

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Enfermería

Circunferencia de cintura como indicador de sobre peso y obesidad en adolescentes de la Unidad Educativa de Sinincay, Cuenca 2022-2023

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Licenciado en Enfermería


Modalidad: Proyecto de investigación

AUTORES:

Katherine Alejandra Muñoz Jaramillo
Ana Belén Suárez Quinde

DIRECTOR:

Nube Janeth Clavijo Morocho

ORCID:  0000-0003-1987-6347

Cuenca, Ecuador

2023-05-23

Resumen

Antecedentes: La obesidad y el sobrepeso son enfermedades metabólicas con mayor prevalencia e incidencia, se caracteriza por acumulación excesiva de grasa corporal como respuesta a un desequilibrio de calorías y menor gasto energético, lo cual está generando comorbilidades en la adolescencia.

Objetivo general: identificar el índice de circunferencia de la cintura como indicador de sobrepeso y obesidad en adolescentes de la Unidad Educativa De Sinincay, Cuenca 2022-2023

Materiales y métodos: estudio cuantitativo descriptivo, tipo de validez de prueba diagnóstico. Se trabajó con un universo finito conformado por 250 estudiantes de bachillerato de 14 y 19 años de la unidad educativa Sinincay. Se aplicó el índice de Quetelet (IMC), índice de cintura-talla (ICT), Circunferencia de Cintura (CC) y índice Peso-Circunferencia de Cintura (IPCC). Para verificar la fiabilidad del uso, así como el uso de los programas: SPSS y Excel para procesar los datos.

Resultados: El presente estudio estuvo conformado por una población predominantemente femenina (69.9%), edades entre los 14 y 16 años (73.2%). El IMC de los adolescentes es normo-peso (41%), sobrepeso (27.8%), Obesidad (12%). Y un 8,5% de bajo peso. En relación al índice cintura talla se encontró que el 46% ($0,43 \leq ICT < 0,51$) es normal. La relación circunferencia cintura es el 52% ($0,44 \leq IPCC < 0,80$), seguido del sobre-peso el 38% ($0,80 \leq IPCC < 0,98$). Dentro de la relación entre las variables cintura-circunferencia – IMC / cintura talla – IMC existe una relación significativa (0,000).

Conclusión: se podría considerar el IPCC conjuntamente con otros indicadores para evaluar sobrepeso y obesidad.

Palabras clave: adolescencia, indicador, circunferencia de cintura, obesidad, sobrepeso

Abstract

Background: Obesity and overweight are metabolic diseases with the highest prevalence and incidence, characterized by excessive accumulation of body fat as a response to an imbalance of calories and lower energy expenditure, which is generating comorbidities in adolescence.

General objective: to identify the waist circumference index as an indicator of overweight and obesity in adolescents from the De Sinincay Educational Unit, Cuenca 2022-2023

Materials and methods: quantitative descriptive study, type of diagnostic test validity. We worked with a finite universe made up of 250 high school students aged 14 and 19 from the Sinincay educational unit. The Quetelet index (BMI), waist-height index (ICT), Waist Circumference (CC) and Weight-Waist Circumference index (IPCC) were applied. To verify the reliability of the use, as well as the use of the programs: SPSS and Excel to process the data.

Results: The present study consisted of a predominantly female population (69.9%), ages between 14 and 16 years (73.2%). The BMI of adolescents is normal-weight (41%), overweight (27.8%), Obesity (12%). And 8.5% low weight. In relation to the waist-height index, it was found that 46% ($0.43 \leq ICT < 0.51$) is normal. The waist circumference ratio is 52% ($0.44 \leq IPCC < 0.80$), followed by overweight 38% ($0.80 \leq IPCC < 0.98$). Within the relationship between the variables waist-circumference - BMI / waist height - BMI there is a significant relationship (0.000).

Conclusion: the IPCC could be considered together with other indicators to assess overweight and obesity.

Keywords: Adolescence, Indicator, Waist circumference, Obesity, Overweight

Índice de contenidos

Resumen	2
Abstract.....	3
Agradecimiento.....	7
Dedicatoria.....	9
Capítulo I	11
1.1 Introducción.....	11
1.2 Planteamiento del problema	13
1.3 Justificación	15
Capítulo II	19
2 Marco teórico	19
2.1 Antecedentes	19
2.2 Indicadores complementarios del sobrepeso y obesidad en la adolescencia	19
2.2.1 Circunferencia de cintura en la adolescencia.....	20
2.2.2 Índice de masa corporal (imc) en la adolescencia	21
2.2.3 Relación entre la circunferencia de cintura y los adolescentes.....	23
2.2.4 Indicador cintura – talla en la adolescencia	24
2.2.5 Indicador peso circunferencia de cintura en la adolescencia.....	25
Capítulo III	27
3 Objetivos.....	27
3.1 Objetivo general	27
3.2 Objetivos específicos	27
Capítulo IV	28
4 Diseño metodológico.....	28
4.1 Tipo de estudio.....	28
4.2 Área de estudio	28
4.3 Universo y muestra	28
4.4 Criterios de inclusión y exclusión.....	28
4.5 Variables de estudio.....	28

4.6 Método, técnica e instrumentos para la recolección de datos	28
4.7 Procedimientos	30
4.7.1 Autorización.....	30
4.7.2 Capacitación.....	30
4.7.3 Supervisión y proceso	30
4.9 Aspectos éticos	31
Capítulo V	33
5 Análisis de los resultados.....	33
Capítulo VI	38
6 Discusión	38
Capítulo VII	41
7 Conclusión y recomendaciones.....	41
7.1 Conclusión	41
7.2 Recomendaciones.....	41
8 Referencias.....	42
9 Anexos.....	48

Índice de tablas

Tabla N1. Clasificación del IMC según la OMS	23
Tabla N2. Distribución del Universo según el sexo, edad	39
Tabla N3. Clasificación del índice de masa corporal de los adolescentes	40
Tabla N4. Clasificación del índice de cintura-talla de los adolescentes	41
Tabla N5. Clasificación de índice de peso-circunferencia cintura	42
Tabla N6. Relación entre obesidad y sobrepeso con los índices: circunferencia de cintura y cintura talla	43

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por prestarme la vida para poder escribir estas letras el día de hoy, por siempre ser mi luz y guía en cada paso que di, por ayudarme a no decaer en los momentos más difíciles y a quienes más cerca de Dios se encuentran, a mis familiares que tristemente hoy están en él cielo, pero que siempre los llevo en mi corazón.

En segundo lugar quiero agradecer a mi familia, a la de sangre que estando lejos con un mensaje de apoyo han sabido brindarme ánimo como lo es mi madre Narcisa Jaramillo y a la que mi padre Marco Muñoz eligió por mí, es decir, a la familia de su esposa Isabel Sinchi, quienes con su calor de hogar han sabido extenderme sus brazos para sujetarme y ayudarme a seguir adelante, a mis hermanos por su apoyo incondicional; a Luis Sinchi quien ha estado a mi lado motivándome a ser mejor cada día, escuchándome, apoyándome, siendo el mejor amigo y compañero de vida.

Agradezco de manera sincera a mi amiga y futura colega Ana Belén Suárez quien me ha ayudado y motivado a seguir adelante desde el primer día, agradezco por su apoyo total y por permitirme trabajar con ella en esta investigación; a mis compañeros más cercanos quienes con un mensaje han sabido estar presentes en mi carrera universitaria.

De igual manera quiero agradecer a la distinguida Universidad de Cuenca por ayudarme a cumplir mis sueños, por permitirme ser parte de ella; agradezco a sus distinguidos docentes quienes la conforman y que nos han ayudado con su paciencia e impartición de conocimientos desde el primer día.

Agradezco de todo corazón a mi tutora de tesis, la Lcda. Janeth Clavijo por haberme guiado en esta investigación con sus conocimientos y paciencia, por siempre estar dispuesta a colaborarnos con cualquier inquietud y por extendernos la mano siempre que lo hemos necesitado.

Y para finalizar quiero extender un agradecimiento sincero a la Rectora de la Unidad Educativa de Sinincay y a los participantes de este proyecto investigativo, ya que sin su colaboración no hubiéramos logrado este aporte científico.

Katherine Alejandra Muñoz Jaramillo

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por haberme dado fortaleza, paciencia, y ser mi guía durante toda esta trayectoria. Después, a las personas que más amo con toda mi vida, mis padres: Julio y Soledad por haber criado a una mujer fuerte, inteligente y perseverante; mi eterna gratitud, respeto y amor es hacia ellos. Gracias, por nunca abandonarme en los momentos más difíciles porque aparte de ser mis padres, son mis mejores amigos y mi ejemplo a seguir.

Un agradecimiento especial a Daniela Tripaldi y Alfio Sorbello por haberme apoyado e incentivado a seguir con mis estudios a pesar de las adversidades presentadas durante este gran recorrido. Mi reconocimiento es hacia ustedes por haber puesto toda su fe en mí; me gustaría que se sientan tan orgullosos de la futura profesional que han ayudado a guiar.

A Katherine Muñoz, por ser mi pilar fundamental durante esta gran etapa, explicar mis sentimientos de afecto y cariño hacia ti son inexplicables, llegaste en el momento más oportuno a mi vida; De igual manera agradezco a toda mi familia y amigos cercanos por brindarme apoyo emocional en momentos difíciles de mi carrera universitaria.

De igual manera a la Universidad de Cuenca por abrirme sus puertas para poder estudiar en esta institución prestigiosa, además, permitirme cumplir mis sueños; agradezco a las distinguidas docentes de la carrera de Enfermería por guiarnos e impartirnos sus conocimientos desde el primer día, por todo su cariño y esfuerzo, enfatizando a la Lcda. Janeth Clavijo por habernos guiado durante esta investigación con sus conocimientos y paciencia; todo mi cariño y respeto es hacia ella.

Y para finalizar quiero extender un agradecimiento sincero a la Rectora de la Unidad Educativa de Sinincay y a los participantes de este proyecto investigativo, ya que sin su colaboración no habiéramos logrado este aporte científico.

Ana Belén Suárez Quinde

DEDICATORIA

Me honra poder dedicar esta investigación a mi padre, quien con su esfuerzo, amor y paciencia ha sabido brindarme la ayuda necesaria para poder salir adelante y superarme académicamente.

Para el resto de mi familia; mi abuela que en paz descanse, mi madre, tíos, mis hermanos Anthony e Isabella quienes han sido mi motor durante este largo camino.

Posterior a ello deseo realizar una dedicación especial para mí misma, por darme cuenta que con esfuerzo y dedicación puedo lograr muchas cosas, por no rendirme a pesar de las adversidades y por ser mi mayor inspiración personal.

Finalmente deseo extender una dedicación especial mis amigos y compañeros, a docentes pertenecientes a la Universidad de Cuenca, pero sobre todo a mi tutora de tesis; licenciada Janeth Clavijo, quién con su esfuerzo y dedicación supo guiarnos en este largo camino.

Esta tesis es para ustedes, para todos mis seres queridos, a quienes aprecio y adoro con todo mi corazón, gracias ayudarme a conseguir mis sueños y metas, les debo mucho y espero que Dios me preste salud y vida para poder devolverles un poco de lo mucho que me han dado.

Katherine Alejandra Muñoz Jaramillo

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación, se lo dedico a mis padres, ya que ellos han sido el principal objetivo para seguir aquí, el amor que he recibido por parte de ellos no puede ser cuantificable, pero espero que se sienta tan orgullosos de mí, como yo al escribir este párrafo.

A mis abuelos/as maternas y paternos, aunque algunos de ellos no se encuentren junto a mi lado estoy segura que tendrían el mismo sentimiento que yo tengo hacia ellos; todo esto lo pude lograr gracias a sus sabios consejos, me siento orgullosa de haber sido parte de su familia.

Finalmente, a mi familia y amigos cercanos por formar parte de mi círculo social y ser una fuente de alegrías para mí. Con cariño especial, hacia mis tíos Clara y Eduardo por ser mis segundos padres y brindarme tanto amor, cariño, paciencia y respeto. A mis primas Julye y Lía por sacarme cada sonrisa y hacer que mis días oscuros se vuelvan color pastel. Los amo a todos por siempre.

Ana Belén Suárez Quinde

CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

La OMS define la adolescencia como un periodo de transición en el cual existen cambios en el crecimiento y desarrollo que se da entre la niñez y la adultez, comprendida entre los 10 y 19 años¹. Se caracteriza por importantes cambios psicológicos, los cuales influyen sobre el comportamiento y el estilo de vida².

Según los datos publicados por la Organización Mundial de la salud (OMS), expone que en el 2016 más de 340 millones de niños y adolescentes (de 5 a 19 años) tuvieron sobrepeso u obesidad³. Por su parte ENSANUT, en el 2018 en zonas urbanas presentan obesidad (23.66%) y el 20% en la rural ¹.

Durante los últimos años, la humanidad ha presentado cambios drásticos notables en relación al estilo de vida se volvió netamente sedentaria, ocasionando una grave alteración alimenticia, física, psicológica y social⁴, el tejido adiposo ya no se considera un órgano de almacenamiento de los ácidos grasos, sino que desempeña un rol importante en el metabolismo de los lípidos y la glucosa⁵.

En un estudio reciente realizado en Brasil, el autor Antunes, en el 2017, considera el sobrepeso con un problema de salud pública que afecta a cerca de 670 millones de personas a nivel mundial. Estudios poblacionales realizados en 200 países demuestra la prevalencia de sobrepeso y obesidad que han ido aumentando desde 1975 a 2016 ⁶.

El índice de la masa corporal (IMC) es el parámetro antropométrico más utilizado para estimar el contenido de la grasa corporal. No obstante, su interpretación durante la adolescencia presenta limitaciones debido a que este índice no es constante y varía ampliamente en función de la edad, del sexo, del estadio madurativo y de la prevalencia de la obesidad de la población, por consiguiente, existen parámetros que permiten conocer e identificar el riesgo de padecer estas alteraciones nutricionales así como la exposición a enfermedades transmisibles, como la diabetes ⁷.

El autor Hirschler V y colaboradores en el 2005 demuestran que la circunferencia de la cintura es una medida antropométrica que predice varias enfermedades crónicas ya que la relación directa y significativa con el peso y el índice de masa corporal, le confieren atributos para utilizarse como medida de tamizaje de individuos con riesgo de enfermedades cardiovasculares⁸.

