

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
ESCUELA DE POSGRADO
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD



**Índices antropométricos y riesgo cardiometabólico en estudiantes
de Ciencias Médicas, Universidad de Guayaquil - Ecuador, 2022**

TESIS

**Para optar por el grado académico de Doctora en Ciencias de la
Salud**

Autora: Mg. Silvia Violeta Cáceres Vinueza

Tumbes, 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

ESCUELA DE POSGRADO

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD



Índices antropométricos y riesgo cardiometabólico en estudiantes de Ciencias Médicas, Universidad de Guayaquil - Ecuador, 2022

Tesis aprobada en forma y estilo por:

Dr. Néstor H. Purizaga Izquierdo (presidente)

Dra. Yovany Fernández Baca Morán (miembro)

Dr. César William Luciano Salazar (miembro)

Tumbes, 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
ESCUELA DE POSGRADO
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD



Índices antropométricos y Riesgo Cardiometabólico en estudiantes de Ciencias Médicas, Universidad de Guayaquil - Ecuador, 2022

Las suscritas declaramos que la tesis es original en su contenido y forma:

Mg. Silvia Violeta Cáceres Vinueza (autora)

Silvia Cáceres

Firmado digitalmente por
SILVIA CACERES VINUEZA

Dra. María Edith Solis Castro (asesora)

María Edith Solis Castro
<https://orcid.org/0000-0001-5514-849X>
Docente Asesor

Tumbes, 2025

ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
Licenciada
Resolución del Consejo Directivo N° 155-2019-SUNEDU/CD
ESCUELA DE POSGRADO
Tumbes – Perú

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Tumbes, a los treinta y uno días del mes de enero del dos mil veinticinco, siendo las catorce horas; se instalaron en el aula dos de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Tumbes, lo miembros del jurado calificador conformado mediante la RESOLUCIÓN No 435-2022/UNTUMBES-EPG-D del 28 de octubre del dos mil veintidós presidido por el Dr. Néstor Herminio Purizaga Izquierdo (presidente) Dr. César William Luciano Salazar (secretario) Dra. Yovany Fernández Baca Moran (vocal) y la Dra. María Edith Solís Castro (asesora).

Instalado el jurado, se procedió a la sustentación y defensa y posterior deliberación, evaluación y calificación del acto de la sustentación de tesis titulada **"Índices antropométricos y Riesgo Cardiometaabólico en estudiantes de Ciencias Médicas, de la Universidad de Guayaquil-Ecuador, 2022"** presentado por la egresada **Mg. Silvia Violeta Cáceres Vinueza**, para optar el grado académico de **Doctora en Ciencias de la Salud**.

Concluida la sustentación y absueltas las preguntas, por parte de la sustentante y después de la correspondiente, deliberación el jurado conforme a lo normado en el artículo N°111 del Reglamento de Tesis de la Universidad Nacional de Tumbes, declara a la sustentante **APROBADA** con el calificativo de **BUENO**.

Por lo anterior, la sustentante esta expedita, para iniciar los trámites correspondientes y conducentes a la obtención del grado académico de **DOCTORA EN CIENCIAS DE LA SALUD**, en conformidad con lo normado en la ley universitaria N° 30220, el texto Único Ordenado del Estatuto, El Reglamento General, el Reglamento de Grados Títulos y el Reglamento de Tesis de la Universidad Nacional de Tumbes.

Siendo las quince horas y diez, del mismo día, se dio por concluida la ceremonia académica, procediendo a firmar el acta en presencia de público asistente.

Tumbes, 31 de enero de 2025

Dr. Néstor Herminio Purizaga Izquierdo
Presidente
DNI: 00252656
Código ORCID: 0000-0002-3193-5007

Dr. César William Luciano Salazar
Secretario
DNI: 00255512
Código ORCID: 0000-0002-1329-4605

Dra. Yovany Fernández Baca Moran
Vocal
DNI: 00244601
Código ORCID: 0000-0002-9093-8136

Dra. María Edith Solís Castro
Asesora
DNI: 17615331
Código ORCID: 0000-0001-5514-849X

C.c.
Jurado de tesis (03)
Asesor (1)
Interesado (3)
Unidad de investigación(1)
Archivo (Director EPG).

RESUMEN TURNITIN

Índices antropométricos y Riesgo Cardiometabólico en estudiantes de Ciencias Médicas, Universidad de Guayaquil - Ecuador, 2022

por SILVIA CACERES


María Edith Solís Castro

<https://orcid.org/0000-0001-5514-849X>

Docente Asesor

Fecha de entrega: 09-feb-2025 11:14p.m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega: 2339988875
Nombre del archivo: Tesis_Silvia_Caceres_2025.docx (2.56M)
Total de palabras: 12717
Total de caracteres: 72143

Índices antropométricos y Riesgo Cardiometabólico en estudiantes de Ciencias Médicas, Universidad de Guayaquil - Ecuador, 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

17 %	17 %	7 %	%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	bdigital.unal.edu.co Fuente de Internet	1 %
2	dialnet.unirioja.es Fuente de Internet	1 %
3	ciencialatina.org Fuente de Internet	1 %
4	labtestsonline.es Fuente de Internet	1 %
5	news.dniproavia.com Fuente de Internet	1 %
6	www.elsevier.es Fuente de Internet	1 %
7	scielo.isciii.es Fuente de Internet  Marta Edith Solis Castro https://orcid.org/0000-0001-5514-849X Docente Asesor	1 %
8	revistamedica.imss.gob.mx Fuente de Internet	1 %

