

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**



**“OBESIDAD COMO FACTOR ASOCIADO A EXACERBACIÓN  
DE ASMA BRONQUIAL, SERVICIO DE PEDIATRIA  
HOSPITAL VITARTE, PERIODO ENERO A DICIEMBRE DEL  
2014”**

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

**FERNANDO CANO GARCIA**

**Dr. Jhony A. De la Cruz Vargas  
DIRECTOR DE LA TESIS**

**Dra. Rosa Gutarra Vílchez  
Dra. Patricia Segura Núñez**

**ASESORES**

**LIMA – PERÚ  
2016**

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Ricardo Palma, a la Facultad de Medicina Humana (FAMURP), a todos los Profesores de Pregrado y del Internado Médico, al Hospital Vitarte por su apoyo para la ejecución de la tesis, a mis Asesores de Tesis: Dra. Rosa Gutarra Vílchez y Dra. Patricia Segura Núñez, gracias por su ayuda en la elaboración y desarrollo de mi tesis.

## **Dedicatoria**

A Jesucristo, a mis padres que me apoyaron y me guiaron para lograr y alcanzar mis metas.

## RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo general evaluar si la obesidad es un factor asociado a la exacerbación de asma bronquial en pacientes pediátricos atendidos en el servicio de pediatría del Hospital Vitarte en el periodo de Enero a Diciembre del 2014.

La línea de investigación es clínica, pediatría, enfermedad no infecto contagiosa, asma bronquial.

Para ello se elaboraron y se tomaron los datos de obesidad y el grado de exacerbación de asma bronquial según la escala de Biermann y Pierson modificada por Tal, en la última hospitalización, aplicándose a una muestra conformada por 160 pacientes pediátricos hospitalizados en el 2014. El tipo de estudio según orientación es: retrospectivo, transversal, descriptivo. Según el análisis o alcances de resultado: Analítico. Se estudiarán las variables obtenidas en la consolidación y se procesarán estadísticamente, se observarán y analizarán los resultados y la posible aparición de relaciones entre ellos utilizando la prueba de correlación de Pearson porque las variables cuantitativas tienen distribución normal.

Los principales resultados fueron: El 55.1% (27) tienen una frecuencia de 5 a 8 veces al mes de exacerbaciones de asma bronquial, el grado de exacerbación en el nivel alto fue de 12 casos, la frecuencia de exacerbación en el nivel altamente frecuente fue de 14 casos y la necesidad de hospitalización en el nivel altamente frecuente fue de 22 casos, el diagnóstico de asma bronquial fue de 30.6% (49). La prevalencia de obesidad fue del 25.6% (41). El coeficiente de correlación entre la obesidad y el grado de exacerbación de asma bronquial fue de  $r = 0.740$ ,  $p < 0.01$ . Se concluyó: Existe relación entre la obesidad y el grado de exacerbación de asma bronquial.

***Palabras claves: Asma bronquial, obesidad, pediatría.***

## ABSTRACT

The overall study was intended to assess whether obesity is a factor associated with exacerbation of bronchial asthma in pediatric patients treated at the pediatric ward of Hospital Vitarte in the period from January to December 2014.

The research is clinical, pediatric, not contagious infectious disease, bronchial asthma.

For it they were developed and data obesity and degree of exacerbation of asthma were taken according to the scale of Biermann and modified Pierson Tal, in the last hospitalization, applied to a sample consisting of 160 pediatric patients hospitalized in 2014. The type of study as guidance is as orientation: Retrospective, transversal, descriptive. According to the scope of analysis or result: Analytical. The variables obtained in the consolidation and will be studied statistically processed, were observed and analyzed the results and the possible development of relations between them using the Pearson correlation test for quantitative variables with normal distribution.

The main findings were: 55.1 % (27) they have a frequency of 5 to 8 times a month exacerbations of bronchial asthma , the degree of exacerbations in the high level was 12 cases, exacerbation frequency in highly frequent level was 14 cases and the need for hospitalization in the highly frequent level was 22 cases, that the diagnosis of asthma was 30.6% (49). The prevalence of obesity was 25.6% (41). The correlation coefficient between obesity and the degree of bronchial asthma exacerbation was  $r = 0.740$ ,  $p < 0.01$ .

The conclusion: There is a relationship between the degree of obesity and exacerbation of bronchial asthma.

***Keywords: bronchial asthma , obesity , pediatrics.***

## PRESENTACIÓN

A los Señores Miembros del Jurado de la Escuela de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma presento la Tesis titulada: **Obesidad como factor asociado a exacerbación de asma bronquial, Servicio De Pediatría Hospital Vitarte, Periodo Enero a diciembre del 2014;** en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad; para obtener el grado de: Médico Cirujano.

El Primer Capítulo está relacionado con el Problema de la investigación y está constituido por el planteamiento del problema, formulación del problema, justificación, delimitación del problema y objetivos.

El Segundo Capítulo se refiere exclusivamente al marco teórico que sustenta la investigación.

El Tercer Capítulo define las hipótesis y variables, el cuarto capítulo define toda la metodología.

El Quinto Capítulo está referido a los Resultados a los cuales ha llegado la investigación así como su descripción y discusión.

Finalmente se definen las conclusiones y recomendaciones que se hace en base a los resultados obtenidos de la investigación y se presentan las referencias bibliográficas conjuntamente con los Anexos.

## ÍNDICE

<b>FERNANDO CANO GARCIA</b> .....	1
<b>LIMA – PERÚ</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>8</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: GENERAL Y ESPECÍFICOS .....	8
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	8
1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	8
1.4. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA .....	9
1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	9
1.5.1. OBJETIVO GENERAL .....	9
1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	9
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>10</b>
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	10
2.2. BASES LEGALES .....	12
2.3. BASES TEÓRICAS – ESTADÍSTICAS .....	12
2.4. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS OPERACIONALES .....	18
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b> .....	<b>20</b>
3.1. HIPÓTESIS: GENERAL, ESPECÍFICAS .....	20
3.2. VARIABLES: INDICADORES .....	20
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b> .....	<b>22</b>
4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	22
4.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN .....	22
4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	22
4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	24
4.5. RECOLECCIÓN DE DATOS .....	24
4.6. TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....	24
<b>CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	<b>25</b>
5.1. RESULTADOS .....	25
5.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	30
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>31</b>
CONCLUSIONES .....	31
RECOMENDACIONES .....	32
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>33</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>38</b>

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: GENERAL Y ESPECÍFICOS**

El asma bronquial constituye una de las mayores causas de morbilidad infantil y una de las principales causas de ausentismo escolar y hospitalización <sup>(28)</sup>.

La prevalencia de obesidad y asma bronquial está en aumento, con gran repercusión en los niños, preocupando a los pediatras alrededor del mundo, motivo por el cual nos motiva a conocer si el estado nutricional es un factor de riesgo asociado con la hospitalización en el grupo de pacientes pediátricos.

De acuerdo al OMS en su reporte del 2014 la prevalencia mundial de asma bronquial a nivel infantil fue del 45% <sup>(29)</sup>.

Es conocido además que los estudios hechos en nuestro medio en relación a la asociación de asma bronquial y estado nutricional son escasos, por lo que nuestra investigación sería de relevancia, pues nos permitirá conocer el estado nutricional en los pacientes con asma bronquial. A nivel nacional según el ISAAC, el Perú, se encuentra en el grupo de los países con prevalencias intermedias a nivel infantil de 25%. <sup>(45)</sup>

### **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Es la obesidad un factor asociado a la exacerbación de asma bronquial en pacientes pediátricos atendidos en el servicio de pediatría del Hospital Vitarte en el periodo de Enero a Diciembre del 2014?

### **1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Como mencionamos previamente al evaluar el problema nos dimos con la sorpresa de la escasa existencia en nuestro medio de estudios al respecto, y mucho menos en nuestra institución, razón por la cual nos decidimos a realizar la siguiente investigación con el firme propósito de determinar si hay o no asociación de asma bronquial con el estado nutricional en nuestro medio, pues consideramos que será de importancia para la especialidad de pediatría a su vez que se sentará las bases para futuras investigaciones en relación al tema, con otro tipo de diseño de investigación y con poblaciones mayores.



También creemos que el presente trabajo aportara una base de datos para el Hospital ya que el asma bronquial es una de las 10 primeras causas de consulta en pediatría.

#### **1.4. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

La investigación es clínica, pediatría, enfermedad no infecto contagiosa, asma bronquial.

