienos. Los LTRA se recomiendan como alternativa, pero no como una opción preferida, en pacientes con asma leve persistente.

Se ha demostrado que confieren una modesta mejoría en el control del asma cuando se usan como monoterapia en adultos y niños a partir de los 2 años de

edad. Por lo general, son bien tolerados y los posibles efectos secundarios incluyen dolor de cabeza y cambios de comportamiento como insomnio o pensamientos suicidas.

En el año 2009, la FDA solicitó una actualización del etiquetado de los LTRA para incluir los eventos neuropsiquiátricos posteriores al informe por los casos de efectos conductuales, como la agitación, la agresión, la depresión y la ansiedad. Los eventos adversos psiquiátricos se enumeran como una precaución de uso, no como una advertencia de recuadro negro, en el prospecto. Se recomienda que los pacientes sean evaluados por problemas psiquiátricos al inicio del estudio y que se los reevalúe durante el tratamiento.

*Metilxantinas:* La teofilina es un broncodilatador de liberación sostenida que puede tener efectos antiinflamatorios. Se recomienda como terapia adjunta alternativa, pero no preferida, con ICS. En combinación con ICS, los estudios han demostrado que la teofilina mejora la función pulmonar en un grado pequeño, similar a la duplicación de la dosis de los ICS.

En niños con asma aguda severa, el uso de aminofilina intravenosa como terapia adyuvante no modificó la duración de la estancia hospitalaria, los síntomas, la frecuencia de uso del nebulizador ni las tasas de ventilación mecánica. Las concentraciones séricas de teofilina deben ser monitoreadas para verificar la toxicidad, si se usa.

*Estabilizadores de mastocitos:* Cromolyn sodium y nedocromil estabilizan los mastocitos y alteran la función del canal de cloro.

Los mastocitos almacenan mediadores, como histamina, leucotrienos y prostaglandinas, que causan la contracción directa del músculo liso de las vías respiratorias como resultado de la exposición a alérgenos. Se pueden considerar en el asma persistente leve como alternativa, pero no se prefieren. También se pueden usar para prevenir el EIB y antes de la exposición inevitable a alérgenos<sup>46</sup>.

## 2.3. HIPÓTESIS

- **H<sub>1</sub>**: La obesidad es un factor de riesgo para el desarrollo de asma.
- **H<sub>0</sub>**: La obesidad no es un factor de riesgo para el desarrollo de asma.

## 2.4. VARIABLES

### 2.4.1. V. INDEPENDIENTE

- Obesidad

### 2.4.2. V. DEPENDIENTE

- Asma bronquial

### 2.4.3. V. INTERVINIENTES

- Edad
- Sexo
- Índice de Masa Corporal

## 2.5. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS

**Obesidad:** Valores de IMC que se encuentra sobre dos desviaciones estándar de la media, en las tablas de curva de crecimiento de la OMS, según edad y sexo (ver ANEXO 06).

**Sobrepeso:** Se define como los valores de rangos de IMC que sobrepasan lo que en general se considera aceptable, para una determinada edad en o por encima del percentil 85 y menor que el percentil 95 o una desviación estándar por encima de la mediana, y menor que dos desviaciones estándar, según las tablas de curva de crecimiento de la OMS.

**Eutrófico:** Cuando las variables de IMC, peso para la talla y/o talla para la edad del niño se encuentran dentro de los valores considerados normales (percentil 10 – 85).

**Asma:** Según la OMS, enfermedad no transmisible caracterizada por ataques recurrentes de disnea y sibilancias; su gravedad puede variar según el paciente.

**Edad:** Número de años de vida del paciente, obtenido de su historia clínica.

**Sexo:** Condición de Femenino o Masculino, obtenido de la historia clínica del paciente.

**Índice de Masa Corporal (IMC):** Razón matemática que asocia la masa y la talla de un individuo; definida como  $\text{Peso}(\text{kg})/\text{Talla}^2(\text{m})$ .

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

### **3.1. TIPO DE ESTUDIO**

El presente estudio según su finalidad fue de tipo analítico, según el control de asignación a los factores de estudio fue observacional, según la secuencia temporal fue longitudinal, en relación a la cronología de los hechos fue retrospectivo y según la relación entre los grupos de pacientes de casos y controles.

### **3.2. ÁREA DE ESTUDIO**

El área de estudio de la presente investigación fue el Hospital Sergio E. Bernales, el cual se encuentra ubicado la Av. Túpac Amaru N° 8000 en el distrito de Comas, Lima- Perú.

### **3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.3.1. POBLACIÓN**

La población estudiada comprendió a 288 pacientes que fueron atendidos por consultorio del servicio de Pediatría del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el período Enero a Diciembre del año 2017; divididos en dos grupos, un grupo de 144 pacientes con el diagnóstico de asma (casos) y otro grupo de 144 pacientes no asmáticos (controles), obtenidos mediante la fórmula que permite el muestreo cuando se pretende comparar dos proporciones en un estudio que se ajusta a casos y controles y que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio; que posteriormente se subdividieron en base a su estado nutricional según las tablas de curvas de crecimiento de la OMS (ver ANEXO 06) en “obesos” y “no obesos”.

### 3.3.2. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se calculó la muestra mediante un muestreo no probabilístico, haciendo uso de la fórmula que permite el muestreo cuando se pretende comparar dos proporciones en un estudio que se ajusta a casos y controles, en el cuál se tuvo en cuenta que la relación de estos sería de 1:1.

$$n = \frac{(Z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{2pq} + Z_{1-\beta}\sqrt{p_1q_1 + p_2q_2})^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Donde:

$p_1$ : 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>10</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

Si asumimos un nivel de confianza de 95% ( $\alpha = 0.05$ ), tendríamos que ( $Z_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1.96$ ). Si tenemos potencia de la prueba<sup>11</sup> de 80% ( $\beta = 0.20$ ), entonces ( $Z_{1-\beta} = 0.842$ ). Una proporción de exposición en los controles, según antecedente<sup>11</sup>, de 30% ( $p_2 = 0.30$ ).

$$p_1 = \frac{w * p_2}{2} = 0.46$$

$$p = \frac{p_1 + p_2}{2} = 0.38$$

$$q = 1 - p = 0.62$$

$$q_1 = 1 - p_1 = 0.54$$

$$q_2 = 1 - p_2 = 0.7$$

Reemplazando:

$$n = \frac{(1.96\sqrt{2 * 0.38 * 0.62} + 0.842\sqrt{0.46 * 0.54 + 0.3 * 0.7})^2}{(0.46 - 0.3)^2}$$

$$n = 143.32$$

Tuvimos entonces que se necesitó un mínimo de 144 pacientes por grupo de casos (asmáticos) y 144 para el grupo control (no asmáticos).