9	www.researchgate.net Fuente de Internet	1 %
10	www.aepc.es Fuente de Internet	1 %
11	www.semanticscholar.org Fuente de Internet	<1 %
12	www.grafiati.com Fuente de Internet	<1 %
13	www.alanrevista.org Fuente de Internet	<1 %
14	scielosp.org Fuente de Internet	<1 %
15	www.centroclinicodeinvestigacion.com Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.uandina.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	doczz.com.br Fuente de Internet	<1 %
18	obesidadupla.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
19	ojs.formacion.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
	 María Lizeth Solís Castro https://orcid.org/0000-0001-5514-849X Docente Asesor	
20	Deivis Javier Villanueva Pájaro, Dayana Lizeth Conde Calderón, María Camila Ojeda Rosero,	<1 %

Nubia Amparo Ruiz Suárez et al. "Evaluación antropométrica de la adiposidad corporal y el riesgo cardiovascular en población adulta de Neiva, Colombia", Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo, 2023

Publicación

21	www.tuasaude.com Fuente de Internet	<1 %
22	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
23	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
24	www.scielosp.org Fuente de Internet	<1 %
25	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
26	laguiadelasvitaminas.com Fuente de Internet	<1 %
27	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
28	 hdl.handle.net Fuente de Internet https://orcid.org/0000-0001-5514-849X Docente Asesor	<1 %
29	www.produccioncientificaluz.org Fuente de Internet	<1 %

caelum.ucv.ve


30	Fuente de Internet	<1 %
31	dspace.esPOCH.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
32	inba.info Fuente de Internet	<1 %
33	qdoc.tips Fuente de Internet	<1 %
34	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
35	repositorio.untumbes.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
36	revistas.unal.edu.co Fuente de Internet	<1 %
37	stopalaobesidad.com Fuente de Internet	<1 %
38	www.revsaludpublica.sld.cu Fuente de Internet	<1 %
39	Rodriguez Diaz, Inmaculada C.. "Análisis de la clase social como determinante de salud en la población adulta de Canarias", Universidad de La Laguna (Canary Islands, Spain), 2022 Publicación	<1 %
40	core.ac.uk Fuente de Internet	<1 %


Maria Edith Solis Castro

<https://orcid.org/0000-0001-5514-849X>

Docente Asesor

41	www.tdx.cat Fuente de Internet	<1 %
42	baixardoc.com Fuente de Internet	<1 %
43	pingpdf.com Fuente de Internet	<1 %
44	repositorio.uia.ac.cr:8080 Fuente de Internet	<1 %
45	sjzhospital.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
46	www.revistaseden.org Fuente de Internet	<1 %
47	K. Teo, K. Morrison. "PT053 Association of Abdominal Obesity and Cardiometabolic Risk Factors in 5-Year Old Children. The Family Study", Global Heart, 2016 Publicación	<1 %
48	Ruth Adriana Yaguachi Alarcón, Álvaro Diego Espinoza Burgos, Nicole Andrea Altamirano Morán, José Danny Peralta Machado et al. "Estilos de vida y riesgo cardiovascular a partir de indicadores antropométricos en estudiantes universitarios", Retos, 2024 Publicación	<1 %
49	netmd.org Fuente de Internet	


 María Edith Solís Castro
<https://orcid.org/0000-0001-5514-849X>
 Docente Asesor

<1 %

50 D. Burgos-Santamaría, R. Sánchez-Aldehuelo, A. Figueroa-Tubío, B. Mateos Muñoz.
"Enfermedad hepática grasa no alcohólica",
Medicine - Programa de Formación Médica
Continuada Acreditado, 2020

Publicación

<1 %

51 uah.redalyc.org

Fuente de Internet

<1 %

52 repositorio.uncp.edu.pe

Fuente de Internet


María Edith Solís Castro
<https://orcid.org/0000-0001-5514-849X>
Docente Asesor

<1 %

Excluir citas Activo

Excluir bibliografía Activo

Exclude assignment template Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Dedicatoria

A Dios por cada bendición en mi vida

A mi esposo, mis hijos, amigos quienes forma parte de mi vida y son el soporte en cada momento para poder cumplir mis objetivos.

Agradecimiento

Infinitamente agradecida con Dios y con la vida.

A mi asesora y maestros por sus enseñanzas y lograr culminar mis estudios.

A todos mis compañeros de clase por sus intercambios personales y culturales y por su deseo de superación profesional.

ÍNDICE

	Pág.
RESUMEN	17
ABSTRACT	18
I.INTRODUCCIÓN	19
II. REVISIÓN DE LITERATURA	23
2.1. Bases teóricas	23
2.2. Antecedentes	30
III. MATERIALES Y MÉTODOS	34
3.1. Tipo de estudio	34
3.2. Diseño de la investigación	34
3.3. Población, Muestra y Muestreo	35
3.4. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos	35
3.5. Plan de procesamiento y análisis de datos	37
3.6. Validación y confiabilidad del instrumento	37
3.7. Consideraciones éticas	38
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	39
4.1. RESULTADOS	39
4.2. DISCUSIÓN	42
V. CONCLUSIONES	46
VI. RECOMENDACIONES	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
ANEXOS	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de índices antropométricos en la dimensión corporal en los estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil – Ecuador, 2022.	39
Tabla 2. Riesgo cardiometabólico en la dimensión factores de riesgo metabólico y dimensión factores comportamentales de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil – Ecuador.....	40

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento informado.....	55
Anexo 2. Instrumento.....	56
Anexo 3. Otros resultados.....	59
Anexo 4. Validación de escala por expertos.....	60