En Colombia el uso de percentiles de la circunferencia de la cintura para la edad en escolares y adolescentes es un factor asociado al retraso de crecimiento y el riesgo de padecimiento de distintos problemas de salud⁹ por lo cual existe consenso acerca de que la medición de la

circunferencia abdominal (CA) es un indicador directo de la presencia de grasa intraabdominal que implica la estrecha relación con patologías que ponen en riesgo la salud de los niños y adolescentes a nivel mundial¹⁰.

Para evaluar el sobre peso y obesidad, según el autor Carmenate Moreno MM, se acepta la utilidad del IMC, pero sumado a este se requiere de otros indicadores para poder estimar la grasa corporal existente¹¹. Dentro del estudio realizado en Lima señala la utilidad de la circunferencia de cintura como uno de los indicadores que permite conocer la grasa visceral¹².

En Perú, Vargas ME y colaboradores en el 2011, comprueban no sólo su presencia de obesidad sino su tendencia al incremento, tanto en niños, adolescentes y adultos, cuyas consecuencias inmediatas son la aparición de otras problemáticas en salud también como diabetes mellitus tipo II, hipertensión arterial, dislipidemias y algunos tipos de cánceres¹³.

No existen datos actuales sobre los parámetros como la relación de la circunferencia de cintura (CC). Bojórquez-Díaz CI, en el 2005 que se determinó habitualmente el índice de masa corporal IMC¹⁴. sin embargo, en los últimos años se ha enfatizado la necesidad de saber la distribución de la grasa corporal lo cual ha evidenciado que la grasa a nivel visceral juegue un papel predictor de riesgo metabólico y cardiovascular en niños y adolescentes¹³, para lo cual, la variable antropométrica que más se utiliza en la actualidad para la estimación de la grasa abdominal es la circunferencia de cintura (CC) ¹⁵.

Es así que según el Adult Panel Treatment III establece un valor de circunferencia abdominal (CC) estimado entre ≥ 80 cm en las mujeres y ≥ 94 cm en los hombres para definir obesidad abdominal o riesgo incrementado¹⁰.

El autor Ojeda en Chile, describe el impacto del sedentarismo en la población no deja de ser importante, teniendo en cuenta que se trata de población adolescente se realiza énfasis en la estrecha relación que existe con el gasto energético que realiza el individuo, en conjunto con ingestas alimentarias normales o elevadas, lo cual provoca un desbalance energético que se puede traducir en alteraciones del estado de salud, como la malnutrición por exceso, lo cual ocasiona el sobrepeso y la obesidad como consecuencia de los malos hábitos alimenticios¹⁶.

En el 2015 el autor Garcia y colaboradores en Brazil se evidencia la importancia de la toma de decisiones frente a las políticas de salud o educación referidas al sedentarismo, el sobrepeso y la obesidad de niños y adolescentes ^(16,17).

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se estima que, para el 2030, habrá un aumento del 25 y 32% en los casos de sobrepeso y obesidad, respectivamente, a nivel mundial. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), el número de adolescentes obesos ha aumentado cerca de un 70% en Estados Unidos y un 24% en Brasil ^(18,19).

Reportes en Latinoamérica exhiben prevalencias por encima del 70%, demuestra que existe una alta frecuencia de las enfermedades (sobrepeso y obesidad) en nuestra región²⁰. Pese a la evidencia que existe sobre los índices antropométricos y su correlación con la grasa corporal, la mayoría de estos estudios presentan resultados en población adulta por lo que se necesita ahondar en la población adolescente debido a que esta etapa es crítica para la consolidación de hábitos alimentarios²¹.

La grasa corporal y su distribución contribuyen a la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles por ende la necesidad de conocer los índices antropométricos que sirvan como herramienta para estimar la distribución corporal y que puedan ser aplicables en las unidades de salud donde las tecnológicas medicas no son sofisticadas. Además, el uso de estos índices por parte del personal de enfermería es primordial para identificar obesidad, por lo que deben estar en constante estudio para demostrar la evidencia de que estos índices sean confiables para cada grupo de la población²¹.

La obesidad para el autor Bryce en el 2017 está estrechamente asociada con un aumento del riesgo de sufrir unas enfermedades cardiovasculares, no obstante, dicho factor se asocia con un proceso inflamatorio crónico de baja intensidad, ya que existe un aumento de los niveles circulantes de citocinas proinflamatorias y de proteínas de fase aguda, niveles de leptina, triglicéridos e insulina se correlaciona directamente con enfermedades cardiovasculares (CV), la cual es la principal causa de morbimortalidad ²².

En Francia y Suiza en el 2016 reflejan el mismo resultado donde el incremento de obesidad y sobrepeso en la población adolescente, se asocian a un mayor riesgo cardiovascular (RCV), en consecuencia, las intervenciones en adolescentes pueden ser decisivas para prevenir, retrasar o modificar este conjunto de enfermedades²³.

Según la OMS, el índice de masa corporal (IMC) permite clasificar la gravedad del sobrepeso y obesidad, este ha sido durante varios años el estándar de clasificación, así como la relación con factores de riesgo cardiovascular en individuos independientemente del sexo, edad o grupo étnico. Sin embargo, la obesidad abdominal y concretamente la cantidad de grasa visceral, es el mejor predictor de riesgo para aparición de enfermedades no transmisibles ²⁴.

La circunferencia de cintura se considera una técnica sencilla y económica, que puede ser utilizada para el cribado de adolescentes como indicador de adiposidad central en ambos sexos²⁵. Según el estudio Circunferencia de la cintura del autor Castro Burbano en el 2017, se está usando como indicador para detectar obesidad y este como factor de riesgo de enfermedad Cardiovascular por la presencia de grasa que se puede depositar en ese nivel, además de pronosticar el riesgo de padecer enfermedades como la Diabetes Mellitus, la hipertensión arterial y otras enfermedades cardiovasculares con prevalencia de la obesidad infantil de insulino-resistencia en niños y adolescentes y se asocia con dislipidemias, diabetes tipo II²⁶.

Además, el estudio de Cervantes en el 2015 denominado “Relación entre el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa y la circunferencia de cintura en universitarios en México” expone la gran controversia del sobrepeso y la obesidad, se sobrepone como el reto más importante del sistema de salud del país²⁷ por lo que sugiere un estudio basado en fundamentos científicos que respalden los hallazgos localizados en base a la investigación, logrando convertirse en un contratiempo a nivel nacional y mundial.

Otro estudio denominado “La circunferencia de la cintura en niños con sobrepeso y obesidad” en Perú, ha expandido la problemática de que el sobrepeso y la obesidad en mujeres adultas se ha incrementado de manera incontrolable¹² y no únicamente dentro de Latinoamérica sino también en China, Reino Unido y Strauss en EEUU, convirtiéndose así en un problema global que no incide únicamente en la población adulta, ya que lo más preocupante es que ya se está viendo en niños y que en este grupo la tendencia epidemiológica también tiende a incrementarse.

En el estudio brasileño (IBRANUTRI) elaborado en el año 2018 por Ravasco, et al, se demostró una prevalencia de desnutrición del 48,1% y el 12,6% de estos pacientes fueron desnutridos graves²⁸, además, dentro de un estudio realizado por la Universidad de Carabobo, Venezuela los adolescentes dentro del IMC, el 7.8% obtuvo sobrepeso y el 13.3% presentaron obesidad abdominal, estos porcentajes fueron significativos ya que el 10.5% de adolescentes presentaron alteraciones en niveles séricos de glucosa y por lo tanto una mayor incidencia de enfermedades coronarias²⁹.

En los últimos años, la incidencia de trastornos metabólicos ha aumentado de manera significativa en base a cambios influenciados por factores psicológicos, sociales, culturales y económicos que se producen en los adolescentes³⁰. La distribución de la grasa influye de forma significativa en el desarrollo de las complicaciones metabólicas y, de hecho, el acúmulo de grasa visceral ²⁵.

Actualmente, el exceso de peso se considera con un problema de impacto dentro de la salud pública a nivel mundial, esto se basa en que los adolescentes con sobrepeso y obesidad tienen un alto porcentaje de convertirse en adultos obesos y con ello el factor de riesgo para desencadenar enfermedades cardiovasculares en la adultez³¹. En Brasil, estas enfermedades representan cerca del 70% de la mortalidad y la prevalencia del síndrome metabólico en adolescentes desde 10 a 19 años fue de 10.3% en chicos y 9.9% en chicas³².

A pesar de su prevalencia significativa, el sobrepeso y la obesidad sigue siendo una condición desafiante ³³, es por ello que, la recomendación más aceptada sería la pérdida ponderal progresiva como objetivo entre los 6 y los 18 años de vida, recalcando la importancia de un adecuado seguimiento nutricional en este grupo de individuos.

En base a tal contexto surge la pregunta de investigación:

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿La medida de la circunferencia de la cintura es un indicador de sobrepeso y obesidad en adolescentes?

1.3 JUSTIFICACIÓN

La adolescencia sufre diversas complicaciones producto de su desarrollo físico – biológico, psicológico y social, estudios corroboran patologías asociadas en esta etapa como es el caso de ENSANUT; quienes señalan que la salud europea presenta sobrepeso (26.8%), y 17% tiene obesidad³⁴.

La antropometría, establecida como la medición de las partes del cuerpo, se ha utilizado en diferentes categorías de edad, como un indicador sensible del bienestar, la maduración y el desarrollo en los seres humanos, sirviendo como índice base en el crecimiento y desarrollo de niños y adolescentes, es así que según el estudio denominado “Índice de masa corporal y la circunferencia de la cintura como indicadores del estado de salud” ha definido que este es el método más universalmente aplicable, económico y no invasivo disponible para la evaluación del tamaño, la proporción y la composición del cuerpo humano³⁵.

Existen varios métodos que permiten evaluar la composición corporal, entre los métodos indirectos se destaca el pesaje hidrostático y la absorciómetro de rayos X de doble energía (Dexa), pero estos son más difíciles de practicar debido al alto costo y la necesidad de un equipo técnico calificado para evaluar las mediciones, también existen otros métodos duales, es decir los índices antropométricos estos se considera sencillos, rápidos y de bajo costo, además de ser accesible para toda la comunidad³¹.

Según Buendía en Colombia, en el año 2016, el perímetro de cintura determinó una correlación robusta con el peso para mujeres ($p < 0,001$) y para hombres ($p < 0,001$); con índice de masa corporal para mujeres ($p < 0,001$) y para hombres ($p < 0,001$). Tanto el perímetro de cintura como la grasa visceral tuvieron una correlación inversa con la talla y el porcentaje de músculo en ambos sexos³⁶. Las investigaciones de epigenética de Pembrey y Michael Sjöström³⁷ señalan los impactos de la nutrición en la salud pueden llegar a las siguientes generaciones, es por ello la importancia de una correcta nutrición a tiempo.

Otro estudio denominado “Waist circumference as a prognostic index of childhood abdominal obesity” en España en el 2021, ha establecido que la detección temprana de la obesidad durante la infancia es de vital importancia para la prevención de patologías durante la edad adulta, estableciendo así la evaluación de la obesidad infantil la cual se realiza principalmente utilizando el índice de masa corporal por edad percentilado³⁸, por lo cual este estudio refleja la herramienta base y universal empleada para determinar el estado nutricional de los niños y adolescentes.

Según Moreira Andrés, en el año 2018 en Brasil, el sobrepeso y la obesidad se pueden clasificar tradicionalmente mediante el cálculo del IMC, sin embargo, en los últimos años el uso de parámetros como la circunferencia de cintura, y índice cintura-cadera han demostrado tener un mayor grado de predicción sobre el riesgo cardiovascular, es decir ayuda a reflejar la adiposidad central recordando que el exceso de peso corporal se relaciona con el aumento de enfermedades crónicas y por ende la disminución de la expectativa de vida en la población más joven, debido al cambio de los patrones alimentarios durante la últimas épocas³⁹.

Según Eisenberg et al. en base a los datos obtenidos del estudio LIFE, el cual fue realizado en dos áreas geográficas, Texas and Michigan, USA, ha encontrado una relación inversa de la adiposidad en varones con parámetros seminales alterados, sobre todo cuando la adiposidad fue valorada mediante el IMC y circunferencia abdominal, y esto se debe al incremento mundial del sobrepeso y obesidad⁴⁰. En Chile, muestra que el IMC, que se puede medir de manera confiable, es tan apropiado para monitorear la obesidad como la circunferencia abdominal⁴¹.

El estudio denominado “Potencial del índice de masa corporal como indicador de grasa corporal en jóvenes estudiantes Mexicanos” tiene como fundamento la silueta abdominal y su relación con la acumulación de grasa abdominal es el Conicity index basado en la hipótesis de que la acumulación de grasa abdominal, que predispone al individuo a una forma de doble cono y aquellos con baja acumulación muestran una forma de cilindro. Este índice se ha empleado para determinar riesgo cardiovascular en adultos y para evaluar la grasa corporal en jóvenes, relacionándolo como un factor ineludible en la población mencionada²¹.

Esta situación ha conducido a un incremento en la prevalencia de un estado nutricional negativo entre la población infantil y adolescente, lo que constituye un factor determinante de la morbimortalidad por enfermedades no transmisibles (ENT)⁴². Es por ello que es sumamente importante que podamos identificar a tiempo, situaciones de riesgo, es el trabajo de Enfermería en el campo de la promoción, así como intervenir en procesos de curación y rehabilitación, por consiguiente, el desarrollo de este tipo de estudios interviene en el cumplimiento del objetivo del desarrollo sustentable para reducir la desnutrición y morbimortalidad en los grupos vulnerables como es la adolescencia⁴².

El índice de masa corporal (IMC), obtenido por medio de la división del peso corporal, en kilos, entre la estatura en metros cuadrados, es una medida antropométrica ampliamente utilizada en la identificación de sobrepeso en niños, adolescentes y adultos, por lo cual afianza y respalda el estudio. Por otra parte, según la investigación denominada “Correlación entre Índice de Masa Corporal y Circunferencia de Cintura en una Muestra de Niños, Adolescentes y Adultos con Discapacidad de Temuco, Chile” existe un alto grado de correlación entre IMC y la CC⁴³, por lo tanto, se sugiere el uso de ambas medidas antropométricas para la determinación de la distribución de la grasa en niños permitiendo la detección temprana de problemas asociados a la obesidad como riesgo cardiovascular, hipertensión, resistencia a la insulina, la dislipidemia y síndrome metabólico.