### 3.3.2.1. CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

#### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes varones y mujeres de entre 4 y 14 años de edad.
- Pacientes con diagnóstico de asma bronquial (casos).
- Pacientes no asmáticos (controles).
- Pacientes con obesidad.
- Pacientes eutrófico y con sobrepeso (clasificados como “no obesos”).

#### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con desnutrición (IMC para edad y sexo según curvas de crecimiento OMS, z score < - 1 desviación estándar).
- Pacientes con otra patología pulmonar asociada (displasia broncopulmonar, TBC, fibrosis quística, etc).

- Pacientes con otras patologías asociadas como: trastornos hormonales (hipotiroidismo, diabetes mellitus, hiperplasia suprarrenal congénita, etc.), malformaciones congénitas (Sd. Down, cardiopatía congénita, atresia esofágica, etc.).
- Historias clínicas incompletas para los objetivos del estudio.

### **3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

La técnica utilizada fue la toma de información mediante una ficha de recolección de datos, la cual fue dirigida a una población total de 288 pacientes que acudieron por consultorio del Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Sergio E. Bernaldes durante al año 2017.

Instrumento: Correspondió a una ficha de recolección datos elaborada en base a los objetivos planteados en la investigación (ver ANEXO 02); que constó de un apartado para los datos de filiación (número de ficha, número de historia clínica e iniciales del nombre del paciente), y 5 ítems que ayudaron a identificar las variables en estudio: Presencia o ausencia de asma, edad, sexo e índice de masa corporal. Este último para clasificar al paciente según su estado nutricional, aquellos pacientes que correspondieron al estado nutricional de eutrófico o sobrepeso fueron clasificados como “no obesos”, los niños considerados como desnutridos no participaron del estudio.

#### **3.4.1. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

El instrumento fue validado mediante un juicio de expertos que consistió en la entrevista a un especialista en el tema motivo de investigación, al cual se le presentó un resumen del proyecto y el instrumento establecido con el fin de lograr los objetivos establecidos del mismo; además de la validación por parte de la asesora estadística y el asesor metodológico de la Universidad Privada San Juan Bautista.

### **3.5. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Se procedió en primera instancia a elaborar una solicitud de autorización para la aplicación del instrumento de investigación (Ficha de recolección de datos) a las historias clínicas correspondientes, la cual fue dirigida al jefe de docencia del Hospital Sergio E. Bernales (ver ANEXO 04), posterior a la aceptación de dicho documento mediante el MEMO N° 0032 – 2018-OF-ADEI-HSEB (ver ANEXO 05), se inició la recolección de datos.

### **3.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Se empleó la técnica documental, debido a que este estudio consistió en la revisión de historias clínicas de los pacientes incluidos en este estudio.

#### **RECOLECCIÓN DE DATOS**

De acuerdo a lo anterior, se elaboró una ficha de recolección de datos que se ajustó a las necesidades del estudio y basada en las variables se reunió la información necesaria para el análisis y procesamiento de los datos. Una vez seleccionada la muestra teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, se procedió a la recolección de la información.

La revisión de las historias clínicas y recolección de información se realizó por el propio investigador para evitar el sesgo de medición.

#### **TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Luego de la elaboración de la base de datos mediante el programa de programa Microsoft Excel se procedió a realizar el análisis estadístico usando el programa SPSS 22.0.

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

### 4.1. RESULTADOS

**TABLA 01.** Características según grupo de estudio de los pacientes atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2017.

EDAD (años)	ASMA		NO ASMA	
	n	%	n	%
5 – 7	69	47.9	41	28.4
8 – 11	57	39.6	69	47.9
12 - 14	18	12.5	34	23.7
<b>SEXO</b>				
Masculino	79	54.8	85	59.1
Femenino	65	45.2	59	40.9

Fuente: Historias clínicas del Hospital Sergio E. Bernales

Se observa que en el grupo de pacientes asmáticos, predominaron los que se encontraban entre 5- 7 años de edad (47.9%), seguido de los de 8 a 11 años (39.6%) y por último los niños de entre 12 y 14 años (12.5%).

Mientras que en el grupo de pacientes no asmáticos el grupo predominante fue el de niños de entre 8 y 11 años de edad (47.9%).

El género predominante en ambos grupos fue el masculino; 54.8% (n=79) en grupo de casos (asmáticos) y 59.1% (n=85) en el grupo de controles (no asmáticos) fueron varones.

**TABLA 02.** Estado nutricional en pacientes asmáticos atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2017.

Estado nutricional	ASMA (casos)	
	n	%
OBESO	75	52.1
NO OBESO	69	47.9
<b>Total</b>	144	100

Fuente: Historias clínicas del Hospital Sergio E. Bernales

**Interpretación:**

Se observa que el 52.1% (n=75) del total (n=144) del grupo de pacientes con asma (casos) eran obesos.

**TABLA 03.** Estado nutricional en pacientes no asmáticos atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2017.

Estado nutricional	NO ASMA (controles)	
	n	%
OBESO	41	28.5
NO OBESO	103	71.5
<b>Total</b>	144	100

Fuente: Historias clínicas del Hospital Sergio E. Bernales

**Interpretación:**

Se observa que solo el 28.5% (n=41) del total (n=144) del grupo de pacientes sin asma (controles) presentaban obesidad.

**TABLA 04.** Distribución según grupos de estudio y estado nutricional de pacientes atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital Sergio E. Bernales durante el año 2017.

		ASMA		OR	IC (95%)	p
		Presente	Ausente			
<b>OBESIDAD</b>	<b>Si</b>	75 (52.1%)	41 (28.5%)	2.73	1.68 - 4.43	0.0001
	<b>No</b>	69 (47.9%)	103 (71.5%)			
<b>TOTAL</b>		144	144			

Fuente: Historias clínicas del Hospital Sergio E. Bernales

**Interpretación:**

Tenemos que el 52.1% del grupo de pacientes con asma tenían obesidad asociada, mientras que en el grupo de pacientes sin asma el 28.5% eran obesos. Se interpreta entonces que al obtener un OR: 2.73 (mayor a 1) la asociación es positiva; y un IC (95%): 1.68 – 4.43, que al ser también mayor a 1 nos indica que la asociación es significativa; un p: 0.0001 (<0.05) por lo cual se rechaza la hipótesis nula, considerando entonces a la obesidad un factor de riesgo para el desarrollo de asma bronquial.

