



# UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE RESIDENTADO MÉDICO Y ESPECIALIZACIÓN

Características clínicas, antropométricas y laboratorio en niños y adolescentes obesos atendidos en servicio de endocrinología pediátrica del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren de mayo 2020 a mayo 2022

## PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Pediatría

### AUTOR(ES)

Capillo Ruiz, Marisol Kelly

(ORCID: 0000-0001-7050-9820)

### ASESOR(ES)

Miyashiro Kamimoto, Ana María

(ORCID: 0000-0002-5792-5712)

**Lima, Perú**

**2023**

## **Metadatos Complementarios**

### **Datos de autor**

Capillo Ruiz, Marisol Kelly

Tipo de documento de identidad del AUTOR: DNI

Número de documento de identidad del AUTOR: 41358831

### **Datos de asesor**

Miyashiro Kamimoto, Ana María

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI

Número de documento de identidad del ASESOR: 06685184

### **Datos del Comité de la Especialidad**

PRESIDENTE: Estupiñán Vigil, Matilde Emperatriz

DNI: 07835407

ORCID: 0000-0002-4226- 7729

SECRETARIO: Alvarado Gamarra, Giancarlo

DNI: 43794610

ORCID: 0000-0002-7266-5808

VOCAL: Morales Acosta, Marco Antonio Emilio

DNI: 08770491

ORCID: 0000-0002-1710-2316

### **Datos de la investigación**

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.03

Código del Programa: 912859

## ÍNDICE

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1 Descripción de la realidad problemática	4
1.2 Formulación del problema	5
1.2.1 Pregunta general	5
1.2.2 Preguntas específicas	6
1.3 Objetivos	6
1.3.1 Objetivo general	6
1.3.2 Objetivos específicos	6
1.4 Justificación del estudio	6
1.5 Delimitaciones	7
1.6 Viabilidad	7
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	8
2.1 Antecedentes de investigación	8
2.2 Bases teóricas	11
2.2.1 Factores asociados a sobrepeso	11
2.2.2 Fisiopatología de la obesidad	12
2.2.3 Evaluación clínica del niño con obesidad	13
2.2.4 Antropometría	14
2.2.5 Consecuencias de la obesidad en niños	15
2.3 Definiciones conceptuales	17
2.4 Hipótesis	17
2.4.1 Hipótesis general	17
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	18
3.1 Tipo de estudio	18
3.2 Diseño de la investigación	18
3.3 Población y muestra	18
3.3.1 Población	18
3.3.2 Tamaño de muestra	19
3.4 Operacionalización de las variables	19
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	26
3.6 Procesamiento y plan de análisis de datos	27
3.7 Aspectos éticos	27
BIBLIOGRAFIA	28
ANEXOS	33

## **CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la realidad problemática**

A nivel global se ha informado que, en los últimos años, la obesidad se ha convertido en un problema que afecta la salud pública afectando a las personas independientemente de la edad.<sup>1</sup>

Este trastorno nutricional involucra una serie de complicaciones en el ser humano a un corto y largo plazo. Aunque la mayoría estudios involucra población adulta, se ha documentado que un niño obeso es un futuro adulto obeso. En 1975 la Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó que la obesidad alcanzó cifras alarmantes de hasta tres veces su prevalencia anterior.<sup>1,2</sup>

En el 2016, de un total de 41 millones de niños que tenían una edad menor a la de 5 años, se le encontró con sobrepeso u obesidad. Se observó que ocurría lo contrario en aquellos niños que tenían más de cinco años, más de 340 millones entre niños y adolescentes padecen sobrepeso y obesidad.<sup>1</sup>

Mientras que, en América latina se precisó que el 20 al 25% de niños tenían sobrepeso u obesidad. Así como aquellos latinos de Estados Unidos el 25,8% tenían obesidad. En el Perú se ha informado que el 6,4% de los niños menores de cinco años son obesos.<sup>3-5</sup>

Dentro de la etiología multifactorial de la obesidad encontramos factores ambientales y genéticos.<sup>6</sup> Incluso, la predisposición genética expresada por diferentes genes se ha informado como obligatoria en el determinismo de este trastorno nutricional. Sin embargo, el papel decisivo para el desarrollo del fenotipo lo tienen los factores ambientales, también conocidos como factores “obesogénicos”, probándose que, salvo los síndromes genéticos de obesidad mórbida, en ausencia de estos factores, los individuos con predisposición genética no desarrollarán este trastorno. Existen afecciones multisistémicas asociadas a obesidad, entre ellas la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), síndrome metabólico, dislipidemia, la esteatohepatitis no alcohólica, la fibrosis o cirrosis hepática y, por último, un amplio espectro de patologías cardiovasculares. Teniendo en cuenta todo lo anterior, la valoración de un paciente obeso puede

representar un reto multidisciplinar para el diagnóstico precoz de posibles complicaciones, y siempre para su prevención.<sup>7,8</sup>

La medicina contemporánea se enfoca en el abordaje de métodos no invasivos o mínimamente invasivos en todas las áreas, especialmente en edades pediátricas donde el cumplimiento de los niños y los padres es aún más reducido en comparación con los pacientes adultos. Por lo tanto, la evaluación del peso, altura, índice de masa corporal (IMC), circunferencia abdominal, circunferencia cadera, circunferencia del brazo medio superior y el grosor del pliegue cutáneo tricípital se encuentran entre los indicadores más utilizados en pacientes obesos. La evaluación del estado inflamatorio asociado a la obesidad mediante el análisis del hemograma completo, los reactantes de fase aguda o diferentes adipocinas también podría ser de gran utilidad en niños diagnosticados de obesidad.<sup>9</sup>

En América latina coexisten dos problemas tanto la obesidad como la desnutrición crónica, incluso ambos se superponen. Este fenómeno, que también existe en otras regiones del mundo, se conoce como “doble carga”. En muchas áreas, e incluso dentro de las familias, la desnutrición y el sobrepeso coexisten, lo que representa un desafío para las iniciativas de prevención. Se requiere de intervenciones orientadas y enfocadas a modificar los estilos de vida tanto en el mercadeo de alimentos, incluso la planificación urbana y el transporte. Muy pocos países en América latina se encuentran preparados para enfrentar la epidemia de la obesidad infantil, y mucho menos implementar programas y políticas combinados exitosos que aborden tanto la desnutrición como el sobrepeso.<sup>3</sup>

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Pregunta general**

¿Cuáles son las características clínicas, antropométricas y de laboratorio en niños y adolescentes obesos atendidos en el servicio de endocrinología pediátrica del Hospital Alberto Sabogal Sologuren durante mayo 2020 a mayo 2022?

### **1.2.2 Preguntas específicas**

¿Cuáles son los factores asociados a la aparición de obesidad grave en niños y adolescentes atendidos en el servicio de endocrinología pediátrica del Hospital Alberto Sabogal Sologuren durante mayo 2020 a mayo 2022?

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar las características clínicas, antropométricas y de laboratorio en niños y adolescentes obesos atendidos en el servicio de endocrinología pediátrica del Hospital Alberto Sabogal Sologuren durante mayo 2020 a mayo 2022.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Determinar características clínicas en niños y adolescente obesos atendidos en el servicio de endocrinología pediátrica.
- Determinar las características antropométricas en niños y adolescente obesos atendidos en el servicio de endocrinología pediátrica.
- Describir los hallazgos de laboratorio en niños y adolescente obesos atendidos en el servicio de endocrinología pediátrica.
- Describir factores asociados a la obesidad grave en niños y adolescente atendidos en el servicio de endocrinología pediátrica.

