



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS DEL DEPORTE**

**Revisión Sistemática De Composición Corporal, Sobrepeso Y
Obesidad En Escolares**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN CIENCIAS DEL DEPORTE

AUTOR:

Roncal Miranda, Andoni Aldair (ORCID: 0000-0002-6921-9903)

ASESOR:

Msc. Moreno Lavaho, Edwin Alberto (ORCID: 0000-0002-1775-0460)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Actividad Física y Salud

TRUJILLO – PERÚ

2020

Dedicatoria

A Dios, por brindarme la vida y una familia maravillosa. Por darme paciencia, sabiduría para iluminar mi camino y permitirme seguir adelante.

Con todo mi amor para:

Mis padres, hermanos, tía y abuelos; por inculcarme valores, aconsejarme y brindarme su cariño. A ellos, por ser mi principal apoyo y motivación en mis decisiones.

A mis amigos y grandes personas que formaron y aún forman parte de mi vida. A todos los profesores y compañeros por las enseñanzas y gratas experiencias vividas.

A todo aquél que me brinda su confianza y apoyo, ¡gracias!

Agradecimientos

Primero agradezco a Dios, a mis padres y a mi tía que es como mi segunda madre. A todos los miembros de mi familia por brindarme su cariño incondicional y apoyo en mi formación académica.

Agradezco a mi asesor de este trabajo de investigación, Moreno Lavaho Edwin Alberto, por compartir sus conocimientos, consejos y sugerencias brindadas para llevar a cabo este trabajo.

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Resumen	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
2.1 Teorías relacionadas al tema	3
2.1.1 Composición Corporal	3
2.1.2 Sobrepeso y obesidad	3
2.1.3 Métodos de medición	4
2.1.3.1 Antropometría	5
2.1.3.2 Índice de Masa Corporal (IMC)	5
2.1.3.2.1 Peso y Talla	6
2.1.3.3 Perímetro Abdominal (PA)	7
2.1.3.4 Bioimpedancia	9
2.1.4 Enfermedades cardiovasculares / crónicas no transmisibles	9
2.2 Objetivos	10
III. METODOLOGÍA	11
3.1 Tipo y diseño de investigación	11
3.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	11
3.3 Criterios de inclusión y exclusión	12
3.3.1 Criterios de inclusión:	12
3.3.2 Criterios de exclusión:	13
3.4 Procedimiento	13
3.5 Método de análisis de datos	13
IV. RESULTADOS	15
V. DISCUSIÓN	19
VI. CONCLUSIONES	22
VII. RECOMENDACIONES	23
REFERENCIAS	24
ANEXOS	28

Índice de tablas

<i>Tabla N° 1: Percentiles de IMC según CDC.....</i>	<i>6</i>
<i>Tabla N° 2: Percentiles de Perímetro Abdominal</i>	<i>8</i>
<i>Tabla N° 3: Estrategia de búsqueda booleana, palabras clave y bases de datos .</i>	<i>12</i>
<i>Tabla N° 4: Estudios encontrados en bases de datos.....</i>	<i>13</i>
<i>Tabla N° 5: Selección y clasificación de estudios.....</i>	<i>14</i>
<i>Tabla N° 6: Resultados</i>	<i>16</i>
<i>Tabla N° 7: Percentiles del IMC por edad en niños.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabla N° 8: Percentiles del IMC por edad en niñas.....</i>	<i>44</i>
<i>Tabla N° 9: Perímetro de cintura según sexo y edad (2 a 18 años).....</i>	<i>44</i>

Resumen

El sobrepeso y obesidad significan exceso de grasa en el cuerpo y representan un grave problema para la salud. Por ello, la necesidad de conocer y aplicar métodos que evalúen la composición corporal. La presente revisión sistemática tiene como objetivo realizar un análisis sobre composición corporal, sobrepeso y obesidad en escolares, para brindar información que mejore la comprensión teórica y para la aplicación de métodos seguros y confiables para su evaluación. Se realizó una búsqueda de estudios en las bases de datos Scopus, EBSCO, SciELO, ScienceDirect y PubMed. Las palabras usadas fueron composición corporal, sobrepeso, obesidad y escolares; individualmente o combinadas y escritas en inglés. Fueron encontrados 71237 artículos, 45 seleccionados y 7 utilizados para responder las interrogantes y objetivos planteados. Los resultados y teorías expresaron diversos métodos para determinar la composición corporal, sin embargo, algunos son más costosos que otros o son más difíciles de realizar. Por ello, los más utilizados en escolares por su bajo costo y fácil aplicación son el IMC, el Perímetro Abdominal y la bioimpedancia eléctrica. Estos últimos, más recomendados que el IMC pues son más eficaces para determinar el volumen graso. Lo cual es importante para prevenir el riesgo de enfermedades no transmisibles (cardiovasculares).

Palabras Clave: Composición corporal, sobrepeso, obesidad, escolares.

Abstract

Being overweight and obese means excess fat in the body and represents a serious health problem. For this reason, the need to know and apply methods that evaluate body composition. The objective of this systematic review is to carry out an analysis on body composition, overweight and obesity in schoolchildren, to provide information that improves theoretical understanding and for the application of safe and reliable methods for its evaluation. A search of studies was carried out in the Scopus, EBSCO, SciELO, ScienceDirect and PubMed databases. The words used were body composition, overweight, obesity, and schoolchildren; individually or combined and written in English. 71237 articles were found, 45 selected and 7 used to answer the questions and objectives. The results and theories expressed various methods to determine body composition, however, some are more expensive than others or are more difficult to perform. For this reason, the most widely used in schoolchildren due to their low cost and easy application are BMI, Abdominal Perimeter and electrical bioimpedance. The latter, more recommended than BMI because they are more effective in determining fat volume. Which is important to prevent the risk of non-communicable (cardiovascular) diseases.

Keywords: Body composition, overweight, obesity, schoolchildren.

I. INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad significan un grave problema en la actualidad y han presentado un acelerado incremento en los últimos años, generalmente en los grupos de menor edad. (Malo et al., 2017, p. 173)

Se define al incremento anormal o excesivo de grasa corporal y según la Organización Mundial de la Salud (OMS), perjudica la salud de las personas. Por lo tanto, estimar la composición corporal debería convertirse en una necesidad relevante.

Lamentablemente, las cifras en vez de disminuir, aumentan; tal como se refleja en los siguientes datos:

La OMS (2018) señala que la obesidad de 1975 a 2016 prácticamente se ha triplicado. Para ser exactos, 41 millones en 2016 (niños menores a 5 años) y otros 340 millones de escolares y adolescentes (5 a 19 años de edad) expresaban sobrepeso u obesidad.

En Latinoamérica, el contexto es espantoso según Julio Berdegú, representante de FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), pues cada año incrementan 3,6 millones de obesos mientras que el 60% de la población tiene sobrepeso (250 millones).

Es así, que la obesidad en el Caribe y América Latina está significando la mayor amenaza nutricional. La Organización de las Naciones Unidas (ONU) manifiesta que 1 adulto de cada 4 presenta obesidad y se presenta sobrepeso en 3,9 millones de infantes menores a 5 años (7.3%), dato que sobrepasa al 5.6% del promedio mundial. ONU (2018)

En el Perú, según Sausa (2018) 1 de cada 2 personas prácticamente cuenta con exceso de grasa en el cuerpo (53.8%) y la FAO ubica en el 3er lugar de la región a nuestro país. Así también, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) indica que, en los últimos años en América, el país donde más rápido la obesidad infantil aumentó es el Perú: De la población de 5 a 9 años, el 24.6% de niños tiene acumulación anormal de grasa corporal. En otras palabras, 1 niño de cada 4. (Citado en Bacón, 2019, p. 6)

Según Fernández (2018) El Ministerio de Salud (MINSA), también indica que el sobrepeso y obesidad en la niñez (5 a 9 años) presentan una tendencia ascendente. Específicamente, el incremento fue bastante notorio en el caso de obesidad: 7,7% en el 2007 y cambió a 14,8% en el 2014. De forma similar, las cifras del área del Observatorio de Nutrición y de Estudio del Sobrepeso y Obesidad expresan que 3 de 10 niños (32.2%) de las mismas edades, presentan porcentajes de grasa en el cuerpo en exceso. (Citado en Huamani, 2019, p. 35)

De igual forma, el Instituto Nacional de Salud (INS) señala que el 32.3% de escolares (6 a 11 años) tiene exceso de peso. Además, sobre las regiones peruanas con personas afectadas (mayores de 15 años); ubica a La Libertad en su estudio del 2016 en el 9° lugar (58.8%). De dicha cifra, sobrepeso (38.6%) y obesidad (20.2%). INS (2019)

De tal manera, ante los datos expresados y su grave incremento en nuestro país. La presente revisión se justifica debido a que infiere la importancia e inmediata necesidad de que la persona conozca métodos para estimar la composición corporal y, sobre todo, determine si tiene sobrepeso u obesidad.