## 4.2. DISCUSIÓN

Este estudio estuvo orientado a investigar y establecer si la obesidad es un factor de riesgo asociado al desarrollo de asma en pacientes de 5 a 14 años atendidos por consulta externa del servicio de Pediatría del Hospital Sergio E. Bernaldes durante el año 2017.

Este estudio se realizó con una población de 288 pacientes, los cuales se dividieron en dos grupos; el primero conformado por 144 pacientes asmáticos (casos) y el segundo por 144 pacientes sin asma (controles) que cumplieran con los criterios de inclusión para la investigación.

En cuanto a las características de la población estudiada, cuando se realizó la estratificación según edad, se observó un mayor número de pacientes asmáticos en el grupo de 5-7 años (47.9%) comparándola con el grupo de edad 8-11 años (39.6%) y los de 12-14 (12.5%), es decir que la mayor prevalencia de asma se encontró en el grupo de pacientes de menor edad. Similar al estudio realizado por **Jorge F.<sup>47</sup> (2013)** que concluye que el asma afecta con mayor frecuencia a niños pequeños de entre 2 y 6 años, refiere que debido a que estos son más susceptibles a reaccionar a los cambios bruscos de temperatura y más propensos a estar en contacto con los alérgenos del medio ambiente.

Además se evidenció que el grupo de pacientes asmático (casos) estuvo representada principalmente por varones (54.8%), en comparación con las mujeres (45.2%). Lo cual coincide con estudios previos, como por ejemplo el de **Torello<sup>28</sup> (2015)** el cual demuestra una mayor prevalencia de asma en niño que en niñas. Además según **García de Rubio<sup>48</sup> (2014)** la prevalencia de asma tiene una relación de 2:1 en niños que en niñas; durante la adolescencia esta diferencia se equilibra, pero después de los 12 años es más frecuente en el sexo femenino. Es desconocida la razón de esta diferencia, no obstante, García plantea que

puede deberse a que al nacer el calibre de los bronquios es menor en los varones que en las mujeres, pero en la edad adulta esta diferencia se invierte.

Se estimó que la frecuencia de obesidad en los pacientes asmáticos (casos) fue de 52.1% (n=75) del total de pacientes estudiados (n=144). Mientras que en el grupo de pacientes sin asma (controles) solo el 28.5% (n=41) eran obesos.

Por último, en cuanto a la relación planteada en este estudio entre la obesidad y el asma, se obtuvo que la obesidad representa un factor de riesgo para el desarrollo de asma (OR: 2.73; IC (95%): 1.68 - 4.43; p: 0.0001); similar al estudio realizado en el Perú por **Martínez P.**<sup>49</sup> (2016) en el cuál concluye que existe una asociación entre la obesidad y el asma (OR: 2.61; IC (95%): 1.14-5.97; p=0.023).

Aunque existen estudios en los cuáles no hubo evidencia suficiente para relacionar a la obesidad como factor de riesgo para asma bronquial; como el de **M. Morales**<sup>8</sup> (2015), en el cual no se obtuvo un RR significativo que asocie la obesidad como factor de riesgo asociado al asma; la mayoría de estudios muestran asociación positiva de ambas entidades.

**Jennifer Anne L.**<sup>50</sup> (2016) en su estudio “La relación entre el asma pediátrico y la obesidad en Nevada”, demuestra que hay relación entre la obesidad y el asma. Refiere también que los jóvenes obesos tenían peor control del asma que los niños de peso adecuado para su edad; pero además plantea una naturaleza bidireccional de ambas entidades, es decir que, si bien la obesidad es un factor de riesgo para el asma, los factores relacionados con el asma, como la disminución de la actividad física y el uso de corticosteroides orales para el control del asma, pueden conducir a la obesidad.

Existen diferentes teorías con respecto al posible mecanismo de asociación entre la obesidad y el asma; una de las cuales según **M. Amelia y cols.**<sup>51</sup> (2016) es que la obesidad puede disminuir la compliance pulmonar, el diámetro de las vías

respiratorias periféricas y por ende los volúmenes pulmonares. Refiere diferentes mecanismos por los cuales esto es posible, como por ejemplo la compresión e infiltración de grasa en la caja torácica o el incremento del flujo sanguíneo pulmonar, esta suma de factores incluso puede causar un incremento subjetivo de la disnea produciendo una falsa sensación de severidad de los síntomas de asma, en comparación con los sujetos no obesos.

El segundo mecanismo planteado es que en el paciente obeso existe un estado proinflamatorio en el cual los niveles séricos de diversas citoquinas se encuentran incrementadas (IL-6, IL-10, TNF, leptina, entre otros), debido a que muchos de estos son sintetizados por adipocitos (adipocinas); lo cual produce un aumento de la hiperreactividad bronquial, convirtiéndose esto en un círculo vicioso.

Si bien, en este estudio se demostró a la obesidad como factor de riesgo para asma, se sabe que ambas enfermedades pueden asociarse de manera independiente con otras comorbilidades como son enfermedad por reflujo gastroesofágico, el apnea del sueño, dislipidemias o problemas metabólicos como la diabetes mellitus, etc<sup>52</sup>; los cuales no fueron descartados en este y varios de los estudios presentados. Sin embargo, aunque los estudios obviaron todos o parte de estos condicionantes, también se demostró asociación entre estas, la obesidad y asma.