### **1.4 Justificación del estudio**

Se ha evidenciado que la obesidad alcanza cifras epidémicas ocasionando afecciones tanto en la salud física y mental de las personas. A nivel mundial observamos un aumento en su prevalencia, al ser un trastorno multifactorial, juegan un rol fundamental los factores ambientales, las preferencias, del estilo de vida y del entorno cultural.<sup>10</sup>

El exceso de ingesta de calorías y grasas, así como de azúcar por medio de refrescos apoyan a generar sobrepeso y la obesidad. Un papel significativo tiene también el tamaño de las porciones y aumento de sedentarismo. Afectando no solo la parte física,

sino emocional, social y autoestima, lo que se relaciona con un bajo nivel de rendimiento académico.<sup>11-13</sup>

Existe preocupación que, a pesar del gran número de investigaciones e intervenciones ejecutadas para prevenir y combatir la obesidad, en particular en la infancia, aún no se ha podido lograr una estrategia estándar, aplicable a cualquier contexto.<sup>7</sup> Por tal motivo la presente investigación brindara más información sobre los factores que estén influyendo en la obesidad infantil, debido a que esto son múltiples y diferente en cada grupo poblacional.

### **1.5 Delimitaciones**

Pacientes con las edades comprendidas de 3 años hasta los 13 años 11 meses 29 días, que acudan al servicio de endocrinología pediátrica del Hospital Alberto Sabogal Sologuren durante mayo 2020 a mayo 2022.

### **1.6 Viabilidad**

Se solicitará el permiso al comité de investigación del Hospital Alberto Sabogal para poder tener acceso a los informes clínicos de los pacientes entre las edades comprendidas de de 3 años hasta los 13 años 11 meses 29 días, así como la realización de la investigación en las instalaciones del hospital.

Se solicitará la autorización a los padres mediante un consentimiento informado para la realizar las diferentes pruebas de laboratorio y mediciones, así mismo se le realizara preguntas respecto a su actividad diaria, los alimentos ingeridos en las últimas 24 horas y si sufren de alguna otra comorbilidad. Este cuestionario incluye dentro del estilo de vida el aspecto nutricional, actividad física y datos sociodemográficos.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de investigación

Mărginean C et al., (2020) llevaron a cabo una investigación que incluyó 155 niños de 5 a 17 años atendidos en una clínica de Rumania. Cuyo objetivo era evaluar en niños obesos tanto la parte antropométrica como de laboratorio. Estos fueron divididos según el IMC en: grupo I (65 niños con IMC superior al percentil 95) y grupo II (90 niños con IMC normal entre percentil 5 y percentil 85). Concluyendo que la edad media de los niños obesos fue mayor en relación a los de peso normal. Además, aquellos niños obesos tenían padres con peso mayor en relación a los de peso normal. Los parámetros antropométricos tuvieron valores significativamente más altos en el primer grupo. Con respecto a los valores laboratorio se encontró niveles elevados de colesterol y triglicéridos en los niños obesos. Las transaminasas aspartato transaminasa (AST) y alanina aminotransferasa (ALT) presentaron niveles significativamente elevados en el caso del grupo I. Por lo que se concluye que los parámetros antropométricos y de laboratorio podrían representar indicadores precisos de la obesidad en los niños.<sup>2</sup>

Del Ciampo L et al., (2019) llevaron a cabo una investigación que incluyó 89 pacientes pediátricos atendidos en un hospital de Brasil a fin de describir sus características clínicas. De este estudio el 50,6% eran de sexo masculino. La edad media era 68,9 meses. Primeros hijos eran 55,6%; el 57,3% recibiendo durante los 6 primeros meses lactancia materna exclusiva y el 20,1% no habían recibido lactancia. Las madres tenían edad media de 29 años, y el 77,6% tenía IMC > 25 kg/m<sup>2</sup>. Se encontraron otros factores como el nacer por cesárea, ser prematuros o de bajo peso no predominó en estos pacientes. También se reportó que los pacientes tenían al menos alguna prueba de laboratorio alterada. Por lo que concluyeron que la promoción de estilos de vida saludables debe incluirse en todos los programas de atención primaria pediátrica y todos los niños deben recibir asesoramiento sobre nutrición saludable y actividad física desde el nacimiento.<sup>14</sup>

Medina–Valdivia J., (2019) en su investigación realizada con 170 niños peruanos de 5 y 10 años informaron que el 21,1% y 30,6% de los pacientes evaluados tenían sobrepeso y obesidad, respectivamente. El objetivo fue determinar la prevalencia y aspectos



epidemiológicos, clínicos, bioquímicos e imágenes en niños que presentaban sobrepeso y obesidad.<sup>15</sup>

Aljassim H y Jradi H., (2019) publicaron un estudio transversal realizado en Nepal. Se encontró que, de 575 estudiantes, 18,6% tenían sobrepeso y 7,1% eran obesos. Entre 328 niños varones, 19,0% tenían sobrepeso y 10,6% eran obesos. Asimismo, de 247 niñas, 18,2% tenían sobrepeso y 2,4% obesidad. Del mismo modo, los estudiantes que consumen alimentos densos en energía y menos nutritivos, que carecen de viajes activos hacia y desde la escuela y aquellos que tienen comportamientos sedentarios tenían sobrepeso/obesidad. En conclusión, se determinó un alto consumo de comida chatarra y sedentarismo asociado a sobrepeso/obesidad infantil.<sup>16</sup>

da Cunha–Palhares H et al., (2017) en su estudio realizado en Brasil donde buscaron analizar la frecuencia de los marcadores de riesgo cardio metabólico y la ocurrencia de síndrome metabólico en niños y adolescentes. Con una muestra de 161 personas con sobrepeso (n=65) y obesas (n=96) con edades entre 5 y 19 años se halló una alta frecuencia de acantosis (51,6%); aumento del perímetro de cintura (45,4%), valores de presión arterial sistólica/presión arterial diastólica (8,1%/9,3%), glucosa (10%), insulina (36,9%) y HOMA-IR (44,3%); y se observaron niveles reducidos de lipoproteínas de alta densidad (47,2%). Los niveles de leptina aumentaron en el 95% de los obesos y en el 66% de los sujetos con sobrepeso. La adiponectina se redujo en el 29,5% de los obesos y en el 34% de los sujetos con sobrepeso. Con dichos hallazgos sugieren que la alta frecuencia de cambios en los marcadores clínicos, de laboratorio y de adipocinas indica la necesidad de intervenciones dirigidas de forma temprana a prevenir complicaciones cardio metabólicas en adultos.<sup>17</sup>

Rivera J et al., (2014) llevó a cabo una revisión que estimó la prevalencia de sobrepeso u obesidad en niños de América Latina. Para ello revisó 692 publicaciones, de las cuales en su estudio incluyó 42. Concluye que la frecuencia de sobrepeso estimada en menores de 5 años fue del 7,1%; en edad escolar 18,9% y 36,9%. También reportó la falta de implementación de políticas de salud orientadas a prevenir la obesidad, y enfocadas más a prevención de la desnutrición crónica.<sup>18</sup>

Słowik J et al., (2019) de un total de 1013 escales entre edades de 7 y 18 años, buscaron evaluar el estado nutricional según la actividad física que realizaban. El IMC fue entre 12,78 y 35,3, se encontró sobrepeso u obesidad en más del 25% de la población estudiada. Los valores del porcentaje de grasa corporal oscilaron entre 5,7 y 45,2 %. Se concluyó que gran parte de pacientes evaluados presentaron sobrepeso u obesidad según las categorías del IMC y FATP.<sup>19</sup>

Hernández-Vásquez A et al., (2015) de un total de 2 336 791 de niños, cuya frecuencia de obesidad alcanzó el 1.52% predominando en niños. Se observó que la prevalencia fue mayor prevalencia en zonas urbanas (3.4%) y en zonas costeras (4.4%). Departamentos con mayor índice de obesidad fueron Tacna, Moquegua y Callao. Por lo que se concluye que la predominancia de obesidad se da en la costa y zonas urbanas del país.<sup>11</sup>

Tarqui-Mamani C et al., (2018) en su estudio transversal buscaron determinar los factores que están asociados al sobrepeso y obesidad en 2801 escolares peruanos de edades entre 5 y 13 años. Concluyó mayor predominancia de obesidad y sobrepeso, en los hombres de edades de 8 a 10 años que habitan en zonas urbanas. Los factores asociados fueron vivir en zona urbana, costa, clase no pobre y en Lima Metropolitana. Existe un alta prevaecía de obesidad y sobrepeso en escolares. Además, que existen factores asociados tanto para desarrollar sobrepeso y obesidad.<sup>12</sup>