Pues Machado et al., (2018) se refieren a obesidad como una enfermedad crónica, multifactorial y compleja que generalmente se inicia en la infancia o adolescencia (pubertad). Significa un incremento e importante problema público de salud, de alcance mundial y su presencia aumenta a un ritmo preocupante. Además, en niños afectados se manifiesta un riesgo mayor a las enfermedades relacionadas a la salud cardiovascular, afecciones respiratorias, alteraciones: endócrinas, musculoesqueléticas, psicológicas, digestivas; entre otras. (p. 18)

En el Perú, según el estudio “Noncommunicable diseases country profiles 2018”, en el año 2016 el número de habitantes era de 31 774 000 y hubo 172 000 muertes. De las cuales, se estima que el 69% de decesos se debió a Enfermedades No Transmisibles (ENT); en mayor porcentaje, a enfermedades cardiovasculares (21%). (WHO, 2018, p. 162)

Por ello, es importante que se evalúe desde la edad escolar (6 a 12 años según OMS) y se oriente a los niños a llevar un control de su cuerpo. Sin embargo, existen diversos métodos para estimar la composición corporal, algunos más costosos o complicados que otros.

Ante lo expuesto, este estudio realiza una revisión sobre los métodos usados frecuentemente, confiables y recomendados para evaluar la composición corporal en escolares, específicamente, para estimar el sobrepeso y obesidad. Esto, básicamente con la finalidad de predecir y prevenir enfermedades.

Por último, busca ser de ayuda para profesores, padres y escolares para promover la evaluación y cuidado corporal y obviamente este trabajo servirá para estudios futuros.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Teorías relacionadas al tema

2.1.1 Composición Corporal

Wang et al., (1992) definen composición corporal como una rama de la biología humana ocupada de la cuantificación “*in vivo*” de los componentes del cuerpo, sus cambios cuantitativos están relacionados con factores influyentes y las relaciones cuantitativas entre los componentes. (Citado en González, 2012, p. 69)

Según Carbajal (2013), el cuerpo humano está conformado por distintas sustancias (grasa, agua, hueso, músculo, etc.) de todas ellas, en mayor medida el agua; pues significa más de la media del peso del cuerpo (50-65%) y, se ubica en mayor fracción en los tejidos metabólicamente activos (80%). Asimismo, estas cantidades varían según la composición del cuerpo, dependiendo de la edad y el sexo, pues en las mujeres es menor y disminuye con la edad. (p. 12)

2.1.2 Sobrepeso y obesidad

La OMS (2018) indica que la desorganización energética entre las calorías gastadas y consumidas por el organismo origina el sobrepeso / obesidad y tal incremento de grasa perjudica a las personas en su salud. (párrafo 27)

Asimismo, Machado et al., (2018) señalan que el sobrepeso y la obesidad son relacionados a problemas de la salud en infantes y significan un factor a riesgo de mortalidad temprano y de morbilidad en edad adulta. El método usado mayormente para la experiencia clínica que permite evaluarlo es la antropometría. (p. 18)

Además, la localización del porcentaje de grasa determina el tipo de obesidad. El primero y más preocupante, es la obesidad androide (abdominal); la cual presenta mayor acumulación de grasa en la zona central (abdominal), en los hombres es más frecuente y representa un riesgo mayor de contraer enfermedades cardiovasculares y/o metabólicas. Por el contrario, en la obesidad periférica (ginoide) la grasa se ubica en los muslos, glúteos y caderas en mayor medida; en las mujeres es más común y con más frecuencia está asociada a insuficiencia venosa, osteoartritis en las articulaciones de carga, ... y dificultades de locomoción. Por último, en la obesidad homogénea, la acumulación se presenta sin predominio en alguna zona específica. (Hernández et al., 2018, pp. 7-8)

2.1.3 Métodos de medición

Para medir el exceso de tejido graso (obesidad), se requiere de medidas que permitan valorarla con objetividad. Pero, medir la grasa (tejido adiposo) literalmente es imposible pues significaría separar tal masa del resto del cuerpo para establecer su peso. Afortunadamente, existen métodos desarrollados para estimarla; como la bioimpedanciometría, los pliegues cutáneos, la densitometría de absorción dual de rayos X (DEXA) o la hidrodensitometría. (Ministerio de Salud de la Nación, 2013, p. 15)

Además, sin contar el IMC ya muy conocido, que permite solo determinar la grasa acumulada general pero no su distribución en el cuerpo. Según Ortiz et al., (2010) existen más indicadores antropométricos como: Circunferencia de Cintura (CC), Índice Cintura Cadera (ICC) o Índice Cintura Talla (ICT); los cuáles, pueden establecer la grasa acumulada en la zona intra abdominal, la cual es útil para prevenir los riesgos de contraer enfermedades metabólicas. (p. 242)

González (2012), menciona que, para determinar el volumen graso, óseo y muscular se pueden aplicar medidas de perímetros tales como la circunferencia de cadera, c. cintura, c. braquial, entre otras. (Citado en Chango y Pánchez, 2017, p. 16)

2.1.3.1 Antropometría

Existen diversos métodos para determinar la composición corporal y este estudio considera que el más conveniente en edades escolares es la antropometría.

Según la OMS es un método poco costoso e incruento que se aplica mundialmente, se utiliza para evaluar la composición, proporciones y el tamaño del cuerpo humano. (WHO, 1995, p. 1)

Además, según Orta (2014) la antropometría junto a la impedanciometría bioeléctrica (BIA) son dos de los métodos menos complejos para utilizar en poblaciones infantiles y juveniles. (Tovar et al., 2017, p. 2)

2.1.3.2 Índice de Masa Corporal (IMC)

El IMC es un simple parámetro con relación entre peso y talla. Para calcularlo se divide el peso en kilos entre la talla en metros al cuadrado (Kg/m^2). Generalmente se usa para identificar sobrepeso (mayor a 25) u obesidad (mayor a 30) en la población adulta. Sin embargo, otras edades expresan desviaciones. (OMS, 2018, párrafo 9)

Según Acebo (2017), calcular el IMC requiere poco material y es de fácil utilización. Pero, se ha comprobado que no es una medida exacta en niños, deportistas y adultos mayores. Algunos deportistas, por ejemplo, presentan IMC superior a 30 Kg/m^2 y el % graso en el cuerpo no pasa del 15%; de tal modo, el desarrollo de masa muscular produce el aumento de peso y no la grasa en exceso. Por lo tanto, no indica obesidad y no significa riesgo cardiovascular. (p. 19)

Entonces, se debe considerar las edades para determinar sobrepeso u obesidad en niños por medio de sus tablas de percentiles. (OMS, 2018, párrafos 12-13)

El CDC (2015), igualmente indica ubicar el resultado en las tablas percentilares teniendo en cuenta sexo y edad (Ver en anexos Tabla N°7 y N°8). Posteriormente, determinar la categoría en la que se encuentra:

Categoría - Nivel de Peso	Rango del Percentil
Bajo Peso	<P5
Peso Saludable	P5 hasta <P85
Sobrepeso	P85 hasta <P95
Obeso	≥P95

Tabla N° 1: Percentiles de IMC según CDC

2.1.3.2.1 Peso y Talla

González (2012) las expresa como medidas útiles y de obtención fácil para evaluar composición corporal y estado nutricional en niños y adultos. (Citado en Chango y Pánchez, 2017, p. 16).

La Encuesta de Niveles de Vida de Panamá (2008) expresa que el peso mide la totalidad de la masa corporal humana y debe de evaluarse con la mínima cantidad de ropa posible. Pues de lo contrario, la medida se podría estar sobre estimando (pesaría más de lo real) y sería una evaluación inadecuada del niño. (Citado en Cantaro, 2018, pp. 33-34)

La talla, según Nolly y Orrillo (2017), es el crecimiento lineal generalmente de 4 componentes del tejido óseo: piernas, pelvis, columna vertebral y cráneo. Es una medida más específica pues no cambia con la misma rapidez del peso debido a circunstancias nutricionales adversas. Además, expresa la historia nutricional antigua. (p. 9)

Procedimiento para evaluar el peso del niño: Según CDC (2015)

1. Utilizar báscula digital. Ubicarla sobre superficie uniforme y firme (piso, madera, losa).
2. El individuo debe quitarse los zapatos, objetos, ropa pesada.
3. Subir y pararse al centro de la báscula.
4. Anotar el peso.

Procedimiento para la medición de estatura en un niño: Según CDC (2015)

1. Retirar calzado, ropa pesada, objetos o adornos del cabello u otros que perjudiquen la medición.
2. Medir la talla en superficies planas (piso y pared).
3. Juntar pies encima del suelo y junto a la pared.
4. Mirada adelante (Plano de Frankfort).
5. Registrar medida mientras el cuerpo y la cabeza estén tocando la pared.
6. Utilizar un objeto uniforme y ubicar encima de la cabeza (corona) para trazar una línea recta a la pared.
7. Verificar que la mirada del que mide esté en dirección igual a la línea recta.
8. Anotar la estatura (talla) con exactitud.