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

### **5.1. CONCLUSIONES**

1. La obesidad aumentó 2.73 veces la probabilidad de padecer asma en la población estudiada, constituye entonces un factor de riesgo para el desarrollo de la misma.
2. Se observó que el 52.1% del total (n=144) de pacientes con asma eran obesos.
3. Se obtuvo que solamente el 28.5% del total (n=144) de pacientes sin asma presentaban obesidad.
4. El asma afectó en mayor frecuencia al grupo de pacientes de entre 5- 7 años de edad (47.9%).
5. El género predominante en ambos grupos fue el masculino; 54.8% en grupo de pacientes asmáticos y 59.1% en el grupo de no asmáticos.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

1. Al demostrar que la obesidad constituye un factor de riesgo para el desarrollo de asma bronquial, la acción inicial es implementar medidas para la educación, principalmente de los padres de familia; con la finalidad de fundar, acrecentar y/o consolidar conocimientos acerca de esta enfermedad, con el fin de prevenirla y con esta, sus posibles complicaciones.
2. Informar al área de salud pertinente del hospital en estudio sobre los resultados y la importancia del estudio para que se puedan implementar las acciones preventivas correspondientes: identificar al niño obeso, difundir hábitos alimenticios, estilos de vida saludables en la comunidad y si fuese el caso, ofrecer el tratamiento oportuno.
3. Realizar investigaciones similares con el tipo de estudio longitudinal, efectuando el seguimiento en periodos largos, con el fin de evitar el efecto de posibles factores intervinientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Newcomb P. Results of an Asthma Disease Management Program in an Urban Pediatric. Community Clinic. 2006; 2(4): 127-30.
- 2.- Zumaeta J, Gallegos Jones. Academia Nacional de Medicina. Asma y obesidad. 2014; 23(5): 5-6.
- 3.- Gómez JG, Barrera LE, Orozco MA. Prevalencia del asma bronquial en población escolar en la ciudad de Guadalajara, Jalisco, México. AlergiaJ. 2012; 32: 3-7.
- 4.- Barraza Alvis, Téllez M, Lacasaña M. Prevalencia de asma y otras enfermedades alérgicas en niños escolares. Salud Pública Latinoamérica. 2015; 43: 433-43.
- 5.- Mahmoud Nahhas, Raj Bhopal, Roman L. Asociación entre la obesidad y el asma en niños saudíes de 6 a 8 años: un estudio de casos y controles emparejado. NPJ Primary Respiratory Medicine. 2014; 24(2): 104-7.
- 6.- Noelia Álvarez Zallo, Francisco G, I. Aguinaga, Juana Hermoso, Blanca Marín, Serrano Monzó, et. al. Estudio de prevalencia y asociación entre síntomas de asma y obesidad en la población pediátrica de Pamplona. Nutr Hosp. [Internet]. 2014 [Consultado 17 Dic 2017]; 30(3): 519-25. Disponible en: <http://www.aulamedica.es/nh/pdf/7434.pdf>
- 7.- Raquel Granell, J. Henderson. Effects of BMI, Fat Mass, and Lean Mass on Asthma in Childhood: A Mendelian Randomization Study. Journal Pmed. 2015; 37(3): 305-16.
- 8.- M. Morales, C. Jiménez, A. Llopis, L. García. Estudio de la obesidad y del sobrepeso como factores de riesgo de la prevalencia y severidad del asma en niños de Valencia. 2015; 20: 386-92.
- 9.- Yusuke Okubo, Nobuaki Michihata, Koichi Yoshida, Naho Morisaki. Impacto de la obesidad pediátrica en la exacerbación aguda del asma en Japón. Pediatric Allergy and Immunology [Internet]. 2017 [Consultado 17 Dic 2017]; 28(8): 763-767. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pai.12801/>

- 10.- Christian Alexander García Sánchez. Sobrepeso y obesidad como factores de riesgo para la severidad de asma bronquial en población pediátrica. [Tesis para optar el título de médico cirujano]. Lima: Universidad San Martín de Porres; 2013.
- 11.- Reyes Maldonado Cecilia Lisset. Obesidad como factor de riesgo para asma no controlada. [Tesis para optar el título de médico cirujano]. Trujillo: Universidad de Trujillo; 2013.
- 12.- Paredes Avila, Claudia Cecilia. Asociación entre obesidad y asma bronquial en niños escolares de 8 a 15 años [Tesis para optar el título de médico cirujano]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo; 2017.
- 13.- Burwell CS, Robin ED. Extreme obesity associated with alveolar hypoventilation; a Pickwickian syndrome. Am. J. Med. 2013; 21 (5): 211-18.
- 14.- Zhanghua Chen, Muhammad T, Jalam S. Effects of Childhood Asthma on the Development of Obesity among Schoolaged Children, American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 2010; 15(9): 236-39.
- 15.- Kuczmar, Ogden C., Grummer S., Johnson C. Centers for Disease Control and Prevention. CDC growth charts for the United States: Methods and development. Vital Health Statistics. [Internet]. 2002 [Consultado 19 Dic 2017]; 246(8):1-201. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12043359>
- 16.- WhoInt. Commission on Ending Childhood Obesity. [Internet] [Actualizado 13 Oct 2017; consultado 19 Dic 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/end-childhood-obesity/facts/es/>
- 17.- World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO Technical Report Series. [Internet]. 2004 [Consultado 19 Dic 2017]. Disponible en: [http://whqlibdoc.who.int/trs/who\\_trs\\_894.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/who_trs_894.pdf)
- 18.- Visser M, Bouter LM, McQuillan GM, Wener MH, Harris T. Low grade systemic inflammation in overweight children. 2001; 107: 113-19.
- 19.- Boney CM, Verma A, Tucker R, Vohr BR. Metabolic syndrome in childhood: association with birth weight, maternal obesity, and gestational diabetes mellitus. 2005; 115: 290 - 96.

- 20.- Aranceta C., Bartrina H. Factores determinantes de la obesidad en la población infantil y juvenil española, *Obesidad infantil y juvenil. Estudio enKid*. [Internet]. 2001 [Consultado 17 Dic. 2017]; 27(4): 107-13. Disponible en:[http://www.seedo.es/images/site/documentacionConsenso/Prevalencia\\_ninos\\_Estudio\\_ENKIDMed\\_Clin\\_2003.pdf](http://www.seedo.es/images/site/documentacionConsenso/Prevalencia_ninos_Estudio_ENKIDMed_Clin_2003.pdf)
- 21.- Moreno LA, Rodríguez G. Dietary risk factors for development of childhood obesity. *Nutr MetabCare*. [Internet]. 2007 [Consultado 17 Dic. 2017]; 10: 336-41. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17414504>
- 22.- Mispireta M, Rosas A, Velásquez J, Lescano A, Lanata C. Transición Nutricional en el Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2007; 24(2):129-35.
- 23.- Weiss R, Dziura J, Burgert TS, et al. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *N Engl J Med*. [Internet]. 2004 [Consultado 17 Dic. 2017]; 350: 2362–74. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15175438>
- 24.- Williams CL, Campanaro LA, Squillace M, Bollella M. Manejo de la obesidad infantil en la práctica pediátrica. *Ann NY Acad Sci*. 1997; 817: 225-40.
- 25.- Spenser P, Rodolf M, Anhalt H, et al. Childhood obesity. *J Clin Endocrinologic Metab*. 2005; 90: 1871– 1887.
- 26.- Barriga M, Armilgo H. Transición Nutricional: una revisión del perfil latinoamericano. *Arch Latinoam Nutr*. 2006; 56(1): 3-11.
- 27.- Stephen J., Rebecca Puhl. Estigma experimentado por niños y adolescentes con obesidad. *American Academy of Pediatrics*. [Internet] 2017 [Consultado 10 Ene 2018]; Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/early/2017/11/16/peds.2017-3034>
- 28.- P. Torello, A. Muiño, S. Brea. ¿Existen diferencias entre los asmáticos con peso normal y los de sobrepeso y obesidad?. *ArchPediatUrug*. 2015; 80(2): 99-106.
- 29.- Mispirreta M, Velásquez J, Lescano A, Latana C. Transición Nutricional en el Perú, 1991 - 2005. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* [Internet]. 2007