Barroso F et al., (2016) realizaron una tesis con el objetivo de determinar casusas y consecuencias que han generado el incremento de obesidad infantil. Realizaron un estudio descriptivo con un total de 40 niños con obesidad, el 80% refirieron consumo de alimentos de tipo harinas, gaseosas y comida chatarra. Un 87% cuenta con antecedentes de obesidad familiar.<sup>20</sup>

Pajuelo-Ramírez J et al., (2007) en su estudio en Perú donde buscaron cuantificar la prevalencia de síndrome metabólico en un grupo de adolescentes diagnosticados con sobrepeso y obesidad. De un total de 195 participantes, cuyas edades iban desde los 10 a 19 años. El 8.8% presento síndrome metabólico, la frecuencia del síndrome metabólico fue mayor en los obesos que en los de sobrepeso. La prevalencia en hombres fue mayor que en mujeres (24.1% vs 2.9%). En conclusión, el síndrome metabólico se encuentra

en los adolescentes, relacionadas de forma íntima con el estado nutricional, lo cual conllevará un riesgo para su salud.<sup>21</sup>

## **2.2 Bases teóricas**

No existe un elemento único que cause esta epidemia, pero la obesidad se debe a interacciones complejas entre factores biológicos, de desarrollo, conductuales, genéticos y ambientales. El papel de la epigenética y el microbioma intestinal, así como los efectos intrauterinos e intergeneracionales, han surgido recientemente relacionados a obesidad. También se han asociado al concepto de obesidad la lactancia mixta, la introducción temprana de ablactancia en niños y el antecedente de bajo peso al nacer. Planteando un problema público al aumentar la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles.<sup>22</sup>

No existe un umbral único para definir obesidad, por lo cual se recurre a curvas o tablas adaptadas a edad y sexo.<sup>10</sup>

### **2.2.1 Factores asociados a sobrepeso**

En términos sencillos, la obesidad es generada por un desequilibrio energético. Una fuerte injerencia genética está evidenciada por la coexistencia de obesidad en los miembros de la familia.<sup>23</sup>

El aumento de sedentarismo y la mala alimentación son características que incrementan el riesgo de obesidad, las cuales han cambiado notablemente desde el inicio de esta epidemia de malnutrición. Esto ha contribuido a generar un entorno 'obesogénico' en el que la población susceptible tiene más probabilidades de desarrollar sobrepeso.<sup>24</sup> La abundancia de alimentos ricos en energía, el tamaño de las porciones más grandes y los episodios más frecuentes de comer fuera del hogar han contribuido a la ingesta excesiva de energía en muchas personas. Al mismo tiempo, el mayor uso de automóviles y dispositivos que ahorran trabajo, y la interacción en línea en lugar del mundo real, ha llevado a una menor actividad física y un mayor tiempo de sedentarismo. Colectivamente, estos comportamientos favorecen un balance energético positivo que ha contribuido a la epidemia.<sup>23</sup>

Las intervenciones dirigidas a revertir las características de riesgo relacionadas con la obesidad deben comenzar temprano con los niños pequeños, sus padres y otros cuidadores. Los factores más fuertemente asociados con la obesidad incluyen la alimentación infantil, el rápido crecimiento temprano (cruce de percentiles hacia arriba) y comportamientos dietéticos menos saludables.<sup>25</sup>

El mejor predictor es la obesidad de los progenitores. Si los niños tienen un padre obeso, los niños tienden a tener obesidad adulta. La obesidad de los progenitores predice la obesidad futura en un niño menor de 3 años, más que el peso del niño.<sup>26</sup>

### **2.2.2 Fisiopatología de la obesidad**

Veremos la producción y desarrollo de hiperplasia e hipertrofia del tejido adiposo y un proceso de invasión de macrófagos que llevará a un estado proinflamatorio y de adipogénesis. Una serie de hormonas secretadas a nivel gastrointestinal que van a mediar la regulación del apetito y la homeostasis energética. Las principales hormonas encargadas de regular los procesos fisiológicos de saciedad y apetito como la leptina y grelina. La grelina juega un papel importante en la estimulación del hambre (orexigénica) y es secretada por las glándulas oxínticas del estómago. Por el contrario, la leptina es una hormona secretada por los adipocitos, y es la responsable de la regulación y modulación de la saciedad (anorexigénica). Sin embargo, en la obesidad existe un fenómeno de resistencia a esta hormona. El hipotálamo es una región clave porque tiene conexiones entre los centros corticales superiores y el tronco encefálico, el cual, a su vez, integra una serie de señales periféricas que regulan la ingesta de alimentos y el gasto energético.<sup>24</sup> En condiciones normales, durante un estado de ayuno (preprandial), el estómago libera grelina, que actúa a nivel del núcleo arqueado del hipotálamo y del nervio vago para estimular el hambre. Por otro lado, en los estados posprandiales se produce una liberación de hormonas anoréxicas como el péptido YY, el péptido similar al glucagón-1 (GLP-1), la oxintomodulina y el polipéptido pancreático desde el intestino actuando sobre el núcleo arcuato del hipotálamo, tronco encefálico y nervio vago para estimular la saciedad. La obesidad infantil es el resultado de un desequilibrio crónico entre la ingesta y el gasto energético.<sup>27,28</sup>

### 2.2.3 Evaluación clínica del niño con obesidad

Es importante al estudiar y examinar el estado de un niño determinar la causa de obesidad y las posibles comorbilidades que pudieran presentarse.<sup>29</sup>

El desarrollo de un examen minucioso y una historia clínica es ideal para determinar la causa de obesidad en niños. Es importante incluir la costumbre de alimentación, frecuencia, tiempo comidas, la ingesta de refrescos y sustancias azucaradas. La realización de actividades físicas, la realización de deporte o la costumbre de uso de videojuegos o de pantallas táctiles, el tiempo que pasan el ello. También es importante revisar sobre el uso de determinados medicamentos que podrían causar aumento de peso. Una historia del desarrollo es importante ya que el retraso en el desarrollo puede apuntar hacia un origen genético o cromosómico de la obesidad. Una evaluación completa de los sistemas es útil para determinar una causa subyacente del aumento de peso, como el síndrome de Cushing o un tumor hipotalámico. La revisión de los síntomas también es útil en la detección de entidades comórbidas relacionadas con la obesidad, como la apnea obstructiva del sueño. Es importante realizar una evaluación psicosocial de forma integral que incluya la recopilación de detalles asociados a la depresión, las relaciones interpersonales, como son con los compañeros y así también reconocer los hábitos alimentarios desordenados.<sup>30</sup>

Al realizar el examen físico debemos determinar la talla y observar rasgos dismórficos que sugieran una causa cromosómica o monogénica y de rasgos cushingoides. Existe una falta de estandarización y consenso sobre cuándo realizar el cribado y los tipos de pruebas de cribado de laboratorio que se deben realizar en niños con obesidad. Expertos recomiendan aquellos niños con sobrepeso, es decir, un IMC entre los percentiles 85 y 95, sin factores de riesgo deben someterse a un perfil lipídico en ayunas.<sup>31</sup>

También se debe determinar la glicemia en sangre en ayunas o niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c), transaminasas si tienen 10 años o más y tienen uno o más de las siguientes características: niveles elevados de lípidos, presión arterial elevada, consumo actual de tabaco o tienen antecedentes familiares de patologías relacionadas con la obesidad. Se recomienda un perfil de lípidos en ayunas para todos los niños con IMC  $\geq$  percentil 95 incluso sin existencia de factores de riesgo. Además, se recomiendan

transaminasas y glucemia en ayunas o hemoglobina A1 c para todos los niños con IMC  $\geq$  percentil 95 a partir de los 10 años incluso en ausencia de factores de riesgo. Si los resultados del perfil lipídico en ayunas son normales, se recomienda repetir el cribado cada 2 años. Si los resultados están en el límite, se recomienda repetir el examen en 1 año, y si los resultados son anormales, se recomienda repetir el examen en 2 semanas a 3 meses.<sup>32</sup>