El Hospital Vitarte se encuentra ubicado en el Distrito de Ate, en la provincia de Lima, departamento de Lima a, 12°1'34.70'' de latitud Sur y 76° 55'13.40'' de longitud Oeste. Los distritos de referencia son Ate a 10 minutos y El Agustino a 40 minutos de desplazamiento en microbús; tipo de transporte que se dispone en forma continúa durante las 24 horas del día. En el censo del año 2007, la población de Ate fue de 478 mil 278 habitantes, y en 2014 se estableció que la densidad poblacional era 7863 habitantes por km<sup>2</sup>. Las atenciones que se presentaron en todo el año 2014 mostraron una tendencia irregular en todos sus servicios. En el servicio de Medicina se registró mayor número de atenciones en el mes de Noviembre, Enero y Abril con 5217, 4886 y 4735 atenciones. El servicio de Gineco-obstetricia presentó mayor número de atenciones en el mes de Agosto y Noviembre, constituyendo 3911 y 3746 atenciones; Cirugía y Pediatría fueron las que mayor cantidad de atenciones evidenciaron en Octubre y Junio con 4240 y 2226 atenciones respectivamente. Las enfermedades respiratorias tanto de vías aéreas altas como bajas constituyen las primeras 10 causas de morbilidad en consultorio externo, hospitalización y emergencia en el departamento de Pediatría del Hospital Vitarte.

#### **1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **1.5.1. OBJETIVO GENERAL**

Evaluar si la obesidad es un factor asociado a la exacerbación de asma bronquial en pacientes pediátricos atendidos en el servicio de pediatría del Hospital Vitarte en el periodo de Enero a Diciembre del 2014.

##### **1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Determinar la prevalencia de asma bronquial en el servicio de hospitalización pediátrica.

Comparar si hay relación entre obesidad y el grado de exacerbación de asma bronquial según la escala de Biermann y Pierson modificada por Tal, en la última hospitalización.

Determinar si hay relación entre obesidad y la frecuencia de exacerbaciones de asma bronquial en el último año.

Determinar si hay relación entre obesidad y la necesidad de hospitalización por exacerbaciones de asma bronquial.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

Litonjua A., refiere que durante las últimas décadas hemos presenciado un aumento sostenido de la prevalencia de asma bronquial y de obesidad en muchos países. <sup>(23)</sup>

La OMS señala que, en los Estados Unidos entre los años 1980 y 2005 la prevalencia de asma se incrementó en un 73,9% y la de obesidad se elevó de 15,8% a 33,2% en mujeres y de 13,4% a 27,6 % en hombres durante el período 1960–2003. <sup>(32, 33,34)</sup>

Este incremento paralelo de estas dos enfermedades ha dado origen a que se postule que ambas entidades podrían estar de algún modo relacionadas. <sup>(35-38)</sup>

Alvarado señala que el asma bronquial prevaleció en el sexo masculino en un 54.9 %, y en el sexo femenino en un 45.1 % datos similares con nuestro estudio. <sup>(1)</sup>

Svanes, señala que los epidemiólogos han reportado que tanto la obesidad como el asma son patologías endémicas en los países desarrollados y epidémicos en países en vías de desarrollo a través de su fase de transición epidemiológica. <sup>(39)</sup>

Dekker, señala que de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, la obesidad y el asma son los desórdenes crónicos representativos que ocupan las prioridades del plan de salud pública de la institución. Este es el motivo por el cual, tanto los pediatras como los especialistas en salud pública están trabajando en la investigación de este fenómeno. <sup>(11)</sup>

Barker, señala que la prevalencia en aumento demanda mayor estudio de la epidemiología y genética de la relación asma bronquial-obesidad, sus posibles causas y mecanismos y la búsqueda de la mejor estrategia de prevención y terapéutica de esta doble morbilidad. <sup>(2)</sup>

Camargo. et al realizaron uno de los primeros estudios longitudinales en adultos y demostraron que aquellas mujeres que ganaban peso después de los 18 años tenían un mayor riesgo de desarrollar asma (incidencia) en los próximos cuatro años, independientemente de la ingesta calórica o la actividad física.<sup>(5)</sup>

Castro-Rodríguez, en el estudio longitudinal en la población pediátrica demostró que las niñas, pero no los niños, que se volvían obesas/con sobrepeso entre los 6 y los 11 años de edad, tenían siete veces más riesgo de desarrollar asma (incidencia) que aquellas que se mantuvieron eutróficas, independientemente de la actividad física y condición alérgica.<sup>(6)</sup>

Alvarado en su trabajo: “Crisis de asma bronquial y obesidad en pacientes pediátricos” , encontró una significancia estadística de la asociación de asma bronquial severa en pacientes obesos del sexo masculino ( $P > 0,05$ ).<sup>(1)</sup>

Saha C. , encontró una asociación estadísticamente significativa de crisis asmática severa con obesidad en pacientes del sexo masculino ( $P < 0,05\%$ ).<sup>(32)</sup>

Sulit et al, determinaron que hay asociación entre la prevalencia de sibilancias y obesidad en pacientes estadounidenses entre 8 y 11 años. Este dato se relacionaría con el hecho de que en nuestros pacientes hay una asociación estadísticamente significativa de asma bronquial con el score de Biermann y Pierson modificada por Tal , moderado donde hay sibilantes. ( $P < 0,05$ ).<sup>(38)</sup>

Rizwan, et al, concluyeron que hay asociación entre la obesidad y la presencia de tos, sibilancias y dificultad respiratoria en niños ingleses entre 5 y 11 años.<sup>(30)</sup>

En nuestro país, en el estudio realizado por Recabarren et al, concluyeron que entre los niños con Asma Bronquial inscritos en el Programa de Asma Bronquial del Hospital III Yanahuara de EsSalud; se encontró que los portadores de sobrepeso/obesidad presentan mayor frecuencia de síntomas nocturnos, uso de beta adrenérgicos y menores valores de PEF que los niños eutróficos, con una diferencia estadísticamente significativa.<sup>(29)</sup>

Según el ISAAC, el Perú, se encuentra en el grupo de los países con prevalencias intermedias (20,7 a 28,2 %) junto con Australia, Nueva Zelanda, Omán, Singapur, y el Reino Unido.<sup>(45)</sup>

Alvarado encontró que hay una asociación estadísticamente significativa en relación al Score severo de crisis asmática en pacientes obesos del sexo femenino ( $P < 0,05$ ).

Así mismo, hay estudios donde se obtienen resultados contradictorios, como en el realizado por Tantisira KG, et al donde concluyen que no hay relación estadística

significativa entre obesidad y asma bronquial en niños canadienses entre 4 y 11 años de edad. <sup>(40)</sup>

## **2.2. BASES LEGALES**

Constitución Política del Perú, Plan de Desarrollo, Ley General de Salud, Ley Orgánica del Sector Salud, Decreto Ley 584 y su reglamento 00292 SA Reglamento del Sistema del internado Médico RS-N°002-2009-SA, artículo 28, inciso b.

## **2.3. BASES TEÓRICAS – ESTADÍSTICAS**

El asma es un desorden inflamatorio crónico de las vías aéreas. Se podría definir como una enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias, en cuya patogenia intervienen diversas células y mediadores de la inflamación, condicionada en parte por factores genéticos y que cursa con hiperrespuesta bronquial y una obstrucción variable al flujo aéreo, total o parcialmente reversible, ya sea por la acción medicamentosa o espontáneamente. <sup>(1,2)</sup>

Datos recientes muestran que hay múltiples genes que pueden estar envueltos en la patogénesis del asma. El asma es más frecuentemente observada en sujetos obesos y es de más difícil control. El sexo masculino es un factor de riesgo para asma en niños, antes de la edad de 14 años, la prevalencia de asma es casi dos veces mayor en varones que en mujeres. Los factores ambientales; los alérgenos del interior o exteriores (polen, hongo, y levaduras) son conocidos como causa de exacerbaciones asmáticas.

En cuanto a infecciones, durante la infancia un número de virus han sido relacionados con el comienzo del fenotipo asmático; el virus sincitial respiratorio y el virus parainfluenza producen un patrón de síntomas incluyendo bronquiolitis y muchas funciones paralelas de asma infantil. La exposición al tabaco prenatal y postnatalmente está relacionada con efectos dañinos como mayor riesgo de desarrollar síntomas de asma en la infancia temprana. <sup>(3,4)</sup>

En la patogenia del asma, la inflamación de las vías respiratorias se asocia a obstrucción e hiperrespuesta bronquial, causante de los síntomas. No obstante, la relación entre estos fenómenos no está bien establecida, al igual que sucede con la relación entre la intensidad de la inflamación y la gravedad del asma.

El patrón de inflamación del asma cursa con activación de mastocitos, aumento del número de eosinófilos activados, linfocitos T cooperadores con perfil de citocinas de predominio Th2 y células Natural killer.

Una circunstancia característica de la enfermedad, aunque no exclusiva, es el fenómeno de la hiperrespuesta bronquial (HRB). El grado de HRB se correlaciona parcialmente con la gravedad clínica del asma y con marcadores de inflamación, aunque no de forma muy estrecha. El diagnóstico de asma se debe considerar ante síntomas y signos clínicos característicos como disnea, tos, sibilancias y opresión torácica.