- [Consultado 14 Dic 2017]; 24(2):129-35 Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S172646342007000200006](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S172646342007000200006)
- 30.- Nolli J, Zelleer M, Trickett P. Obesity risk for female victims of childhood sexual abuse: a prospective study. [Internet]. 2012 [Consultado 14 Dic 2017]; 120: 61-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17606550>
- 31.- Epstein L, Myers M, Raynor HA, Saelens B. Tratamiento de la obesidad pediátrica. J Pediatrics [Internet]. 2013 [Consultado 28 Nov 2017]; 101: 554-570) Disponible en: [http://www.sap.org.ar/staticfiles/publicaciones/correo/cor3\\_01/932.pdf](http://www.sap.org.ar/staticfiles/publicaciones/correo/cor3_01/932.pdf)
- 32.- Global Initiative For Asthma. Guía de bolsillo para el manejo y la prevención del asma - Actualización de 2016. [Internet]. [Consultado 14 Dic 2017]; Disponible en: <http://ginasthma.org/wp-content/uploads/2016/10/WMS-Spanish-Pocket-Guide-GINA-2016-v1.1.pdf>
- 33.- Wagner J, Napitz C. Third International Pediatric Consensus statement on the management of childhood asthma. International Pediatric Asthma Consensus Group, *Pediatr Pulmonol*. 2003; 25(4): 1-17.
- 34.- Jalbonski S. Syndrome: le mot de jour. *Am J Med Genet* [Internet]. 2001 [Consultado 18 Nov 2017]; 39(2): 342-6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/ajmg.1320390319> -Medline
- 35.- Forno E., Gogma M., Cepeda S. et al. Asthma in Latin America. *JThorax*. [Internet]. 2015 [Consultado 14 Dic 2017]; 70(9): 898–905. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26103996>
- 36.- Viviana L., Carlos Aranbia. Consideraciones epidemiológicas del asma en latinoamérica. *JPed Care* [Internet]. 2016 [Consultado 17 Dic 2017]; 3(2): 74–9. Disponible en: <http://www.neumologiapediatrica.cl>
- 37.- Chung K.F. Weenzel E., L. Brozcek. International ERS/ATS Guidelines on definition, evaluation and treatment of severe asthma. *Eur Respir J*. [Internet]. 2014 [Consultado 14 Dic 2017]; 43:343–73. Disponible en: <http://erj.ersjournals.com/content/43/2/343>

- 38.- G. Pérez Yaza, Sardón P. Sibilancias recurrentes en los primeros años de vida: manejo en atención primaria. Grupo de Vías Respiratorias de la Asociación Española de Pediatría. 2010; 36(5): 350-7.
- 39.- Aiyertoft L., Pedersen S. Effect of long-term treatment with inhaled budesonide on adult height in children with asthma. *N Engl J Med.* 2009; 343:1064–69.
- 40.- Krasgiec M, Wistcott JY, Chu HW. Persistent wheezing in very young children is associated with lower respiratory inflammation. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001; 163:1338–43.
- 41.- Batesman E. Severity and control of severe asthma. *J Allergy Clin Immunol.* [Internet]. 2006 [Consultado 19 Nov 2017]; 117:519–21. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16522449>
- 42.- Suazo G, Callejón A, Suárez M. Actualización del asma bronquial en la infancia. *BSCP Can Ped.* 2006; 28(3): 39- 41.
- 43.- Tany E., Craswick N., Reyner C. Dosing information for paediatric patients: are they really "therapeutic orphans"?. *Med J Aust.* 2003; 179:195–98.
- 44.- Martinez F, Godofrey S. Wheezing disorders in the preschool child: Epidemiology, Diagnosis and Treatment. *JPed Care.* [Internet]. 2011 [Consultado 03 Enero 2018]. 108(5): 201-4 Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000166&pid=S0021-7557201000030000300049&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000166&pid=S0021-7557201000030000300049&lng=en)
- 45.- Bocharier L., Baner A, Carlsen K, Simons F. Diagnosis and treatment of asthma in childhood: a PRACTALL consensus report. *Allergy J European Pediatric Asthma Group.* 2008; 63:5–34.
- 46.- Bissgard H, Szeefler S. Buchalds F. Long-acting beta2 agonists and paediatric asthma. *Lancet.* [Internet]. 2006 [Consultado 04 Enero 2018]; 367:286-88. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17928596?dopt=Abstract>
- 47.- Jorge Maspero F, Jose R, Alvaro A, Hidalgo F. Insights, attitudes, and perceptions about asthma and its treatment: findings from a multinational survey of patients from Latin America. *World Allergy Organ J.* [Internet] 2013

- [Consultado 8 Ene 2018]; 6(1): 19. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3843587/>
- 48.- García de Rubio, S. Perez. Asma: concepto, fisiopatología, diagnóstico y clasificación. *Pediatr Integral*. 2014; 16(2): 117-130.
- 49.- Martínez P, Romero C, Sulca C. 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 [Tesis para optar el título de médico cirujano]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2016.
- 50.- Jennifer Anne L. The relationship between pediatric asthma and obesity in Nevada. Department of Environmental and Occupational Health. 2017; 32(1): 76-86.
- 51.- M. Amelia, Gomez LI. Obesity and Asthma: A Missing Link. *Int. J. Mol. Sci.* [Internet]. 2017 [Consultado 9 Ene 2018]; 18(3): 1490-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28696379>
- 52.- Jones R, Man S, Sind D. Obesity is a risk factor for dyspnea but not for airflow obstructions. *ArchIntern Med*. 2014; 16(2): 147-52.