Se debe tomar un perfil lipídico en ayunas cada 2 años en niños de 10 años o más si su IMC es  $\geq$  percentil 85 en presencia de factores de riesgo o si su IMC es  $\geq$  percentil 95 independientemente de los factores de riesgo. Incluso, se ha recomendado la detección universal entre los 9 y los 11 años y nuevamente entre los 17 y los 21 años y la detección selectiva a otras edades. Sin embargo, las pautas universales de detección siguen siendo controvertidas, con preocupaciones relacionadas con la falta de datos sobre el efecto de la detección temprana de dislipidemia en la enfermedad cardiovascular durante la edad adulta, el temor sobre el efecto psicológico del diagnóstico temprano de dislipidemia y el bajo valor predictivo de la detección de lípidos en la infancia.<sup>30,33</sup>

#### **2.2.4 Antropometría**

Ha demostrado ser de utilidad para evaluar el estado nutricional de los niños y adolescentes, debido a su fácil realización, bajo costo, y no causa daño. Es el método más utilizado que consiste en determinar las dimensiones físicas y la composición global del ser humano.<sup>34</sup>

La antropometría incluye diferentes parámetros como el IMC, la medida de los pliegues cutáneos, la cantidad de masa grasa y subcutánea, entre otros. EL IMC representa el peso de una persona expresado en kilogramos dividido por el cuadrado de su talla en metros. No mide la grasa corporal.<sup>28,35</sup>

Los percentiles de IMC no son apropiados para evaluar la obesidad en niños menores de dos años. La determinación del peso para la altura para la edad y el sexo en o por encima del percentil 95 indica un mayor riesgo. El peso y la altura deben medirse con equipo calibrado y trazarse en una referencia de crecimiento adecuada. Los gráficos

incluyen el gráfico de crecimiento del Reino Unido y la OMS de 0 a 4 años y el gráfico de crecimiento del Reino Unido de 2 a 18 años.<sup>23</sup>

El IMC proporciona una valoración casi precisa de la grasa corporal de forma indirecta en la población pediátrica sana y las investigaciones han mostrado que el IMC muestra relación con la grasa corporal y un riesgo a futuro que compromete la salud. La OMS establece puntos de corte de la puntuación Z del IMC de  $>+1DE$ ,  $>+2DE$  y  $>+3DE$ , para definir sobrepeso, obesidad y obesidad grave, respectivamente. Sin embargo, en términos de percentiles, se aplica sobrepeso cuando el IMC es mayor al percentil 85 y menor al percentil 95, mientras que la obesidad es un IMC mayor al percentil 95. Si bien las puntuaciones Z del IMC se pueden convertir en percentiles de IMC, los percentiles deben redondearse y pueden clasificar erróneamente a algunos niños con peso normal en la categoría de bajo peso o sobrepeso. Por lo tanto, para evitar estas imprecisiones y facilitar la comprensión, se recomienda que las puntuaciones Z del IMC en niños se utilicen en la investigación, mientras que los percentiles del IMC se utilizan mejor en entornos clínicos.<sup>22,36</sup>

### **2.2.5 Consecuencias de la obesidad en niños**

Afecciones de varios sistemas corporales se encuentran asociados a obesidad infantil como DM2, apnea obstructiva del sueño, dislipidemia, esteatohepatitis, que antes se consideraban de adultos, ahora se observan en niños. Hay un mayor riesgo de resistencia de insulina, hiperinsulinemia asociada a ciertos factores como raza, origen étnico y la misma edad.<sup>30</sup>

Se han observado afecciones cardiológicas, como hipertrofia del ventrículo izquierdo, incremento de la medida de diámetro del ventrículo y aurícula izquierdos que conlleva a disfunción sistólica y diastólica.<sup>37</sup> Entre los factores de riesgo están hipertensión arterial, bajos niveles de colesterol HDL, y elevación de triglicéridos.<sup>38</sup>

La obesidad podría estar relacionada con el inicio temprano en las niñas como es la maduración sexual, y estar asociadas con un crecimiento acelerado de forma lineal y una maduración avanzada del sistema esquelética. Un mayor riesgo de desarrollar

síndrome de ovario poliquístico e hiperandrogenismo, las manifestaciones clínicas del cuadro de SOP, suelen ser la irregularidad en la menstruación, el acné y el hirsutismo.<sup>39</sup>

La prevalencia y el grado de la AOS incrementan a la vez que se eleva el grado en el IMC. Los niños que padecen obesidad severa o mórbida también pueden presentar hipoventilación alveolar relacionada con desaturación de oxígeno grave. Los estudios que han evidenciado que la obesidad infantil está asociada con el cuadro de asma en los niños.<sup>40</sup>

La enfermedad del hígado graso no alcohólico es actualmente una de las causas más frecuentes patología del hígado en los niños. Aunque la mayoría de los niños con esta patología son por lo general asintomáticos, las alteraciones laboratoriales muestran por lo general incremento en los niveles de transaminasas producidas a nivel hepático como son ALT y AST, la enzima fosfatasa alcalina y el marcador gamma-glutamil transpeptidasa. Los estudios imagenológicos pueden ayudar a determinar la presencia de hígado graso, mostrada por una hiperecogenicidad aumentada del parénquima hepático, sin embargo, le forma principal de diferenciar confiablemente entre esteatosis simple, esteatohepatitis y fibrosis, se realizarán por medio de la biopsia del hígado, y del mismo modo será de ayuda para distinguir el diagnóstico diferencial de otras causas de alteración de transaminasas a nivel sérico.<sup>41</sup>

La obesidad en los niños es capaz de incrementar el riesgo de diferentes patologías musculoesqueléticas que pueden ser desde la alteración de la movilidad, un riesgo mayor de fracturas, dolor a nivel articular de miembros inferiores y así una alineación inadecuada de estas.<sup>42</sup> La obesidad se considera así también un factor capaz de causar un deslizamiento de la epífisis femoral de forma unilateral o bilateral y así también una deformidad en tibia vara.<sup>43</sup>

Se observa afecciones psicosociales como baja autoestima, ansiedad, depresión y disminución de la calidad de vida. Se encuentran niños con obesidad pueden llegar a convertirse en víctimas de acoso y discriminación.<sup>13</sup>



Alteraciones de la piel como *acantosis nigricans* que representa resistencia a la insulina, características en niños con obesidad, otros son por ejemplo el intertrigo, la hidradenitis supurativa, forunculosis y las estrías.<sup>21</sup>

## 2.3 Definiciones conceptuales

- Obesidad: Enfermedad crónica, progresiva causada por una acumulación anormal y excesiva de grasa que puede perjudicar la salud.<sup>44</sup>
- Síndrome metabólico: Trastorno caracterizado por un grupo de factores interconectados que incrementan el riesgo de enfermedades cardiovasculares ateroscleróticas y DM2.<sup>45</sup>
- IMC: Utilizado para definir las características de tipo antropométricas respecto a altura y peso en la población de adultos y niños para clasificarlos (categorizarlos) en grupos. La forma más común de interpretar es que esta métrica representa un índice de la gordura de una persona.<sup>46</sup>
- Dislipidemia: Amplio espectro de diversos trastornos genéticos y adquiridos que afectan niveles de lípidos en sangre y contribuyen en gran medida a la carga mundial de enfermedades cardiovasculares.<sup>47</sup>

## 2.4 Hipótesis

### 2.4.1 Hipótesis general

- **H0:** El antecedente de padres con obesidad no están asociados a la obesidad grave en niños y adolescentes atendidos en el servicio de endocrinología pediátrica del Hospital Alberto Sabogal Sologuren durante mayo de 2020 a mayo 2022.
- **H1:** El antecedente de padres con obesidad están asociados a la obesidad grave en niños y adolescentes atendidos en el servicio de endocrinología pediátrica del Hospital Alberto Sabogal Sologuren durante mayo 2020 a mayo 2022

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA**

### **3.1 Tipo de estudio**

Investigación de carácter observacional, analítica y transversal.

### **3.2 Diseño de la investigación**

- Se trata de una investigación observacional que buscará recolectar información y aspectos sociodemográficos durante el desarrollo de la investigación.
- De tipo analítico debido a que dentro de la investigación se buscará determinar la existencia de relación entre los factores que estén asociados a la obesidad.
- El estudio de tipo transversal, los datos serán tomados en un momento dado para cada participante del estudio.