RESUMEN

Se desarrolló una investigación cuantitativa, descriptiva de diseño de corte transversal con el objetivo de determinar los índices antropométricos y riesgo cardiometabólico en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas, Guayaquil - Ecuador, 2022, para lo cual se aplicó una encuesta en 295 estudiantes. Como resultados se obtuvo que en la dimensión composición corporal la media de Índice de masa corporal fue de 29,4 (mínimo de 16,77 y máximo 41,8 cm), la media del perímetro abdominal de 78 \pm 22 cm, la media de índice cintura talla fue 48,5 \pm 21,11 cm y la media índice cintura cadera fue de 0,74 cm \pm 0,21 cm; dentro de los factores de riesgo cardiometabólico el 50,8% tiene perímetro abdominal elevado, 92% tuvieron presión arterial normal, 70% presentó nivel de glucosa normal, 88% con colesterol normal, 82% con triglicéridos normal, en la dimensión factores comportamentales el 53% tiene antecedentes de hipertensión, 57,8% no tiene antecedentes de diabetes, 65% no tiene antecedentes de dislipidemias, 77% no fumador y el 57,8% no consume alcohol, 53,8% realiza actividad física alta. El riesgo cardiometabólico presentó una media de 11 puntos (nivel de riesgo ligeramente elevado) y un máximo de 15 puntos (nivel de riesgo moderado). Se concluye que existen diferencias significativas entre índice cintura talla e índice cintura cadera y de padecer riesgo cardio metabólico ($p < 0.001$). El promedio alterado del Índice Cintura Talla establece una predicción de riesgo cardio metabólico para enfermedad cardiovascular en población joven.

Palabras clave: Índices; Antropometría; Riesgo Cardiometabólico; Hipertensión arterial; Diabetes Mellitus; Estudiantes de medicina (Fuente: Decs).

ABSTRACT

A quantitative, descriptive, cross-sectional design research was developed with the objective of determining the anthropometric indexes and cardiometabolic risk in students of the Faculty of Medical Sciences, Guayaquil - Ecuador, 2022, for which a survey was applied to 295 students. The results showed that in the body composition dimension, the mean body mass index was 29.4 (minimum 16.77 and maximum 41.8 cm), the mean abdominal perimeter was 78 \pm 22 cm, the mean waist height index was 48.5 \pm 21.11 cm and the mean waist-hip index was 0.74 cm \pm 0.21 cm; Among the cardiometabolic risk factors, 50.8% had an elevated abdominal perimeter, 92% had normal blood pressure, 70% had normal glucose levels, 88% had normal cholesterol, 82% had normal triglycerides, in the behavioral factors dimension 53% had a history of hypertension, 57.8% had no history of diabetes, 65% had no history of dyslipidemia, 77% did not smoke and 57.8% did not consume alcohol, 53.8% were physically active. Cardiometabolic risk presented a mean of 11 points (slightly elevated risk level) and a maximum of 15 points (moderate risk level). It is concluded that there are significant differences between waist-to-hip ratio and waist-to-height ratio and cardio metabolic risk ($p < 0.001$). The altered average waist-to-height ratio is predictive of cardio metabolic risk for cardiovascular disease in a young population.

Keywords: Índices; Anthropometry; Cardiometabolic Risk; Arterial Hypertension; Diabetes Mellitus; Medical Students (Source: Decs).

I. INTRODUCCIÓN

La condición corporal está directa o indirectamente relacionada con las enfermedades cardiovasculares y metabólicas. Estas en la mayoría de los casos son consecuencia de las condiciones de vida inadecuadas, que conlleva a cambios en los indicadores antropométricos que resultan en obesidad¹.

A nivel mundial el estado corporal debido a malos estilos de vida da lugar a la aparición de obesidad y por ende alteración de los indicadores antropométricos¹.

La obesidad se reconoce como un factor de riesgo cardiometabólico en el que el control de medidas antropométricas como el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de la cintura (CC) o la relación cintura-cadera pueden no estar suficientemente diferenciados. Aunque la variable de riesgo cardiovascular más aceptada es la CC, se debe considerar la relación cintura/talla para correlacionar con mayor precisión el riesgo cardiovascular².

En este sentido Rodríguez et al.³ evaluaron el IMC, el índice de circunferencia de la cintura (CC), el índice de cintura-cadera (ICC) y la circunferencia de la cintura. El valor del índice de talla fue el que mejor identificó uno de los riesgos cardiovasculares (RCV) y diabetes tipo 2. Es así que, entre las variables evaluadas, la variable cintura/talla (ICT) fue la variable más fuertemente asociada a la presencia de factores riesgo cardiovascular; los que demostraron el poder predictivo de la ICT identificándola como un buen predictor de riesgo cardiovascular y mostraron una alta y significativa asociación con la presión arterial en adultos jóvenes.

La obesidad, cuya característica es el aumento del tejido adiposo, es conocida como el síndrome de patogenia multifactorial ambiental y genética, un estado patológico de la composición corporal claramente asociado a hipertensión arterial, hipercolesterolemia y diabetes mellitus no insulino dependiente. Este problema, que está directamente relacionado con otras enfermedades, acorta la esperanza de vida del paciente, de los que por cada 10% de aumento del peso corporal, la presión arterial

aumenta en 6,5 mmHg, el colesterol plasmático se incrementa en 12 mg/ dl y el nivel de azúcar en sangre en 2 mg/dl¹.

La obesidad abdominal central, importante criterio diagnóstico del síndrome metabólico, se asocia a una serie de manifestaciones físicas, fisiopatológicas y epigenéticas que conducen a un incremento del riesgo cardiovascular en todas las series epidemiológicas en poblaciones con la enfermedad, tanto avanzada como debilitada en países desarrollados, siendo peor en los países en desarrollo de América Latina³.