## **ANEXOS**

### ANEXO 01. Cuadro de operacionalización de variables

VARIABLE	INDICADORES	N° DE ITEMS	NIVEL DE MEDICION	CATEGORIA	INSTRUMENTO	% DE ITEMS
<b>INDEPENDIENTE</b>						
OBESIDAD	- Si (presente) - No (ausente)	4	Nominal	Dicotómica	Ficha de recolección de datos	20%
<b>DEPENDIENTE</b>						
ASMA	- Si (presente) - No (ausente)	5	Nominal	Dicotómica	Ficha de recolección de datos	20%
<b>INTERVINIENTES</b>						
Edad	Años de vida	1	Intervalo	Policotómica	Ficha de recolección de datos	20%
Sexo	- Masculino - Femenino	2	Nominal	Dicotómica	Ficha de recolección de datos	20%
Índice de Masa Corporal (IMC)	Peso(kg)/Talla <sup>2</sup> (m)	3	Intervalo	Policotómica	Ficha de recolección de datos	20%
<b>TOTAL:</b>						<b>100%</b>

## ANEXO 02: Ficha de recolección de datos

**TEMA:** OBESIDAD COMO FACTOR DE RIESGO PARA DESARROLLO DE ASMA EN PACIENTES DE 5 – 14 AÑOS DE EDAD EN EL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES EN EL PERÍODO ENERO A DICIEMBRE DEL AÑO 2017.

**Ficha N°** : \_\_\_\_\_

**Historia Clínica** : \_\_\_\_\_

### DATOS:

Iniciales : \_\_\_\_\_

1. Edad : \_\_\_\_\_ años

2. Sexo : (M) (F)

3. IMC : \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>

Peso : \_\_\_\_\_ kg.

Talla : \_\_\_\_\_ m.

### DIAGNÓSTICOS:

4. Asma bronquial

a. Si

b. No

5. Obesidad

a. Si

b. No

### ANEXO 03. Validación de instrumento por experto

Obesidad como factor de riesgo para desarrollo de asma en pacientes de 5 – 14 años de edad en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el período Enero a Diciembre del año 2017.

N°	DIMENSIONES/ITEMS	PERTINENCIA <sup>1</sup>		RELEVANCIA <sup>2</sup>		CLARIDAD <sup>3</sup>		SUGERENCIA
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Edad							
2	Sexo							
3	Peso							
4	Talla							
5	IMC							
6	Asma bronquial a) Si b) No							

7	Diagnostico nutricional a) Obeso b) No obeso							
---	--	--	--	--	--	--	--	--

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados

Observaciones (precisar si hay suficiencia)

Existe Suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable (  ), Aplicable después de corregir (  ), No aplicable (  )

Lima 02 de 01 del 2018

Apellidos y nombres del juez evaluador:

Hidalgo Jara Huberto, DNI: 08445428

Especialidad del evaluador:

Pediatría, Mg Docencia Unversitaria  
y trabajo de Investigacion Docencia en la  
Salud

MINISTERIO DE SALUD  
SECRETARÍA DE SERVICIOS ESPECIALIZADOS  
Huberto Hidalgo Jara  
PEDIATRIA  
C.M. 20387 R.N.E. 12447

FIRMA

### Informe de Opinión de Experto

#### I.- DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Informante: *Vallejos Pedemonte Francisco*  
 1.2 Cargo e institución donde labora:  
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo  Especialista  Estadista   
 1.4 Nombre del instrumento: *fichas de recolección de datos.*  
 1.5 Autor (a) del instrumento: *Santa Cruz Malque Gianmarco*

#### II.- ASPECTOS DE VALIDACION:

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 ..... (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 .....(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 .....(tipo de investigación)					85%

#### III.- OPINION DE APLICABILIDAD:

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

IV.- PROMEDIO DE VALORACION

85%

Lugar y Fecha: Lima, 30 Enero de 2018



Firma del Experto Informante  
D.N.I Nº .....84406112.....  
Teléfono .....899 880105.....

### Informe de Opinión de Experto

#### I.- DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Informante: *BAZAN RODRIGUEZ EISI*  
 1.2 Cargo e institución donde labora: *Docente UPSTB*  
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo  Especialista  Estadista   
 1.4 Nombre del instrumento: *FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS*  
 1.5 Autor (a) del instrumento: *SANTA CRUZ MALQUE GIANMARCO*

#### II.- ASPECTOS DE VALIDACION:

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.					<i>85%</i>
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					<i>85%</i>
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre ..... (variables).					<i>85%</i>
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					<i>85%</i>
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					<i>85%</i>
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer .....(relación a las variables).					<i>85%</i>
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					<i>85%</i>
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					<i>85%</i>
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación .....(tipo de investigación)					<i>85%</i>

#### III.- OPINION DE APLICABILIDAD:

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

IV.- PROMEDIO DE VALORACION

85%

Lugar y Fecha: Lima, 02 febrero de 2018

  
Lc. ELSI NOEMI BAZAN RODRIGUEZ  
GOESPE 44  
COLEGIO DE ESTADISTICOS DEL PERU

Firma del Experto Informante  
D.N.I N° 1910 9583  
Teléfono 977 414 879

  
Sr. Velasco

## ANEXO 04. Solicitud para aplicación de instrumento

SOLICITO: Autorización para aplicación de instrumento de recolección de datos.

Señor: M.C. Oscar Otoyá Petit  
Jefe de la Oficina de Apoyo a la Investigación y Docencia

Yo, **Gianmarco Santa Cruz Malque**, identificado con **DNI N°70578312**, con domicilio en la Calle 19, Mz G2 Lt 9, Urb. San Genaro – Chorrillos, Lima, ante Ud. con el debido respeto me presento y expongo:

Que, habiendo sido interno de medicina de la Universidad Privada San Juan Bautista, durante el año 2017, recorro a usted para solicitarle la autorización debida para aplicar el instrumento de recolección de datos a las historias clínicas correspondientes al servicio de Pediatría del año 2017 por motivo de tener que realizar la Tesis para optar el título profesional de médico cirujano.

Por lo expuesto:  
Solicito a usted, tenga a bien acceder a mi solicitud.