### **3.3 Población y muestra**

#### **3.3.1 Población**

La población objetivo estará comprendida por pacientes pediátricos con obesidad que acudan durante mayo 2020 a mayo 2022 al servicio de endocrinología pediátrica del Hospital Alberto Sabogal Sologuren.

#### **Criterios de inclusión**

- Niños con edades que van desde los 3 años hasta los 13 años 11 meses 29 días
- Asegurado al EsSalud.
- Paciente del servicio de endocrinología pediátrica.
- Paciente con diagnóstico de obesidad.

#### **Criterios de exclusión**

Niños con alguna enfermedad genética predisponente.

### 3.3.2 Tamaño de muestra

Se trabajará con todos los niños de 3 años a 11 años 29 días que cumplan los criterios de inclusión, que acudan durante mayo 2020 a mayo 2022 al servicio de endocrinología pediátrica del Hospital Alberto Sabogal Sologuren.

### 3.4 Operacionalización de las variables

- **Variable independiente:** Obesidad
  - **Definición conceptual:** Incremento anormal o excesivo de grasa que puede ocasionar problemas en la salud.
  - **Definición operacional:** Se representa por el peso para la estatura con más de tres desviaciones típicas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS.
  - **Dimensión** Peso, Talla
- **Variables dependientes:** Factores Asociados
  - **Dimensiones:** Sociodemográficos, familiares, conductuales y bioquímicos.

<b>VARIABLES</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>	<b>TIPO DE VARIABLE RELACIÓN Y NATURALEZA</b>	<b>CATEGORIA O UNIDAD</b>
EDAD	Tiempo en que ha vivido una persona	Número de años vivido de cada niño	Razón Discreta	Independiente Cuantitativa	Años y meses
SEXO	Genero orgánico	Genero registrado en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	Femenino Masculino
PESO	Fuerza con que atrae la tierra o cualquier otro cuerpo celeste a un cuerpo	Peso registrado del niño en el momento de la aplicación del instrumento	Razón Continua	Independiente Cuantitativa	Kilogramos
TALLA	La estatura o altura humana varía de acuerdo con la genética y la nutrición	Longitud del niño en el momento de la aplicación del instrumento	Razón Continua	Independiente Cuantitativa	Metros

ANTECEDENTE DE PADRES CON OBESIDAD	Vínculo familiar de padre o madre que sufre de obesidad	Padre o madre diagnosticada de obesidad con un IMC > 30 Kg/m <sup>2</sup>	Nominal	Independiente	Padres obesos  Padres No obesos
PRESION ARTERIAL	La fuerza de la sangre circulante que ejerce en las paredes de las arterias	Presión arterial que está en el percentil 95 o por arriba para los niños del mismo sexo, edad y estatura	Nominal	Independiente  Cualitativa	Normal  Hipertensión
IMC	la métrica actualmente en uso para definir las características antropométricas de altura/peso que indica el índice de gordura.	Se calcula dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros (kg/m <sup>2</sup> ).	Razón  Continua	Independiente  Cuantitativa	Kg/m <sup>2</sup>
OBESIDAD	Exceso de tejido graso que presenta una persona	Según la OMS en niños > 2 años:  Sobrepeso:  IMC entre p85 y p94	Nominal	Dependiente  Cualitativa	Sobrepeso  Obesidad  Obesidad grave

		<p>Obesidad:</p> <p>IMC entre p95 y p98</p> <p>Obesidad grave:</p> <p>IMC &gt;p99</p>			
GLICEMIA	cantidad de glucosa o azúcar en la sangre	<p>Medida obtenida en controles séricos en ayunas</p> <p>Normal: 60- 99 mg/dl</p> <p>Prediabetes: 100 - 125mg/dg</p> <p>Diabetes: &gt;126mg/dl</p>	<p>Nominal</p> <p>Politómica</p>	<p>Independiente</p> <p>Cualitativa</p>	<p>Normal</p> <p>Prediabetes</p> <p>Diabetes</p>
COLESTEROL TOTAL	Sustancia cerosa parecida a la grasa que se produce en el hígado y se encuentra en la sangre y en todas las células del	<p>Valor obtenido durante un examen de laboratorio</p> <p>Normal: &lt;170 mg/dl</p>	<p>Nominal</p> <p>Politómica</p>	<p>Independiente</p> <p>Cualitativa</p>	<p>Normal</p> <p>Limite</p> <p>Alto</p>

	cuerpo	Límite: 170-199 mg/dl  Alto: $\geq 200$ mg/dl			
TRIGLICERIDOS	Componente principal de las grasas vegetales y animales en la dieta, y son el componente principal de las reservas de grasa del cuerpo	Valor obtenido durante un examen de laboratorio  0-9 años:  Normal: <75 mg/dl  Límite: 75-99 mg/dl  Alto: $\geq 100$ mg/dl  10-18 años:  Normal: <90 mg/dl  Límite: 90-129mg/dl  Alto: $\geq 130$ mg/dl	Nominal  Politómica	Independiente  Cualitativa	Normal  Limite  Alto
ACTIVIDAD FISICA	Todo tipo de movimiento corporal que realiza el ser	Valor obtenido en la	Razón	Independiente	Ligera

	humano durante un determinado período de tiempo	entrevista  <b>Ligera:</b> Dormir, reposar, estar sentado o de pie, ver televisión o videojuegos <b>Moderado:</b> estiramientos, flexiones, yudo, clumpios, ir al parque.  <b>Intensa:</b> ciclismo, futbol, natación, correr, ejercicios aeróbicos.	Politómica	Cualitativa	Moderada  Intensa
DIETA	Es la suma de los alimentos consumidos por una persona u otro organismo	Valor obtenido en la entrevista debido a cálculos de alimentos ingeridos  composición balanceada:  Carbohidratos: 55-60%	Nomina  Politómica	Independiente  Cualitativa	Balanceada  Exceso en grasas  Exceso en carbohidratos



		<p>Lípidos o grasa: 25-30%</p> <p>Proteínas: 12-15%</p> <p>Siendo exceso si el porcentaje es mayor al límite superior.</p>			
COMORBILIDAD	Patología subyacente a una enfermedad principal	<p>Enfermedad registrada en historia clínica</p> <p>DM2</p> <p>Hipertensión arterial:</p> <p>Esteatosis hepática:</p> <p>Apnea obstructiva del sueño</p> <p>Síndrome metabólico</p>	<p>Nominal</p> <p>Dicotómica</p>	<p>Independiente</p> <p>Cualitativa</p>	<p>Si</p> <p>No</p>

### **3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para recolectar la información se realizará la revisión de historia clínica de los pacientes y además una entrevista de carácter individual la cual se realizará de manera única al inicio del trabajo y semiestructurada la cual será aplicada por el investigador en 2 partes incluidas en la ficha de recolección. La primera parte corresponde a los datos sociodemográficos, antropometría, la segunda parte contas de la encuesta de la dieta por el método de alimentos por recuerdo de 24 horas, la cual fue validada en un estudio realizado por Aedo–Santos M.<sup>48</sup>, en el año 2015, para la cual se realizó un medición exacta inicial de los alimentos que los participantes ingerirían, posteriormente al día siguiente se realiza la encuesta de recuerdo de alimentos ingeridos, encontrándose correlaciones altamente significativas (entre 0.69 y 0.93) en casi todas las variables. El promedio de las diferencias entre medias fue de -14% a 10.9%; con la cual se concluyó que este instrumento de 24 horas es útil para estimar el total de porciones de cada grupo de alimentos por cantidad y densidad de energía. Dicho instrumento será adaptado para ser sometido a una nueva validación de contenido bajo la metodología de juicio de expertos con la finalidad de lograr validez y fiabilidad del instrumento.

La entrevista tendrá lugar en el Hospital, en el consultorio de endocrinología pediátrica.