La prevalencia de sobrepeso y obesidad señalada en diversos estudios en estudiantes universitarios en América Latina varía entre 26% y 31%⁴, mientras que la prevalencia de desnutrición es de 28%, así también relacionan a la obesidad en jóvenes con el sexo masculino⁵. Es decir, la población joven de nuestros países muestra alto porcentaje de alteración en su peso, yendo desde la desnutrición a la obesidad. Esta situación en el futuro mediano podría ocasionarles riesgos significativos para la salud con cambios en los valores de lípidos, como el aumento de los niveles de lipoproteínas de baja densidad (LDL) y colesterol (HDL), mayor riesgo de presentar hipertensión, diabetes mellitus, enfermedad cerebrovascular (ECV)⁶.

Estudios muestran una prevalencia de 26% de sobrepeso y obesidad; en Ecuador la evaluación antropométrica basada en el IMC de los estudiantes de la Universidad de Quito mostró que la prevalencia de desnutrición era del 28,1% y la obesidad es 22,1%, estas cifras fueron más altas para los hombres con un 34,2% en comparación con el 22,6% para las mujeres ⁵⁻⁶.

El sedentarismo tanto en el trabajo diario como en los momentos de ocio, baja actividad física, persistencia de movimientos mecánicos hacen que se desarrolle un estilo de vida actual habitual y muy extendido entre la población adolescente y joven.

Los estudiantes del nivel superior se tornan vulnerables en vista que algunos de ellos ya tienen sobrepeso por su propio estilo de vida y al iniciar estudios en la universidad incluyen cambios relevantes debido a factores de origen social, económico, ambiental, alimentación y su salud, entre otros.

Los estudiantes de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Guayaquil, tienen un patrón alimenticio orientado por sus propias elecciones, puesto que están

apartados de la tutela familiar, en muchos casos por ser foráneos, pasan por alto la mayoría de las veces el desayuno, almuerzo, o talvez ingieren numerosos alimentos envasados, bocaditos, o prefieren alimentos envasados de alta densidad energética y reducido contenido de proteínas vitaminas y minerales; razón por la cual esta población representa un grupo importante expuesto a elevados riesgos en nutrición y perjuicio de su salud, al estar influenciados por inadecuados estilos de vida que traerán consecuencias futuras que conlleva a cambios en su masa corporal con aumento de índices antropométricos, lo que traerá como consecuencia mayor prevalencia de desnutrición, sobrepeso y de obesidad, además del incremento del riesgo cardiometabólico por sobrepeso u obesidad pudiendo llegar a daños graves como es la enfermedad cardiovascular.

A partir de esta problemática es que se plantean las interrogantes como si los estudiantes de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil tienen un peso adecuado, si sus índices antropométricos son normales o no, o cuál es su riesgo cardiometabólico; estos aspectos motivaron el desarrollo de la presente investigación, por lo que se planteó como pregunta de investigación ¿Cuáles son los índices antropométricos y riesgo cardiometabólico en estudiantes de Ciencias Médicas, Universidad de Guayaquil - Ecuador, 2022?

El desarrollo del presente estudio resulta importante para el país, ante la necesidad de disponer de datos que determinen el riesgo cardiometabólico en este grupo etéreo de adolescentes y jóvenes, teniendo en cuenta que 4 de las 5 primeras causas de mortalidad en Ecuador son de origen cardiovascular. La misma situación es evidenciada en estudios que avalan la relación directamente proporcional de riesgos como el sobrepeso y la obesidad en ocasionar enfermedades cardiovasculares.

La importancia social del estudio está incluida en la Estrategia Global en la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles de la Organización Mundial de la Salud (OMS), ya que la obesidad, la circunferencia abdominal mayor de 90 cm, la hiperlipidemia por colesterol y triglicéridos elevados y la hiperglucemia representan el 90% de las causas de enfermedad cardiovascular, estas enfermedades son también la principal causa de discapacidad y muerte súbita en todo el mundo y contribuyen en gran medida al aumento de los costes sanitarios que podrían evitarse si estas enfermedades se detectaran mediante la evaluación de la composición corporal

mediante indicadores antropométricos, sobre todo en población joven en la que resultaría muy beneficioso el cambio en los estilos de vida tendientes a reducir los riesgos.

Resulta importante dado que los datos obtenidos pongan en alerta a nuestro sistema de salud, para poder educar a la población de todas las edades en especial a los estudiantes universitarios de nuestro país, cambiar el estilo de vida que llevan y así contribuir a reducir los riesgos cardiometabólicos como hipertensión arterial, hipercolesterolemia, diabetes en la población de estudiantes, que repercuten en una sociedad cada vez más joven.

Este estudio tiene como objetivo general determinar los índices antropométricos y riesgo cardiometabólico en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas, Guayaquil – Ecuador, 2022, y como objetivos específicos: Identificar los índices antropométricos en la dimensión composición corporal; con índice de masa corporal, perímetro abdominal, índice de cintura cadera, índice cintura talla en los estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil - Ecuador, 2022 e Identificar el riesgo cardiometabólico en la dimensión factores de riesgo metabólico; perímetro abdominal, niveles de glucosa, colesterol, triglicéridos y presión arterial y dimensión factores comportamentales; consumo de tabaco, alcohol actividad física de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil - Ecuador, 2022.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Bases teóricas

En medicina, los indicadores antropométricos se consideran parámetros efectivos para evaluar el riesgo de enfermedades cerebrovasculares (ECV), utilizando valores de tamaño y composición corporal debido a la cantidad de exceso de grasa y su distribución. Estos puntajes de condición corporal son números dimensionales comúnmente utilizados en el diagnóstico nutricional individual y también brindan información útil para evaluar el riesgo cerebrovascular (RCV) y el riesgo metabólico debido a la ganancia de grasa y su distribución. Los valores básicos de las medidas antropométricas son la talla, el peso, la circunferencia corporal y el grosor de los pliegues cutáneos. Conocer estas medidas permite dividir el cuerpo en 4 componentes: masa muscular, masa grasa, masa ósea y masa residual⁷.