2.1.3.3 Perímetro Abdominal (PA)

En la búsqueda realizada se encontró que el Perímetro Abdominal (PA) también es conocido como Perímetro de la Cintura o Circunferencia de la Cintura (CC).

Actualmente, la CC se utiliza cada vez más debido a que requiere un equipo simple, económico y, sobre todo, presenta bajo error de medición. Pues tiene adecuada relación al % de grasa valorado por tomografía computarizada y absorciometría dual tanto en niños como adultos. Vargas et al., (2011)

El PA (medida de circunferencia abdominal) es realizada para predecir los riesgos de enfermedades crónicas no transmisibles: cardiovasculares, gota, diabetes u otras. (Aguilar et al., 2012, p. 11)

Por ello, la Fundación Española del Corazón (FEC) sugiere no calcular únicamente el IMC y priorizar la medida del PA pues determinar la ubicación de la grasa acumulada (riesgo cardiovascular) es relevante.

Igualmente, Hernández y Duchi (2015) señalan que las medidas antropométricas que utilicen la medición de cintura tendrían mayor capacidad para pronosticar factores de riesgo en relación a la obesidad en niños y adultos. (p. 70-71)

Según Aguilar et al., (2015) las condiciones y el procedimiento para medir el PA es el siguiente:

Condiciones: Utilizar cinta métrica de 2 metros de longitud y 1 mm de resolución. Se sugiere usar cinta métrica de fibra de vidrio u otra cinta no flexible.

Procedimiento:

1. Explicar a la persona el procedimiento de medición y pedir su consentimiento y colaboración.
2. Situarse sobre una superficie uniforme (plana), posición erguida, torso descubierto, brazos paralelos al tronco y relajados.
3. Verificar que el abdomen no esté comprimido e indicar a la persona que desabroche el pantalón / cinturón de ser necesario.
4. Mantener los pies separados (25 a 30 cm)
5. Palpar el borde superior de la cresta iliaca y el margen inferior de la última costilla (lado derecho), identificar el punto medio ambos puntos y marcarlo; procedimiento similar para marcar el lado izquierdo.
6. Ubicar horizontalmente la cinta métrica alrededor del abdomen, referenciando los puntos medios de ambos costados, sin comprimir abdomen.
7. Identificar el punto donde crucen los extremos de la cinta
8. Registrar la medida al momento en que el sujeto respira lentamente y expira el aire (terminando una exhalación normal). Hacer 3 veces tal proceso, aproximando y apartando la cinta.
9. Leer las tres mediciones, “conseguir el promedio y registrarlo en la historia clínica en cm con una aproximación de (0,1) centímetros. Si la medida se registra entre dos milímetros, se debe registrar el milímetro inferior”. (Aguilar et al., 2015, p. 17)

El MINSA (2018) indica ubicar el resultado según sexo y edad (Ver en anexos Tabla N°9) y se clasifica de la siguiente manera:

Calificación	Indicador
Normal	< p75
Riesgo de Obesidad Abdominal	≥ p75 y < p90
Obesidad Abdominal	≥ p90

Tabla N° 2: Percentiles de Perímetro Abdominal

2.1.3.4 Bioimpedancia

La bioimpedancia eléctrica (BIA) es un método utilizado para evaluar en el cuerpo humano su composición corporal, basado en la capacidad del cuerpo para conducir corriente eléctrica. Permitiendo la medición de los parámetros bio-eléctricos en el sistema biológico. (Quesada et al., 2016, p. 565).

HEYNSFIELD (2005) indica que los electrolitos del agua corporal no oponen resistencia a la corriente al ser excelentes conductores, mientras que en el tejido adiposo existe mayor resistencia debido a su bajo contenido en agua que lo convierte en mal conductor. (Citado en Mojica y Parada, 2019, pp. 29-30)

Carnero et al., (2015) señalan que en 1962 Thomasset fue el primero en introducir la bioimpedancia y, con el pasar del tiempo y sus avances tecnológicos; tal método ha ido adquiriendo mejoras y las empresas biomédicas han aumentado su número de ventas. En España, por ejemplo, se ha consolidado durante la última década como un área específica de estudio.

Asimismo, ya es cotidiano en la práctica de profesionales de las ciencias en actividad física, deportes, medicina y nutrición. Sin embargo, los paradigmas sobre los que se asientan sus bases, metodologías y protocolos son aún desconocidos para profesionales y la comunidad científica emergente. (págs. 1962, 1965)

2.1.4 Enfermedades cardiovasculares / crónicas no transmisibles

El Instituto Nacional de Estadística e Informática define a las enfermedades no transmisibles (o crónicas) como afecciones de duración larga que, generalmente, evolucionan lentamente y no se transmiten entre personas. (INEI, 2018, p. 21)

Además, señala que afectan a todas las edades y significan un grupo heterogéneo de padecimientos, similar a hipertensión arterial o diabetes, entre otros; representando un problema público de salud por ser causa de morbilidad y que generalmente se originan por el modo de vida poco saludable.

La OMS expresa que las enfermedades no transmisibles (ENT) principales son cuatro: enfermedades cardiovasculares (accidentes cerebrovasculares o infartos de

miocardio), diabétes, enfermedades respiratorias crónicas (asma o neumopatía obstructiva crónica) y cáncer. WHO (2018)

Y, en definitiva, según Ortiz et al., (2010), una de las principales causas de riesgo metabólico es el sobrepeso u obesidad. Específicamente, la grasa acumulada en la zona abdominal. Pues, determinarla, está relacionado a mayores riesgos de sufrir enfermedades metabólicas o trastornos cardiovasculares. (p. 242)

Esto, debido que, a mayor volumen de grasa abdominal, se producen adipoquinas u otras sustancias en mayor volumen, las cuales dañan al metabolismo lipídico y glúcido mediante el incremento de la resistencia a la insulina, conllevando a incrementar el riesgo cardiovascular. (Hernández et al., 2018, p. 1)

Por ello la importancia de evaluar el tejido adiposo en la zona central para detectar el riesgo a la salud.

2.2 Objetivos

El objetivo principal de esta revisión ha sido realizar un análisis sobre composición corporal, sobrepeso y obesidad en escolares, para brindar información que mejore la comprensión teórica y para la aplicación de métodos seguros y confiables para su evaluación.

Los objetivos secundarios son:

1. Revisar las teorías más importantes sobre composición corporal.
2. Identificar los métodos más utilizados y recomendados para evaluar la composición corporal en escolares.
3. Revisar las teorías de sobrepeso y obesidad y sus riesgos relacionados a enfermedades no transmisibles.

Estos objetivos cumplen los requisitos descritos arriba en el contexto del trabajo final de licenciatura.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

La revisión sistemática presentada. Según Letelier et al., (2005) es un resumen claro y estructurado de información disponible, orientado a responder una interrogante clínica específica; pues está conformada por múltiples fuentes y artículos de información. Estos, emplean estudios que se caracterizan por tener y describir procesos de elaboración transparentes y comprensibles para seleccionar, recolectar, evaluar críticamente y la elaboración resumida de todas las evidencias disponibles en relación a la efectividad del pronóstico, diagnóstico, tratamiento, etc. (Citado en Moreno et al., 2018, p. 184)

3.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La revisión de la literatura científica por medio de la metodología planteada de Scoping Review; se emplearon las siguientes bases de datos internacionales: Scopus, EBSCO, SciELO, ScienceDirect, PubMed. Se completará de forma manual una búsqueda de las listas de referencias de los estudios resultantes para examinar si se han perdido otros artículos relevantes. La búsqueda se limitó entre 2015 – 2020 y escritos en español, inglés y/u otro idioma extranjero cuyas investigaciones presenten resumen.

A partir de las palabras claves se realizó una búsqueda para hacer coincidir los títulos, resúmenes y palabras claves de las diferentes investigaciones, las búsquedas de las referencias bibliográficas fueron realizados por el autor, las referencias se archivaron alfabéticamente en carpetas de trabajo aparte, se completará manualmente una búsqueda de las listas de referencias de los estudios resultantes para examinar si se han perdido otros artículos relevantes. En la siguiente tabla se describe la estrategia de investigación booleana utilizada.

Tabla N° 3: Estrategia de búsqueda booleana, palabras clave y bases de datos

Scopus	("Body composition" OR "overweight" OR "obesity" OR) AND "schoolchildren" (NOT "athletes" OR "athletes" OR "animals") LIMIT "English"
EBSCO	("composición corporal" OR "sobrepeso" OR "obesidad") (AND "escolares") (NOT "atletas" OR "deportistas" OR "animales") limit to English
SciELO	("composición corporal" OR "sobrepeso" OR "obesidad") (AND "escolares") (NOT "atletas" OR "deportistas" OR "animales") limit to English
ScienceDirect	("composición corporal" OR "sobrepeso" OR "obesidad") (AND "escolares") (NOT "atletas" OR "deportistas" OR "animales") AND "English OR Español" [Language]
PubMed	("Body composition" OR "overweight" OR "obesity" OR) AND "schoolchildren" (NOT "athletes" OR "athletes" OR "animals") LIMIT "English"

Nota: Tabla realizada por el autor

3.3 Criterios de inclusión y exclusión

La presente investigación cuenta con categorías de inclusión y exclusión para la recolección de estudios previos.