El personal encargado de realizar la entrevista formulará las preguntas como parte de la evaluación médica en el consultorio externo, respecto a los ítems de actividad física y la dieta. La encuesta de la dieta se realizará mediante el método de alimentos por recuerdo de 24 horas, de las cuales se realizará el cálculo de predominio de alimentos consumidos. La duración de la consulta médica será de aproximadamente 15 a 30 minutos por cada participante. En la cual se informará al apoderado la evaluación a realizar. Se realizará toma de exámenes de sangre previo consentimiento de los padres, cuyas muestras serán procesadas en el laboratorio del hospital.

Se realizará las mediciones antropométricas en base a las especificaciones técnicas descritas por la OMS.<sup>49</sup> Así también medición de presión arterial, utilizando los mismos instrumentos para todos los pacientes, siendo así la misma balanza, cinta métrica, esfingomanómetro y tallímetro.

### **3.6 Procesamiento y plan de análisis de datos**

Para procesar los datos obtenidos se utilizará el software Microsoft Excel y el programa estadístico SPSS 17, que facilitará el cálculo de los datos recolectados y permitirá representar gráficamente los resultados, facilitando la interpretación de estos.

Se realizará análisis univariado para las variables de características sociodemográficas, de laboratorio, actividad física y comorbilidades, para las cuales se realizará cálculo de frecuencias, porcentajes y el cálculo de la media, desviación estándar, o mediana con rango intercuartílico, según corresponda a cada tipo de variable.

En el análisis bivariado, para evaluar asociación entre variables categóricas se usará la prueba de chi cuadrado, o la prueba exacta de Fisher, según corresponda. Para variables cuantitativas, se usará la prueba T Student o la prueba U de Mann-Whitney, según corresponda. Se considerará un valor de  $p < 0.05$  como significativo. Para calcular razones de prevalencias (RP) crudas y sus IC 95%, se usará modelos lineales generalizados de familia binomial y enlace logarítmico en casos de convergencia. Si en caso no hubiera convergencia, se realizará modelos lineales generalizados con Poisson y enlace logarítmico y con varianza robustas.

En el análisis multivariado, se calcularán RP ajustados en base a la regresión mencionada. Para elaborar el modelo final, se incluirá las variables con un valor p menor a 0.2 en el análisis bivariado. Previamente se evaluará los supuestos del modelo final.

### **3.7 Aspectos éticos**

Se dispone de un consentimiento informado para la autorización de participación en la investigación, previamente explicando a los padres sobre el objetivo del estudio, y la realización de este. Así también se contará con un asentimiento informado para los niños que estén en capacidad de comprenderlo y realizarlo de acuerdo a su edad.

Se necesitará el permiso institucional para poder realizar la investigación en el establecimiento, para lo cual se necesita la aprobación del consejo de ética y la jefatura del del servicio de pediatría.

## BIBLIOGRAFIA

1. World Health Organization. Obesity and overweight [Internet]. 2021 [citado 23 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int>
2. Marginean C, Tomsa N, Ciobanu D. Demographic, anthropometric and laboratory characteristics in obese children. *Rom J Pediatr*. 2020;69(1):64–68.
3. Caballero B, Vorkoper S, Anand N, Rivera JA. Preventing childhood obesity in Latin America: An agenda for regional research and strategic partnerships. *Obes Rev*. 2017;18:3–6.
4. Villena-Chávez JE. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el Perú. *Rev Peru Ginecol y Obstet*. 2017;63(4):593–598.
5. Pajuelo–Ramírez J. La obesidad en el Perú. *An la Fac Med*. 2017;78(2):73–8.
6. Mărginean C, Mărginean C, Meliț L. New insights regarding genetic aspects of childhood obesity: A minireview. *Front Pediatr*. 2018;6:1–16.
7. Tilg H, Moschen A. Adipocytokines: Mediators linking adipose tissue, inflammation and immunity. *Nat Rev Immunol*. 2006;6(10):772–783.
8. Ferrante A. Obesity–induced inflammation: A metabolic dialogue in the language of inflammation. *J Intern Med*. 2007;262(4):408–414.
9. Mărginean C, Meliț L, Huțanu A, Ghiga D, Săsăran M. The adipokines and inflammatory status in the era of pediatric obesity. *Cytokine*. 2020;126:154–9.
10. Sahoo K, Sahoo B, Choudhury A, Sofi N, Kumar R, Bhadoria A. Childhood obesity: Causes and consequences. *J Fam Med Prim Care*. 2015;4(2):187–192.
11. Hernández–Vásquez A, Bendezú–Quispe G, Santero M, Azañedo D. Prevalencia de obesidad en menores de cinco años en Perú según sexo y región. *Rev Esp Salud Publica*. 2016;90(9):1–10.
12. Tarqui–Mamani C, Alvarez–Dongo D, Espinoza–Oriundo P. Prevalencia y factores asociados al sobrepeso y obesidad en escolares peruanos del nivel primario. *Rev Salud Pública*. 2018;20(2):171–176.
13. Sawyer M, Harchak T, Wake M, Lynch J. Four–year prospective study of BMI and mental health problems in young children. *Pediatrics*. 2011;128(4):677–684.

14. Del Ciampo L, Coelho–Marciano W, Lopes–Del Ciampo I, Bettiol H. Epidemiological and clinical characteristics of pediatric and adolescent obesity enrolled in a tertiary referral center. *Int J Nutrology*. 2019;12(3):97–101.
15. Medina–Valdivia J. Overweight and childhood obesity in the hospital regional Moquegua. *Rev la Fac Med Humana*. 2019;19(2):1–7.
16. Aljassim H, Jradi H. Childhood overweight and obesity among the Saudi population: A case–control study among school children. *J Heal Popul Nutr*. 2021;40(1):15–23.
17. da Cunha–Palhares H, da Silva A, Silva–Resende D, de Araújo–Pereira G, Rodrigues–Júnior V, Borges M. Evaluation of clinical and laboratory markers of cardiometabolic risk in overweight and obese children and adolescents. *Clinics*. 2017;72(1):36–43.
18. Rivera J, González–De Cossío T, Pedraza L, Aburto T, Sánchez T, Martorell R. Childhood and adolescent overweight and obesity in Latin America: A systematic review. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2014;2(4):321–332.
19. Słowik J, Grochowska–Niedworok E, MacIejewska–Paszek I, Kardas M, Niewiadomska E, Szostak–Trybuś M, et al. Nutritional status assessment in children and adolescents with various levels of physical activity in aspect of obesity. *Obes Facts*. 2019;12(5):554–563.
20. Barroso F, González R, Gomero E. Obesidad infantil, causas y consecuencias y su importancia para la sociedad [Internet]. Universidad Nacional de Cuyo; 2016. Disponible en: <http://bdigital.uncu.edu.ar/8634>
21. Pajuelo–Ramírez J, Bernui–Leo I, Nolberto V, Peña A, Zevillanos L. Síndrome metabólico en adolescentes con sobrepeso y obesidad. *An la Fac Med*. 2013;68(2):143–51.
22. Kansra A, Lakkunarajah S, Jay M. Childhood and adolescent obesity: A review. *Front Pediatr*. 2021;8:1–2.
23. Lanigan J, Tee L, Brandreth R. Childhood obesity. *Medicine (Baltimore)*. 2019;47(3):190–194.
24. Saavedra J, Dattilo A. Factores alimentarios y dietéticos asociados a la obesidad