El presente estudio responde a la necesidad de implementar una mejora en la atención primaria de salud mediante la promoción de la misma con la finalidad de mejorar la eficacia y coordinar los esfuerzos del personal de salud para lograr objetivos en base al Sumak Kawsay (Buen vivir), por lo cual se ha clasificado a la siguiente investigación dentro de la tercera área correspondiente a “Nutrición”, en la línea de investigación de obesidad y sobrepeso según las prioridades de investigación del MSP 2013-2017.

Con la finalidad de mejorar la eficacia y coordinar los esfuerzos del personal de salud para lograr objetivos en base al Sumak Kawsay (Buen vivir) se ha clasificado a la investigación dentro de la tercera área correspondiente a nutrición, en la línea de investigación de obesidad y sobrepeso según las prioridades de investigación del MSP 2013-2017⁴⁴.

La investigación fue una contribución en la planificación de salud y programas públicos de atención a los adolescentes que, según este estudio fueron comprendidos entre las edades de 14 a 19 años ya que no existen adolescentes menores de 14 años admitidos en los niveles de primero a tercero de bachillerato en la Unidad Educativa de Sinincay, quienes se beneficiaron de los resultados, ya que les permitió analizar el estado nutricional en el que se encuentran para de esta forma actuar con más certeza en la exigibilidad de derechos, ya que dentro de nuestra constitución 2018, según los artículos 13 y 32 establecen; art. 13 “El

Derecho a la Alimentación”; art. 32 “Derecho a la Salud”, por ende se realizó énfasis en la promoción de los mismos, además de ello, incentivó al personal profesional de salud a la investigación científica en base a nuevos parámetros antropométricos mencionados en este estudio⁴⁵.

Los resultados serán difundidos en la biblioteca de la Facultad de Ciencias Médicas con la finalidad de que sea utilizado para futuras investigaciones.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

La adolescencia según el Fondo de las Naciones Unidas es una etapa de grandes cambios y procesos complejos por los que debe atravesar todo ser humano, es en una transición, recalca el papel fundamental que cumplen los padres al intentar ser una guía en su nueva etapa⁴⁶.

Así, al ser una etapa difícil y muy moldeable, los adolescentes tienden a acogerse a malas prácticas habituales en su diario vivir, despreocupándose por su salud, por ello, en el estudio denominado “Adolescentes, los más vulnerables ante la epidemia de obesidad” detallado por Antimio Cruz en Maastricht, Países Bajos hace un énfasis en el descuido que ha tenido la sociedad por los adolescentes, ya que únicamente se ha enfocado la promoción de salud a personas adultas que ya sufren de la nueva pandemia del sobrepeso y obesidad, dejando de lado la importancia que radica el crear hábitos saludables en esta crucial etapa que va a dirigir la siguiente, como es la adultez, por ello, estas alteraciones vuelven vulnerables a los adolescentes, originando conflictos más graves como comorbilidades asociadas al sobrepeso y obesidad, así como daños psicológicos producto del estereotipo por el cual se ven señalados⁴⁷.

La obesidad y el sobrepeso han sido consideradas como las enfermedades metabólicas con mayor prevalencia e incidencia dentro de la cultura occidental; además de ello, fueron analizadas dentro de los factores de riesgo más comunes para enfermedades no transmisibles (ENT). Actualmente, Cerda AR, Hernández RCL, Reyes SG, Santos GM, Péresmitré GG, Acevedo SP evidenciaron que la población adolescente fue la más vulnerable a esta causa, debido a la calidad y estilo de vida que han estado llevando con el transcurso de los años, originando así un desbalance en su patrón alimentario ⁴⁸.

2.2 Indicadores complementarios del sobrepeso y obesidad en la adolescencia

Según Robles, et al, en el año 2020, en su estudio denominado Indicadores antropométricos en adolescentes mujeres y hombres, mencionan que los índices antropométricos están establecidos en base a clasificaciones según la edad, peso, talla y sexo de los individuos, su uso beneficia de manera significativa a la identificación temprana de riesgos con una evaluación del impacto que causa el estado nutricional en la salud de las personas, es por ello que, dependiendo de las circunstancias de su evaluación estos se pueden establecer como indicadores directos de uso estandarizado, ya que dicha evidencia ocasiona una

relación riesgo-beneficio debido a que disminuye la tasa de mortalidad por enfermedades no transmisibles (ENT) reflejadas en los datos epidemiológicos de nuestro país⁴⁸.

2.2.1 Circunferencia de Cintura en la adolescencia

La circunferencia de la cintura es una de las medidas antropométricas más utilizadas para determinar la cantidad de grasa corporal existente en el cuerpo, esta es útil para todas las edades, niños y niñas, adolescentes y adultos. Su función principal es lograr identificar a las personas con riesgo metabólico, pues esta se asocia con enfermedades metabólicas y cardiovasculares como la hipertensión (HTA)⁴⁹.

Es así que la Organización Mundial de la Salud (OMS) establece el valor máximo saludable del perímetro abdominal en 88 centímetros en la mujer, mientras que en el hombre el valor es de 102 centímetros⁴⁹ y en el caso de niños y adolescentes, se consideró los resultados obtenidos de 68 cm para el sexo masculino y 66 cm para el sexo femenino⁵⁰.

Caicedo, et al, en el año 2016 en Colombia, establece que la circunferencia de cintura fue utilizada para la estimación de grasa abdominal, ya que ha demostrado una relación positiva y significativa con la cantidad de grasa intraabdominal y permite identificar a las personas en riesgo cardio metabólico incluso con mayor precisión que el índice de masa corporal. En los resultados obtenido dentro de este estudio con relación a la diferencia de valores, fueron que la mediana estuvo en el percentil 50, y con relación al género los valores son mayores en los chicos que en las chicas y este se incrementa con la edad⁵¹.

Carmenate, et al, en el 2007 en el estudio denominado “Obesidad y circunferencia de la cintura en adolescentes madrileños” realizado en Cuba, manifiestan que la obesidad y el sobrepeso relacionadas con la circunferencia de cintura (CC) están ligadas íntimamente, puesto que la cantidad de grasa corporal presente durante la infancia y la adolescencia pueden ser causa de hipertensión y complicaciones vasculares en el adolescente, contribuyendo a la aparición de patologías y sus riesgos de complicaciones¹¹, por lo cual se basan en que no hay nada más fundamental que la detección precoz ya que requiere de un enfoque multidisciplinario dirigido a modificar los factores que rigen los estilos de vida.

Corroborando con lo antes mencionado, en el estudio elaborado por el argentino Piazza establece que “La circunferencia de cintura en los niños y adolescentes” detallan que la población general (n=5.921), el 57% eran chicas (promedio de edad 12,7±2,3 años). En la mayoría de los grupos etarios, la circunferencia de cintura de los chicos fue superior a la de las chicas. El aumento entre el P50-P97 de la circunferencia de cintura, por edad, fue mínimo de 15,7cm en chicos de 9-9,9 años y de 16,0cm en las chicas de 11-11,9 años. Las complicaciones metabólicas y el riesgo cardiovascular de la obesidad se asocian con el

porcentaje de la grasa visceral, manifestada clínicamente como obesidad central o abdominal los cuales reflejan la grasa abdominal con mayor sensibilidad y especificidad que otros indicadores⁵².

En un estudio publicado en el 2021 por Pozo y del Toro en Lima, Perú; dentro de los resultados obtenidos fue la respuesta positiva sobre el uso de la circunferencia de la cintura para determinar la acumulación de grasa abdominal asociada a un incremento de riesgo para la salud, recordando que anteriormente el IMC era considerado una de las medidas antropométricas que permitía evaluar el exceso de peso en los adolescentes, sin embargo, la medida antropométrica más utilizada en la actualidad es la circunferencia de la cintura por su capacidad para reconocer el riesgo cardiovascular, lipídico, hipercolesterolemia, entre otros⁵³.

No obstante a ello, en el estudio denominado “Índice Peso Circunferencia de Cintura como indicador complementario de sobrepeso y obesidad en diferentes grupos de sujetos” agrupa a los indicadores relacionados con sobrepeso y obesidad como circunferencia de cintura (CC), índice cintura talla (ICT) y el índice Peso-Circunferencia de Cintura (IPCC) en estadísticas mundiales validadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), de esta forma se establece la íntima relación que posee cada índice en base a las patologías mencionadas, para lo cual, se cree imprescindible la promoción de la salud con la finalidad de prevenir dichas complicaciones en la adultez, todo esto basado desde un enfoque científico⁵⁰.

2.2.2 Índice de masa corporal (IMC) en la adolescencia

El índice de masa corporal o de Quetelet es el cociente entre peso (kg) de una persona y su talla (metros) elevada al cuadrado. Fue una obra del matemático Adolphe Quetelet. El IMC tiene una curva bifásica en función de edad y sexo. Actualmente se ha dejado de utilizar la fórmula y se emplea los gráficos o curvas de crecimiento de la OMS donde se emplea según el sexo y la edad, estas curvas se muestran en percentiles para interés diagnóstico⁵⁴.

El autor Muñoz en su estudio sobre valores de normalidad de índice de masa corporal y perímetro abdominal encontró cómo aumentan según la edad, los valores entre los 18 y 28 años de los percentiles superiores al p50, sobre todo en mujeres. Existe una correlación positiva en relación al PA entre el valor obtenido a los 3 años con el valor de los 18 años y de los 28 años tanto en varones ($r = 0,722$ y $r = 0,605$, $p = 0,000$, respectivamente) como en mujeres ($r = 0,922$, $r = 0,857$, $p = 0,000$, respectivamente). Y entre los 18 y 28 años ($r = 0,731$, $p = 0,000$ para varones y $r = 0,961$, $p = 0,000$ para mujeres). Por consiguiente, si el percentil es superior a 97 se define como obesidad, el IMC inferior indica delgadez, si es superior a 25 indica sobrepeso y mayor a 30 es obesidad⁵⁵.

Muñoz y Úbeda, en su estudio “Valores de normalidad de índice de masa corporal y perímetro abdominal en población española desde el nacimiento a los 28 años de edad” publicado en el año 2016, establece que, durante los últimos años, el IMC no es el único marcador clínico, el uso del perímetro abdominal el cual ha sido reconocido como uno de los mejores indicadores, ya que se correlaciona con la grasa intraabdominal⁵⁵.

Curilem, et al, menciona en “Evaluación de la composición corporal en niños y adolescentes” que en la actualidad existen estándares sobre el IMC para niños y adolescentes, los puntos de corte de la clasificación de este varían de acuerdo al sexo, edad y el país. La principal limitante del IMC es que no refleja los cambios de la composición corporal que pueden ocurrir durante la adolescencia, es decir el IMC no distingue la contribución de la masa magra y masa grasa⁵⁶.

Además, según Kaufer y Toussaint en el año 2016 definen el perímetro de la cintura es una medida de gran utilidad antropométrica, debido a su sencillez para evaluar la grasa abdominal, sin embargo, en caso de personas con un alto grado de obesidad puede dificultar la toma de la medida, ya que no se puede localizar el sitio preciso y por lo tanto un dato erróneo⁵⁷.

El proporcionar una adecuada atención en salud abarca desde la promoción de salud hasta prevención de la enfermedad, con la finalidad de llevar a la par un registro real y estandarizado de las dimensiones físicas del cuerpo, la OMS⁵⁷ estableció el índice de masa corporal (IMC) o índice de Quételet, para ser usado a gran escala en adultos y actualmente varios comités de expertos de distintos ámbitos y países, incluyendo México⁵⁸, recomiendan que el indicador IMC para la edad sea utilizado para evaluar sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes por su alta fiabilidad de resultados.

Según la investigación realizada a adolescentes, denominada “Control de la conducta en personas con diferentes índices de masa corporal” realizada en Cali, Colombia, por el investigador Lugli, respaldan al índice de Masa Corporal (IMC) puesto que se ha convertido en un elemento imprescindible en el contexto de la investigación relacionada con la salud física⁵⁹ lo cual ha permitido relacionarse con el estado nutricional, la autoestima, el autoconcepto, el bienestar, la calidad de vida y la actividad física (AF), además, invita a reflexionar sobre las variables que inciden en los tratamientos dirigidos al control del peso ocasionando un mayor impacto en las metas esperadas^{60,61}.

Como complemento a lo antes mencionado en el estudio denominado “Asociaciones prospectivas de la escala de vitalidad de la encuesta de salud de formato corto y los cambios

en el índice de masa corporal y el estado de obesidad” por la investigadora Lawaetz detalla que es un importante problema de salud pública asociada con varias comorbilidades médicas como diabetes tipo 2, enfermedad cardiovascular y accidente cerebrovascular^{62,63} por ende, el IMC y la obesidad poseen una estrecha relación en donde la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) se verá implicada directamente de forma negativa si no llegase a controlarse a tiempo⁶⁴.

Además de ello, según Moreno, en su estudio “Validez de los índices de masa corporal y de masa grasa como indicadores de sobrepeso en adolescentes españoles” corrobora que el control del incremento de la adiposidad representa un parámetro de la evaluación clínica habitual, por lo cual la Organización Mundial de la Salud ha propuesto el índice de masa corporal (IMC) de Quetelet⁶⁵ como el parámetro para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad oficial, en el que considera su buena asociación a la adiposidad total y su fuerte correlación epidemiológica con la morbimortalidad asociada a la obesidad en niños, niñas, adolescentes y adultos siendo utilizados de forma fiable y con un alto grado de validez⁶¹.

Dentro del estudio realizado por Arévalo-Cruz, et al. en los resultados de su estudio se determinó los valores predictivos positivos de 78.1% para el IMC en el caso de los varones y en las mujeres el valor predictivo positivo fue del 38.4%. Los valores predictivos negativos fueron del 81.4% en varones y el 98.1% en las mujeres⁶⁵.