3.3.1 Criterios de inclusión:

- Artículos de revistas o tesis.
- Estudios realizados en escolares.
- Artículos en idioma español, inglés y/o portugués.
- Estudios publicados entre los años 2015 – 2020.

3.3.2 Criterios de exclusión:

- Artículos de periódicos o blogs.
- Estudios realizados a deportistas
- Estudios que no incluyan a la población escolar.
- Estudios publicados inferiores al año 2015, salvo requerimiento para teorías relacionadas al tema.

3.4 Procedimiento

Se descartaron revistas, tesis o estudios duplicados, pues se revisaron en diversas bases de datos, teniendo en cuenta la selección e importancia de los estudios encontrados, considerando los criterios de inclusión y exclusión; a continuación, se aplicó un filtro de búsqueda de texto completo, basándose en si el título y resumen brindaban la información requerida por el autor.

3.5 Método de análisis de datos

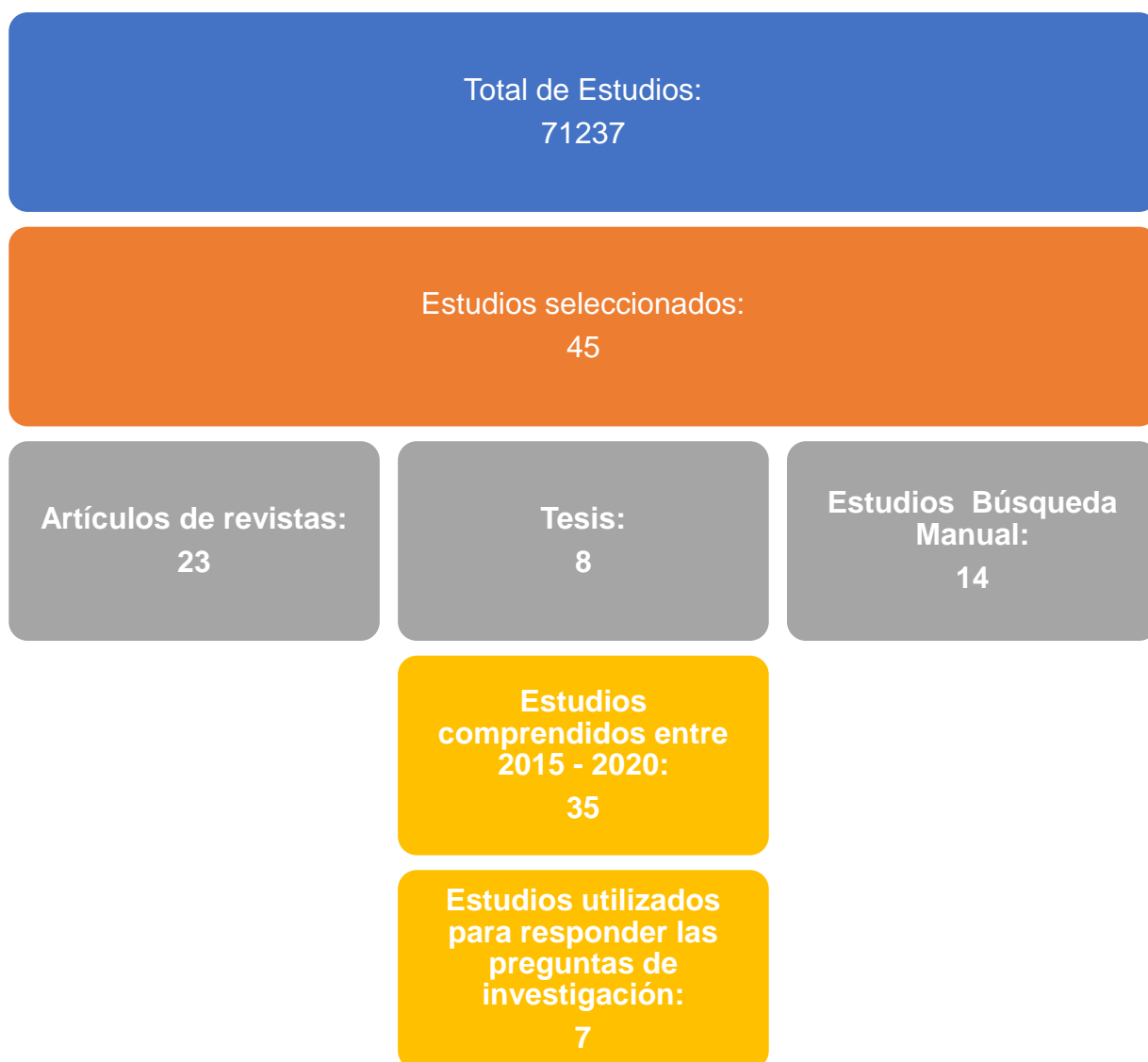
Tabla N° 4: Estudios encontrados en bases de datos

BASES DE DATOS					
Scopus	EBSCO	SciELO	ScienceDirect	PubMed	Búsqueda Manual*
Resultados: 620	Resultados: 67334	Resultados: 31	Resultados: 2605	Resultados: 627	Resultados: 20
Selección: 3	Selección: 5	Selección: 10	Selección: 3	Selección: 4	Selección: 20

Nota: Tabla realizada por el autor

* La búsqueda manual comprende informes de la OMS, CDC, MINSA u otras fuentes con información requerida.

Tabla N° 5: Selección y clasificación de estudios



Nota: Tabla realizada por el autor

IV. RESULTADOS

Después de revisar la búsqueda inicial realizada en base a las variables de estudio: composición corporal, sobrepeso, obesidad y escolares, en las diferentes bases de datos (Ver Tabla N° 4), se encontró un total de 71237 artículos (incluyendo 20 de la búsqueda manual) en relación al tema de la presente revisión sistemática. Además, se consideró que sean textos completos y la selección fue de 45 artículos, de los cuales, 23 fueron artículos de revistas, 8 tesis y 14 estudios complementarios de la búsqueda manual que generalmente fueron usados como fundamentación teórica. De todos ellos, 16 trabajos se encontraron en más de una base de datos y sólo se contabilizó un una según conveniencia (idioma extranjero o texto completo). Posteriormente, fueron 35 estudios los comprendidos entre los años 2015-2020 y de estos se utilizaron 7 para responder las interrogantes de investigación y los objetivos propuestos. Estos fueron los siguientes:

Tabla N° 6: Resultados

AUTOR(ES), AÑO Y TÍTULO	MUESTRA	PRUEBAS	RESULTADOS	CONCLUSIONES /RECOMENDACIONES
Obeso et al., (2015). "Prevalencia de Obesidad en Estudiantes de Primaria del Colegio Raimondi."	371 escolares de 3° a 6° grado de la I.E Antonio Raimondi de la ciudad de Trujillo.	Se utilizó el IMC con ayuda del Z-score	El 28.8% de escolares presenta sobrepeso (mayor al percentil 85) y 37.5% obesidad (mayor al percentil 95), en general; el 66.3% (246) contó con exceso de grasa corporal	El estudio concluyó que el sobrepeso u obesidad están relacionados condicionalmente con inapropiados hábitos alimenticios que afectan a más de un tercio de la población escolar evaluada.
Mamani (2020). "Obesidad en escolares de acuerdo a tres índices antropométricos: análisis en una institución educativa pública de Lima, Perú."	99 escolares de 6 y 7 años de edad (1° grado de primaria) en una I.E pública del distrito de Villa El Salvador, Lima	Se evaluó peso, talla. Se utilizaron tres índices diferentes para determinar prevalencia de obesidad en los escolares evaluados: El IMC para la edad. El Perímetro Abdominal (PAB) para la edad. El índice de Perímetro Abdominal / Estatura (IPABE).	Existe prevalencia significativa de obesidad en escolares ($p < 0,05$) para el IMC, se expresan importantes diferencias con el PAB y el IPABE en relación con las niñas, pero no significativas ($p > 0,05$). Cabe destacar: - El sobrepeso con IMC llega a 20,2%. - Del total de escolares evaluados, el riesgo alto del PAB (p^{375}) llega a 13,1%. Además, el 20,2% de escolares evaluados presenta sobrepeso, 12,1% obesidad con el IMC para la edad, con el PAB el 8,1% tiene obesidad y con el IPABE el 26,3%.	El IPABE demostró mayor utilidad frente al IMC y el PAB para establecer obesidad visceral, además de alteraciones metabólicas en población pediátrica cuando el punto corte es mayor o igual a 0,5, lo cual refuerza la necesidad de diseñar, implementar y seguir con programas de intervención orientada a la salud de escolares con énfasis en la prevención de la obesidad infantil y alimentación saludable en el Perú.
Briones et al., (2016). "Prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de 4° a 6° grado."	1412 escolares (51% niños) (52% niñas) de 4° a 6° de la zona escolar N.º 25 en Tijuana.	Se midió talla y peso, se consideraron como variables la edad y el sexo. Además, se calculó el IMC. El estatus de peso se clasificó de acuerdo al IMC para la edad y por sexo, según las tablas percentilares del CDC para niños y niñas.	Resultó que la existencia de sobrepeso y obesidad en general fue de 42% (26% y 16% respectivamente), se observó una prevalencia mayor en niñas con 14% y 9%, mientras el 12% y 8% en hombres. La población presentó edad media de 9.78 ± 1.18 , el peso medio de 39.09 ± 21.13 , una estatura media de 1.39 ± 0.095 e IMC de 19.80 ± 6.49 .	Se identificó prevalencia alta de sobrepeso y obesidad. Es relevante hacer frente a la problemática del sobrepeso y obesidad y así disminuir riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles en edad escolar. Edades propensas a subir de peso dado su proceso biológico.