En este sentido, las medidas básicas de altura o peso se dividen en tres categorías principales de medidas antropométricas: para la circunferencia corporal, se miden con una cinta métrica y no contribuyen a la comprensión del desarrollo de la masa muscular. También nos puede dar una referencia mirando la cintura, por ejemplo. El otro es la antropometría, que muestra la separación entre dos puntos anatómicos representativos y estima la masa ósea. También tenemos: el doble del diámetro en la muñeca, el doble de la medida del fémur (en la zona de la rodilla) y el doble del diámetro de la parte superior del brazo (en la zona del codo). Finalmente, el tejido subcutáneo de un individuo se puede determinar midiendo los pliegues del cuerpo, incluidos los bíceps, los tríceps, el subescapular, los suprapuboides, los muslos, el abdomen, el tórax, las axilas, la coronilla y los pliegues de las piernas⁸.

En cuanto a las variables de interés mencionamos peso, talla, índice de masa corporal (IMC), índice cintura-cadera (CC), índice de circunferencia de cintura (IC), índice de altura de cintura (ICT). La altura o talla del cuerpo es la distancia vertical desde el plano horizontal (superficie de apoyo) hasta el vértice (parte superior y más visible de la cabeza), medida en centímetros (cm). El peso del cuerpo humano es una medida

de masa. Si el peso no es un factor determinante, a partir de este valor se pueden calcular algunos signos de la salud de una persona. Su unidad de medida es el kilogramo (Kg).

El IMC es una medida simple de la relación entre el peso y la altura, que con frecuencia se usa para determinar el sobrepeso y la obesidad en adultos. Su valor se calcula al dividir el peso de la persona en kilogramos por el cuadrado de la talla de la persona en metros (kg/m^2). Para los adultos, la OMS clasifica el sobrepeso y la obesidad de acuerdo con los siguientes valores: Sobrepeso: IMC igual o superior a 25. Obesidad: IMC igual o superior a 30. (OMS, 2018). El IMC proporciona información útil para la evaluación general de la grasa corporal, mientras que el índice cintura-cadera (ICT) y el índice de longitud de la cintura (ILT) evalúan la grasa abdominal como predictores de riesgo cardiovascular⁹.

La circunferencia abdominal, o Índice de Circunferencia Abdominal (ICA), es mayor alrededor del abdomen. La unidad de medida es la línea horizontal entre la última costilla y el punto medio del hueso de la cadera en centímetros (cm). Su cálculo se realiza mediante la siguiente fórmula: $\text{ICA} = \text{circunferencia de cintura}/\text{talla}$. El índice de circunferencia abdominal muestra un mayor riesgo de obesidad asociado con enfermedades cardiovasculares y se correlaciona con la obesidad abdominal con mayor precisión que el índice de masa corporal¹⁰.

La relación cintura-cadera (CCI), también conocida como índice de grasa corporal (BAI), es la cantidad de grasa visceral y es un indicador preciso de un individuo ^{11,17}. Su cálculo se realiza mediante la fórmula; $\text{CCI} = \text{circunferencia de cintura (cm)}/\text{circunferencia de cadera (cm)}$. Una puntuación igual o superior a estos valores indica un alto riesgo de enfermedad cardiovascular, recordando que, a mayor valor, mayor riesgo. Esto significa que cuanto más sea la concentración de grasa abdominal, más será el riesgo de desarrollar alteraciones como colesterol alto, diabetes, presión arterial alta o aterosclerosis¹².

Resaltando que el índice de cintura cadera (ICC) sigue siendo una medida antropométrica relevante de la evaluación de ciertas poblaciones con respecto a factores de RCV y endocrino, dando datos sobre el posible desarrollo o padecer en el futuro del síndrome metabólico y otras patologías^{12,13}.

Dado que el índice de altura de la cintura (ICT) es una medida de la distribución del tejido adiposo, la OMS ha definido un nivel de ICT normal cercano a 0,8 para mujeres y 1 para hombres; valores más altos indican obesidad abdominal y visceral asociada a alto RCV y diabetes. Esto se relaciona con un mayor riesgo de enfermedades como la hipertensión arterial.

Una puntuación igual o superior a estos valores indica un alto riesgo de enfermedad cardiovascular, recordando que, a mayor valor, mayor riesgo. Esto significa que, a mayor concentración de grasa abdominal, mayor será el riesgo de desarrollar problemas como colesterol alto, diabetes, presión arterial alta o aterosclerosis^{14, 15}.

Una dieta hipercalórica y el sedentarismo son factores que contribuyen al crecimiento del tejido adiposo y la obesidad¹⁶. La obesidad ha aumentado rápidamente en las últimas décadas y ha alcanzado proporciones epidémicas desde 1975, cuando las tasas globales de obesidad casi se triplicaron, y desde entonces la obesidad se ha convertido en un importante problema de salud pública en todo el mundo¹⁷.