Según Moreno Manuel explica la siguiente clasificación del IMC de la OMS⁶⁶:

Tabla N1. **Clasificación del IMC según la OMS 1**

<i>Clasificación</i>	<i>IMC (kg/m²)</i>
<i>Bajo Peso</i>	<18.5
<i>Normo-peso</i>	18.5-24.9
<i>Sobrepeso</i>	25-29.9
<i>Obesidad Grado I o moderada</i>	30-34.9
<i>Obesidad Grado II o severa</i>	35-39.9
<i>Obesidad Grado III o mórbida</i>	≥ 40

2.2.3 Relación entre la circunferencia de cintura y los adolescentes.

Según Allen y Waterm, en su estudio publicado el 2019, definen a la adolescencia como una etapa de transición entre la niñez y adultez, donde existen grandes cambios en el crecimiento y desarrollo, y en la forma en que el adolescente se relaciona con el mundo⁶⁷. Estos cambios son físicos, sexuales, cognitivos, sociales y emocionales, además es una época de florecimiento en proyectos y descubrimiento sobre sí mismos La OMS define a la

adolescencia como el periodo comprendido entre 10 y 19 años, en donde encontramos tres etapas⁴⁶:

Según Allen, et al. La clasificación que propone la OMS y la UNICEF son; adolescencia Temprana: periodo comprendido entre 10 a 13 años, aquí se da el estirón, existen cambios de voz, aparece vello en pubis y axila^{46,67}; adolescencia media: periodo de 14 a 16 años, aquí comienza el interés en las relaciones románticas y sexuales, quieren lograr mayor independencia y mejoran su construcción de identidad^{46,67}; y la adolescencia tardía: comprendida entre los 17 y puede extenderse hasta los 21 años, aquí buscan la aceptación por parte de sus pares para definir su identidad, empieza su preocupación por el futuro y sus decisiones son el eslabón para llegar a sus metas y las relaciones románticas se tornan más estables^{46,67}.

Según el autor Martin Aragon, la relación entre la circunferencia de cintura y los adolescentes radica en la importancia del aumento de las necesidades nutricionales, pues si la ingesta no es adecuada existe un exceso o deficiencia de micronutrientes ocasionando que se produzcan problemas relacionados con la malnutrición. Los hábitos alimentarios, se ven influenciados por preferencias alimentarias que se desarrollan durante la infancia. El entorno familiar y escolar también influye en la actitud que tiene el niño hacia cierto grupo de alimentos. La conducta alimentaria del adolescente se destaca por: omitir comidas, ingerir refrigerios, mayor consumo de comidas rápidas, seguir dietas de internet sin consulta médica y realizar actividad física intensa o el extremo que es pasar horas frente al televisor, computador o celular⁶⁸.

2.2.4 Indicador Cintura – Talla en la adolescencia

Según Dolores et al. El denominado índice cintura-talla, ha demostrado que, durante la adolescencia, tiene bastante éxito en la detección de riesgo metabólico, es decir el sobrepeso y obesidad e incluso es mejor que otros indicadores antropométricos como el IMC, perímetro de la cintura y todos los perímetros, además ya no es necesario comparar los datos obtenidos con los percentiles de talla/edad según la OMS, ya que estos permanecerán estables durante el crecimiento⁶⁹.

Según el estudio “Índice cintura-estatura como indicador de riesgo metabólico” realizado en México, las mediciones del índice cintura-estatura ha demostrado una gran afinidad al diagnóstico de obesidad visceral, en ambos géneros y en diversas edades, se menciona que tiene mayor efectividad que los métodos más utilizados, es decir índice de masa corporal y el perímetro de cintura⁷⁰.

El índice cintura-talla (ICT) es fácil de medir, está relacionado con marcadores cardiometabólicos en la infancia y adolescencia, además de esto, se relaciona íntimamente

con el IMC al momento de diagnosticar sobrepeso y la obesidad. Valores elevados superiores a 0,50 se asocian con elevadas concentraciones de triglicéridos, colesterol y glucosa en sangre, así como con hipertensión arterial en varones y mujeres de distinto origen étnico⁷¹.

Un estudio que fue realizado en Brasil por Silva Magalhães et al. la distribución de la grasa corporal se puede verificar mediante varios parámetros antropométricos e incluso actualmente se utilizan unos que han demostrado ser más efectivos y su método es sencillo, entre los nuevos indicadores para determinar la adiposidad central podemos encontrar al perímetro de cintura, relación cintura-talla y perímetro de cuellos, estos pueden ser utilizados en adolescentes de diferentes edades como nuevos métodos diagnósticos²⁵.

El ICT, no necesariamente se compara con algún otro patrón para su medición puesto que este es un valor estable durante el crecimiento, no varía ni con el género, edad ni maduración sexual, además de ello, estudios recientes han demostrado que el ICT tiene mayor éxito en la detección y pronóstico del riesgo cardiometabólico, asociándose así con enfermedades como el sobrepeso y obesidad⁷².

Según Marrodán, et al. en su estudio realizado se publica que los datos sobre la sensibilidad y especificidad del ICT superan a 79% y rebasan el 90% respectivamente, por otro lado, el ABC, que media la exactitud global de la prueba, oscila entre el 0,786 (para el sobrepeso en varones) y el 0,953 (para la obesidad en las mujeres)⁶⁹.

Para el ICT, la referencia para niños y adolescentes, es de 0,51 en sexo masculino y 0,50 en sexo femenino, para obesidad, y de 0,47-0,48 para sobrepeso así para niños y adolescentes se tiene Déficit ($ICT < 0,43$); Normal ($0,43 \leq ICT < 0,51$); Sobrepeso ($0,51 \leq ICT < 0,55$) y Obesidad ($ICT \geq 0,55$)^{50,73}.

Otra forma de calcular el ICT es dividiendo el Perímetro de la cintura (cm) sobre la Estatura (cm)⁷¹.

2.2.5 Indicador Peso Circunferencia de Cintura en la adolescencia

Para poder identificar y valorar el Índice Peso-Circunferencia de Cintura (IPCC), por ser un indicador nuevo, se asumió como valor de referencia el Percentil 85, el cual está próximo al valor de la media y se clasificó según las siguientes categorías: Déficit ($IPCC < 0,44$); Normal ($0,44 \leq IPCC < 0,80$); Sobrepeso ($0,80 \leq IPCC < 0,98$) y Obesidad ($IPCC \geq 0,98$)^{50,74}.

Según Bauce en el 2021, la prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow, permite verificar que la curva ROC se aleja de la diagonal y el área bajo la curva es de 0,983, lo que nos orienta a una capacidad discriminatoria del modelo con una alta sensibilidad y especificidad⁷⁵.

Tras analizar la investigación en el presente estudio, se observa que no existen evidencias, ni estudios a nivel nacional y escasos a nivel mundial acerca del uso de los índices aplicados, y qué, por lo tanto, el índice cintura talla (ICT) se define como una sencilla técnica antropométrica asociada con estándares cardio metabólicos en la infancia y adolescencia⁷⁶; el Índice Peso-Circunferencia de Cintura (IPCC) se define como una relación entre el peso y la circunferencia de cintura aplicables en la adolescencia sin tener amplia relación con la actualidad ya que se consideran parámetros nuevos, los cuales, en primera instancia se están empezando a implementar en países desarrollados⁵⁰.

CAPÍTULO III

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Identificar el índice de la circunferencia de la cintura como indicador de sobrepeso y obesidad en adolescentes de entre 14 y 19 años de la Unidad Educativa De Sinincay, Cuenca 2022-2023.

3.2 Objetivos específicos

- Caracterizar la población en relación a sexo, edad.
- Establecer el índice de estado nutricional (IMC) en los adolescentes.
- Identificar el Índice Cintura-Talla (ICT) en los adolescentes.
- Establecer el Índice Peso-Circunferencia de Cintura (IPCC).
- Relacionar la obesidad y sobrepeso con los índices: Circunferencia de Cintura (CC); Cintura-Talla (ICT).

CAPÍTULO IV

4 DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo-descriptivo, tipo de validez de prueba diagnóstica.

4.2 ÁREA DE ESTUDIO

se aplicó en la Unidad Educativa de Sinincay de la Ciudad de Cuenca.

4.3 UNIVERSO Y MUESTRA

Se trabajó con el universo a partir de los 14 años hasta 19 años pertenecientes al primero hasta el tercero de bachillerato, ya que no existen adolescentes menores de 14 años en estos niveles educativos, siendo un total de 250 estudiantes.

4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Criterios de Inclusión:

- Todos los estudiantes de primero a tercero de bachillerato de la Unidad Educativa de Sinincay. Dentro de las edades de 14 hasta 19 años.
- Estudiantes pertenecientes al periodo 2022-2023
- Estudiantes que cursen en la jornada vespertina.

Criterios de Exclusión:

- Estudiantes con discapacidad
- Adolescentes con Psicosis (alteración neurológica)
- Estudiantes bajo el efecto de estupefacientes al momento de toma de la muestra
- Adolescentes embarazadas

4.5 VARIABLES DE ESTUDIO

Edad, sexo, estado nutricional, circunferencia de la cintura, índice de cintura-talla y índice peso-circunferencia de cintura.

Operacionalización de Variables (VER ANEXO 1)

4.6 MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

4.6.1 Método

Se utilizó el método de observación y medición, es decir se recolectó datos demográficos con preguntas específicas como la edad y sexo, las cuales fueron aplicados en los estudiantes de primero a tercero de bachillerato al momento de la única recolección de la información que fue el primer contacto.

4.6.2 Técnica

Para la obtención de la información de las variables sociodemográficas y variables no definidas sobre los índices antropométricos, se utilizó la toma de datos directos, mediante índices antropométricos y de la circunferencia de cintura estándares.

4.6.3 Instrumentos:

➤ **Índice de Quetelet (IMC) según la OMS** ⁷⁸

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{altura (m)}^2$$

1. Pesar al paciente
2. Tallar al estudiante
3. Multiplicar la talla del paciente dos veces
4. Aplicar la fórmula, dividiendo el peso entre la talla al cuadrado.
5. Obtención del resultado.
6. Traficación en la curva de la OMS

Clasificación del IMC según la OMS:

- **Bajo Peso:** <18.5
- **Normopeso:** 18.5-24.9
- **Sobrepeso:** 25-29.9
- **Obesidad grado I:** 30-34.9
- **Obesidad Grado II:** 35-39.9
- **Obesidad Grado III:** ≥ 40

➤ **Índice de cintura-talla (ICT)** ^{71 79}

$$\text{ICT} = \text{Perímetro de la cintura (cm)} / \text{Estatura (cm)}$$

1. Se solicitó al estudiante que se ponga de pie con los pies juntos, brazos paralelos al cuerpo y abdomen relajado.
2. Trace de una línea imaginaria desde el hueso de la axila hasta la cresta iliaca.
3. Identificar la última costilla y parte superior de la cresta iliaca, en este punto medio se encuentra la cintura.
4. Colocar la cinta métrica justo por encima del ombligo.
5. Evitar dejar los dedos entre la cinta métrica.
6. Registrar el resultado

Clasificación:

- **Déficit** (ICT<0,43)
- **Normal** (0,43≤ICT<0,51)
- **Sobrepeso** (0,51≤ICT<0,55)
- **Obesidad** (ICT≥0,55)

➤ **Índice peso circunferencia de cintura (IPCC)** ⁵⁰

IPCC = P/CC

1. Registrar los datos de peso del paciente tomados con anticipación
2. Registrar los datos de circunferencia de cintura del paciente tomados con anticipación
3. Aplicar la formula, dividiendo el peso entre el índice de circunferencia
4. Registrar el resultado

Clasificación:

- **Déficit** (IPCC < 0,44)
- **Normal** ($0,44 \leq \text{IPCC} < 0,80$)
- **Sobrepeso** ($0,80 \leq \text{IPCC} < 0,98$)
- **Obesidad** (IPCC $\geq 0,98$).

4.7 PROCEDIMIENTOS

4.7.1 Autorización

Se solicitó la autorización a la Mgs Mery Mariana Vicuña Trelles del Distrito Norte de la ciudad de Cuenca 01D01 y a la Directora Alexandra Coronel, Rectora de la Unidad Educativa de Sinincay con la finalidad de realizar la toma de datos antropométricos a los estudiantes de primero a tercero de bachillerato mediante un permiso legal.

4.7.2 Capacitación

Las investigadoras del presente estudio recibieron las cátedras de Investigación Básica, Bioestadística e Investigación Aplicada I y II; en donde pudieron adquirir los conocimientos necesarios para la búsqueda de artículos científicos basados en evidencia sobre el tema de investigación, además de recibir capacitación por parte de la asesora y directora de tesis quienes se aseguraron de evitar sesgos que influyan en los resultados del estudio, todo esto con la finalidad de realizar una investigación de utilidad para la sociedad.

4.7.3 Supervisión y proceso

Este trabajo investigativo fue realizado por Ana Belén Suárez y Katherine Muñoz, guiado y supervisado por la Lic. Nube Janeth Clavijo Morocho docente de la carrera de Enfermería de la Universidad de Cuenca.

4.8 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS

El análisis de la investigación validación de pruebas las técnicas fueron esencialmente estadísticas y analizados con el programa estadístico SPSS en su versión prueba, para su

tabulación, los resultados obtenidos fueron ordenados en tablas, en donde, una vez obtenido el índice de masa corporal (IMC) reflejado por la relación entre el peso y talla, circunferencia de cintura (CC) y el índice peso circunferencia de cintura (IPCC), se insertó en estadística los datos obtenidos en base a la clasificación individual de cada índice para poder relacionar los parámetros con sobrepeso y obesidad, de tal forma que se estableció la relación que afiance nuestra hipótesis, distribuyéndolos de la siguiente manera:

- **Edad:** Representado en frecuencia y porcentajes de acuerdo a la clasificación de la OMS, en adolescentes media y tardía comprendidos entre 14 y 16 años y 17 y 19 años respectivamente.
- **Estado nutricional:** clasificación en base al Índice de Masa Corporal mediante la fórmula; $IMC = \text{Peso (kg)} / \text{altura (m)}^2$. (Ver anexo 2 de la OMS)
- **Indicador antropométrico:** la obtención de los datos fue en base a la medición de la circunferencia de cintura por encima del ombligo, mediante el uso de una cinta métrica. (Ver anexo 3 de la OMS)

4.9 ASPECTOS ÉTICOS

Consentimiento Informado (VER ANEXO 4 y 5)

Confidencialidad: Nuestra investigación pretendió garantizar y proteger la información obtenida en la toma de los valores de los diversos índices antropométricos establecidos, no se divulgará ningún tipo de dato, nos manejaremos con datos anónimos para salvaguardar la privacidad y la confidencialidad de los participantes de la siguiente manera; controlando el acceso a la información en donde podremos acceder sólo a la información que necesitamos para el cumplimiento de las finalidades del proyecto, se informó a los colaboradores con la finalidad de estimular la comunicación entre los participantes y las investigadoras y hacer que la seguridad sea una prioridad, además, cabe recalcar que se resguarda la información obtenida mediante este estudio para utilizarla en investigaciones posteriores.