Escobar et al., (2016). "Percentiles of body fat measured by bioelectrical impedance in children and adolescents from Bogotá, Colombia: The FUPRECOL Study."	5.850 escolares (9 a 17.9 años) 2526 niños y 3324 adolescentes	Se midió el % de grasa corporal con BIA pie - pie (Tanita® BF-689) dependiendo edad y sexo. Se midió peso, talla, estadio de maduración sexual por auto reporte, circunferencia de cintura y circunferencia de cadera. Se midieron percentiles (P3, P10, P25, P50, P75, P90 y P97) y curvas de percentiles mediante método LMS.	En la mayoría de los grupos etáreos las mujeres tuvieron resultados mayores a los de los hombres. Los evaluados con valores superiores del P90 se consideraron que tenían un elevado riesgo cardiovascular por exceso de grasa corporal (mujeres > 31,0-34,1 y varones > 23,4-28,3)	Los percentiles presentados del %Grasa obtenidos por BIA podrán utilizarse como referencia en predecir riesgo cardiovascular debido a la adiposidad desde edades tempranas y para evaluar el estado nutricional.
Tovar et al., (2017). "Body composition in a population of school adolescents: A comparison of simple anthropometric methods and bioelectrical impedance."	1518 niños y adolescentes (742 hombres y 776 mujeres) de 9 a 16 años de 12 escuelas primarias y secundarias en Ceuta y Granada	Tabla 1 Características antropométricas y composición corporal en función del sexo. Tabla 2 Porcentaje de grasa corporal mediante BIA y las ecuaciones de Siri, Brozek, Behnke y Lohman en función del sexo. Tabla 3 Coeficiente de correlación intraclase para cada pareja de métodos. Tabla 4 Contraste entre BIA y las ecuaciones de Siri, Brozek, Behnke y Lohman	Tabla 1: Significativas diferencias ($p < 0,001$) entre sexos en perímetros corporales, hombres > en el P. Cintura, mujeres en el P. Cadera. En los pliegues cutáneos hubo diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$), las chicas > en todos los pliegues cutáneos determinados. Los chicos > masa magra, muscular y agua total. Con el IMC, no hubo diferencias significativas estadísticamente ($p > 0,05$), existiendo > sobrepeso en hombres (23,7%), y > obesidad en mujeres (11,6%). Tabla 2: Existen diferencias significativas estadísticamente ($p < 0,001$) entre sexos independientemente del método utilizado y resultó mayor % GCT en mujeres. Tabla 3: Todos situados en rango superior a 0,75, significando gran concordancia entre los dos métodos comparados. Tabla 4: No se observaron diferencias significativas estadísticas para las ecuaciones de Behnke ($p = 0,348$) y Lohman ($p = 0,383$), siendo este último específico para niños y adolescentes.	Deben usarse ecuaciones específicas que consideren el sexo y la edad del sujeto para estimar la densidad corporal. Independientemente del método utilizado, las niñas tenían porcentajes de grasa en el cuerpo más altos. Resultó que las ecuaciones de Behnke y Lohman, combinadas con BIA, eran los métodos más precisos para medir la densidad corporal en la población de estudio.
Pimentel et al., (2016). "HIPERTENSÃO EM ESTUDANTES DA REDE PÚBLICA DE VITÓRIA/ES: INFLUENCIA DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD."	477 estudiantes red pública municipal de Vitória (7-17 años), 42,56% hombres y 57,44% mujeres	Fueron utilizados para analizar perfil antropométrico: porcentaje graso mediante la medición de pliegues cutáneos y el IMC. También, se hizo la medición de la presión arterial para su clasificación.	Resultó que los evaluados de Vitória, ES, tienen sobrepeso, valores de presión sanguínea elevados (borderline e hipertensos 1 y 2), en representación de los hombres y mujeres 21,1% (PAS: $112 \pm 10,4$ mmHg y PAD: $65,6 \pm 8,91$ mmHg) y 19,2% (PAS: $108 \pm 12,1$ mmHg y la PAD: $65,6 \pm 8,90$ mm Hg), respectivamente. Sin embargo, en los estudiantes obesos, la prevalencia fue mayor, comprendiendo 26,3% (PAS: $113 \pm 11,3$ mmHg y PAD: $67,8 \pm 10,1$ mmHg) en el sexo masculino y 25% (PAS: $108 \pm 14,4$ mmHg y la PAD: $68,3 \pm 10,2$ mmHg) en el sexo femenino.	Los resultados reportados en este estudio muestran altos índices de niños y adolescentes afectados por tanto el sobrepeso como por la presión arterial alta. Estos resultados sugieren la aplicación de medidas preventivas y de tratamiento de los factores de riesgo cardiovascular en la población evaluada.

Teixeira et al., (2020). “Overweight or obesity and abdominal obesity and their association with cardiometabolic risk factors in Brazilian schoolchildren: A cross-sectional study.”	501 estudiantes (6-10 años de edad) de escuelas municipales en Macaé, Brasil	Peso corporal (BW), la altura, el IMC, la circunferencia de la cintura (WC), la glucemia en ayunas (FG), la presión arterial (BP), los triacilglicéridos (TG), el colesterol total (TC), bajo colesterol de lipoproteínas de densidad (LDL-C) y colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL-C). Los análisis estadísticos se realizaron por χ^2 , pruebas exactas de Fisher y odds ratio (OR; intervalo de confianza [IC] del 95%).	Los escolares con sobrepeso u obesidad tenían valores de TG, TC y BP más altos que los niños con peso normal ($P < 0.05$). La misma tendencia se observó en niños con AO (Obesidad Abdominal) versus aquellos sin AO. Entre los escolares, 58.5% tenían al menos un CRF (Factor de Riesgo Cardiometabólico). Los escolares con sobrepeso / obesidad tenían un mayor riesgo de padecer presión arterial alta (OR, 3.98; IC 95%, 2.4-6.57), TG altos (OR, 2.81; IC 95%, 1.64–4.8), TC alta (OR, 2.47; IC 95% , 1.53–4), LDL-C alto (OR, 3.07; IC 95%, 1.09–8.6) y dos o más IRC (OR, 4.6; IC 95%, 2.89–7.3). Los niños con AO tenían un mayor riesgo de hipertensión arterial alta (OR, 3.97; IC 95%, 2.18–7.22), TG altos (OR, 3.4; IC 95%, 1.79–6.49), TC alta (OR, 2.57; IC 95%, 1.39–4.75), LDL-C alto (OR, 3.7; IC 95%, 1.24–11.07) y dos o más IRC (OR, 3.25; IC 95%, 1.82–5.78). Los escolares con IRC (Factores de Riesgo Cardiometabólico) presentaron medias más altas de BW, IMC, WC, FG, TG, TC, LDL-C, SBP, DBP y menor HDL-C que los niños sin CRF.	La relación entre el aumento de peso corporal o AO y CRF, descrita en los datos actuales, refuerza la importancia de la prevención temprana del exceso de peso en los niños. Los estudios epidemiológicos indican que los factores de riesgo cardiometabólico (IRC) como dislipidemias, presión arterial alta (PA) e hiperglucemia pueden ocurrir en la infancia.
---	---	---	---	---

Nota: Tabla realizada por el autor

V. DISCUSIÓN

A nivel local, Obeso et al., (2015) en su artículo titulado *“Prevalencia de Obesidad en Estudiantes de Primaria del Colegio Raimondi.”* Trujillo - Perú. Utiliza únicamente el IMC y obtiene que el 66.3% de escolares evaluados tienen sobrepeso u obesidad. Cifra considerablemente alta y que dobla al rango nacional del 2016 en edad escolar (6 a 11 años) con 32.3% en el que también se usó el IMC. INS (2019).

Sin embargo, el estudio de Obeso et al., (2015) es el más antiguo de los resultados utilizados y significaría una disminución del índice de sobrepeso y obesidad respecto a estudios más actuales o que el IMC es menos preciso que otros índices antropométricos aplicados por otros autores.