Según estimaciones de la OMS, en el 2016, más de 1900 millones (39 %) de adultos mayores de 18 años tienen sobrepeso, de los cuales más de 650 millones (13 %) son obesos⁹. Si este aumento continúa, estimaciones para 2030 espera sea más del 40% de la población mundial tenga sobrepeso y más de uno de cada cinco sea obeso¹⁸.

Por otro lado, en cuanto a la condición física, los indicadores antropométricos son el número de diferentes enfermedades comunes. Este conjunto de cambios, conocido como síndrome metabólico (SM), incluye hipertrigliceridemia, dislipidemia, hipertensión, resistencia a la insulina e inflamación, todo lo cual contribuye a una alta morbimortalidad cardiovascular¹⁹.

El tejido adiposo, el lugar donde se almacena la grasa, constituye el 20% del peso corporal y está formado por células grasas¹. Generalmente, se considera que el tejido adiposo o adiposo es metabólicamente inactivo, sirviendo como una importante reserva e involucrado en funciones como el metabolismo hormonal²⁰. Según su localización: el tejido adiposo se localiza debajo de la piel y se almacena en mayor cantidad denominada tejido subcutáneo se localiza en órganos internos u órganos¹. Todo esto conduce gradualmente a la obesidad.

La obesidad es considerada una alteración crónica, multifactorial, compleja y se ha convertido en una de las enfermedades de salud pública más importantes del mundo. Su exceso de acumulación de grasa se puede evaluar mediante medidas antropométricas²¹⁻²².

La antropometría es un método de estandarización de medidas de diferentes áreas del cuerpo para determinar la composición corporal de una persona y así entender cómo afecta su desempeño²³.

Otra variable importante a mencionar es la presencia individual de síndrome metabólico, los múltiples riesgos en un mismo individuo y la obesidad abdominal. De hecho, el número de pacientes que padecen este problema de salud va en aumento porque, por otro lado, está el centro vascular del corazón, el riesgo del estilo de vida actual está muy asociado con la presencia de nuevos factores como la apnea del sueño, el estrés o el consumo de drogas.

El síndrome metabólico es una prioridad de salud pública porque es un problema estrechamente relacionado con las patologías cardiovasculares y la diabetes, que son las principales causas de muerte en todo el mundo²⁴. El síndrome consiste en un grupo de factores de riesgo cardiovascular, que incluyen obesidad central, hipertensión arterial, hiperglucemia, hipertrigliceridemia y niveles bajos de lipoproteínas de alta densidad²⁵.

La obesidad abdominal, u obesidad central, es la más peligrosa para la salud cardiovascular, provocando un aumento de los depósitos de grasa alrededor de la cintura y acumulación de grasa en varios órganos, como el hígado (obesidad visceral). Las medidas de la cintura no deben superar los 102 cm para los hombres y los 88 cm para las mujeres, ya que las investigaciones muestran que estas medidas antropométricas pueden estar relacionadas con la composición corporal y proporcionar una valoración del riesgo de enfermedades cardiovasculares, como enfermedades cardíacas y sobrepeso u obesidad. La obesidad puede estar asociada con la cardiopatía isquémica²⁶.

Al respecto, el estudio de Framingham concluyó que cada aumento de peso del 10 % aumentó la presión arterial en 6.5 mmHg cada 6.5 mmHg, pero el Colesterol 12 mg/dL y azúcar 2 mg/dl²⁷. La obesidad abdominal central es un estándar indispensable para el diagnóstico del síndrome del metabolismo, y con una serie de fisiología,

fisiopatología y manifestaciones epigenéticas de las personas con una serie epidemiológica de carga cardíaca en la enfermedad. En nuestros países, Estados Unidos y otros países²⁸.

La Organización Mundial de la Salud, el *European Group for Study of Insulin Resistance*, el *National Cholesterol Education Programme*, y la *International Diabetes Federation*¹³, relaciona al riesgo metabólico como un grupo de trastornos en una persona que a su vez causan riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles y de esa manera también provocar un riesgo de padecer diabetes y alteraciones cardiovasculares debido a una resistencia a la insulina, es de gran relevancia tener en cuenta que dichos factores son prevenibles y modificables con intervenciones como por ejemplo; disminución de peso, control de HTA²⁹.

La presencia de factores de riesgo metabólicos provoca básicamente cuatro cambios metabólicos que aumentan el riesgo de enfermedades no transmisibles: hipertensión arterial; alto peso corporal y obesidad; hiperglucemia (aumento del nivel de glicemia en sangre); e hiperlipidemia (glucosa en sangre elevada); mayor contenido de grasa. La mortalidad se asocia con los principales factores de riesgo metabólicos, como la hipertensión arterial (19 % de las muertes en todo el mundo)¹, seguida del sobrepeso, la obesidad y la glucemia alta³⁰.

Uno de los análisis bioquímicos para identificar el síndrome metabólico, son las pautas del *National Cholesterol Education Program (ATP-III)*, quien sugiere la existencia de tres o más de los siguientes criterios: hipertrigliceridemia: triglicéridos en plasma en ayunas con valores ≥ 150 mg/dl, HDL colesterol bajo: < 40 mg/dl para hombres y < 50 mg/dl para el sexo femenino. Presión arterial sistólica ≥ 130 mm Hg o diastólica ≥ 85 mm Hg. Glucemia en ayunas ≥ 110 mg/dl, Obesidad abdominal según criterios de la Federación Internacional de diabetes (IDF)³⁰.

Los tratamientos destinados a reducir el riesgo cardiometabólico incluyen alimentación saludable, ejercicio y cambios en el estilo de vida como primer paso en la pérdida de peso en personas obesas. Tener otros problemas de salud, como diabetes o enfermedades cardiovasculares, requiere medicamentos para aumentar el colesterol bueno o reducir el colesterol malo, los triglicéridos, la presión arterial alta y el azúcar en la sangre, o una combinación de ambos.