La toma de las medidas antropométricas se realizó en un ambiente que salvaguarde la privacidad del menor de edad, estando únicamente presentes las investigadoras y un tutor/docente: para la talla y peso: se pidió al estudiante que se retire chompa, casacas, zapatos y objetos que se encuentre dentro de su uniforme que pueda alterar el resultado. Para la medición de la circunferencia de la cintura, él estudiante se subió la prenda de vestir hasta el margen costal derecho e izquierdo. Y el pantalón o la falda dos centímetros infra umbilicales, que permita obtener el espacio/ punto medio entre el reborde costal y el borde superior de la cresta iliaca.

Riesgos: La investigación realizada presentó un riesgo mínimo, ya que no se realizó intervenciones invasivas, únicamente se tomó las medidas necesarias para precautelar la privacidad de la información, la cual fue manejada únicamente por las autoras y transcrita para su respectivo análisis, no se expondrán bajo ningún concepto los nombres de los participantes, ni serán tomados en cuenta datos personales irrelevantes para este estudio.

Beneficios: Este estudio permitió beneficiar a los adolescentes de la Unidad Educativa de Sinincay, ya que brindó conocimientos sobre los porcentajes de malnutrición con el fin de concientizar sobre el tipo de alimentación y estilo de vida que han llevado en las etapas anteriores.

Autonomía: Los participantes recibieron toda la información con respeto a la investigación, de tal manera que el estudiante conozca y comprenda en consiste su participación en la investigación eligiendo la participación voluntaria en el mismo. El financiamiento: fue en su totalidad por las investigadoras.

Conflicto de interés: se declaró que no existen conflictos de intereses de ningún tipo. No se obtuvieron beneficios directos a más del conocimiento científico que se adquirió para la colectividad. La identidad de los participantes se mantuvo en el anonimato, para ello, al momento del análisis de los datos, se utilizó identificadores numéricos y culminada la investigación se mantiene en archivo la base de datos y los formularios durante un periodo de 2 años; cumplido el tiempo mencionado la investigadora principal eliminará la información. La población fue vista con todo respeto, siempre teniendo en cuenta el trato y dignidad humana.

Finalmente, los datos están almacenados en el repositorio de la Universidad para fines académicos.

CAPÍTULO V

5 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En el presente capítulo se detallan los resultados obtenidos de los instrumentos aplicados a 250 estudiantes de la Unidad Educativa de Sinincay de la ciudad de Cuenca, se da a conocer mediante una tabla basal de variables sociodemográficas generales, gráficos de variables independientes y finalmente tablas cruzadas de asociación las variables.

Tabla 2- Distribución de 250 adolescentes de la Unidad educativa de Sinincay según: sexo y edad.

Variable	Frecuencia N= 250	Porcentaje 100%
Sexo		
Hombre	76	30.4
Mujer	174	69.6
Edad		
14-16 años	183	73.2
17-19 años	67	26.8

Fuente: Base de datos SPSS

Elaborado por: Ana Belén Suárez y Katherine Muñoz

Se observa que el grupo etario más frecuente fue el sexo femenino con 69.6% de edades entre los 14-16 años con 73.2%.

Tabla 3 – Distribución de 250 adolescentes de la Unidad educativa de Sinincay. Según: Índice de Masa Corporal (IMC)

Variable		Frecuencia N= 250	Porcentaje 100%
IMC	BAJO PESO	24	8,5
	NORMOPESO	117	41,6
	SOBREPESO	70	27,8
	OBESIDAD	33	10,3
	OBESIDAD GRADO I	4	1,4
	OBESIDAD GRADO II	2	,7
Total		250	100,0

Fuente: Base de datos SPSS

Elaborado por: Ana Belén Suárez y Katherine Muñoz

Se detalla el normo-peso (41,6%) seguido del sobrepeso (27.8%). Y un 8,5% de bajo peso.

Tabla 4- Distribución de 250 adolescentes de la Unidad educativa de Sinincay. Según: Clasificación del índice Cintura – Talla.

<i>Índice de Cintura-Talla</i>		
Variable	Frecuencia N= 250	Porcentaje 100%
Déficit (ICT<0,43)	48	19.2
Normal (0,43≤ICT<0,51)	116	46.4
Sobrepeso (0,51≤ICT<0,55)	39	15.6
Obesidad (ICT≥0,55)	47	18.8
Total	250	100,0

Fuente: Base de datos SPSS

Elaborado por: Ana Belén Suárez y Katherine Muñoz

El índice de cintura es normal con 46.4%, sin embargo, existe un déficit significativo de 19,2%.

Tabla 5- *Distribución de 250 adolescentes de la Unidad educativa de Sinincay. Según: Clasificación del índice Peso- Circunferencia Cintura*

<i>Índice de Peso-Circunferencia Cintura</i>		
Variable	Frecuencia N= 250	Porcentaje 100%
Déficit (IPCC < 0,44)	2	0.8
Normal (0,44 ≤ IPCC < 0,80)	130	52.0
Sobrepeso (0,80 ≤ IPCC < 0,98)	97	38.8
Obesidad (IPCC ≥ 0,98).	21	8.4
Total	250	100,0

Fuente: Base de datos SPSS

Elaborado por: Ana Belén Suárez y Katherine Muñoz

La población de estudio presenta un Índice de peso circunferencia cintura del 47,2% de alteración, siendo el sobrepeso el más elevado con 38.8%.

Tabla 6- Relación entre obesidad y sobrepeso con el índice: Circunferencia de Cintura (**CC**); índice cintura talla (**ICT**) de los adolescentes de la Unidad educativa de Sinincay.

		CC				CHI ₂
		DÉFICIT	NORMAL	SOBREPESO	OBESIDAD	
ESTADO NUTRICIONAL	BAJO PESO	10	8	1	5	0,0 00
	NORMOPESO	26	66	14	11	
	SOBREPESO	6	35	13	17	
	OBESIDAD	4	6	10	9	
	OBESIDAD GRADO I	1	1	0	2	
	OBESIDAD GRADO II	1	0	0	2	
	Total	48	118	38	46	250

		ICT				CHI ₂
		DÉFICIT	NORMAL	SOBREPESO	OBESIDAD	
ESTADO NUTRICIONAL	BAJO PESO	0	20	2	0	0,000
	NORMOPESO	3	77	42	0	
	SOBREPESO	0	26	36	9	
	OBESIDAD	0	4	17	8	
	OBESIDAD GRADO I	0	0	2	2	
	OBESIDAD GRADO II	0	0	1	1	
	Total	3	127	100	20	250

CONSOLIDADO DE LAS VARIABLES RELACIONADAS

Variables que correlacionan	Chi ₂
IMC-CC	0,000
IMC- ICT	0,000

Fuente: Base de datos SPSS

Elaborado por: Ana Belén Suárez y Katherine Muñoz

Se observa que existe una relación estadísticamente significativa entre el IMC y las dos variables estudiadas.

CAPÍTULO VI

6 DISCUSIÓN

El presente estudio estuvo conformado por una población predominantemente femenina (69.9%), edades entre los 14 y 16 años (73.2%), datos relativamente similares a los resultados de Baucé, en el 2018, donde su población sociodemográfica fue conformada por el 50% de sexo femenino, la edad entre 10-14 años⁷⁴. Y para el 2021 el mismo autor, trabajó con 950 adolescente; de ellos el 50.2% de sexo femenino⁷⁵. Así también del estudio realizado por Mederico M. et al, en Venezuela en el cual su muestra estuvo constituida el 51% (469) de sexo femenino y el 49% por el sexo masculino (450), demostrando que no existió una diferencia estadística en la distribución del sexo⁴⁹.

El IMC de los adolescentes es normo-peso (41%), sobrepeso (27.8%), Obesidad (12%). Y un 8,5% de bajo peso. Estos datos fueron similares a los encontrados dentro del estudio “Valores de referencia de la circunferencia de la cintura e índice de la cintura cadera en adolescentes de Mérida”, sus resultados obtenidos en una muestra de 919 adolescentes fueron el 72,8% (669) se encontraban en normopeso, el 9,8% (90) en bajo peso, el 9,6% (88) en sobrepeso y finalmente el 7,8% (72) en obesidad⁴⁹.

Difieren al estudio denominado “Índice Peso Circunferencia de Cintura como indicador complementario de sobrepeso y obesidad en el 2020⁵⁰, el cual refleja que la prevalencia de sobrepeso (5,5%) y obesidad 2,9%. Del mismo modo el estudio de Padrón Martínez y colaboradores, obtuvo 32.7% adolescentes con obesidad, siendo el predominio en género masculino con 51.6%⁸⁰.

Datos similares fueron analizados por Bauce (2011) en su estudio denominado “Comparación entre referencias del IMC, para obesidad y sobrepeso, en niños de tres ciudades de Venezuela” quién expresa que para el IMC se tienen los promedios $20,14 \pm 2,69$ kg/m² y $22,30 \pm 3,08$ kg/m² para los grupos de 13 a 15 años y 16 o más años, respectivamente. En el caso del grupo de 12 años tiene el promedio $18,09 \pm 2,59$ kg/m² para el IMC⁸¹.

En el estudio cubano de Carmenate, et al, denominado “Obesidad y circunferencia de la cintura en adolescentes madrileños” presentó un IMC dentro de los rangos de normalidad; el 13,3 % fue clasificado como sobrepeso para la población femenina y el 11,7 % para la población masculina, con una prevalencia de obesidad del 10,8 % en mujeres y 6,5 % en hombres⁸².

Dichos datos difieren de los obtenidos por Macías Tomei, et al, en su estudio denominado “Perfil antropométrico, bioquímico y de presión arterial en escolares obesos de Caracas, según estrato social” con un registro de IMC de 22.3 ± 3.1 y 25.1 ± 2.2 kg/m² para los grupos de edades de 9-11 años y 13-15 años, respectivamente⁸³; estos valores son similares a los obtenidos por Lliebre Santos et al. (2000) en población de estudio de 4 a 18 años, con un IMC de 19.1 kg/m² y 20.2. kg/m²⁸⁴.

Luengo, et al, en su estudio “ Validación de índices antropométricos alternativos como marcadores del riesgo cardiovascular” menciona que los índices antropométricos expresados como índice circunferencia de cintura (ICC), índice cintura talla (ICT) mostraron correlación estadística significativa con el riesgo cardiovascular de la siguiente manera; ICC ($r=0,48$), el índice cintura/talla (ICT) ($r=0,41$) y la CC ($r=0,45$) siendo muy exactos⁸⁵.

En relación al índice cintura talla se encontró que el 46% ($0,43 \leq \text{ICT} < 0,51$) es normal seguido por el 18 % obesidad ($\text{ICT} \geq 0,55$), y del índice peso circunferencia cintura el 52% ($0,44 \leq \text{IPCC} < 0,80$), seguido del sobre-peso el 38% ($0,80 \leq \text{IPCC} < 0,98$) a diferencia del estudio de Ojeda Nahuelcura encuentra 71 adolescentes (15,6%), clasificados con riesgo ($\text{IPCC} \geq 0,66$). Así también en el estudio de Zermeño-Ugalde Pablo en el 2020 se encontraron con $\text{CC} \geq 90\text{cm}$ el 34% y $\geq 102\text{cm}$ el 9.5%. En las adolescentes femeninas con un $\text{ICE} \geq 0.5$ se encontró en $\text{CC} \geq 80\text{cm}$ en el 40.6% y $\geq 88\text{cm}$ en el 20.3%⁸².

Según el estudio realizado en el 2020 por Zermeño P y colaboradores en la muestra conformada por 372 adolescentes en el índice cintura talla se observó que 122 (31,7%) tiene un promedio de 0.47 ± 0.07 , predominando el sexo masculino con 63 (51,6%), por otro lado en el sexo femenino el valor fue de un $\text{ICT} \geq 0.5$ en 59 (48.4%), es decir un gran porcentaje de adolescentes se clasificaron en sobrepeso y obesidad⁸⁰.

En el estudio denominado “Relación del índice cintura-talla (ICT) con cintura e Índice de Cintura Cadera como predictor para obesidad y riesgo metabólico en adolescentes de secundaria” por Zermeño, et al, relaciona al ICT con 32,7% de adolescentes con un promedio de 0.47 ± 0.07 , con influencia de género masculino con 51.6%, difiriendo con el género femenino con 48.4% con una sensibilidad del 95% y especificidad 77%⁸⁶.

Dentro de la relación entre las variables cintura-circunferencia – IMC / cintura talla – IMC existe una relación significativa (0,000). Así también en el estudio denominado “Relationship between body mass index and waist to height ratio in childhood” se encontró una asociación creciente entre el IMC y la relación cintura talla, según los coeficientes de correlación para el grupo de edad mayor a 10 años el valor significativo fue de (0,001)⁸⁷. En un estudio realizado por Damasceno y colaboradores la relación entre el IMC y la circunferencia de la cintura tuvo una relación significativa de (0,001), valores que fueron similares en investigaciones

internacionales; dando como resultado un gran valor predictivo para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad en adolescentes⁸⁸.

Datos contrarios se obtuvo del estudio denominado “Correlación entre Índice de Masa Corporal y Circunferencia de cintura en Chile” donde el valor p obtenido fue de (0.846)¹⁶. De la misma manera en un estudio realizado en el 2019 por Kuciene y Dulskiene, demostraron que en su estudio se encontró una débil relación entre estos dos indicadores antropométricos en adolescentes hasta 19 años con valor p de (0.560) en adolescentes de sexo masculino y un valor p de (0.597) para las mujeres⁸⁹.