A nivel nacional, por ejemplo; Mamani (2020) en *“Obesidad en escolares de acuerdo a tres índices antropométricos: análisis en una institución educativa pública de Lima, Perú.”* aparte del IMC utiliza otras 2 mediciones; el perímetro abdominal (PAB) y el perímetro abdominal/estatura (IPABE) para hallar la relación entre estos tipos de medición. Resultó que 20.2% de escolares evaluados presentan sobrepeso y 12.1% obesidad con el IMC según la edad, con el PAB según la edad el 8.1%, y con IPABE el 26,3%. Concluyendo que el PAB es más efectivo que el IMC y el IPABE mejor que el PAB. Igualmente, la Fundación Española del Corazón (FEC) indica no utilizar únicamente el IMC y priorizar medir el PA pues también determina el riesgo cardiovascular. En todo caso, considerando únicamente el IMC el 32.3% tiene exceso de peso y es exactamente igual al promedio del INS e inferior al estudio de Obeso et al., (2015).

A nivel internacional, Briones et al., (2016) en *“Prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de 4º a 6º grado.”* Tijuana – México. Realiza el IMC tomando en cuenta la edad y sexo de los escolares considerando los percentiles según el CDC, tal como lo sugiere la OMS. La prevalencia de exceso de peso corporal hallada fue de 42% (26% sobrepeso y 16% obesidad), las niñas en mayor porcentaje que los niños; 14% y 9% respectivamente. Hecho semejante en los siguientes estudios.

Escobar et al., (2016) en *“Percentiles of body fat measured by bioelectrical impedance in children and adolescents from Bogotá, Colombia: The FUPRECOL Study.”* Utiliza la impedancia eléctrica con BIA pie-pie (Tanita ® BF-689)

dependiendo edad y sexo, circunferencia de cintura, C. de cadera y otras variables. Se midió percentiles (P3, P10, P25, P50, P75, P90 y P97) y curvas de percentiles mediante método LMS. Resultado en la mayoría de grupos etáreos, mujeres con valores superiores a los de los hombres. Los evaluados con valores superiores al P90 se consideraron que tenían riesgo cardiovascular elevado por excesivo porcentaje de grasa.

Tovar et al., (2017) en su estudio *“Body composition in a population of school adolescents: A comparison of simple anthropometric methods and bioelectrical impedance.”* Ceuta y Granada – España. De las pruebas realizadas se obtuvieron diferencias significativas entre sexos respecto a perímetros corporales, las chicas, mayor en el P. de cadera y los chicos superior en el P. de cintura, además; ellos presentaron mayor masa muscular, magra y agua total. Con el IMC las chicas tuvieron mayor índice de obesidad (11.6%) y mayor porcentaje de grasa. Entonces, independientemente del método utilizado, las niñas tenían mayor % graso al de los niños. Igual a los estudios mencionados anteriormente: Briones et al., (2016) y Escobar et al., (2016)

Pimentel et al., (2016) en *“HIPERTENSÃO EM ESTUDANTES DA REDE PÚBLICA DE VITÓRIA/ES: INFLUENCIA DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD.”* Vitória – Brasil. Usaron análisis del perfil antropométrico: Porcentaje graso midiendo pliegues cutáneos y el IMC. Además, midieron la presión arterial para su clasificación. Resultó que los estudiantes con sobrepeso tienen elevados valores de presión sanguínea al igual que los obesos, pero estos tienen mayores riesgos.

Por último, Teixeira et al., (2020) realiza un estudio más completo en *“Overweight or obesity and abdominal obesity and their association with cardiometabolic risk factors in Brazilian schoolchildren: A cross-sectional study.”* Macaé – Brasil. Resultó que los niños con exceso grasa corporal tenían valores de triacilglicéridos (TG), colesterol total (TC) y presión arterial (BP) más altos que los niños con peso normal. La tendencia es similar en los niños con Obesidad Abdominal versus los que no la tienen. Además, el 58.5% tenían mínimo un CRF (Factor de Riesgo Cardiometabólico) y los niños con sobrepeso u obesidad tenían mayor riesgo de padecer presión arterial alta. Semejante a lo concluido por Pimentel et al., (2016).

En general, todos los estudios demostraron que existe prevalencia de sobrepeso u obesidad en escolares (población evaluada) y que tales índices deben disminuir. Sin embargo, algunos presentan porcentajes más altos que otros y esto se debe a diversos factores. Suárez et al., (2017) indican que se debe tener en cuenta la edad, sexo, etnia, genética, factores hormonales, dieta, nivel de actividad física y otros.

En cuanto a los métodos más utilizados para evaluar la composición corporal en escolares, en el Perú, el más usado y probablemente conocido es el IMC, pero, teorías y estudios de otros países ya han demostrado que existen otros métodos como el Perímetro Abdominal o la bioimpedancia eléctrica que no son invasivos ni costosos y son más efectivos en estudios poblacionales. Obviamente, se deben respetar y cumplir estrictamente con los protocolos de cada medición para obtener resultados y conclusiones más exactas. Además, estos indicadores permiten identificar el porcentaje del tejido adiposo que es riesgo a enfermedades cardiovasculares, causa del 21% de muertes en el Perú en el 2016. (WHO, 2018, p. 162)

En definitiva, las personas deben llevar el control de su peso para disminuir el riesgo a enfermarse y una manera de hacerlo es no llevar una vida sedentaria. Adquirir hábitos alimenticios saludables y practicar mayor actividad física y/o deportiva.

VI. CONCLUSIONES

1. Teniendo en cuenta las teorías de (Wang et al., 1992, citado en González, 2012, p. 69) y (Carbajal, 2013, p. 12), la composición corporal es el estudio que clasifica los diferentes componentes del cuerpo como músculo, grasa, hueso y agua; y dicha composición varía según edad y sexo de la persona. Es un estudio realizado generalmente en la nutrición, medicina, actividad física y deportes, cada ámbito con sus propios fines. En este caso, para determinar el sobrepeso u obesidad es necesario estimar el volumen graso.

2. Existen diversos métodos para estimar la composición corporal. De los 7 resultados utilizados, 6 utilizaron el IMC, 4 el Perímetro Abdominal (Perímetro de la Cintura / Circunferencia de la Cintura), 2 la bioimpedancia eléctrica, y otros indicadores antropométricos como pliegues cutáneos. Además, utilizaron pruebas de presión arterial, colesterol u otras para determinar la relación de la obesidad con el riesgo a enfermedades cardio metabólicas.

En definitiva, los métodos más utilizados en escolares debido a su bajo costo y fácil medición son el IMC, el Perímetro Abdominal y la bioimpedancia; estos 2 últimos, más recomendados y efectivos.

3. El sobrepeso u obesidad se llama a la acumulación de grasa en exceso. Asimismo, la ubicación del tejido graso determina el tipo de obesidad, es homogénea si la grasa no se concentra en un solo lugar, periférica (generalmente en mujeres) cuando se ubica mayormente en caderas, glúteos y muslos. Y es obesidad androide (frecuentemente en hombres) cuando se produce mayor aumento del porcentaje graso en la zona abdominal y, es este tipo de obesidad el que afecta a la salud metabólica y cardiovascular. En otras palabras, la obesidad está relacionada a las enfermedades no transmisibles / cardiovasculares debido al alto porcentaje de tejido adiposo que conlleva a mayor producción de adipocinas u otras sustancias que dañan el metabolismo lipídico y glúcido mediante el incremento de la resistencia a la insulina, generando el incremento del riesgo cardiovascular.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda evaluar la composición corporal desde edades tempranas pues estudios expresan que niños con sobrepeso u obesidad pueden representar un factor temprano a riesgo de mortalidad y en la edad adulta de morbilidad.
- Priorizar el uso del Perímetro Abdominal (PA) por encima del Índice de Masa Corporal (IMC) pues permite determinar el volumen graso en la zona abdominal, la cual puede significar riesgos a enfermedades cardiovasculares.
- Desarrollar hábitos saludables de alimentación, no llevar una vida sedentaria y practicar mayor actividad física y/o deportiva para mantener un peso saludable.