Estos son habitualmente variables, de predominio nocturno o de madrugada, y están provocados por diferentes desencadenantes (infecciones víricas, alérgenos, humo del tabaco, ejercicio, etc).<sup>(5,6)</sup>

En la actualidad se dispone de un Índice Predictivo para definir el riesgo de Asma (IPA). Se utiliza para predecir la posible evolución de un lactante con sibilancias recurrentes a un asma persistente atópica en la edad escolar. Los criterios mayores son el diagnóstico médico de asma en alguno de los padres, diagnóstico médico de eccema atópico, sensibilización a algún aeroalérgeno. Los criterios menores son la presencia de rinitis alérgica diagnosticada por un médico (a los 2-3 años), sibilancias no relacionadas con resfriados, eosinofilia en sangre periférica igual o superior al 4%, sensibilización a leche, huevo o cacahuete. Las características del Índice Predictivo de Asma (IPA) son : Lactantes con más de tres episodios de sibilancias al año durante los primeros tres años de vida que cumplen un criterio mayor o dos criterios menores. Este índice predictivo de riesgo para asma tiene una sensibilidad de 16% , especificidad de 97%, valor predictivo positivo del 77%, valor predictivo negativo del 68%, respecto a lactantes con sibilancias recurrentes para desarrollar asma en la edad escolar (6-13 años).<sup>(7,8)</sup>

Las agudizaciones asmáticas, generalmente temidas por los pacientes, tienen también un pronóstico muy variable: de leves a severas, con peligro de que el enfermo muera, pues los episodios de exacerbaciones son la causa de dos millones de visitas a los Servicios de Urgencias Hospitalarias en los Estados Unidos. Probablemente la causa fundamental de una exacerbación asmática sea el desequilibrio entre la medicación que necesita el paciente y la medicación que recibe.

Por otra parte, el control de la enfermedad requiere hacer adaptaciones en cuanto a la cantidad del medicamento que recibe el paciente y la respuesta al medicamento, a lo largo del lapso de la enfermedad, dependiendo a su vez de factores externos como: infecciones,

ejercicio y otros factores; o bien puede ser a factores intrínsecos al enfermo, como: obesidad, en mujeres su ciclo hormonal y otros.

Existen casos de asma más grave y que son fácilmente susceptibles a una exacerbación, mientras otros son de carácter leve; según el escalón de tratamiento establecido en las guías de manejo de esta enfermedad, de tal manera que un factor significativamente asociado a la aparición de una exacerbación sería: cuanto más alto es el escalón (asma más grave) se producirá la exacerbación.

Una mala técnica inhalatoria puede ser también factor de riesgo de exacerbación, lo que en buena parte implicaría el trinomio: medicación adecuada, cumplimiento del tratamiento y desencadenantes (factores de riesgo), fuera de lo habitual, como la exposición ambiental continua a alérgenos de reto para la vía aérea, lo que explica la aparición de un episodio de exacerbación.<sup>(9,10)</sup>

El manejo adecuado de asma incluye el tratamiento con medicamentos de control con corticosteroides inhalados, que ha demostrado reduce el riesgo de graves exacerbaciones de la enfermedad. Sin embargo, los niños con asma persistente y al menos una exacerbación grave en el año anterior tienen un riesgo dos veces mayor de exacerbación posterior severa a pesar de la utilización de medicamentos de control, lo que sugiere susceptibilidad entre individuos (por ejemplo: genética).<sup>(11,12)</sup>

Las infecciones virales se han implicado en la mayoría (> 80 %) de exacerbaciones de asma en niños. Aunque muchos virus se han aislado en los asmáticos, el rinovirus ha sido más comúnmente ( $\geq 65$  %) identificado en las exacerbaciones del asma inducida por virus probados en niños en edades de 02-17 años. La exposición a alérgenos puede causar exacerbaciones de la enfermedad en niños con asma atópica, y las infecciones virales y la exposición al alérgeno probablemente tienen efectos sinérgicos sobre exacerbaciones en estos niños. Otros factores de riesgo de las exacerbaciones del asma incluyen raza no blanca, la edad más joven, la temporada y la contaminación del aire exterior. Se ha visto que los niños con sobrepeso con un episodio agudo de asma en un servicio de urgencias tienen significativamente más probabilidades de ser admitidos comparados con los que no tienen exceso de peso. El sobrepeso influye claramente en el manejo del asma y de la salud en los niños.<sup>(12)</sup>

La obesidad está asociada con un aumento en la morbilidad del asma, menor capacidad de respuesta a drogas y a los corticosteroides inhalados, por lo tanto el control del asma empeora.<sup>(13,14)</sup>

En relación al riesgo de hospitalización Gennuso J. y cols, mostraron que las hospitalizaciones previas por asma se asociaron a: menor edad, mayor duración del asma, pruebas cutáneas positivas, niveles séricos elevados de Ig. E, hipereosinofilia, y obstrucción e hiperreactividad de las vías aéreas.

Los niños con asma leve a moderada que tuvieron una hospitalización previa por crisis asmática presentaron marcadores de atopía elevados.

A pesar de los avances significativos en la terapia en la última década, el asma sigue siendo la emergencia médica más común en los niños, y las tasas de hospitalización siguen aumentando.<sup>(15)</sup>

El antecedente de hospitalizaciones previas por asma, es un factor de riesgo para una nueva hospitalización. Además el tratamiento antiinflamatorio inhalado se asocia con un efecto protector significativo sobre el riesgo de hospitalización y visitas al departamento de emergencias de niños con asma.<sup>(16,17)</sup>

En niños mayores de 05 años el tratamiento de mantenimiento con glucocorticoides inhalados controla: síntomas, reduce la frecuencia de exacerbaciones agudas y el número de hospitalizaciones, mejora la calidad de vida, función pulmonar e hiperrespuesta bronquial y reduce la broncoconstricción inducida por el ejercicio. Cuando el tratamiento con glucocorticoides es descontinuado, el control del asma se deteriora en semanas o meses.<sup>(18,19)</sup>

Con respecto a la fisiopatología se postulan varios mecanismos para explicar la relación entre la obesidad y asma bronquial. Sin embargo, la explicación para esta relación es muy compleja y se han postulado los siguientes mecanismos fisiopatológicos: Efectos directos sobre la mecánica respiratoria funcional: los efectos mecánicos de la obesidad sobre el

aparato respiratorio parecen ser los más fáciles de entender. La obesidad produce una disminución del volumen corriente y de la capacidad residual funcional; estos cambios tienen como consecuencia una reducción del estiramiento del músculo liso (hipótesis del latching), y de esta forma la habilidad para responder al estrés fisiológico, como el ejercicio, se ve obstaculizada por los pequeños volúmenes corrientes, lo que altera la contracción del músculo liso y empeora la función pulmonar. El músculo liso intrínsecamente tiene un ciclo de excitación y contracción; sin embargo, en los obesos estos ciclos son más cortos, lo que, junto con la capacidad funcional disminuida que los caracteriza, tiene como resultado una conversión de los ciclos rápidos de actina-miosina hacia ciclos más lentos. Cambios en la respuesta inmunológica e inflamatoria: cada vez hay más evidencias de que la obesidad es un estado "proinflamatorio".

Los estudios iniciales demostraron que existe una asociación entre obesidad y diversos marcadores inflamatorios, como el factor de necrosis tumoral (TNF- $\alpha$ ), las interleucinas (IL), como la IL-6, la IL-1 $\beta$ , y la proteína C reactiva. Se ha demostrado que la IL-6 y el TNF- $\alpha$  se expresan en los adipocitos y se relacionan directamente con la grasa corporal total. Por otra parte, el TNF- $\alpha$  también está aumentado en el asma y está relacionado con la producción de IL-4 e IL-5, IL del tipo T helper (Th) 2 por el epitelio bronquial y de IL-6 e IL-1 $\beta$ . Por lo expuesto, se puede inferir que la vía inflamatoria del TNF- $\alpha$  sería la vía común tanto para la obesidad como para el asma. <sup>(20)</sup>

En la obesidad se presenta el endurecimiento de las vías aéreas debido a una combinación de los efectos sobre los pulmones y el trabajo de la pared torácica para respirar. La distensibilidad pulmonar está disminuida y parece ser exponencial con relación al Índice de Masa Corporal (IMC). <sup>(47)</sup>

La gran cantidad de trabajo que cuesta mover un cuerpo obeso, más la disminución de la distensibilidad o *compliance* de la pared torácica por la infiltración de grasa en los músculos accesorios de la respiración, llevan a una sensación subjetiva de disnea. Esta "batalla para respirar" puede ocasionar debilidad en los músculos respiratorios y disminuir la presión inspiratoria máxima a diferencia de sujetos no obesos. Por estas razones no es difícil entender que, con músculos débiles, pobre compliance o distensibilidad de la pared torácica y una masa corporal grande, la tolerancia al ejercicio sea pobre. <sup>(48)</sup>



Además, la adiposidad central incrementa la presión intraabdominal, que desplaza al diafragma. Esto origina un síndrome compartimental abdominal crónico que da lugar a una disminución en los volúmenes y en las dinámicas pulmonares.<sup>(49)</sup>

En un estudio de niños asmáticos de 3 a 5 años de edad se encontró una asociación entre el aumento del IMC con mayor ausentismo escolar, más consultas de urgencia y mayor limitación de su actividad física.<sup>(50)</sup>

También se ha observado que en una unidad de terapia intensiva las crisis asmáticas fueron más en niños obesos, además de que tuvieron una estancia más prolongada y requirieron un curso más largo de suplementos de oxígeno, de salbutamol continuo y de esteroides por vía intravenosa.<sup>(51)</sup>

### **Clasificación**

El asma se puede clasificar de acuerdo a su etiología (alérgica o extrínseca y no alérgica o intrínseca) y también se pueden subdividir en leve, moderada y grave en relación a la intensidad de los signos y síntomas. Esta última clasificación permite al clínico tener un panorama completo de la enfermedad para poder seleccionar la terapéutica más apropiada<sup>(20,21)</sup>.