- infantil recomendaciones para su prevención antes de los dos años de vida. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2012;29(3):1–7.
25. Woo–Baidal J, Locks L, Cheng E, Blake–Lamb T, Perkins M, Taveras E. Risk factors for childhood obesity in the first 1,000 days: A systematic review. *Am J Prev Med*. 2016;50(6):761–779.
  26. Simmonds M, Llewellyn A, Owen CG, Woolacott N. Predicting adult obesity from childhood obesity: A systematic review and meta–analysis. *Obes Rev*. 2016;17(2):95–107.
  27. Donoso A, Córdova P, Hevia P, Arriagada D. The obese child in the Intensive Care Unit. Update. *Arch Argent Pediatr*. 2016;114(3):258–267.
  28. Morales–Camacho W, Molina–Díaz J, Plata–Ortiz S, Plata–Ortiz J, Morales–Camacho M, Calderón B. Childhood obesity: Aetiology, comorbidities and treatment. *Diabetes Metab Res Rev*. 2019;35(8):312–9.
  29. Armstrong S, Lazorick S, Hampl S, Skelton J, Wood C, Collier D, et al. Physical examination findings among children and adolescents with obesity: An evidence–based review. *Pediatrics*. 2016;137(2):2681–7.
  30. Kumar S, Kelly A. Review of childhood obesity: From epidemiology, etiology and comorbidities to clinical assessment and treatment. *Mayo Clin Proc*. 2017;92(2):251–265.
  31. Krebs N, Himes J, Jacobson D, Nicklas T, Guilday P, Styne D. Assessment of child and adolescent overweight and obesity. *Pediatrics*. 2007;120(4):193–228.
  32. De Jesus J. Expert panel on integrated guidelines for cardiovascular health and risk reduction in children and adolescents: Summary report. *Pediatrics*. 2011;128(5):213–56.
  33. Gillman M, Daniels S. Is universal pediatric lipid screening justified? *J Am Med Assoc*. 2012;307(3):259–260.
  34. de Souza–Piber L, Colombo–Souza P, de Eston–Armond J. Diagnostic methods in childhood obesity. En: *Weight Management*. 3.<sup>a</sup> ed. IntechOpen; 2020. p. 1–26.
  35. Thomas–Eapen N. Childhood obesity. *Prim Care Clin Off Pract*.

- 2021;48(3):505–515.
36. Anderson L, Carsley S, Lebovic G, Borkhoff C, Maguire J, Parkin P, et al. Misclassification of child body mass index from cut–points defined by rounded percentiles instead of Z–scores. *BMC Res Notes*. 2017;10(1):639–43.
  37. Yosipovitch G, DeVore A, Dawn A. Obesity and the skin: Skin physiology and skin manifestations of obesity. *J Am Acad Dermatol*. 2007;56(6):901–916.
  38. Friedemann C, Heneghan C, Mahtani K, Thompson M, Perera R, Ward A. Cardiovascular disease risk in healthy children and its association with body mass index: Systematic review and meta–analysis. *Br Med J*. 2012;345(2):475–9.
  39. Legro R, Arslanian S, Ehrmann D, Hoeger K, Murad M, Pasquali R, et al. Diagnosis and treatment of polycystic ovary syndrome: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2013;98(12):4565–4592.
  40. Papoutsakis C, Priftis K, Drakouli M, Prifti S, Konstantaki E, Chondronikola M, et al. Childhood overweight/obesity and asthma: Is there a link? A systematic review of recent epidemiologic evidence. *J Acad Nutr Diet*. 2013;113(1):77–105.
  41. Huang J, Barlow S, Quiros–Tejeira R, Scheimann A, Skelton J, Suskind D, et al. Childhood obesity for pediatric gastroenterologists. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2013;56(1):99–109.
  42. Valenzise M, D’Amico F, Cucinotta U, Lugarà C, Zirilli G, Zema A, et al. The lockdown effects on a pediatric obese population in the COVID–19 era. *Ital J Pediatr*. 2021;47(1):209–18.
  43. Chan G, Chen C. Musculoskeletal effects of obesity. *Curr Opin Pediatr*. 2009;21(1):65–70.
  44. Müller M, Geisler C. Defining obesity as a disease. *Eur J Clin Nutr*. 2017;71(11):1256–1258.
  45. Kassi E, Pervanidou P, Kaltsas G, Chrousos G. Metabolic syndrome: Definitions and controversies. *BMC Med*. 2011;9(1):48–54.
  46. Nuttall F. Obesity, BMI and health: A critical review. *Nutr Today*. 2015;50(3):117–128.

47. Klobučar–Majanović S, Cvijanović–Peloza O, Detel D, Kendel–Jovanović G, Bakula M, Rahelic D, et al. Dyslipidemia: Current perspectives and implications for clinical practice. En: Management of Dyslipidemia. 2.<sup>a</sup> ed. IntechOpen; 2021. p. 67–89.
48. Aedo–Santos M. Recordatorio de 24 horas de consumo de alimentos como instrumento para estimar el total de equivalentes de alimentos consumidos al día y el total de equivalentes de cada grupo de alimentos por densidad de energía: Un ejercicio de validación. Rednutricion. 2015;6(16):106–14.
49. World Health Organization. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. World Health Organ Tech Rep Ser. 1995;854:1–452.



## **ANEXOS**

## ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Titulo	Pregunta de investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección de datos
<p>Características clínicas, antropométricas y de laboratorio en niños y adolescentes obesos atendidos en el servicio de endocrinología pediátrica del Hospital Alberto Sabogal Sologuren durante mayo 2020 a mayo 2022</p>	<p><b>General:</b> ¿Cuáles son las características clínicas, antropométricas y de laboratorio en niños y adolescentes obesos atendidos en el servicio de Endocrinología Pediátrica del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren durante mayo 2020 a mayo 2022? <b>Específicos:</b> ¿Cuáles son los factores asociados a la aparición de obesidad grave en niños y adolescentes atendidos en el servicio de</p>	<p><b>General:</b> Determinar las características clínicas, antropométricas y de laboratorio en niños y adolescentes obesos atendidos en el servicio de Endocrinología Pediátrica del Hospital Alberto Sabogal Sologuren durante mayo 2020 a mayo 2022 <b>Específicos:</b> Describir las características clínicas en niños y adolescente obesos atendidos en el servicio de Endocrinología Pediátrica. Describir las</p>	<p><b>General:</b> El antecedente de padres con obesidad no están asociados a la obesidad grave en niños y adolescentes atendidos en el servicio de Endocrinología Pediátrica del Hospital Alberto Sabogal Sologuren durante mayo 2020 a mayo 2022 <b>H1:</b> El antecedente de padres con obesidad están asociados a la obesidad grave en niños y adolescentes atendidos en el</p>	<p>El estudio es de tipo observacional, analítico, transversal</p>	<p>Se trabajará con todos los pacientes comprendidos en el rango de edades, de 3 años a 13 años 29 días, que cumplan los criterios de inclusión, que acudan durante el año 2023 al servicio de endocrinología pediátrica del Hospital Alberto Sabogal Sologuren Procesamiento de datos Para procesar los datos obtenidos se utilizará el software Microsoft Excel y el programa estadístico SPSS 17, que facilitará el</p>	<p>Ficha de recolección de datos: datos sociodemográficos, de laboratorio y la encuesta de recuerdo de alimentos de 24 h</p>

	<p>Endocrinología Pediátrica del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren durante mayo 2020 a mayo 2022?</p>	<p>características antropométricas en niños y adolescente obesos atendidos en el servicio de Endocrinología Pediátrica. Describir los hallazgos de laboratorio en niños y adolescente obesos atendidos en el servicio de Endocrinología Pediátrica. Determinar los factores asociados a la obesidad grave en niños y adolescente atendidos en el servicio de Endocrinología Pediátrica.</p>	<p>servicio de Endocrinología Pediátrica del Hospital Alberto Sabogal Sologuren durante mayo 2020 a mayo 2022</p>		<p>cálculo de los datos recolectados y permitirá representar gráficamente los resultados, facilitando la interpretación de estos.</p>	
--	---	---	---	--	---	--

## ANEXO 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS				
<b>Información Personal</b>				
Código				
Edad				
Distrito de procedencia				
Sexo	Masculino	Femenino		
<b>Antecedentes</b>				
Padres con obesidad		Padres sin obesidad		
<b>Antropometría</b>				
<b>Peso:</b>	Talla	IMC		
Presión arterial:	Hipertenso		Normal	
<b>Valoración según IMC</b>				
Normal				
Sobrepeso				
Obesidad				
Obesidad Grave				
<b>GLICEMIA</b>				
Normal: 60- 99 mg/dl		Prediabetes: 100 - 125mg/dg		Diabetes: >126mg/dl
<b>TRIGLICERIDOS</b>				
<b>0-9 años:</b>	<b>10-18 años:</b>			
Normal <75 mg/dl		Normal <170 mg/dl		
Limite 75-99 mg/dl		Limite 90-129		
Alto >100		Alto >130 mg/dl		

mg/dl				
<b>COLESTEROL TOTAL</b>				
Normal: <170 mg/dl				
Límite: 170- 199 mg/dl				
Alto: ≥200mg/dl				
<b>Actividad física</b>	Describir el tiempo, tipo de actividad y frecuencia			
Ligero ( )				
Moderado ( )				
Intenso ( )				
<b>Dieta</b>	<b>Escriba a detalle el alimento ingerido en un día común (Llenado por Entrevistador)</b>			
Utilizar el Anexo 2 para el registro de alimentos consumidos en 24 horas que recuerda el tutor, padre o paciente de ser el caso.				
Exceso en Grasas >30% ( )		Exceso en carbohidratos: >60% ( )		Balanceado ( )
<b>Comorbilidad</b>				
Hipertensión arterial ( )				
Diabetes mellitus ( )				
Síndrome metabólico ( )				
Esteatosis hepática ( )				
Apnea obstructiva del sueño ( )				

**Encuesta de alimentos consumidos: Recuerdo de 24 horas**

Nombre..... Fecha.....