REFERENCIAS

- Acebo, M. (2017). Análisis de composición corporal, más allá del peso. *Universitarios Potosinos. Revista De Divulgación Científica Año 14 Nro. 212*, 18-23.
- Aguilar, L., Contreras, M., & Calle, M. (2015). *Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adolescente*. Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud.
- Aguilar, L., Contreras, M., Del Canto, J., & Vílchez, W. (2012). *Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta*. Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud.
- Bacón, G. (2019). *Sobrepeso en los niños*. Tumbes: Universidad Nacional de Tumbes.
- Briones, R., Gómez, L., Espinoza, R., Ortiz, M., Parra, R., Guzmán, E., & Olivares, C. (2016). *Prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de 4º a 6º grado*. Tijuana: Universidad Autónoma de Baja California. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/321321220_Prevalence_of_overweight_and_obesity_in_school_4th-6th
- Cantaro, E. (2018). *Factores de Riesgo al Incumplimiento en el Control de Crecimiento y Desarrollo en Niños y niñas de 1 Año en el centro de Salud Castillo Grande - Tingo María 2017*. Huánuco: Universidad de Huánuco.
- Carbajal, Á. (2013). Composición corporal. *Manual de Nutrición y Dietética*, 11-17. Obtenido de <https://eprints.ucm.es/22755/1/Manual-nutricion-dietetica-CARBAJAL.pdf>
- Carnero, E., Alvero-Cruz, J., Giráldez, M., & Sardinha, L. (2015). La evaluación de la composición corporal "in vivo"; parte I: perspectiva histórica. *Nutrición Hospitalaria. Vol. (31)5*, 1957-1967. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.31.5.8570>
- CDC. (15 de Mayo de 2015). *Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud, División de Nutrición, Actividad Física, y Obesidad*. Obtenido de Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud, División de Nutrición, Actividad Física, y Obesidad: https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens_bmi/como_medir_ninos_adolescentes.html
- CDC. (15 de Mayo de 2015). *Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud, División de Nutrición, Actividad Física, y Obesidad*. Obtenido de Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud, División de Nutrición, Actividad Física, y Obesidad: https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens_bmi/acerca_in_dice_masa_corporal_ninos_adolescentes.html
- Chango, K., & Pánchez, T. (2017). *Composición Corporal Y Perfil Lipídico En Escolares Con Malnutrición De 5 A 9 Años De La Escuela "Quintiliano Sánchez" Quito - Ecuador En El Período 2016-2017*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Corvos, C., Corvos, A., & Salazar, A. (2014). Índices antropométricos y salud en estudiantes de ingeniería de la Universidad de Carabobo. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria. Vol. 34(2)*, 45-51. doi:10.12873/342carabobocorvos

- De Araujo, S., Dos Santos, M., Silva, R., & Cabral, A. (2015). Association between body mass index and cardiorespiratory fitness as predictor of health status in schoolchildren. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. Vol. 8(2), 73-78. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2014.02.003>
- Escobar, G., Correa, J., González, E., Schmidt, J., & Ramírez, R. (2016). Percentiles of body fat measured by bioelectrical impedance in children and adolescents from Bogotá, Colombia: The FUPRECOL Study. *Archivos Argentinos de Pediatría*. Vol. 114(2), 135-142. doi:10.5546/aap.2016.eng.135.
- FAO, OPS, WFP, & UNICEF. (2018). *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe 2018*. Santiago: Número de páginas (133). Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Fernández, J., Redden, D., Pietrobelli, A., & Alisson, D. (2004). Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *The Journal of Pediatrics*. Vol. 145(4), 439-444.
- González, E. (2013). Body composition: Assessment and clinical value. *Endocrinología y Nutrición (English Edition)*. Vol. 60(2), 69-75. doi:10.1016/j.endoen.2012.04.015
- Hernández, J., & Duchi, P. (2015). Índice cintura/talla y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. *Revista Cubana de Endocrinología*. Vol. 26(1), 66-77.
- Hernández, J., Moncada, O., & Domínguez, Y. (2018). Utilidad del índice cintura/cadera en la detección del riesgo cardiometabólico en individuos sobrepesos y obesos. *Revista Cubana de Endocrinología*. Vol. 29(2), 1-16. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-29532018000200007&script=sci_arttext&tlng=pt
- Huamani, R. (2019). *Determinantes sociales y estado nutricional de niños de 3 a 5 años atendidos en el puesto de salud San Marcos, Ayacucho 2018*. Ayacucho: Universidad Inca Garcilazo de la Vega. Obtenido de <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/4378>
- INEI. (2018). *Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2018*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1657/index1.html
- INS. (1 de Abril de 2019). *Instituto Nacional de Salud*. Obtenido de Instituto Nacional de Salud: <https://web.ins.gob.pe/index.php/es/prensa/noticia/mas-del-60-de-peruanos-mayores-de-15-anos-de-siete-regiones-padecen-de-exceso-de>
- Kuczmarski, R., Ogden, C., Guo, S., Grummer-Strawn, L., Flegal, K., Mei, Z., . . . Johnson, C. (2002). 2000 CDC Growth Charts for the United States: Methods and Development. *Vital and Health Statistics. Series 11, Number 246*, 41-42.
- Machado, K., Gil, P., Ramos, I., & Pérez, C. (2018). Sobrepeso/obesidad en niños en edad escolar y sus factores de riesgo. *Archivos de Pediatría del Uruguay*. Vol. 89, 18. doi:<http://dx.doi.org/10.31134/ap.89.s1.2>
- Malo, M., Castillo, N., & Pajita, D. (2017). La obesidad en el mundo. *Anales de la Facultad de Medicina*. Vol. 78(2), 173-178. doi:<http://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i2.13213>

- Mamani, V. (2020). Obesidad en escolares de acuerdo a tres índices antropométricos: análisis en una institución educativa pública de Lima, Perú. *Archivos de Pediatría del Uruguay*. Vol. 91(1), 46-48. doi:<http://dx.doi.org/10.31134/ap.91.1.7>
- MINSa. (2018). *PATRONES DE CRECIMIENTO: Para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes, desde el nacimiento hasta los 19 años de edad*. Lima: Biblioteca MINSa. Obtenido de <http://www.bibliotecaminsa.cl/wp/wp-content/uploads/2018/03/2018.03.16-Patrones-de-crecimiento-para-la-evaluaci%C3%B3n-nutricional-de-ni%C3%B1os-ni%C3%B1as-y-adolescentes-2018.pdf>
- Mojica, J., & Parada, A. (2019). *LA CONDICIÓN FÍSICA Y COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE 2015-1 DEL PROGRAMA CIENCIAS DEL DEPORTE*. Bogotá D.C: Universidad De Ciencias Aplicadas Y Ambientales U.D.C.A.
- Moreno, B., Muñoz, M., Cuellar, J., Domancic, S., & Villanueva, J. (2018). Revisiones Sistemáticas: definición y nociones básicas. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*. Vol. 11(3), 184–186. doi:10.4067/s0719-01072018000300184
- Nación, M. d. (2013). *Sobrepeso y Obesidad en Niños y Adolescentes. Orientaciones Para su Prevención, Diagnóstico y Tratamiento en Atención Primaria de la Salud*. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación 1° Edición. Obtenido de <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000377cnt-sobrepeso-y-obesidad-en-ninios.pdf>
- Nolly, I., & Orrillo, G. (2017). *Estado Nutricional y Nivel Socioeconómico de los Estudiantes de la Institución Educativa Particular "Ciro Alegría" del Distrito de El Porvenir. Noviembre - Diciembre 2016*. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.
- Obeso, W., Huamán, J., Reyes, M., Larios, A., Arancibia, C., Valladolid, J., . . . Reyes, G. (2015). Prevalencia de Obesidad en Estudiantes de Primaria del Colegio Raimondi. *Revista Médica de Trujillo*. Vol. 11, Núm.4, 1-14.
- ONU. (7 de Noviembre de 2018). *Más hambrientos y más obesos en América Latina en medio de la desigualdad*. Obtenido de Noticias ONU.
- Ortiz, H., Molina, N., & Castañeda, E. (2010). Indicadores antropométricos de sobrepeso-obesidad en adolescentes. *Revista Mexicana de Pediatría*. Vol. 77, Núm.6, 241-247.
- Pimentel, J., Borges, S., Amorim, S., Gonçalves, F., Guimarães, L., Holanda, M., . . . Lima, A. (2016). HIPERTENSÃO EM ESTUDANTES DA REDE PÚBLICA DE VITÓRIA/ES: INFLUENCIA DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 22(1), 59-65. doi:10.1590/1517-869220162201134305
- Quesada, L., León, C., Betancourt, J., & Nicolau, E. (2016). Elementos teóricos y prácticos sobre la bioimpedancia eléctrica en salud. *Revista Archivo Médico de Camagüey* Vol. 20(5), 565.
- Ramírez, R., Correa, J., Martínez, J., González, K., González, E., Schmit, J., & Garcia, A. (2016). Performance of Two Bioelectrical Impedance Analyses in the Diagnosis of Overweight and Obesity in Children and Adolescents: The FUPRECOL Study. *Nutrients*. Vol. 8(10), 575., 1-14. doi:10.3390 / nu8100575

- Suárez, W., Sánchez, A., & González, J. (2017). Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. *Revista Chilena de Nutrición*. Vol. 44(3), 226-233. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182017000300226>
- Teixeira, F. d., Felix, F., Fernandes, A., & Goncalves, B. (2020). Overweight or obesity and abdominal obesity and their association with cardiometabolic risk factors in Brazilian schoolchildren: A cross-sectional study. *Nutrition*. Vol. 78, 1-6. doi:<https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.110780>
- Tovar, G., González, E., Martí, C., & Schmidt, J. (2017). Body composition in a population of school adolescents: A comparison of simple anthropometric methods and bioelectrical impedance. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición (English ed.)*. Vol. 64(8), 424-431.
- Vargas, M., Souki, A., Ruiz, G., García, D., Mengual, E., González, C., . . . González, L. (2011). *Percentiles de circunferencia de cintura en niños y adolescentes del municipio Maracaibo del Estado Zulia, Venezuela*. Zulia: Anales Venezolanos de Nutrición. Vol.24, No.1.
- WHO. (1995). *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: https://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/es/
- WHO. (2018). *Noncommunicable diseases country profiles 2018*. Ginebra: World Health Organization.
- WHO. (1 de June de 2018). *World Health Organization*. Obtenido de World Health Organization: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- WHO. (1 de April de 2020). *World Health Organization*. Obtenido de World Health Organization: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