En el estudio hemos optado por guiarnos de la norma dada por el GINA (Iniciativa Global sobre el asma).

**Tabla 01: Criterios para determinar la severidad del asma (GINA).**

Severidad	Características clínicas	Función respiratoria
Intermitente	Síntomas intermitentes 1 v/semana	Flujometría o VEF1 >80% del previsto
	Exacerbaciones breves	
	Síntomas nocturnos < 2/mes	Variabilidad de la flujometría <20 %
	Asintomático entre exacerbaciones	
Persistente Leve	Síntomas > 1 semana, pero < 1 por día	VEF 1 > 80 % del previsto
	Exacerbaciones puede afectar el sueño y la actividad	Variabilidad 20-30 %

	Síntomas nocturnos > 2 /mes	
Persistente	Síntomas diarios	VEF 1 entre 60 a 80 % del previsto
Moderado	Exacerbaciones afectan actividad y sueño	Variabilidad > 30 %
	Síntomas nocturnos >1 /semana	
	Uso de B2 agonista diario	
Persistente	Síntomas continuos	VEF 1 < 60 % del predicho
Severa	Exacerbaciones frecuentes	Variabilidad > 30 %
	Síntomas nocturnos diarios	
	Actividad física limitada	

## 2.4. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS OPERACIONALES

**Asma bronquial:** El asma es una enfermedad crónica inflamatoria de las vías aéreas en la que están implicados una gran cantidad de células y elementos celulares y que en los individuos susceptibles provoca episodios recurrentes de sibilancias, falta de aire al respirar, sensación de opresión de pecho y tos. <sup>(41)</sup>

**Obesidad:** La obesidad incluyendo el sobrepeso como estado premórbido, es una enfermedad crónica caracterizada por almacenamiento excesivo de tejido adiposo en el organismo, acompañada de alteraciones metabólicas que predisponen a la presentación de trastornos que deterioran el estado de salud, asociada en la mayoría de los casos a patología endocrina, cardiovascular y ortopédica, principalmente; y relacionada a factores biológicos, socioculturales y psicológicos. <sup>(42)</sup>

**Sobrepeso:** Se define como el peso corporal mayor en relación con la talla y la obesidad como la excesiva cantidad de grasa corporal. <sup>(43)</sup>

**Desnutrición:** Puede definirse como un desbalance entre los aportes y requerimientos de uno o varios nutrientes, a la que el organismo responde con un proceso de adaptación, en la medida que ésta situación se prolongue en el tiempo. Un déficit de nutrientes de corta duración sólo compromete las reservas del organismo, sin alteraciones funcionales importantes; en cambio una desnutrición de larga duración puede llegar a comprometer funciones vitales.<sup>(44)</sup>

**Peso:** Fuerza ejercida sobre un cuerpo por la gravedad de la tierra.

**Talla:** Estatura o altura de las personas.

**Índice de Masa Corporal:** Estima el peso ideal de una persona en función de su tamaño y su peso.

**Escala de Bierman –Pierson:** Escala clínica utilizada para determinar el grado de severidad de una crisis asmática.

**Edad:** Se considerará la edad en años al momento del diagnóstico de la enfermedad.

**Sexo:** Se considerará de acuerdo a género, masculino o femenino.

**Nº de hospitalizaciones:** Numero de hospitalizaciones por exacerbación de asma bronquial.

**Nº de ingresos a emergencia:** Numero de ingresos a emergencia por exacerbación de asma bronquial.

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1. HIPÓTESIS: GENERAL, ESPECÍFICAS

**Hipótesis alterna:** “Existe una asociación significativa entre obesidad y la crisis de asma bronquial en los pacientes pediátricos atendidos en el servicio de pediatría del Hospital Vitarte en el período de Enero a Diciembre del 2014”.

**Hipótesis nula:** “No existe una asociación significativa entre obesidad y la crisis de asma bronquial en los pacientes pediátricos atendidos en el servicio de pediatría del Hospital Vitarte en el período comprendido de Enero a diciembre del 2014”.

### 3.2. VARIABLES: INDICADORES

**Tabla 02: Operacionalización de variables.**

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Indicadores	Escala de Medición (SPSS)	Criterios de medición	Instrumento
Crisis de Asma Bronquial	Episodio agudo o subagudo de empeoramiento progresivo de dificultad respiratoria, tos, sibilancias y opresión en el pecho o cualquier combinación de estos síntomas.	Sujeto que ingresa a emergencia con características propias del diagnóstico de crisis asmática. Donde los no hospitalizados se catalogan como Escala de Bierman - Pierson 0 y los hospitalizados según tabla.	Cuantitativa	Puntaje obtenido luego de tomar parámetros de escala de Bierman-Pierson.	Ordinal	3-5 6-8 10-12	Historia Clínica y Hoja de Recolección de Datos
Diagnóstico Nutricional	Estado músculo esquelético de un individuo.	Estado de nutrición en el cuál se encuentra el sujeto al momento del estudio.	Cualitativa	Valor del percentil correspondiente a la relación de edad/IMC del sujeto en estudio.	Ordinal	p<10 p10-85 p>85 p>95	Historia Clínica
Edad	Tiempo que una persona ha vivido a contar desde que nació.	Número de años cumplidos por el sujeto al momento del estudio.	Cuantitativa	Años	Razón (escala)	6 a12 años >=5 años	Historia Clínica
Sexo	Características anatómicas, biológicas y fisiológicas que diferencian al hombre y a la mujer.	Clasificación del individuo a estudiar según sus características físicas.	Cualitativa	Frecuencia	Nominal	Masculino Femenino	Historia Clínica
Peso	Fuerza ejercida sobre un cuerpo por la gravedad de la tierra.	Número de kilos con los que cuenta el sujeto en estudio.	Cuantitativa	kg	Razón (escala)	kg	Historia Clínica
Talla	Estatura o altura de las personas.	Altura del sujeto al momento del estudio.	Cuantitativa	metros	Razón (escala)	metros	Historia Clínica
Índice de Masa Corporal	Estima el peso ideal de una persona en	Valor de la relación de peso / talla <sup>2</sup> del sujeto en estudio.	Cuantitativa		Razón (escala)		Historia Clínica

	función de su tamaño y su peso.						
N° de hospitalizaciones	Numero de hospitalizaciones por exacerbación de asma.	Antecedentes de numero de hospitalizaciones en el último año por exacerbación de asma.	Cuantitativa	Numero de hospitalizaciones	Razón (escala)	Número de Días	Historia Clínica
N° de ingresos a emergencia	Número de ingresos a emergencia por exacerbación de asma bronquial.	Antecedente : n° de ingresos a emergencia por crisis de asma bronquial en el último año.	Cuantitativa	Número de ingresos a emergencia	Razón (escala)	Horas	Historia Clínica

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Diseño de investigación

El diseño es no experimental y el enfoque es cuantitativo.

Tipo de investigación

Según orientación: retrospectivo, transversal, descriptivo.

Según el análisis o alcances de resultado: Analítico.

### **4.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

El método es deductivo toda vez que se realizó un enfoque Analítico. Según Hernández, R., refiere que es Analítico, porque estudia la asociación o relación entre variables cuantificadas, en este estudio de investigación se recogió y analizó los datos cuantitativos sobre la variable de investigación, de manera objetiva de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población. Tras el estudio pretende, a su vez, hacer inferencia causal que explique por qué las cosas suceden o no de una forma determinada.  
(46)

### **4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA**

Población y muestra

Toda la población pediátrica entre los 5 años y 11 años 11 meses que ingresen a emergencias pediátricas del Hospital Vitarte, que cumplan los criterios de inclusión del estudio en el período comprendido entre los meses de Enero a diciembre del 2014.

Tamaño de la muestra: Nuestra muestra será nuestra población total de pacientes asmáticos que según el servicio de estadística son 160 pacientes atendidos durante el año 2014.

Tipo de muestreo: Intencionado. Se trabajara con un muestreo no probabilístico por conveniencia donde se incluirá en el estudio todos los pacientes que reúnen los criterios de inclusión.

Unidad de análisis: Paciente pediátrico con asma bronquial que se hospitaliza.

### Criterios de Inclusión y Exclusión

#### Criterios de Inclusión:

Niños entre los 5 y 11 años 11 meses, de ambos sexos.