Sin embargo el estudio de Buce encontró que los promedios del IPCC son estadísticamente significativos ($p=0,000$)¹⁶. De igual forma el estudio de Cedeño encuentra una sensibilidad del 95% y especificidad 77%, quien determina que el ICE ≥ 0.5 es una medida sensible para identificar obesidad en adolescentes y encontrar relación con riesgo metabólico pudiendo ser utilizada de diagnóstico en adolescentes ⁸³. Este es uno de los indicadores antropométricos más nuevo dentro de las investigaciones realizadas para determinar el estado nutricional en la población adolescente.

CAPÍTULO VII

7 CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusión

- El presente estudio estuvo conformado por una población predominantemente femenina (69.9%), edades entre los 14 y 16 años (73.2%)
- El IMC de los adolescentes es normo-peso (41%), sobrepeso (27.8%), Obesidad (12%). Y un 8,5% de bajo peso.
- En relación al índice cintura talla se encontró que el 46% ($0,43 \leq ICT < 0,51$) es normal seguido por el 18 % obesidad ($ICT \geq 0,55$).
- La relación circunferencia cintura es el 52% ($0,44 \leq IPCC < 0,80$), seguido del sobrepeso el 38% ($0,80 \leq IPCC < 0,98$).
- Dentro de la relación entre las variables cintura-circunferencia – IMC / cintura talla – IMC existe una relación significativa (0,000).

7.2 Recomendaciones

- Se recomienda continuar con nuevas investigaciones para confirmar la utilización de nuevos indicadores complementarios que permitan identificar sobrepeso y obesidad en los adolescentes y, además se pueda influir el uso de estos indicadores como el índice de cintura-talla e índice peso-circunferencia de cintura dentro de los servicios de salud principalmente implementar en la atención primaria de salud.
- Se debe considerar los resultados obtenidos por medio de este estudio como un medio de sugerencia para los futuros profesionales o trabajadores de salud para seguir indagando e investigando acerca de estos nuevos indicadores de bajo costo que pueden generar un gran beneficio dentro de los servicios hospitalarios mediante la toma de medidas antropométricas básica y aplicación de fórmulas.

8 Referencias

1. MSP. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición – ENSANUT – Ministerio de Salud Pública [Internet]. [citado 12 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion-ensanut/>
2. Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ. Actividad física, condición física y sobrepeso en niños y adolescentes: evidencia procedente de estudios epidemiológicos. *Endocrinol Nutr.* 1 de octubre de 2013;60(8):458-69.
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). Obesidad y sobrepeso [Internet]. [citado 12 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
4. Vega Abascal1 JB, Leyva Sicilia Y, Teruel Ginés R, Vega Abascal1 JB, Leyva Sicilia Y, Teruel Ginés R. La circunferencia abdominal. Su inestimable valor en la Atención Primaria de Salud. *Correo Científico Médico.* marzo de 2019;23(1):270-4.
5. Benjumea R. MV, Molina de S. DI, Arbeláez B. PE, Agudelo G. LM. Circunferencia de la cintura en niños y escolares manizaleños de 1 a 16 años. *Rev colomb cardiol.* 2008;23-34.
6. Antunes NMN, Silveira MF, Silva RRV, Rocha JSB, Oliveira FPSL de, Ruas SJS, et al. Diagnostic performance of anthropometric indicators used to assess excess body fat in adolescence. *Rev paul pediatr* [Internet]. 6 de julio de 2022 [citado 12 de enero de 2023];41. Disponible en: <http://www.scielo.br/j/rpp/a/hZ6QghJ64LHPTvDK7DRrbZt/>
7. Organización Mundial de la Salud (OMS). Salud del adolescente [Internet]. [citado 12 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/health-topics/adolescent-health>
8. Hirschler V, Aranda C, Calcagno M de L, Maccalini G, Jadzinsky M. Can waist circumference identify children with the metabolic syndrome? *Arch Pediatr Adolesc Med.* agosto de 2005;159(8):740-4.
9. Williams CL, Hayman LL, Daniels SR, Robinson TN, Steinberger J, Paridon S, et al. Cardiovascular health in childhood: A statement for health professionals from the Committee on Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young (AHOY) of the Council on Cardiovascular Disease in the Young, American Heart Association. *Circulation.* 2 de julio de 2002;106(1):143-60.
10. Aráuz-Hernández AG, Guzmán-Padilla S, Roselló-Araya M. La circunferencia abdominal como indicador de riesgo de enfermedad cardiovascular. *Acta Médica Costarricense.* septiembre de 2013;55(3):122-7.
11. Carmenate Moreno MM, Dolores Marrodán Serrano M, Mesa Saturnino MS, González Montero de Espinosa M, Alba Díaz JA. Obesidad y circunferencia de la cintura en adolescentes madrileños. *Revista Cubana de Salud Pública.* septiembre de 2007;33(3):0-0.
12. Pajuelo J, Canchari E, Carrera J, Leguía D. La circunferencia de la cintura en niños con sobrepeso y obesidad. *Anales de la Facultad de Medicina.* septiembre de 2004;65(3):167-71.
13. Vargas ME, Souki A, Ruiz G, García D, Mengual E, González CC, et al. Percentiles de circunferencia de cintura en niños y adolescentes del municipio Maracaibo del Estado Zulia, Venezuela. *Anales Venezolanos de Nutrición.* junio de 2011;24(1):013-20.

14. Bojórquez-Díaz CI, Castro-Robles AI, Mejía-León ME, Díaz-López K de J, Quintana-López VA. Asociación del índice de masa corporal y relación cintura/estatura con la presión arterial como factor de riesgo metabólico en estudiantes universitarios. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición (ALAN)*. 2021;71(3):178-88.
15. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 6 de mayo de 2000;320(7244):1240-3.
16. Ojeda Nahuelcura R, Cresp Barría M. Correlación entre Índice de Masa Corporal y Circunferencia de Cintura en una Muestra de Niños, Adolescentes y Adultos con Discapacidad de Temuco, Chile. *International Journal of Morphology*. diciembre de 2011;29(4):1326-30.
17. Garcia DM, Mekitarian Filho E, Gilio AE, Lotufo JPB, Lo DS. Estado nutricional, autopercepção do estado nutricional e experimentação de drogas lícitas em adolescentes. *Rev Paul Pediatr*. 1 de septiembre de 2015;33(3):332-9.
18. Durá Travé T, Mauleón Rosquil C, Gúrpide Ayarra N. Valoración del estado nutricional de una población adolescente (10-14 años) en atención primaria. Estudio evolutivo (1994-2000). *Aten Primaria*. 30 de noviembre de 2001;28(9):590-4.
19. Oliveira TMS, Faria FR de, Faria ER de, Pereira PF, Franceschini SCC, Priore SE. Estado nutricional, alterações metabólicas e células brancas na adolescência¹. *Rev Paul Pediatr*. 1 de diciembre de 2014;32(4):351-9.
20. Torres-Valdez M, Ortiz-Benavides R, Sigüenza-Cruz W, Ortiz-Benavides A, Añez R, Salazar J, et al. Punto de corte de circunferencia abdominal para el agrupamiento de factores de riesgo metabólico: una propuesta para la población adulta de Cuenca, Ecuador. *Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo*. 1 de abril de 2016;53(2):59-66.
21. del Moral-Trinidad LE, Romo-González T, Carmona Figueroa YP, Barranca Enríquez A, Palmeros Exsome C, Campos-Uscanga Y. Potencial del índice de masa corporal como indicador de grasa corporal en jóvenes. *Enferm Clin*. 1 de marzo de 2021;31(2):99-106.
22. Bryce-Moncloa A, Alegría-Valdivia E, San Martín-San Martín MG. Obesidad y riesgo de enfermedad cardiovascular. *Anales de la Facultad de Medicina*. abril de 2017;78(2):202-6.
23. Mera-Gallego R, García-Rodríguez P, Fernández-Cordeiro M, Rodríguez-Reneda Á, Vérez-Cotelo N, Andrés-Rodríguez NF, et al. Factores de riesgo cardiovascular en adolescentes escolarizados (RIVACANGAS). *Endocrinol Nutr*. 1 de diciembre de 2016;63(10):511-8.
24. Luengo Pérez LM, Urbano Gálvez JM, Pérez Miranda M. Validación de índices antropométricos alternativos como marcadores del riesgo cardiovascular. *Endocrinol Nutr*. 1 de noviembre de 2009;56(9):439-46.
25. Magalhães EI da S, Sant'Ana LF da R, Priore SE, Franceschini S do CC. Perímetro da cintura, relação cintura/estatura e perímetro do pescoço como parâmetros na avaliação da obesidade central em crianças. *Rev paul pediatr*. septiembre de 2014;32:273-81.

26. Castro Burbano J, Fajardo Vanegas P, Robles Rodríguez J, Pazmiño Estévez K. Relación entre ingesta dietética de calcio y adiposidad corporal en adolescentes mujeres. *Endocrinol Nutr.* 1 de febrero de 2016;63(2):58-63.
27. Cervantes JM del C, González LG, Rosales AG. Relación entre el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa y la circunferencia de cintura en universitarios. *Investigación y Ciencia: de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.* 2015;(65):26-32.
28. Ravasco P, Anderson H, Mardones F. Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutrición Hospitalaria.* octubre de 2010;25:57-66.
29. Acosta García EJ, Duno Ruiz ML, Naddaf G, Sirit E, Camaran S. Evaluación nutricional y factores de riesgo cardiovascular en adolescentes universitarios. *Acta bioquímica clínica latinoamericana.* septiembre de 2018;52(3):303-13.
30. Carvajal Carvajal C. Síndrome metabólico: definiciones, epidemiología, etiología, componentes y tratamiento. *Medicina Legal de Costa Rica.* marzo de 2017;34(1):175-93.
31. Pelegrini A, Silva DAS, Silva JMF de L, Grigollo L, Petroski EL. Indicadores antropométricos de obesidade na predição de gordura corporal elevada em adolescentes. *Rev Paul Pediatr.* 1 de marzo de 2015;33(1):56-62.
32. Pereira PF, Faria FR de, Faria ER de, Hermsdorff HHM, Peluzio M do CG, Franceschini S do CC, et al. Indicadores antropométricos para identificar síndrome metabólica e fenotipo cintura hipertrigliceridêmica: uma comparação entre as três fases da adolescência. *Revista Paulista de Pediatria.* 1 de junio de 2015;33(2):194-203.
33. Martínez-Villanueva J. *Obesidad en la adolescencia.* 2017;
34. ENSANUT. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición [Internet]. ENCUESTAS. 2020 [citado 12 de enero de 2023]. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2020/informes.php>
35. Molina LM, Rivera DM, Rivera CM, Nolivos KZ, Romero MR, Durán FP. Índice de masa corporal y la circunferencia de la cintura como indicadores del estado de salud. *FACSALUD-UNEMI.* 7 de diciembre de 2021;5(9):4-13.
36. Buendía R, Zambrano M, Díaz Á, Reino A, Ramírez J, Espinosa E. Puntos de corte de perímetro de cintura para el diagnóstico de obesidad abdominal en población colombiana usando bioimpedanciometría como estándar de referencia. *Revista Colombiana de Cardiología.* 1 de enero de 2016;23(1):19-25.
37. Kaati G, Bygren LO, Pembrey M, Sjöström M. Transgenerational response to nutrition, early life circumstances and longevity. *Eur J Hum Genet.* julio de 2007;15(7):784-90.
38. Campayo ES, Azcárate AMPG de, Díaz-Parreño SA, Torres JMA, Moreiras GV, Cediell TP. Waist circumference as a prognostic index of childhood abdominal obesity: findings in the Spanish population. *Nutrición hospitalaria: Organo oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral.* 2021;38(1):85-93.
39. Moreira Andrés MN. ¿Qué medida antropométrica de exceso de peso discrimina mejor el riesgo cardiovascular? *Med Clin (Barc).* 3 de abril de 2010;134(9):396-8.

40. Eisenberg ML, Kim S, Chen Z, Sundaram R, Schisterman EF, Buck Louis GM. The relationship between male BMI and waist circumference on semen quality: data from the LIFE study. *Hum Reprod.* febrero de 2014;29(2):193-200.
41. Aguilar-Roa P, Echavarría-Sánchez M. Relación circunferencia abdominal e insulinoresistencia y su impacto en parámetros seminales. *Perinatología y Reproducción Humana.* 1 de junio de 2016;30(2):75-81.
42. Flores Navarro-Pérez C, González-Jiménez E, Schmidt-RioValle J, Meneses-Echávez JF, Correa-Bautista JE, Correa-Rodríguez M, et al. Nivel y estado nutricional en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia: estudio FUPRECOL. *Nutrición Hospitalaria.* agosto de 2016;33(4):915-22.
43. Ballesteros Rozo S. Factores individuales y colectivos asociados con la prevalencia de limitaciones funcionales del adulto mayor en Colombia. *Análisis Multinivel.* 2017.
44. Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública-INSPI. Líneas de Investigación – Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública-INSPI- Dr. Leopoldo Izquieta Pérez [Internet]. [citado 12 de enero de 2023]. Disponible en: <http://www.investigacionsalud.gov.ec/lineas-de-investigacion/>
45. S.A L. Constitución de la República del Ecuador | Actualizado 2023 [Internet]. Lexis S.A. [citado 12 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.lexis.com.ec/biblioteca/constitucion-republica-ecuador>
46. El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). ¿Qué es la adolescencia? [Internet]. [citado 12 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.unicef.org/uruguay/que-es-la-adolescencia>
47. Adolescentes, los más vulnerables ante la epidemia de obesidad: estudio [Internet]. <https://www.cronica.com.mx/>. 2022 [citado 16 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.cronica.com.mx/academia/adolescentes-vulnerables-epidemia-obesidad>
48. Cerda AR, Hernández RCL, Reyes SG, Santos GM, Péresmitré GG, Acevedo SP. Indicadores antropométricos en adolescentes mujeres y hombres del sur de Tamaulipas. Un estudio comparativo. *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.* 5 de junio de 2020;8(16):123-8.
49. Mederico M, Paoli M, Zerpa Y, Briceño Y, Gómez-Pérez R, Martínez JL, et al. Valores de referencia de la circunferencia de la cintura e índice de la cintura/cadera en escolares y adolescentes de Mérida, Venezuela: comparación con referencias internacionales. *Endocrinol Nutr.* 1 de mayo de 2013;60(5):235-42.
50. Bauce G, Moya-Sifontes MZ. Índice Peso Circunferencia de Cintura como indicador complementario de sobrepeso y obesidad en diferentes grupos de sujetos. *Revista Digital de Postgrado.* 2020;e195-e195.
51. Caicedo-Álvarez JC, Correa-Bautista JE, González-Jiménez E, Schmidt-RioValle J, Ramírez-Vélez R. Percentiles de circunferencia de cintura en escolares de Bogotá (Colombia): Estudio FUPRECOL. *Endocrinol Nutr.* 1 de junio de 2016;63(6):265-73.
52. Piazza N. La circunferencia de cintura en los niños y adolescentes. *Archivos argentinos de pediatría.* febrero de 2005;103(1):5-6.