Lima, 26 de Enero del 2018



Atentamente,

**ANEXO 05. MEMO N° 0032 – 2018-OF-ADEI-HSEB: Autorización para aplicación de instrumento de proyecto de investigación.**



PERU

MINISTERIO DE SALUD

HOSPITAL SERGIO E. BERNALES

OFICINA DE APOYO A LA COLECCIÓN E INVESTIGACIÓN

“Año del diálogo y la Reconciliación”

**MEMO N°.** 0032 **– 2018-OF-ADEI-HSEB**

A : Sr. SANTA CRUZ MALQUE Gianmarco

Asunto : Autorización para aplicación de Instrumento de Proyecto de Investigación

Referencia : Solicitud s/n de Enero del 2018

Fecha : **27 ENE 2018**

Mediante el presente me dirijo a usted, para dar respuesta al documento de la referencia y comunicarle que esta Jefatura luego de revisar su Trabajo de Investigación Titulado: “**Obesidad como factor de riesgo para desarrollo de asma en pacientes de 5 – 14 años de edad en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el período Enero a Diciembre del año 2017**”.

Esta Oficina aprueba su proyecto de Investigación para la aplicación del Instrumento de tesis (Ficha de recolección de datos).

Sin otro particular me suscribo de usted.

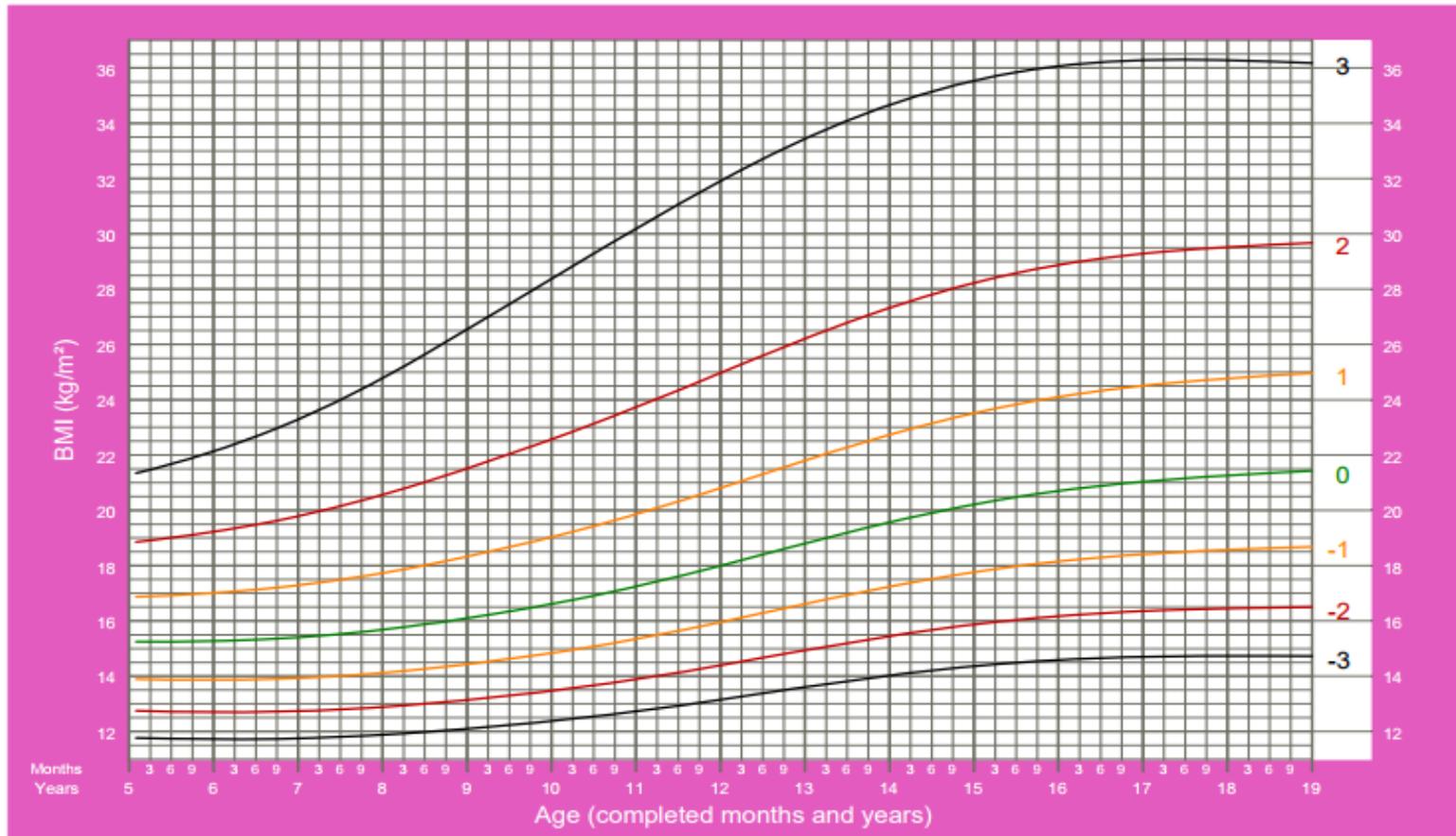
Atentamente,

HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES  
DR. OSCAR OTOYA PETIT  
C.O.P. N° 19131 - FONE: 6920  
OFICINA DE APOYO A LA COLECCIÓN E INVESTIGACIÓN