Diagnóstico de ingreso a emergencia pediátrica de asma bronquial (ya sea reagudización o una exacerbación aguda) de menos de 72 horas de evolución, que amerita hospitalización.

Pacientes con datos antropométricos para valoración del estado nutricional.

Pacientes que tengan datos de registro completos en libro de atención diaria de pacientes que acudan a emergencia.

#### Criterios de Exclusión:

Paciente febril (Temperatura oral  $> 38^{\circ}\text{C}$ ).

Cualquier otra patología crónica asociada.

Datos incompletos en libro de registro de atenciones médicas de emergencia.

Tener alguna enfermedad crónica que sea la causa del sobrepeso/obesidad.

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

La ficha de recolección de datos es una ficha prediseñada para los fines de la investigación donde se recolectara los datos de las historias clínicas del Hospital Vitarte seleccionadas según criterios de inclusión. Esta ficha es mostrada en la sección de Anexos.

Para el control de calidad de datos se utilizara el Registro de emergencia, Registro de hospitalización.

#### **4.5. RECOLECCIÓN DE DATOS**

Se solicito datos a la oficina de estadística del Hospital Vitarte.

Se realizará la recolección de información mediante la ficha de recolección de datos de la historia clínica.

Se desarrollará el tamizaje mediante criterios de exclusión e inclusión y se analizará la información.

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

Los datos obtenidos durante la investigación, fueron por medio de la ficha de recolección de datos, se ordenaron y procesaron en una computadora personal, valiéndonos del programa SPSS 23.0.

Se estudiaron las variables obtenidas en la consolidación y se procesaron estadísticamente, se observaron y analizaron los resultados y la posible aparición de relaciones entre ellos utilizando la prueba de correlación de Pearson porque las variables cuantitativas tienen distribución normal.



## CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1. RESULTADOS

**Tabla 03: Características generales del servicio de hospitalización de pacientes pediátricos del Hospital Vitarte 2014.**

VARIABLE	CATEGORÍA	Nº	%
<b>Sexo</b>	Masculino:	75	46.9
	Femenino:	85	53.1
<b>Edad</b>	5 años:	43	26.7
	6 años:	41	26.5
	7 años:	18	11.3
	8 años:	13	8.1
	9 años:	23	14.4
	10 años:	11	6.9
	11 años:	11	6.9

Como se aprecia en la Tabla 03 : en la variable sexo, del total de encuestados 46.9% (75) son de sexo masculino, mientras que el 53.1% (85) son de sexo femenino.

Con respecto a la edad el 26.7% (43) son de 5 años, el 26.5% (41) son de 6 años, el 11.3% (18) son de 7 años, el 8.1% (13) son de 8 años, el 14.4% (23) son de 9 años, el 6.9% (11) son de 10 años y el 6.9% (11) son de 11 años.

**Tabla 04: Diagnostico en el servicio de hospitalización de pacientes pediátricos del Hospital Vitarte 2014.**

CATEGORÍA	Nº	%
Asma bronquial:	49	30.6
Bronconeumonía:	32	20.0
Neumonía:	73	46.3
Total	154	96.9

En la Tabla 04 con respecto al diagnóstico, quienes presentan el asma bronquial representan el 30.6% (49), la bronconeumonía está presente en el 20% (32) y aproximadamente el 46.3% (73) presenta neumonía.

**Tabla 05: Diagnostico nutricional en el servicio de hospitalización de pacientes pediátricos del Hospital Vitarte 2014.**

<b>CATEGORÍA</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Desnutrición leve:	24	15.0
Normal:	63	39.4
Sobrepeso:	32	20.0
Obesidad:	41	25.6
Total	160	100

Lo que se aprecia en la Tabla 05, con respecto al diagnóstico nutricional : el 15% (24) presenta desnutrición leve, el 39.4% (63) se encuentra con diagnóstico normal, la quinta parte, que es el 20% (32) presenta sobrepeso y el 25.6% (41) presenta obesidad.

**Tabla 06: Distribución de la relación entre obesidad y el grado de exacerbación de asma bronquial en el servicio de hospitalización de pacientes pediátricos del Hospital Vitarte 2014.**

<b>Diagnostico nutricional</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Desnutrición leve	0	12	3
Normal	0	8	3
Sobrepeso	2	7	0
Obesidad	10	4	0
Total	12	31	6

Se observa en la Tabla 06 con respecto a la distribución de la relación entre obesidad y el grado de exacerbación de asma bronquial: en el nivel alto se presentan 12 casos, en el nivel medio 31 casos y en el nivel bajo 6 casos.

**Tabla 07: Coeficiente de correlación entre obesidad y grado de exacerbación de asma bronquial en el servicio de hospitalización de pacientes pediátricos del Hospital Vitarte 2014.**

	Obesidad	
	r	p
Asma bronquial	0.740**	0.000

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01

Como se puede apreciar en la Tabla 07, el coeficiente de correlación producto momento de **Pearson** nos indica que existe una relación positiva fuerte y altamente significativa entre obesidad y grado de exacerbación de asma bronquial ( $r = 0.740$ ,  $p < 0.01$ ). Esto quiere decir que cuanto mayor es la prevalencia de obesidad mayor es el grado de exacerbación de asma bronquial según la escala de Biermann y Pierson modificada por Tal.

**Tabla 08: Distribución de la relación entre obesidad y frecuencia de exacerbación de asma bronquial en el servicio de hospitalización de pacientes pediátricos del Hospital Vitarte 2014.**

Diagnostico nutricional	Altamente frecuente	Frecuente	Poco frecuente
Desnutrición leve	0	11	5
Normal	0	8	3
Sobrepeso	5	5	0
Obesidad	9	3	0
Total	14	27	8

Se obtuvo en la Tabla 08 con respecto a la distribución de la relación entre obesidad y frecuencia de exacerbación de asma bronquial: en el nivel altamente frecuente se presentan 14 casos, en el nivel frecuente 27 casos y en el nivel poco frecuente 8 casos.

**Tabla 09 : Coeficiente de correlación entre obesidad y frecuencia de exacerbación de asma bronquial en el servicio de hospitalización de pacientes pediátricos del Hospital Vitarte 2014.**

	Obesidad	
	r	p
Frecuencia Asma bronquial	0.710**	0.000

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01

Como se puede observar en la Tabla 09, el coeficiente de correlación producto momento de **Pearson** nos indica que existe una relación positiva fuerte y altamente significativa entre obesidad y frecuencia de exacerbación de asma bronquial ( $r = 0.710$ ,  $p < 0.01$ ). Esto quiere decir que cuanto mayor es la prevalencia de obesidad mayor es la frecuencia del grado de exacerbación de asma bronquial.

**Tabla 10 : Distribución de la relación entre obesidad y la necesidad de hospitalización en el servicio de hospitalización de pacientes pediátricos del Hospital Vitarte 2014.**

Diagnostico nutricional	Altamente frecuente	Frecuente	Poco frecuente
Desnutrición leve	3	1	5
Normal	6	5	3
Sobrepeso	6	7	2
Obesidad	7	4	0
Total	22	17	10

Se encontró en la Tabla 10 con respecto a la distribución de la relación entre obesidad y la necesidad de hospitalización: en el nivel altamente frecuente se presentan 22 casos, en el nivel frecuente 17 casos y en el nivel poco frecuente 10 casos.

**Tabla 11: Coeficiente de correlación entre obesidad y necesidad de hospitalización en el servicio de hospitalización de pacientes pediátricos del Hospital Vitarte 2014.**

Hospitalización	Obesidad	
	r	p
	0.697**	0.000

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01

Como se puede apreciar en la Tabla 11, el coeficiente de correlación producto momento de **Pearson** nos indica que existe una relación positiva fuerte y altamente significativa entre obesidad y la necesidad de hospitalización por exacerbaciones de asma bronquial. ( $r = 0.697$ ,  $p < 0.01$ ). Esto quiere decir que cuanto mayor es la prevalencia de obesidad mayor es la necesidad de hospitalización por exacerbaciones de asma bronquial.

**Tabla 12: Frecuencia de exacerbaciones de asma bronquial en 01 mes en pacientes asmáticos en el servicio de hospitalización de pacientes pediátricos del Hospital Vitarte 2014.**

CATEGORÍA	Nº	%
2- 4 veces/mes:	8	16.3
5- 8 veces/mes:	27	55.1
9- 12 veces/mes:	14	28.6
Total	49	100

La Tabla 12 nos muestra , que la frecuencia de exacerbaciones de asma bronquial en 01 mes en pacientes asmáticos con respecto al número de exacerbaciones , lo siguiente : se obtuvo que más de la mitad 55.1% (27) tiene una frecuencia de exacerbaciones de asma bronquial de 05 a 08 veces al mes, por otro lado el 28.6% (14) tiene una frecuencia alta de 9 a 12 veces al mes; mientras que el 16.3% (8) tiene una frecuencia de 2 a 4 veces al mes.