53. Pozo Pozo D, del Toro Cámara A, Cuba Pasos Y, Monzón Tamargo M del J, Pita Valdés AC, Díaz Calzada M, et al. Estado nutricional y variables antropométricas en adolescentes del Policlínico Universitario "Luis Augusto Turcios Lima". *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río* [Internet]. agosto de 2021 [citado 12 de enero de 2023];25(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-31942021000400013&lng=es&nrm=iso&tlng=es
54. Cuervo-Sierra J. Índice de masa corporal y su relación con el cáncer. *Medicina Universitaria*. 1 de julio de 2011;13(52):119-21.
55. Arriba Muñoz A de, López Úbeda M, Rueda Caballero C, Labarta Aizpún JI, Ferrández Longás Á. Valores de normalidad de índice de masa corporal y perímetro abdominal en población española desde el nacimiento a los 28 años de edad. *Nutrición Hospitalaria*. agosto de 2016;33(4):887-93.
56. Curilem Gatica C, Almagià Flores A, Rodríguez Rodríguez F, Yuing Farias T, Berral de la Rosa F, Martínez Salazar C, et al. Evaluación de la composición corporal en niños y adolescentes: directrices y recomendaciones. *Nutrición Hospitalaria*. junio de 2016;33(3):734-8.
57. Kaufer-Horwitz M, Toussaint G. Indicadores antropométricos para evaluar sobrepeso y obesidad en pediatría. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*. diciembre de 2008;65(6):502-18.
58. León RC, Álvarez LMD, Pérez MB. Recomendaciones de la Sociedad Mexicana de Endocrinología Pediátrica, A.C. para el Tratamiento de Obesidad en Niños y Adolescentes. *Acta Pediátrica de México*. 2006;27(5):279-86.
59. Lugli Z. Control de la conducta en personas con diferentes índices de masa corporal. *Pensam psicol*. 20 de diciembre de 2017;16(1):83-94.
60. Wang YC, McPherson K, Marsh T, Gortmaker SL, Brown M. Health and economic burden of the projected obesity trends in the USA and the UK. *Lancet*. 27 de agosto de 2011;378(9793):815-25.
61. Tapia-Serrano MA, Vaquero-Solís M, Cerro-Herrero D, Sánchez-Miguel PA. Relación entre el Índice de Masa Corporal y el nivel de actividad física en adolescentes1. *Pensamiento Psicológico* [Internet]. 2020 [citado 12 de enero de 2023];18(2). Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/801/80164789006/html/>
62. Jiménez Candel MI, Carpena Lucas PJ, Ceballos-Santamaría G, Mondéjar Jiménez J, Monreal Tomás AB, Lozano Pastor VE. Causalidad entre factores de riesgo modificables y sobrepeso en adolescentes de 12-14 años. *An Pediatr (Barc)*. 1 de septiembre de 2021;95(3):159-66.
63. Wimmelmann CL, Hegelund ER, Folker AP, Just-Østergaard E, Osler M, Mortensen EL, et al. Prospective Associations of the Short Form Health Survey Vitality Scale and Changes in Body Mass Index and Obesity Status. *J Obes*. 2018;2018:3671953.
64. Hidalgo-Rasmussen CA, Ramírez-López G, Montaña Espinoza R, Hidalgo-San Martín A. Sobrepeso medido por IMC o percibido y comportamientos de control del peso en adolescentes universitarios de Ciudad Guzmán, Jalisco, México. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. marzo de 2012;62(1):53-9.

65. Cruz JRA, Carnero EÁ, García JCF, Expósito JB, Gil MC de A, Sardinha LB. Validez de los índices de masa corporal y de masa grasa como indicadores de sobrepeso en adolescentes españoles: estudio Escolola. *Medicina clínica*. 2010;135(1):8-14.
66. Moreno G. M. Definición y clasificación de la obesidad. *Rev Méd Clín Condes*. 2012;124-8.
67. Allen B, Waterman H. Etapas de la adolescencia [Internet]. *HealthyChildren.org*. [citado 12 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.healthychildren.org/Spanish/ages-stages/teen/Paginas/Stages-of-Adolescence.aspx>
68. Martín-Aragón S, Marcos E. La nutrición del adolescente. Hábitos saludables. *Farmacia Profesional*. 1 de noviembre de 2008;22(10):42-7.
69. Marrodán MD, Martínez-Álvarez JR, González-Montero De Espinosa M, López-Ejeda N, Cabañas MD, Prado C. Precisión diagnóstica del índice cintura-talla para la identificación del sobrepeso y de la obesidad infantil. *Med Clin (Barc)*. 15 de abril de 2013;140(7):296-301.
70. Valle-Leal J, Abundis-Castro L, Hernández-Escareño J, Flores-Rubio S. Índice cintura-estatura como indicador de riesgo metabólico en niños. *Revista chilena de pediatría*. junio de 2016;87(3):180-5.
71. SEDCA P por. Un nuevo y sencillo método para diagnosticar la obesidad infantil: el índice cintura/talla (ICT) | Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (S.E.D.C.A.) [Internet]. [citado 12 de enero de 2023]. Disponible en: <https://nutricion.org/un-nuevo-y-sencillo-metodo-para-diagnosticar-la-obesidad-infantil-el-indice-cintura-talla-ict/>
72. Sánchez M, Pontiles M, Jaeger AS. Índice cintura – talla, factor de riesgo cardio metabólico y su relación con el perfil lipídico en preescolares y escolares obesos. *Salus*. 2018;22(3):14-20.
73. Garrow JS, Webster J. Quetelet's index (W/H²) as a measure of fatness. *Int J Obes*. 1985;9(2):147-53.
74. Bauce G. Three indicators for overweight and obesity: BMI, CC and P/CC-index in children and adolescents: Pilot study. *MOJ Biol Med [Internet]*. 20 de agosto de 2018 [citado 12 de enero de 2023];Volume 3(Issue 3). Disponible en: <https://medcraveonline.com/MOJBM/MOJBM-03-00086.pdf>
75. Bauce G. Propuesta de un indicador para sobrepeso y obesidad, IPCC. 10 de diciembre de 2021;
76. Gotthelf S. Índice cintura / talla y perfil metabólico en niños y adolescentes de la ciudad de SALTA. *Revista de la Federación Argentina de Cardiología*. 2019;48(2):78-83.
77. Hernández Rodríguez J, Duchi Jimbo PN. Índice cintura/talla y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. *Revista Cubana de Endocrinología*. abril de 2015;26(1):66-76.
78. Índice de masa corporal (IMC) en niños - *HealthyChildren.org* [Internet]. [citado 16 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.healthychildren.org/Spanish/health-issues/conditions/obesity/Paginas/Body-Mass-Index-Formula.aspx>

79. MSP.NORMAS Y PROTOCOLOS DE ATENCIÓN INTEGRAL DE SALUD A LOS Y LAS ADULTOS.
80. Ugalde PZ, García VG, Hernández DG, Ramírez RAC. Relación del índice cintura-talla (ICT) con cintura e Índice de Cintura Cadera como predictor para obesidad y riesgo metabólico en adolescentes de secundaria. RESPYN Revista Salud Pública y Nutrición. 29 de septiembre de 2020;19(3):19-27.
81. Bauce G. Comparación entre referencias del IMC, para obesidad y sobrepeso, en niños de tres ciudades de Venezuela. Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel. junio de 2011;42(1):07-15.
82. Carmenate Moreno MM, Marrodán Serrano MD, Mesa Saturnino MS, Montero de Espinosa MG, Alba Díaz JA. Obesidad y circunferencia de la cintura en adolescentes madrileños. Rev cub salud pública. septiembre de 2007;33(3):0-0.
83. Bauce GJ. Identificación del riesgo de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. 2019;
84. Eyzaguirre C. F, Mericq G. V, Ceresa O. S, Youlton R. R, Zacarías S. J. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños que se controlan en pediatría ambulatoria en Clínica Las Condes. Revista chilena de pediatría. abril de 2005;76(2):143-9.
85. Validación de índices antropométricos alternativos como marcadores del riesgo cardiovascular [Internet]. [citado 28 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-pdf-S157509220972964X>
86. Ugalde PZ, García VG, Hernández DG, Ramírez RAC. Relación del índice cintura-talla (ICT) con cintura e Índice de Cintura Cadera como predictor para obesidad y riesgo metabólico en adolescentes de secundaria. RESPYN Revista Salud Pública y Nutrición. 29 de septiembre de 2020;19(3):19-27.
87. Faria JCP, Victorino CA, Sawamura LS, Coelho SR, Suano-Souza FI, Sarni ROS. Relationship between body mass index and waist-to-height ratio in childhood. Rev Assoc Med Bras. 6 de septiembre de 2021;67:566-70.
88. Damasceno MMC, Fragoso LVC, Lima AKG, Lima ACS, Viana PCS. Correlation between body mass index and waist circumference in children. Acta Paul Enferm. 1 de mayo de 2010;23(5):652-7.
89. Kuciene R, Dulskiene V. Associations between body mass index, waist circumference, waist-to-height ratio, and high blood pressure among adolescents: a cross-sectional study. Sci Rep. 1 de julio de 2019;9(1):9493.

9 Anexos

Anexo A: Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad	Tiempo transcurrido	Años	Variable Numérica Discontinua <ul style="list-style-type: none"> - 10-13 años - 14-16 años - 17-19 años
Sexo	Características físicas externas que diferencian a un hombre de una mujer	Fenotipo	Hombre Mujer	Variable Nominal Dicotómica <ul style="list-style-type: none"> - Hombre - Mujer
Estado Nutricional	Condición de un individuo determinada por la relación peso-talla como consecuencia de la alimentación	Relación Peso- Talla	IMC	Variable Ordinal <ul style="list-style-type: none"> - Bajo Peso: <18.5 - Normopeso: 18.5-24.9 - Sobrepeso: 25-29.9 - Obesidad grado I: 30-34.9 - Obesidad Grado II: 35-39.9 - Obesidad Grado III: ≥ 40
Indicador Antropométrico	Estudio de las dimensiones corporales.	Medición de la distancia alrededor de la cintura	Circunferencia de la Cintura	Variable Ordinal Hombres: <ul style="list-style-type: none"> - Bajo riesgo: <94 - Normal: <95 - Riesgo Elevado: 95-101 - Riesgo Muy Elevado: ≥102 Mujeres: <ul style="list-style-type: none"> - Bajo riesgo: <80 - Normal: <82 - Riesgo Elevado: 82-87 - Riesgo Muy Elevado: ≥88

		Relación cintura-talla	Índice de Cintura-Talla	Variable Ordinal <ul style="list-style-type: none"> - Déficit (ICT<0,43) - Normal (0,43≤ICT<0,51) - Sobrepeso (0,51≤ICT<0,55) - Obesidad (ICT≥0,55)
		Relación entre peso y circunferencia de cintura	Índice de Peso-Circunferencia Cintura	Variable Ordinal <ul style="list-style-type: none"> - Déficit (IPCC < 0,44) - Normal (0,44≤ IPCC < 0,80) - Sobrepeso (0,80 ≤ IPCC < 0,98) - Obesidad (IPCC ≥ 0,98).

Anexo B: Clasificación del IMC según la OMS



Anexo C: Clasificación de la Circunferencia de la Cintura según la OMS

HOMBRES	
< 95 cm.	Normal
95 - 102 cm.	Riesgo elevado
> 102 cm.	Riesgo muy elevado
MUJERES	
< 82 cm.	Normal
82 - 88 cm.	Riesgo elevado
> 88 cm.	Riesgo muy elevado

Anexo D: Asentimiento Informado

Título de la investigación: Circunferencia de cintura como indicado de sobrepeso y obesidad en adolescentes de la Unidad Educativa de Sinincay, Cuenca 2022-2023

Datos del equipo de investigación:

	Nombres completos	# de cédula	Institución a la que pertenece
Investigador Principal	Muñoz Jaramillo Katherine Alejandra Suárez Quinde Ana Belen	1805438734 0106877350	Carrera de Enfermería de la Universidad De Cuenca

¿De qué se trata este documento?

Usted está invitado(a) a participar en este estudio que se realizará en la Unidad Educativa de Sinincay "Circunferencia de cintura como indicado de sobrepeso y obesidad en adolescentes de la Unidad Educativa de Sinincay, Cuenca 2022-2023" "asentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación, una vez que sus padres hayan autorizado. También se explica los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este Asentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza.

Introducción

Este trabajo de investigación tiene como tutora a Nube Janeth Clavijo Morocho y es realizado por Katherine Alejandra Muñoz Jaramillo y Ana Belen Suárez Quinde, estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Universidad de Cuenca, esta investigación tiene por nombre: Circunferencia de la cintura como indicador de sobrepeso y obesidad en los adolescentes de la Unidad Educativa de Sinicay, Cuenca 2022-2023.

Durante la investigación se utilizará unos formularios y toma de medidas antropométricas no invasivas (circunferencia de cintura, peso y talla) que nos permitirá recolectar los datos, usted ha sido escogida para formar parte de esta investigación por formar parte de la Unidad Educativa seleccionada, y podrá retirarse en el momento que lo decida.