Todos estos factores previamente mencionados, se valoran en la prueba Findrisk, la cual valora el riesgo de desarrollar diabetes durante un período de 10 años a través de la valoración de los factores de riesgo sin requerir de pruebas de laboratorio en la evaluación³¹.

La Finnish Diabetes Risk Score (Findrisk), es una fácil herramienta que se usa para determinar el riesgo de presentar diabetes. También se puede utilizar como base para varios estudios para proporcionar intervenciones educativas sobre el comportamiento preventivo durante un período de diez años. Esta prueba evalúa el riesgo variable de una persona de desarrollar una enfermedad en particular. Algunos de los indicadores evaluados se pueden prevenir, pero muchos otros no se pueden cambiar³². Se evalúan ocho indicadores en esta prueba, entre ellos: datos generales (edad y sexo), medidas antropométricas (como la circunferencia de la cintura y el IMC para estimar el peso y la altura), estilo de vida saludable (como la actividad física y consumir tabaco y alcohol).

Se evalúan los antecedentes familiares, la presión arterial, la hiperglucemia y los antecedentes familiares de diabetes. Los factores de riesgo de diabetes se identifican cuando se encuentran valores modificados en varios parámetros³³. Anteriormente, la edad adulta era un indicador típico del inicio de la enfermedad, que actualmente se encuentra en poblaciones jóvenes y mayores. El desarrollo de la diabetes, que anteriormente era característico de los adultos, ahora se manifiesta en los jóvenes. Las mujeres tienen una mayor incidencia de diabetes que los hombres³⁴. La variable mide también la circunferencia de la cintura por sexo, lo que muestra el riesgo de enfermedad cardiovascular y es más eficaz para determinar el riesgo de diabetes que medir el IMC. El incremento de peso por exceso de IMC se relaciona con diabetes, presión arterial elevada, niveles bajos de azúcar en la sangre, triglicéridos altos y exceso de grasa abdominal³⁵.

Respecto a los antecedentes heredofamiliares de diabetes, constituyen uno de los factores de riesgo de padecer diabetes tipo 2, aunque normalmente esta enfermedad puede desarrollarse por múltiples factores externos. El riesgo estimado de desarrollar diabetes teniendo antecedentes heredofamiliares de diabetes es, si uno de los progenitores se le diagnosticó diabetes mellitus antes de los 50 años el riesgo es de 20%, si ambos progenitores fueron diagnosticados con diabetes mellitus el riesgo

sube a 40%, por eso la importancia de realizar una correcta historia clínica indagando en los antecedentes de esta enfermedad³⁶.

Uno de los exámenes a realizar incluye la Hemoglobina glicosilada (Hb A1c) con el fin de identificar a las personas que tienen un elevado riesgo de desarrollar diabetes, como herramienta para el diagnóstico de diabetes o prediabetes, para el seguimiento de la diabetes y para la toma de decisiones durante el tratamiento.

La hemoglobina glicosilada es una molécula de hemo con una molécula de glucosa unida a ella. Al determinar el porcentaje de hemoglobina glicosilada, puede estimar su concentración promedio de azúcar en sangre durante los últimos 2 o 3 meses. Existen diferentes tipos de hemoglobina, pero la forma predominante, que constituye alrededor del 95-98% de la hemoglobina total, es la hemoglobina A. La glucosa que circula en la sangre puede combinarse espontáneamente con el hemo A.

Cuanto mayor es la concentración de azúcar en sangre, más hemo glucosilado se forma. Una vez que la glucosa se une a la hemoglobina, permanece unida a la hemoglobina durante toda la vida del glóbulo rojo (generalmente alrededor de 120 días). La forma principal de hemoglobina glucosilada se llama A1c. La hemoglobina A1c (HbA1c) se produce todos los días y se elimina cuando los glóbulos rojos mueren y son reemplazados por células más nuevas (hemoglobina A no glicosilada)³⁷.

Por otro lado, la dislipidemia significa una alta concentración de lípidos en la sangre. Existen varios tipos de esta enfermedad basada en lípidos alterados. El colesterol es un componente esencial en todas las células de los mamíferos, sirve de precursor a las hormonas corticosteroides y a los ácidos biliares. El Triglicérido es un compuesto de glicerol unido covalentemente a tres cadenas de ácidos grasos. Se almacenan en el tejido adiposo y, cuando se necesita un aporte energético, se someten a lipólisis para liberar ácidos grasos libres y pasar al torrente sanguíneo junto con la albúmina³⁸.

Adicional a ello, también evalúa la actividad física que es una variable importante para reducir el riesgo de presentar diabetes, las personas que realizan deporte activo tienen menor probabilidad de desarrollarla, lo que ayuda a una mejor metabolización de la glucosa y la insulina, ya que un estilo de vida sedentario promueve la obesidad que está ligada a la diabetes. De esta manera, consumir verduras y frutas en suficientes cantidades que requiere el organismo es una buena fuente de salud, a diferencia del consumo de grasas, alimentos ricos en glucosa³⁹.

Respecto a la Hipertensión, aunque es una enfermedad con origen multifactorial, no se puede descartar el peso de la herencia, considerando la carga genética. El antecedente heredofamiliar de padre y madre hipertensos asociados con la edad promedio de la familia (hijos) es un factor de riesgo para el desarrollo de hipertensión en la familia (hijos)⁴⁰.