## ANEXO 06. IMC (Z score)

### BMI-for-age GIRLS

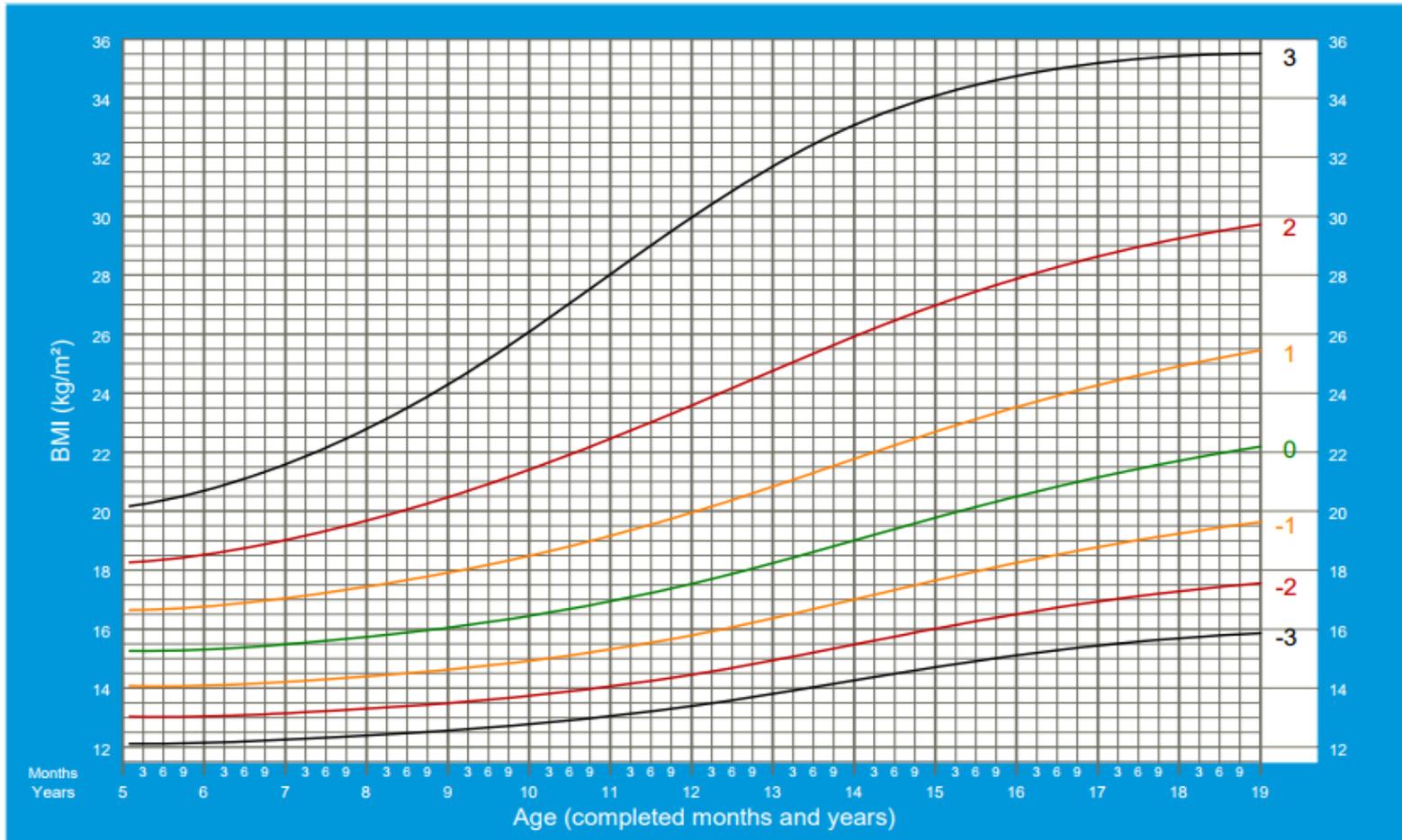
5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

# BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

## ANEXO 07. Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p><b>General:</b></p> <p>PG: ¿Es la obesidad un factor de riesgo para el desarrollo de asma en pacientes de 5 – 14 años de edad en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el período Enero a Diciembre del año 2017?</p> <p><b>Específicos:</b></p> <p>PE 1: ¿Cuál es la frecuencia de obesidad en los pacientes con asma?</p>	<p><b>General:</b></p> <p>OG: Determinar si la obesidad es un factor de riesgo para el desarrollo de asma en pacientes de 5 – 14 años de edad en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el período Enero a Diciembre del año 2017.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <p>OE1: Estimar la frecuencia de obesidad en los pacientes con asma.</p>	<p><b>Alternativa:</b></p> <p>H<sub>1</sub>: La obesidad es un factor de riesgo para el desarrollo de asma.</p> <p><b>Nula:</b></p> <p>H<sub>0</sub>: La obesidad no es un factor de riesgo para el desarrollo de asma.</p>	<p><b>Variable Independiente :</b> Obesidad</p> <p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si (presente)</li> <li>- No (ausente)</li> </ul> <p><b>Variable Dependiente:</b> Asma</p> <p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si (presente)</li> <li>- No (ausente)</li> </ul>

<p>PE 2: ¿Cuál es la frecuencia de obesidad en los pacientes no asmáticos?</p> <p>PE 3: ¿Cuál es la frecuencia de asma bronquial en los niños obesos comparada con los no obesos?</p>	<p>OE2: Determinar la frecuencia de obesidad en los pacientes no asmáticos.</p> <p>OE 3: Comparar la frecuencia de asma bronquial en los niños obesos y no obesos.</p>		<p><b>Variables Intervinientes:</b></p> <p>1: Edad</p> <p><b>Indicadores:</b> Años de vida</p> <p>2: Sexo</p> <p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Femenino</li> <li>- Masculino</li> </ul> <p>3: Índice de Masa Corporal (IMC)</p> <p><b>Indicadores:</b> Peso(kg)/Talla<sup>2</sup>(m)</p>
---	--	--	---

Diseño metodológico	Población y Muestra	Técnicas e Instrumentos
<p>- Nivel : Médico</p> <p>- Tipo de Investigación: Cualitativa, observacional.</p> <p>- Alcance: Analítico</p> <p>- Diseño: Longitudinal, retrospectivo.</p>	<p><b>Población:</b>  <b>N = 288</b> pacientes atendidos por consultorio externo del servicio de pediatría del HNSEB durante el año 2017, que cumplieron los criterios de inclusión para el estudio.</p> <p><b>Muestra:</b> <b>144</b> pacientes, obtenida mediante aplicación de fórmula que permite el muestreo cuando se pretende comparar dos proporciones en un estudio que se ajusta a casos y controles</p> <p>Criterios de inclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacientes varones y mujeres de entre 4 y 14 años de edad.</li> <li>• Pacientes con diagnóstico de asma bronquial (casos).</li> <li>• Pacientes no asmáticos (controles).</li> <li>• Pacientes con obesidad</li> <li>• Pacientes eutrófico y con sobrepeso (clasificados como “no obesos”).</li> </ul>	<p><b>Técnica:</b></p> <p>La técnica utilizada fue la recolección de información de las historias clínicas correspondientes, mediante una ficha de recolección datos elaborada en base a los objetivos del estudio.</p> <p><b>Instrumentos:</b></p> <p>Ficha de recolección de datos</p>