Objetivo del estudio
Identificar el índice de circunferencia de la cintura como indicador de sobrepeso y obesidad en adolescentes de la Unidad Educativa De Sinincay, Cuenca 2022-2023
Descripción de los procedimientos
Si decide participar en este estudio se realizará lo siguiente: Se realizará la toma de la muestra mediante técnicas sencillas como es la toma del peso, talla y circunferencia de cintura. El tiempo estimado para la toma de la muestra es de máximo 20 minutos. El número de estudiantes serán de 250.
Riesgos y beneficios
Riesgos: Ud. no estará sometido o expuesto a ningún tipo de riesgo. La toma de muestra de los indicadores antropométricos (circunferencia de cintura, peso y talla) seleccionados no serán invasivos, es decir no existe ningún factor que ponga en riesgo su integridad. Beneficios: Se beneficiará debido a que en base a los resultados se podrá utilizar la circunferencia de cintura como un indicador económico para poder detectar sobrepeso y obesidad en los diferentes estadios en la población adolescente.
Otras opciones si no participa en el estudio
Además, usted tiene la posibilidad de renunciar a este estudio sin ningún problema, si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. De ante mano le agradecemos por su participación.
Derechos de los participantes
Usted tiene derecho a: <ol style="list-style-type: none"> 1) Recibir la información del estudio de forma clara; 2) Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas; 3) Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio; 4) Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted; 5) Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento; 6) Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario; 7) Derecho a reclamar una indemnización, en caso de que ocurra algún daño debidamente comprobado por causa del estudio; 8) El respeto de su anonimato (confidencialidad); 9) Que se respete su intimidad (privacidad); 10) Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;

11) Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

Información de contacto

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0990439091 que pertenece a Katherine Alejandra Muñoz Jaramillo o envíe un correo electrónico a katherine.munoz@ucuenca.edu.ec o al 0991510108 que pertenece a Ana Belen Suárez Quinde o envíe un correo electrónico a belen.suarezq@ucuenca.edu.ec

Nombres completos del/a participante

Firma del/a participante

Fecha

Nombres completos del testigo (si aplica)

Firma del testigo

Fecha

Nombres completos del/a investigador/a

Firma del/a investigador/a

Fecha

Asentimiento informado

Comprendo mi participación en este estudio. Comprendo los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario del asentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación, bajo el consentimiento de mis cuidadores.

Si usted tiene preguntas sobre este formulario puede contactar al Dr. Vicente Solano, Presidente del Comité de Bioética de la Universidad de Cuenca, al siguiente correo electrónico: vicente.solano@ucuenca.edu.ec.

ANEXO E: Formulario de consentimiento informado

Título de la investigación: *Circunferencia de cintura como indicador de sobrepeso y obesidad en adolescentes de la Unidad Educativa de Sinincay, Cuenca 2022-2023*

Datos del equipo de investigación:

	Nombres completos	# de cédula	Institución a la que pertenece
Investigador Principal	Katherine Alejandra Muñoz Jaramillo	1805438734	Universidad de Cuenca
Investigador Principal	Ana Belen Suárez Quinde	0106877350	Universidad de Cuenca

¿De qué se trata este documento? (Realice una breve presentación y explique el contenido del consentimiento informado). Se incluye un ejemplo que puede modificar

Este documento de consentimiento informado está dirigido a los padres de familia de estudiantes de la Unidad Educativa de Sinincay por la cual su hijo/hija está invitado(a) a participar en este estudio que se realizará en dicha institución. En este documento llamado "consentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explica los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este Consentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza.

Introducción

Este trabajo de investigación tiene como tutora a Nube Janeth Clavijo Morocho y es realizado por Katherine Alejandra Muñoz Jaramillo y Ana Belen Suárez Quinde, estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Universidad de Cuenca, esta investigación tiene por nombre: Circunferencia de la cintura como indicador de sobrepeso y obesidad en los adolescentes de la Unidad Educativa de Sinicay, Cuenca 2022-2023.

Durante la investigación se utilizará un formularios y toma de medidas antropométricas no invasivas (circunferencia de cintura, peso y talla) que nos permitirá recolectar los datos, usted ha sido escogida para formar parte de esta investigación por formar parte de la Unidad Educativa seleccionada, y podrá retirarse en el momento que lo decida.

Objetivo del estudio

Identificar el índice de circunferencia de la cintura como indicador de sobrepeso y obesidad en adolescentes de la Unidad Educativa De Sinincay, Cuenca 2022-2023

Descripción de los procedimientos

Si decide participar en este estudio se realizará lo siguiente:

Se realizará la toma de la muestra mediante técnicas sencillas como es la toma del peso, talla y circunferencia de cintura. El tiempo estimado para la toma de la muestra es de máximo 20 minutos.

El número de estudiantes serán de 250.

Riesgos y beneficios

Riesgos: Ud. no estará sometido o expuesto a ningún tipo de riesgo. La toma de muestra de los indicadores antropométricos (circunferencia de cintura, peso y talla) seleccionados no serán invasivos, es decir no existe ningún factor que ponga en riesgo su integridad.

Beneficios: Se beneficiará debido a que en base a los resultados se podrá utilizar la circunferencia de cintura como un indicador económico para poder detectar sobrepeso y obesidad en los diferentes estadios en la población adolescente. En caso de identificar a participantes con sobrepeso y obesidad se reafirmará la hipótesis establecida y se trabajará a profundidad con estos participantes ya que se muestran como nuestro foco central en la investigación.

Derechos de los participantes (debe leerse todos los derechos a los participantes)

Usted tiene derecho a:

Recibir la información del estudio de forma clara;

- 2) Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
- 3) Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio;
- 4) Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted;
- 5) Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
- 6) Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario;
- 7) Derecho a reclamar una indemnización, en caso de que ocurra algún daño debidamente comprobado por causa del estudio;
- 8) El respeto de su anonimato (confidencialidad);
- 9) Que se respete su intimidad (privacidad);
- 10) Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;
- 11) Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

Información de contacto

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0990439091 que pertenece a Katherine Alejandra Muñoz Jaramillo o envíe un correo electrónico a katherine.munoz@ucuenca.edu.ec o al 0991510108 que pertenece a Ana Belen Suárez Quinde o envíe un correo electrónico a belen.suarezq@ucuenca.edu.ec

Consentimiento informado (Es responsabilidad del investigador verificar que los participantes tengan un nivel de comprensión lectora adecuado para entender este documento. En caso de que no lo tuvieran el documento debe ser leído y explicado frente a un testigo, que corroborará con su firma que lo que se dice de manera oral es lo mismo que dice el documento escrito)

Comprendo la participación de mi representado (menor de edad) en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de que él/ella participé mediante un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de que mi representado pueda participar y me entregaron

una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente que participe en esta investigación.

Nombres completos del/a participante

Firma del/a participante

Fecha

Nombres completos del testigo (si aplica)

Firma del testigo

Fecha

Nombres completos del/a investigador/a

Firma del/a investigador/a

Fecha

Si usted tiene preguntas sobre este formulario puede contactar al Dr. Vicente Solano, Presidente del Comité de Bioética de la Universidad de Cuenca, al siguiente correo electrónico: vicente.solano@ucuenca.edu.ec

Anexo F: Aprobación para ejecución del proyecto de investigación por parte del Ministerio de Educación



Ministerio de Educación

Oficio Nro. MINEDUC-CZ6-01D01-2022-1693-O

Cuenca, 03 de junio de 2022

Asunto: DOLORES RODRIGUEZ, DIRECTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA, SOLICITA AUTORIZACIÓN PARA QUE LAS ESTUDIANTES MUÑOZ KATHERINE Y ANA BELÉN SUAREZ, REALICEN LA TOMA DE DATOS ANTROPOMETRICOS

Enfermera
Dolores Amparito Rodriguez Sanchez
Psicologa
CENTRO DE APOYO A LA MUJER Y A LA FAMILIA "LAS MARIAS"
En su Despacho

De mi consideración:

En respuesta al Documento No. 01D01-1672, por medio del cual "SOLICITA AUTORIZACIÓN PARA QUE LAS ESTUDIANTES MUÑOZ KATHERINE Y ANA BELÉN SUAREZ, REALICEN LA TOMA DE DATOS ANTROPOMETRICOS" se le hace saber:

Que se ha procedido a la revisión de la documentación adjunta constante en el Proyecto de Investigación "Circunferencia de cintura como indicador de sobrepeso en los estudiantes de 1ro a 3ro de bachillerato en la Unidad Educativa Sinincay". En base al análisis realizado de la metodología planteada, consentimiento informado y demás documentos incluidos este Despacho Distrital procede a AUTORIZAR la ejecución de las actividades de la investigación propuesta.

Las investigadoras Muñoz Jaramillo Katerine Alejandra y Suarez Quinde Ana Belén contactarán con la Máxima Autoridad de la Unidad Educativa Sinincay para coordinar un espacio de socialización del Proyecto a los y las representantes legales de estudiantes de bachillerato, quienes VOLUNTARIAMENTE autorizarán la participación de sus representados/as mediante el formato consentimiento informado.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Dirección: Av. Amazonas 1434-451 y Av. Atahualpa
Código postal: 170507 / Quito-Ecuador
Teléfono: 593-2-396-1300 - www.mineduc.gob.ec

*Documento firmado electrónicamente por Quique

 Gobierno del Encuentro | Juntos lo logramos 1/2



República
del Ecuador

Ministerio de Educación

Oficio Nro. MINEDUC-CZ6-01D01-2022-1693-O

Cuenca, 03 de junio de 2022

Documento firmado electrónicamente

Mgs. Mery Mariana Vicuña Trelles
**DIRECTORA DISTRITAL 01D01- PARROQUIAS URBANAS (MACHÁNGARA
A BELLAVISTA) Y PARROQUIAS RURALES (NULTI A SAYAUSÍ)-
EDUCACIÓN**

Referencias:
- MINEDUC-CZ6-01D01-UDAC-2022-2258-E

Anexos:
- 01d01-16720353951001653500786.pdf

Copia:
Señora
Sandra Marlene Serpa Clavijo
Analista Distrital Responsable de Atención Ciudadana

jq/gz



FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE POR
MERY MARIANA
VICUNA
TRELLES

Dirección: Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa
Código postal: 170507 / Quito-Ecuador
Teléfono: 593-2-396-1300 - www.educacion.gob.ec

* Documento firmado electrónicamente por Qupuz

Gobierno | Juntos
del Encuentro | lo logramos

2/2

Dis. Alexandra Coronel
Directora de la Unidad Educativa de Sinincay

Cuenca, 17 de mayo de 2022

Su despacho

De nuestras consideraciones:

Un cordial saludo, nosotras: Muñoz Jaramillo Katherine Alejandra con CI 1805438734, y Suárez Quinde Ana Belén con CI 0106877350; estudiantes de la Carrera de Enfermería de la Universidad de Cuenca, estamos planteando un protocolo de investigación sobre "Circunferencia de cintura como indicador de sobrepeso y obesidad en los estudiantes de primero a tercero de bachillerato de la unidad educativa de Sinincay". En dónde realizaremos la toma de datos antropométricos de los estudiantes de primero a tercero de bachillerato con la finalidad de relacionarlos con la patología antes descrita. Los resultados obtenidos en esta investigación servirán para contribuir al conocimiento científico del cuidado de enfermería, ya que podremos implementar medidas de promoción, prevención y rehabilitación al paciente.

Con esta breve descripción solicitamos nos autorice el permiso para poder presentar nuestro protocolo con la población de su centro que tan acertadamente dirige y luego el desarrollo de la tesis, dándonos su consentimiento.

Agradecemos de antemano por la favorable acogida que dé a la presente.

Atentamente:



Muñoz Jaramillo Katherine Alejandra
C.I: 1805438734



Suárez Quinde Ana Belén
C.I: 0106877350



Lcda. Dolorés Amparito Rodríguez Sánchez.
Directora del proyecto de Investigación



Anexo G: Recursos

Nombres completos	Función
Katherine Alejandra Muñoz Jaramillo	Autora
Suárez Quinde Ana Belén	Autora
Lcda. Amparito Rodríguez Sánchez	Directora de Tesis
Lcda. Nube Janeth Clavijo Morocho	Asesora de tesis
Estudiantes de primero a tercero de bachillerato de la "Unidad educativa de Sinincay"	Sujetos de investigación

Tabla 9 Recursos Humanos

Fuente: Autoras

Recursos materiales y presupuesto

Cantidad	Detalles	Precio Unitario	Total
2	Computadores	\$500	\$1 000
250	Impresiones	\$0.10	\$25
5	Esferos	\$0.50	\$2.50
3	Lápiz	\$0.45	\$1.35
16	Transporte	\$3.00	\$48
2	Plan de Celular	\$15	\$30
12 meses	Internet	\$30	\$720
2	Balanzas	\$30	\$60
4	Cintas Métricas	\$2	\$8
2	Calculadoras	\$10	\$20
	Otros		\$85
TOTAL			\$ 2 000

Tabla 10 Recursos Materiales y Presupuesto

Fuente: Autoras

Anexo H: Declaración Final

El equipo de investigadores, representado por el Promotor, de forma libre y voluntaria declaran lo siguiente:

- Que el proyecto descrito en este documento es una obra original, cuyos autores forman parte del equipo de investigadores y por lo tanto asumimos la completa responsabilidad legal en el caso de que un tercero alegue la titularidad de los derechos intelectuales del proyecto, exonerando al Ministerio de Salud Pública de cualquier acción legal que se derive por esta causa.

- Que el presente proyecto no cause perjuicio alguno al ambiente y no transgrede la normativa legal o norma ética alguna, y que en el caso de que la investigación requiera de permisos previos a su ejecución, el Promotor remitirá una copia certificada de los mismos al Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

Lugar: Cuenca, Azuay, Ecuador

Fecha: 12/07/2022

Katherine Alejandra Muñoz Jaramillo

1805438734

katherine.munoz@ucuenca.edu.ec

Ana Belén Suárez Quinde

0106877350

belen.suarezq@ucuenca.edu.ec



Firmado electrónicamente por:

NUBE JANETH CLAVIJO
MOROCHO

Nube Janeth Clavijo Morocho

0105204325

nube.clavijo@ucuenca.edu.ec