## 5.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La presente investigación corrobora lo planteado por Camargo<sup>(5)</sup>, puesto que se coincide en demostrar que existe correlación entre el obesidad y grado de exacerbación de asma bronquial en el servicio de hospitalización de pacientes pediátricos al haberse encontrado un coeficiente de correlación Rho de Pearson de  $r=0.740$ , positiva, representando ésta una aceptable asociación de las variables y siendo altamente significativo, ello implica que el tema de la obesidad se asocia directamente al grado de exacerbación de asma bronquial. De igual manera Alvarado<sup>(1)</sup> en su trabajo: “Crisis de asma bronquial y obesidad en pacientes pediátricos” encontró una relación entre las variables mencionadas con significancia estadística. Así mismo Saha C.<sup>(32)</sup>, encontró una asociación estadísticamente significativa de crisis asmática severa con obesidad en pacientes del sexo masculino ( $P<0.05\%$ ).

La presente investigación corrobora lo planteado por Sulit<sup>(38)</sup>, puesto que hay relación entre obesidad y frecuencia de exacerbación de asma bronquial, este dato se relacionaría con el hecho de que en nuestros pacientes hay una asociación estadísticamente significativa de asma bronquial con el score de Biermann y Pierson modificada por tal, moderado, donde hay sibilancias. ( $P<0,05$ ). De igual forma los resultados coinciden por lo mencionado Rizwan, et al<sup>(30)</sup>, quienes concluyeron que hay asociación entre la obesidad y la presencia de tos, sibilancias y dificultad respiratoria en niños ingleses entre 5 y 11 años.

La presente investigación corrobora lo planteado por Castro-Rodríguez et al<sup>(6)</sup>, que se refiere a la relación de la obesidad y necesidad de hospitalización en el servicio de hospitalización, el mencionado investigador en el estudio longitudinal en la población pediátrica demostró que las niñas, pero no los niños, que se volvían obesas/con sobrepeso entre los 06 y los 11 años de edad, tenían siete veces más riesgo de desarrollar asma (incidencia) que aquellas que se mantuvieron eutróficas, independientemente de la actividad física y condición alérgica.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

**Primera:** La prevalencia de asma bronquial es del 30.6%(49) , es baja en comparación a la literatura.

**Segunda:** La presente investigación demuestra que la obesidad tiene una fuerte correlación con el grado de exacerbación de asma bronquial del servicio de hospitalización de pacientes pediátricos del Hospital Vitarte; habiéndose determinado un coeficiente de correlación Rho de Pearson de 0.740, lo que representa un nivel de correlación alta.

**Tercera:** Se demuestra que la obesidad tiene una fuerte correlación con la frecuencia de exacerbación de asma bronquial en el servicio de hospitalización de pacientes pediátricos del Hospital Vitarte; habiéndose determinado un Coeficiente de correlación Rho de Pearson de 0.710, lo que representa un nivel de correlación alta.

**Cuarta:** Se demuestra que la obesidad tiene una fuerte correlación con la necesidad de hospitalización en el servicio de hospitalización de Pacientes pediátricos del Hospital Vitarte; habiéndose determinado un Coeficiente de correlación Rho de Pearson de 0.697, lo que representa un nivel de correlación medio.

## RECOMENDACIONES

**Primera:** Existiendo un instrumento que permite medir la relación entre obesidad y exacerbación del asma bronquial se recomienda su empleo y difusión como punto de partida en un análisis situacional del área.

**Segunda:** Se recomienda coordinar con la Jefatura del servicio, a fin de capacitar al servicio de pediatría en el manejo previo de la obesidad en los pacientes del mencionado servicio.

**Tercera:** Considerar como punto de partida esta investigación, a fin de promover estudios más complejos que implique relacionar la obesidad como factor asociado a la exacerbación del asma bronquial con otras importantes variables del proceso patológico.

**Cuarta:** El servicio de pediatría del Hospital Vitarte debe promover el desarrollo y fortalecimiento del manejo del asma bronquial como política, brindando actualizaciones a los directivos y Jefes, lo que implique una mejor gestión de sus áreas.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvarado A. Crisis de asma bronquial y obesidad en pacientes pediátricos del Hospital Nacional Arzobispo Loayza .Tesis para optar el título de pediatra.UNMSM.2010.

Barker DJ, Godfrey KM, Fall C, Osmond C, Winter PD, Shaheen SO. Relation of birth weight and childhood respiratory infection to adult lung function and death from chronic obstructive airways disease. *BMJ*.2001; 303:671-5.

Boezen HM, Schouten JP, Postma DS, Rijcken B. Distribution of peak expiratory flow variability by age, gender and smoking habits in a random population sample aged 20-70 yrs. *Eur Respir J* 2004;7(10):1814-20.

Busse WW, Lemanske RF, Jr. Asthma. *N Engl J Med* 2001; 344(5): 350-62.

Camargo Jr. CA, Weiss ST, Zhang S, Willett WC, Speizer FE. Prospective study of body mass index, weight change, and risk of adult-onset asthma in women. *Archive Internal Medicine*. 2009; 159:2582-8.

Castro-Rodríguez JA, Holberg CJ, Morgan WJ, Wright AL, Martinez FD. Increased incidence of asthma-like symptoms in girls who become overweight or obese during the school years. *American Journal Respiratory Critical Care Medicine*. 2001; 163:1344-9.

Center for Disease Control and Prevention. Surveillance for asthma-US, 1980 - 2009. *MMWR*. 2008; 51 (1):1-14.

Centers for disease Control and Prevention: Asthma Mortality and hospitalization among children and young adults, United States, 2000-2003. *MMWR* 2006; 45:350-3.

Chen Y, Dales R, Krewski D: Increased effects of smoking and obesity on asthma among female Canadians: the National Population Health survey, 2004 - 2005. *Am J Epidemiol* 2009; 150:255-62.

Cooper C, Kuh D, Egger P, Wadsworth M, Barker D. Childhood growth and age at menarche. *Br J Obstet Gynaecol*. 2006; 103: 814-7.

Dekker FW, Schrier AC, Sterk PJ, Dijkman JH. Validity of peak expiratory flow measurement in assessing reversibility of airflow obstruction. *Thorax* 2002; 47(3):162-6.

Dhabuwala A, Cannan RJ, Stubbs RS. Improvement in co-morbidities following weight loss from gastric bypass surgery. *Obes. Surg.* 2000; 10:428-35.

Fredberg JJ, Inouye D, Miller B, Nathan M, Jafari S, Raboudi SH, et al. Airway smooth muscle, tidal stretches, and dynamically determined contractile states. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007; 156:1752-9.

Friedman JM, Halaas JL. Leptin and the regulation of body weight in mammals. *Nature.* 2008; 395:763-70.

Gennuso J, Epstein LH, Paluch RA, Cerny F: The relationship between asthma and obesity in urban minority children and adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2008; 152 (12): 1197-200.

Gibson PG, Powell H. Written action plans for asthma: an evidence-based review of the key components. *Thorax* 2004; 59(2):94-9.

Global Initiative for Asthma. Global strategy for asthma management and prevention: NHLBI/WHO workshop report. National Institutes of Health Publication 2006.

Guerra S, Wright AL, Morgan WJ, Sherrill DL, Holberg CJ, Martinez FD. Persistence of asthma symptoms during adolescence: role of obesity and age at the onset of puberty. *Am J Respir Crit Care Med.* 2004; 170:78-85.

Hedley AA, et al. Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents, and adults, 2009-2002. *JAMA.* 2004; 291:2847-50.

J. A. Castro-Rodríguez. Tratamiento de la crisis asmática en pediatría. *Anales de Pediatría* .2007; 67(4):390 – 400.

Kaplowitz P. Delayed puberty in obese boys: comparison with constitutional delayed puberty and response to testosterone therapy. *Journal Pediatr.* 2008; 133:745-9.

Karr RM, Davies RJ, Butcher BT, Lehrer SB, Wilson MR, Dharmarajan V, et al. Occupational asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1978; 61(1):54-65.

Litonjua AA, Sparrow D, Celedon JC. Association of body mass index with the development of methacholine airway hyperreactivity in men. *Thorax* 2002; 57:581-5.

Luder E, Melnik TA, DiMaio M: Association of being overweight with greater asthma symptoms in inner city black and Hispanic children. *Journal Pediatric* 2008; 132: 699-703.

Mai XM, Bottcher MF, Leijon I. Leptin and asthma in overweight children at 12 years of age. *Pediatr Allergy Immunol.* 2004; 15: 523-30.

Matarese G, et al. Balancing susceptibility to infection and autoimmunity: a role for leptin? *Trends Immunol.* 2002; 23:182-7.

McFadden ER: Asthma. In: Isselbacher KJ, Braunwald E, Wilson JD, Martín JB, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, eds, *Harrison's Principles of Internal Medicine*, ed 14. McGraw-Hill, 2008: 1419-26.

Palacio A, López M, Pérez-Bravo F, Monkeberg F, Schlesinger L. Leptin levels are associated with immune response in malnourished infants. *J Clin Endocrinol Metab.* 2002; 87:3040-6.