<b>Cuestionario de Recuerdo de 24 horas</b>		
<b>Hora</b>	<b>Alimentos consumidos</b>	<b>Cantidad aproximada</b>
<b>Desayuno</b>		
<b>Media mañana</b>		
<b>Almuerzo</b>		
<b>Merienda</b>		
<b>Entre horas</b>		
<b>Resultado</b>	<p><b>% Adecuación de Carbohidratos (gr): _____</b></p> <p><b>% Adecuación de Grasas(gr): _____</b></p> <p><b>% Adecuación de Proteínas (gr): _____</b></p> <p><b>% Adecuación de Calorías: _____</b></p>	

### **ANEXO 3. ASENTIMIENTO INFORMADO**

El presente estudio será realizado por la Dra Marisol Kelly Capillo Ruiz, de la Universidad Ricardo Palma, cuyo estudio es titulado "Características clínicas, antropométricas y de laboratorio en niños y adolescentes obesos atendidos en el servicio de Endocrinología pediátrica del Hospital Alberto Sabogal Sologuren durante el año mayo 2020 a mayo 2022"

En este estudio buscaremos que características están asociadas a que un niño que presenta sobrepeso u obesidad, para lo cual se te realizara mediciones como tu talla, tu peso y algunos análisis de muestras de sangre que se te serán tomadas con cuidado, y con eso decirles a tus papas como podemos ayudarte.

Por este motivo quiero saber si te gustaría participar en este estudio. Una vez que tú aceptes participar, se conversará con tus papás y/o apoderado para que ellos sepan de este estudio.

No tienes que contestar ahora lo puedes hablar con tus padres y si no entiendes cualquier cosa puedes preguntar las veces que quieras y yo te explicaré lo que necesites.

Si decides participar:

1. Te pediremos que nos apoyes para medirte el peso, tu talla, tu presión arterial con el apoyo de tus padres o apoderados.
2. Le pediremos a tu mamá o a la persona que te cuida que nos indique los alimentos que consumiste el día anterior.
3. Tus muestras serán guardadas y analizadas en el laboratorio para saber si hay alguna alteración como exceso de grasas en la sangre, o el nivel de azúcar en sangre esta elevado.
4. Los resultados de tus exámenes se los daremos a tus padres y/o apoderados en un sobre cerrado y nadie más sabrá el resultado de estos.
5. Si quieres participar, haz un círculo o una marca al dibujo del dedo apuntando hacia arriba y si no quieres, haz la marca en el dedito apuntando para abajo.

Si mientras se realiza el estudio tienes alguna duda puedes preguntarme todo lo que quieras saber y si más adelante no quieres seguir con el estudio, puedes parar cuando quieras y nadie se enojará contigo.

Yo: \_\_\_\_\_

SI quiero participar



NO quiero participar



---

## ANEXO 4. CONSENTIMIENTO INFORMADO



El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por Dra. Marisol Kelly Capillo Ruiz de la Universidad Ricardo Palma. La meta de este estudio:

“Características clínicas, antropométricas y de laboratorio en niños y adolescentes obesos atendidos en el servicio de Endocrinología pediátrica del Hospital Alberto Sabogal Sologuren durante mayo 2020 a mayo 2022”

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas durante la consulta médica o entrevista (o completar una encuesta o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 15-30 minutos de su tiempo. Lo que conversemos durante estas sesiones serán registradas por el investigador en una ficha de recolección, sin datos personales de identificación.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, todo será procesado en una base de datos.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

---

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por la Dra. Marisol Kelly Capillo Ruiz. He sido informado (a) acerca del objetivo del estudio y las evaluaciones necesarias para ser parte de esta.

Me han indicado también que tendré que responder preguntas en una entrevista médica, lo cual tomará aproximadamente 15-30 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a la Dra. Marisol Kelly Capillo Ruiz al teléfono 957114685.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar al teléfono anteriormente mencionado.

---

Nombre del Participante  
(en letra de imprenta)

Firma del Participante

Fecha

---



## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Marisol Kelly Capillo Ruiz  
Título del ejercicio: Proyectos de investigación Residentado  
Título de la entrega: Características clínicas, antropométricas y laboratorio en niños...  
Nombre del archivo: 2-MARISOL\_CAPILLO\_RUIZ.docx  
Tamaño del archivo: 694.22K  
Total páginas: 41  
Total de palabras: 8,031  
Total de caracteres: 44,546  
Fecha de entrega: 20-feb.-2023 08:53a. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entrega: 2018820158



## Características clínicas, antropométricas y laboratorio en niños y adolescentes obesos atendidos en servicio de endocrinología pediátrica del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren de mayo 2020 a

### INFORME DE ORIGINALIDAD

6%

INDICE DE SIMILITUD

6%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://rehlab.phyed.duth.gr">rehlab.phyed.duth.gr</a> Fuente de Internet	1 %
2	<a href="http://repositorioacademico.upc.edu.pe">repositorioacademico.upc.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
3	<a href="http://www.imbiomed.com.mx">www.imbiomed.com.mx</a> Fuente de Internet	1 %
4	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	1 %
5	<a href="http://roderic.uv.es">roderic.uv.es</a> Fuente de Internet	<1 %
6	<a href="http://gacetasanitaria.org">gacetasanitaria.org</a> Fuente de Internet	<1 %
7	<a href="http://redi.unjbg.edu.pe">redi.unjbg.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %

[scielo.sld.cu](http://scielo.sld.cu)

8	Fuente de Internet	<1 %
9	ddd.uab.cat Fuente de Internet	<1 %
10	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
11	Submitted to Universidad Anahuac México Sur Trabajo del estudiante	<1 %
12	www.mayoclinic.org Fuente de Internet	<1 %
13	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
14	www.revistagastroenterologiamexico.org Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 20 words

Excluir bibliografía

Activo

Características clínicas, antropométricas y laboratorio en niños y adolescentes obesos atendidos en servicio de endocrinología pediátrica del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren de mayo 2020 a

---

INFORME DE GRADEMARK

---

NOTA FINAL

**/0**

COMENTARIOS GENERALES

**Instructor**

---

PÁGINA 1

---

PÁGINA 2

---

PÁGINA 3

---

PÁGINA 4

---

PÁGINA 5

---

PÁGINA 6

---

PÁGINA 7

---

PÁGINA 8

---

PÁGINA 9

---

PÁGINA 10

---

PÁGINA 11

---

PÁGINA 12

---

PÁGINA 13

---

PÁGINA 14

---

PÁGINA 15

---

PÁGINA 16

---

PÁGINA 17

---

PÁGINA 18

---

PÁGINA 19

---

PÁGINA 20

---

PÁGINA 21

---

PÁGINA 22

---

PÁGINA 23

---

PÁGINA 24

---

PÁGINA 25

---

PÁGINA 26

---

PÁGINA 27

---

PÁGINA 28

---

PÁGINA 29

---

PÁGINA 30

---

PÁGINA 31

---

PÁGINA 32

---

PÁGINA 33

---

PÁGINA 34

---

PÁGINA 35

---

PÁGINA 36

---

PÁGINA 37

---

PÁGINA 38

---

PÁGINA 39

---

PÁGINA 40

---

PÁGINA 41

---