ANEXOS



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS DEL DEPORTE**

Declaratoria de Originalidad del Autor / Autores

Yo (Nosotros), ANDONI ALDAIR RONCAL MIRANDA estudiante(s) de la FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES y Escuela Profesional de CIENCIAS DEL DEPORTE de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, declaro (declaramos) bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al Trabajo de Investigación / Tesis titulado: "REVISIÓN SISTEMÁTICA DE COMPOSICIÓN CORPORAL, SOBREPESO Y OBESIDAD EN ESCOLARES.", es de mi (nuestra) autoría, por lo tanto, declaro (declaramos) que el Tesis:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. He (Hemos) mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo (asumimos) la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Apellidos y Nombres del Autor	Firma
ANDONI ALDAIR RONCAL MIRANDA DNI: 72753245 ORCID 0000-0002-6921-9903	Firmado digitalmente por: ARONCALM16 el 26 Jul 2020 20:11:19

Código documento Trilce: 31003



FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS DEL DEPORTE

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, MORENO LAVAHO EDWIN ALBERTO, docente de la FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES y Escuela Profesional de CIENCIAS DEL DEPORTE de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, asesor(a) del Trabajo de Investigación / Tesis titulada: "REVISIÓN SISTEMÁTICA DE COMPOSICIÓN CORPORAL, SOBREPESO Y OBESIDAD EN ESCOLARES", del (los) autor (autores) RONCAL MIRANDA ANDONI ALDAIR, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el Trabajo de Investigación / Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, 30 de julio de 2020

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
MORENO LAVAHO EDWIN ALBERTO DNI: 001331192 ORCID 0000-0002-1775-0460	

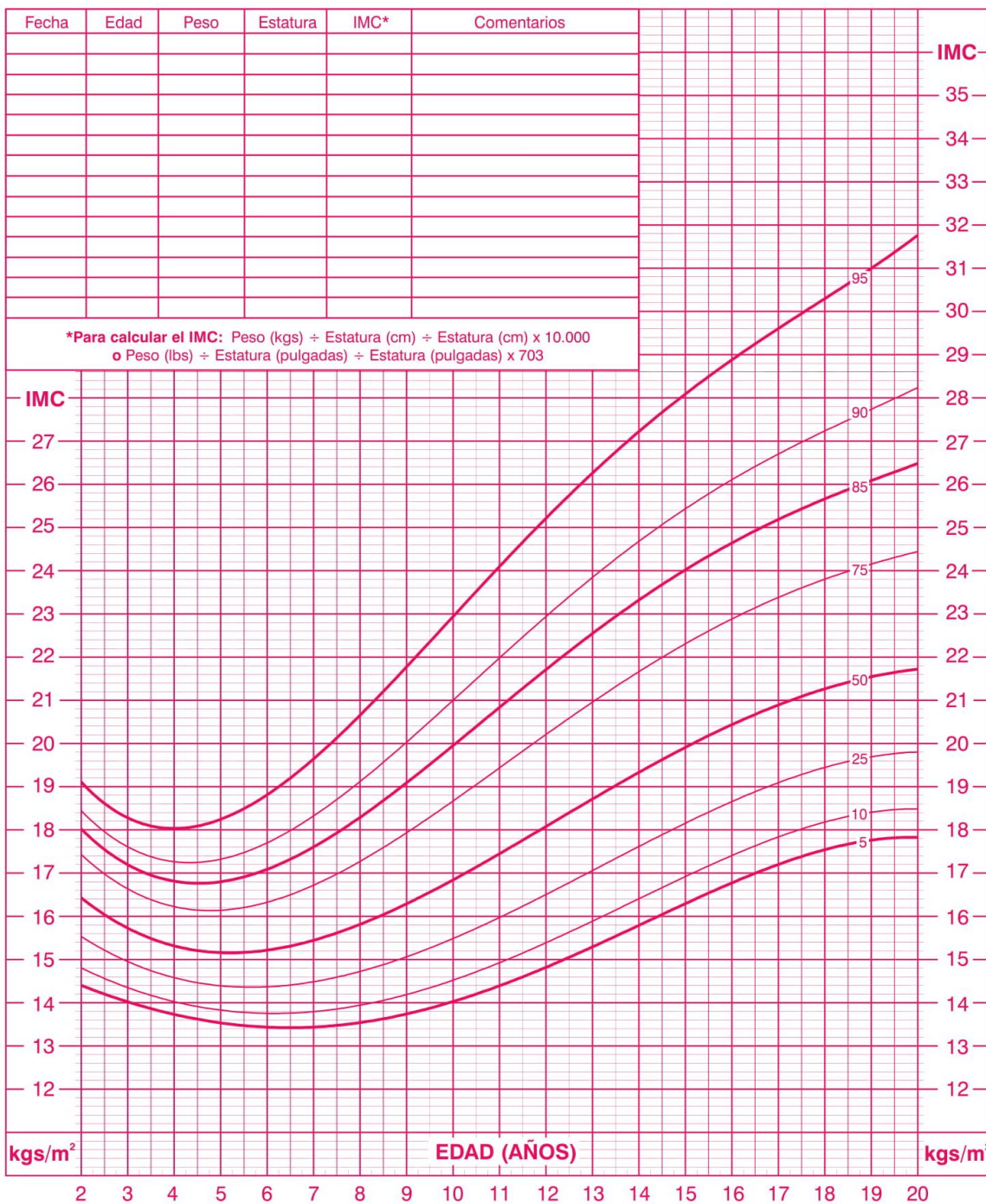
Código documento Trilce: 54939



2 a 20 años: Niñas
Percentiles del Índice de Masa Corporal por edad

Nombre _____

de Archivo _____



Publicado el 30 de mayo del 2000 (modificado el 16 de octubre del 2000).
FUENTE: Desarrollado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (2000).
<http://www.cdc.gov/growthcharts>



Tabla N° 8: Percentiles del IMC por edad en niñas

c) Tablas de perímetro de cintura (desde 2 a 18 años)

Fuente: Fernández, J; Redden, D; Pietrobelli, A; Allison, D, «Waist circumference percentiles in national representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents» 2004. [En línea]. Available: http://www.nutricion.sochipe.cl/subidos/catalogo3/Percentiles_cintura_infantojuvenil.pdf. [Último acceso: Febrero 2014]

Edad (años)	Hombres					Mujeres				
	p10	p25	p50	p75	p90	p10	p25	p50	p75	p90
2	43,2	45,0	47,1	48,8	50,8	43,8	45,0	47,1	49,5	52,2
3	44,9	46,9	49,1	51,3	54,2	45,4	46,7	49,1	51,9	55,3
4	46,6	48,7	51,1	53,9	57,6	46,9	48,4	51,1	54,3	58,3
5	48,4	50,6	53,2	56,4	61,0	48,5	50,1	53,0	56,7	61,4
6	50,1	52,4	55,2	59,0	64,4	50,1	51,8	55,0	59,1	64,4
7	51,8	54,3	57,2	61,5	67,8	51,6	53,5	56,9	61,5	67,5
8	53,5	56,1	59,3	64,1	71,2	53,2	55,2	58,9	63,9	70,5
9	55,3	58,0	61,3	66,6	74,6	54,8	56,9	60,8	66,3	73,6
10	57,0	59,8	63,3	69,2	78,0	56,3	58,6	62,8	68,7	76,6
11	58,7	61,7	65,4	71,7	81,4	57,9	60,3	64,8	71,1	79,7
12	60,5	63,5	67,4	74,3	84,8	59,5	62,0	66,7	73,5	82,7
13	62,2	65,4	69,5	76,8	88,2	61,0	63,7	68,7	75,9	85,8
14	63,9	67,2	71,5	79,4	91,6	62,6	65,4	70,6	78,3	88,8
15	65,6	69,1	73,5	81,9	95,0	64,2	67,1	72,6	80,7	91,9
16	67,4	70,9	75,6	84,5	98,4	65,7	68,8	74,6	83,1	94,9
17	69,1	72,8	77,6	87,0	101,8	67,3	70,5	76,5	85,5	98,0
18	70,8	74,6	79,6	89,6	105,2	68,9	72,2	78,5	87,9	101,0

Tabla N° 9: Perímetro de cintura según sexo y edad (2 a 18 años)

(Fernández, Redden, Pietrobelli, & Alisson, 2004)