Recabarren L, Portugal K, Gutiérrez J. Comparación de las características clínicas del asma bronquial entre niños con sobrepeso/obesidad y niños eutróficos. *Diagnóstico* 2003; 42:2.

Rizwan S, Reid J, Kelly Y, Bundred PE, Pearson M, Brabin BJ. Trends in childhood and parental asthma prevalence in Merseyside, 2001–2008. *J Public Health (Oxford)* 2004; 26:337–42.

Romieu I, Varraso R, Avenel V, Leynaert B, Kauffmann F, Clavel-Chapelon F. Fruit and vegetable intakes and asthma in the E3N study. *Thorax.* 2006; 61:209-15.

Saha C, Riner ME, Liu G. Individual and neighborhood-level factors in predicting asthma. *Archives Pediatric Adolescent Medicine* 2005; 159:759–63.

Schaub B, Von Mutius E. Obesity and asthma, what are the links? *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2005; 5:185-93.

Schuh S, Johnson D, Stephens D, Callahan S, Canny G. Hospitalization patterns in severe acute asthma in children. *Pediatr Pulmonol.* 2007; 23:184-92.

Sin DD, Man SF. Impaired lung function and serum leptin in men and women with normal body weight: a population based study. *Thorax.* 2003; 58:695-8.

Sontag SJ. Gastroesophageal reflux disease and asthma. *J Clin Gastroenterol.* 2000; 30(3):9-30.

Stenius-Aarniala B, Poussa T, Kvarnstrom J, Gronlund EL, Ylikahri M, Mustajoki P. Immediate and long term effects of weight reduction in obese people with asthma: randomised controlled study. *BMJ.* 2000; 320:827-32.

Sulit LG, Storer-Isser A, Rosen CL, Kirchner HL, Redline S. Associations of obesity, sleep-disordered breathing, and wheezing in children. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 171:659–64.

Svanes C, Omenaas E, Heuch JM, Irgens LM, Gulsvik A. Birth characteristics and asthma symptoms in young adults: results from a population-based cohort study in Norway. *Eur Respir J.* 2008; 12:1366-70.

Tantisira KG, Weiss ST. Complex interactions in complex traits: obesity and asthma. *Thorax.* 2001; 56 (2):64-73.

Thompson S. On the social cost of asthma. *Europe Journal Respiratory Disease Supplement* 1984; 136:185-91.

To T, Vydykhan TN, Dell S, Tassoudji M, Harris JK. Is obesity associated with asthma in young children? *Journal Pediatric.* 2004;144:162–8.

Torday JS, Sun H, Wang L, Torres E, Sunday ME, Rubin LP. Leptin mediates the parathyroid hormone-related protein paracrine stimulation of fetal lung maturation. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol.* 2002; 282:405-10.

Troisi RJ, Speizer FE, Willett WC, Trichopoulos D, Rosner B. Menopause, postmenopausal estrogen preparations, and the risk of adult-onset asthma. A prospective cohort study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005; 152:1183-8.

Asher MI, Montefort S, Bjorksten B, Lai CK, Strachan DP, Weiland SK, et al. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet*. 2006; 368(9537): 733-43.

Sampieri Hernandez, Roberto; Collado Fernández, Carlos y Lucio Baptista, Pilar. *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill Interamericana México. D.F., 2003.

Salome CM, King GG, Berend Norbert. Physiology of obesity and effects on lung function. *J Appl Physiol* 2010; 108:206-211.

Chlif M, Keochkerian D, Mourlhon C, Choquet D, Ahmadi S. Non-invasive assessment of the tension-time index of inspiratory muscles at rest in obese male subjects. *Int J Obs (Lond)* 2005; 29:1478-1483.

Salome CM, King GG, Berend Norbert. Physiology of obesity and effects on lung function. *J Appl Physiol* 2010; 108:206-211.

Vargas PA, Perry TT, Robles E, Jo CH, Simpson PM, Magee JM, et al. Relationship of body mass index with asthma indicators in head start children. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2007;99:22-28.

Carroll CL, Bhandari A, Zucker AR, Schramm CM. Childhood obesity increases duration of therapy during severe asthma exacerbations. *Pediatr Crit Care Med* 2006; 7:527-531.

## ANEXOS

### Anexo 01: Instrumentos

#### Ficha de recolección de datos

Ficha N°: \_\_\_\_\_

FILIACION

HC: \_\_\_\_\_

Sexo: M      F      Edad: \_\_\_\_\_

#### ENFERMEDAD ACTUAL

Tiempo de inicio de crisis actual: \_\_\_\_\_

#### ANTECEDENTES

Patologías asociadas: \_\_\_\_\_

Número de hospitalizaciones por exacerbación de asma en el último año: \_\_\_\_\_

Número de exacerbaciones de asma que ingresaron por emergencia sin hospitalización en el último año \_\_\_\_\_

#### EXAMEN FISICO

Peso: \_\_\_\_\_Kg.      Talla: \_\_\_\_\_cm      IMC: \_\_\_\_\_kg/ m<sup>2</sup>

Estado nutricional (según tablas 2007)

Desnutrición severa ( )

Desnutrición moderada ( )

Desnutrición leve ( )

Normal ( )

Sobrepeso ( )

Obesidad ( )

Examen Físico en la última hospitalización por exacerbación de asma bronquial

Temperatura: \_\_\_\_\_°C

Evaluaciones	Datos	Puntaje
FR		
Sibilancias		
Musc. Accesorios		
Cianosis		

SCORE BIERMAN Y PIERSON: \_\_\_\_\_

Destino final: \_\_\_\_\_

Tiempo de hospitalización: \_\_\_\_\_

Completo el estudio: SI      NO

## Anexo 2

Puntaje Clínico: Se utilizará la escala de Biermann y Pierson modificada por Tal.

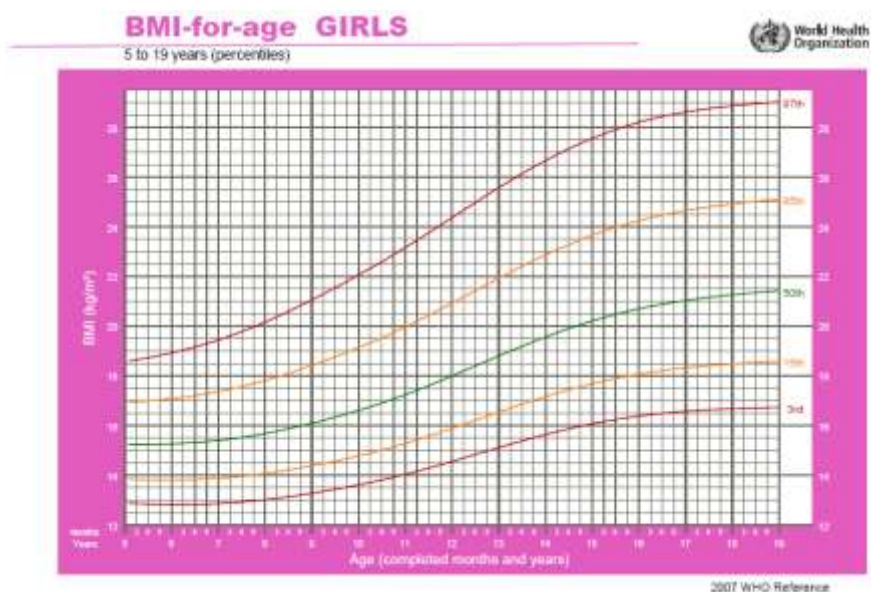
Score o puntaje clínico	Frecuencia respiratoria (en un minuto)		Sibilancias	Cianosis	Tiraje (retracciones)
	< 6 meses	≥ 6 meses			
0	≤ 40	≤ 30	NO	NO	NO
1	41 - 55	31 - 45	Espiratoria con estetoscopio	Perioral al llanto	1 paquete muscular
2	56 - 70	46 - 60	Espiratoria e inspiratoria con estetoscopio	Perioral en reposo	2 paquetes musculares
3	> 70	> 60	Espiratoria e inspiratoria sin estetoscopio o tórax silente	Generalizada en reposo	Más de 2 paquetes musculares

Fuente: Guía de práctica clínica síndrome de obstrucción bronquial en la niña y el niño. MINSA. Perú. 2006.

Clasificación:

Leve 3-5, Moderado 6-8, Severo 9-12
-------------------------------------

### Anexo 3



**Tablade IMC Para la Edad, de NIÑAS de 5 a 18 años (OMS 2007)**

Edad (años:meses)	Obesidad ≥ + 2 SD (IMC)	Sobrepeso ≥ + 1 a < + 2 SD (IMC)	Normal ≥ -1 a < + 1 SD (IMC)	Desnutrición leve ≥ -2 a < -1SD (IMC)	Desnutrición moderada ≥ -3 a < -2SD (IMC)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)
5:1	≥18.9	16.9–18.8	13.9–16.8	12.7–13.8	11.8–12.6	< 11.8
5:6	≥19.0	16.9–18.9	13.9–16.8	12.7–13.8	11.7–12.6	< 11.7
6:0	≥19.2	17.0–19.1	13.9–16.9	12.7–13.8	11.7–12.6	< 11.7
6:6	≥19.5	17.1–19.4	13.9–17.0	12.7–13.8	11.7–12.6	< 11.7
7:0	≥19.8	17.3–19.7	13.9–17.2	12.7–13.8	11.8–12.6	< 11.8
7:6	≥20.1	17.5–20.0	14.0–17.4	12.8–13.9	11.8–12.7	< 11.8
8:0	≥20.6	17.7–20.5	14.1–17.6	12.9–14.0	11.9–12.8	< 11.9
8:6	≥21.0	18.0–20.9	14.3–17.9	13.0–14.2	12.0–12.9	< 12.0
9:0	≥21.5	18.3–21.4	14.4–18.2	13.1–14.3	12.1–13.0	< 12.1
9:6	≥22.0	18.7–21.9	14.6–18.6	13.3–14.5	12.2–13.2	< 12.2
10:0	≥22.6	19.0–22.5	14.8–18.9	13.5–14.7	12.4–13.4	< 12.4
10:6	≥23.1	19.4–23.0	15.1–19.3	13.7–15.0	12.5–13.6	< 12.5
11:0	≥23.7	19.9–23.6	15.3–19.8	13.9–15.2	12.7–13.8	< 12.7
11:6	≥24.3	20.3–24.2	15.6–20.2	14.1–15.5	12.9–14.0	< 12.9
12:0	≥25.0	20.8–24.9	16.0–20.7	14.4–15.9	13.2–14.3	< 13.2
12:6	≥25.6	21.3–25.5	16.3–21.2	14.7–16.2	13.4–14.6	< 13.4
13:0	≥26.2	21.8–26.1	16.6–21.7	14.9–16.5	13.6–14.8	< 13.6
13:6	≥26.8	22.3–26.7	16.9–22.2	15.2–16.8	13.8–15.1	< 13.8
14:0	≥27.3	22.7–27.2	17.2–22.6	15.4–17.1	14.0–15.3	< 14.0



## Anexo 4

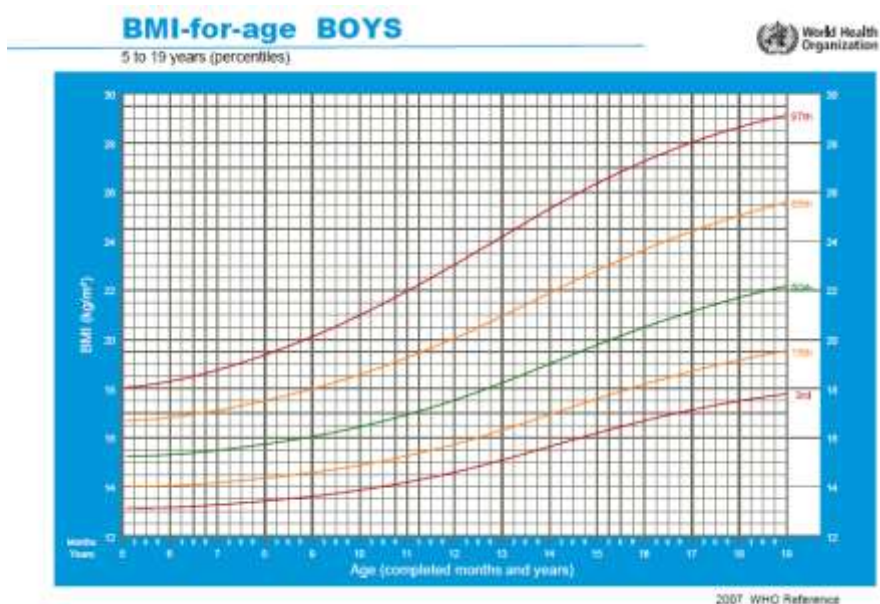


Tabla de IMC Para la Edad, de NIÑOS de 5 a 18 años (OMS 2007)

Edad (años:meses)	Obesidad ≥ + 2 SD (IMC)	Sobrepeso ≥ + 1 a < + 2 SD (IMC)	Normal ≥ -1 a < + 1 SD (IMC)	Desnutrición leve ≥ -2 a < -1 SD (IMC)	Desnutrición moderada ≥ -3 a < -2 SD (IMC)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)
5:1	≥18.3	16.6–18.2	14.1–16.5	13.0–14.0	12.1–12.9	< 12.1
5:6	≥18.4	16.7–18.3	14.1–16.6	13.0–14.0	12.1–12.9	< 12.1
6:0	≥18.5	16.8–18.4	14.1–16.7	13.0–14.0	12.1–12.9	< 12.1
6:6	≥18.7	16.9–18.6	14.1–16.8	13.1–14.0	12.2–13.0	< 12.2
7:0	≥19.0	17.0–18.9	14.2–16.9	13.1–14.1	12.3–13.0	< 12.3
7:6	≥19.3	17.2–19.2	14.3–17.1	13.2–14.2	12.3–13.1	< 12.3
8:0	≥19.7	17.4–19.6	14.4–17.3	13.3–14.3	12.4–13.2	< 12.4
8:6	≥20.1	17.7–20.0	14.5–17.6	13.4–14.4	12.5–13.3	< 12.5
9:0	≥20.5	17.9–20.4	14.6–17.8	13.5–14.5	12.6–13.4	< 12.6
9:6	≥20.9	18.2–20.8	14.8–19.1	13.6–14.7	12.7–13.5	< 12.7
10:0	≥21.4	18.5–21.3	14.9–18.4	13.7–14.8	12.8–13.6	< 12.8
10:6	≥21.9	18.8–21.8	15.1–18.7	13.9–15.0	12.9–13.8	< 12.9
11:0	≥22.5	19.2–22.4	15.3–19.1	14.1–15.2	13.1–14.0	< 13.1
11:6	≥23.0	19.5–22.9	15.5–19.4	14.2–15.4	13.2–14.1	< 13.2
12:0	≥23.6	19.9–23.5	15.8–19.8	14.5–15.7	13.4–14.4	< 13.4
12:6	≥24.2	20.4–24.1	16.1–20.3	14.7–16.0	13.6–14.6	< 13.6
13:0	≥24.8	20.8–24.7	16.4–20.7	14.9–16.3	13.8–14.8	< 13.8
13:6	≥25.3	21.3–25.2	16.7–21.2	15.2–16.6	14.0–15.1	< 14.0
14:0	≥25.9	21.8–25.8	17.0–21.7	15.5–16.9	14.3–15.4	< 14.3

**ANEXO 5**  
**MATRIZ DE CONSISTENCIA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**  
**“OBESIDAD COMO FACTOR ASOCIADO A EXACERBACIÓN DE ASMA BRONQUIAL, SERVICIO DE PEDIATRIA**  
**HOSPITAL VITARTE, PERIODO ENERO A DICIEMBRE DEL 2014”**

Problema general	Objetivo General	Hipótesis de la investigación	Variables	Metodología		Población y muestra	Técnicas e instrumento
¿Es la obesidad un factor asociado de exacerbación de asma en pacientes pediátricos atendidos en el servicio de pediatría del Hospital Vitarte en el periodo de Enero a Diciembre del 2014?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• . Evaluar si la obesidad es un factor asociado a la exacerbación de asma bronquial en pacientes pediátricos atendidos en el servicio de pediatría del Hospital Vitarte en el periodo de Enero a Diciembre del 2014.</li> </ul>	“Existe una asociación significativa entre obesidad y la exacerbación de las crisis de asma bronquial en los pacientes pediátricos atendidos en el servicio de pediatría del Hospital Vitarte en el periodo comprendido de Enero a Diciembre del 2014”	<b>Variables Principales:</b> Obesidad, Sobrepeso  <b>Variables Secundarias:</b> Asma bronquial	<b>1 .Enfoque:</b> Investigación cuantitativa.  <b>2.Tipo:</b> Descriptivo  <b>3.Nivel</b> Descriptivo  <b>4.Diseño:</b> Transversal		<b>Población:</b> Toda la población pediátrica comprendida entre los 5 y 11 años 11 meses, que han sido hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital Vitarte, que cumplan los criterios de inclusión del estudio en el periodo comprendido entre los meses de Enero a Diciembre del 2014.  <b>Muestra:</b> Nuestra muestra será nuestra población.	<b>Técnicas:</b> Recolección de datos  <b>Instrumentos:</b> Ficha prediseñada para la recolección de datos
	<b>Objetivos específicos.</b>						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar la prevalencia de asma bronquial en el servicio de hospitalización pediátrica.</li> <li>• Comparar si hay relación entre obesidad y el grado de exacerbación de asma bronquial según la escala de Biermann y Pearson modificada por Tal, en la última hospitalización.</li> <li>• Determinar si hay relación entre obesidad y la frecuencia de exacerbaciones de asma bronquial en el último año</li> <li>• Determinar si hay relación entre obesidad y la necesidad de hospitalización por exacerbaciones de asma bronquial.</li> </ul>						