Por lo tanto, la presión arterial elevada está muy relacionada con el desarrollo de diabetes, siendo un indicador del riesgo, y la prueba también puede evaluar si una persona está tomando medicamentos para la presión arterial alta. Evaluar a los pacientes en busca de antecedentes de hiperglucemia o hiperglucemia, incluso transitoria. Por último, se evalúa la predisposición genética de una persona a presentar la enfermedad en busca de antecedentes familiares de diabetes, sobre todo en los parientes consanguíneos cercanos⁷. Otro factor de riesgo considerable es la historia de un pariente de primer grado, o consanguinidad de segundo grado, que desarrolló la enfermedad. Las personas con padres que han desarrollado esta enfermedad tienen un riesgo de hasta cinco o seis veces mayor, de contraer diabetes^{41, 42}.

Cabe mencionar que los jóvenes universitarios son en su mayoría sanos, sin embargo, pueden algunos presentar factores de riesgo cardiometabólico dado que existe la probabilidad de muchos factores comportamentales modificables, siendo indispensable la implementación de programas de prevención dirigidos a disminuir su frecuencia.

2.2. Antecedentes

A Nivel Internacional

Xiang et al.⁴³, en el 2020 en China, en el estudio sobre la asociación entre índices antropométricos de obesidad y riesgo de enfermedad cardiovascular en hombres japoneses, cuyo objetivo fue comparar la asociación del IMC, la CC y el ICT con el riesgo de enfermedad cardiovascular entre los hombres japoneses trabajadores de mediana edad, encontraron que los resultados en la asociación de IMC, circunferencia de cintura y relación cintura altura con el riesgo de enfermedad cerebro vascular fue similar. La razón de posibilidades ajustada al tabaquismo para la enfermedad cerebro vascular fue de 1,60 (1,38 a 1,85), 1,53 (1,33 a 1,78) y 1,56 (1,35 a 1,81) para un aumento de 1 DE unidad en el IMC, la Circunferencia Cintura y la relación circunferencia cintura, respectivamente. Concluyen que la obesidad general y

abdominal se asociaron de manera similar con enfermedad cerebrovascular en hombres japoneses de mediana edad.

Gómez et al.⁴⁴, en el 2019 en México investigaron la prevalencia de sobrepeso y obesidad y su asociación con antecedentes familiares de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) e hipertensión arterial sistémica (HAS) en estudiantes de la Universidad de la Ciudad de México. Los resultados mostraron que la prevalencia global de sobrepeso y obesidad fue de 36,38%, 26,0% de sobrepeso y 10,4% de obesidad, respectivamente. La prevalencia de padres con DM2 y HAS fue de 42,4%; no hubo diferencias relacionadas con el género. Un historial de enfermedades crónicas aumenta la probabilidad de tener sobrepeso y obesidad. Esta tasa es mayor si ambos padres tienen DM2 y HAS. La prevalencia de comorbilidades de DM2 y HAS fue baja en ambos padres. Concluyeron que el antecedente familiar de DM2 y HAS se asociaba a la coexistencia de sobrepeso y obesidad.

Monroy et al.⁴⁵, el 2018 en México estudiaron el riesgo cardiometabólico en jóvenes con y sin obesidad: variables metabólicas, nutricionales y consumo de refresco, con el objetivo de buscar la relación entre factores de riesgo cardiometabólico principales con el estado nutricional, ingesta de refresco y de otras bebidas con alto contenido en azúcar. Encontraron que el 31% del grupo de obesos tenía incremento de presión arterial, 71% acantosis nigricans, 13% hiperuricemia y 17% valores altos de glucosa. Sin embargo, el grupo sin obesidad registró más consumo de refresco, así como valores limítrofes en los demás factores de riesgo. En conclusión, los adolescentes identificados con obesidad se caracterizan por tener desequilibrio nutricional, con un gasto elevado de grasas saturadas, poco ejercicio físico, además de niveles elevados de: glicemia, presión arterial, presencia de acantosis nigricans y antecedentes hereditarios de obesidad.

Rangel y Villapondo⁴⁶, el 2016 en México, estudiaron el Índice cintura/estatura (ICE) como predictor de presión arterial en niños mexicanos. Los resultados de corte de índice cintura estatura evaluados para predecir riesgo cardiovascular son mayores al sugerido para uso internacional ($\geq 0,5$), especialmente en mujeres (0,61) vs hombres. Concluyen que, el sexo y la condición de talla cambia los puntos de corte de ICE, por lo que es ventajoso considerar estas variaciones como medida auxiliar en el tamizaje de adultos en México para identificar factores de riesgo cardiovascular.

Morales et al.⁴⁷, en el 2016 en el Perú estudiaron el aumento de peso y riesgo cardiometabólico en docentes de una universidad de Lima, cuyo objetivo fue determinar la frecuencia de obesidad y sobrepeso, y valorar el riesgo cardiovascular y metabólico. Los resultados muestran que el 51,8% tenían menos de 45 años, el 73,2% son hombre, el 3% tenían antecedente de alza de presión arterial y el 5,5% diabetes mellitus, el 47,6% tenían sobrepeso y el 31,1% obesidad, en el 32,7% el nivel de riesgo cardiovascular fue alto, muy alto en el 42%, con significativas diferencias entre géneros ($p = 0,001$). Concluyen que en los docentes universitarios hay una elevada incidencia de sobrepeso y obesidad, tienen alto riesgo cardiovascular y metabólico.

Corvos ⁴, el 2015 en Venezuela, estudió los índices antropométricos como predictores de riesgo cardiovascular en universitarios, con el objetivo de analizar el Índice de Masa Corporal (IMC), el ICC y el índice cintura altura (ICA) como predictores de riesgo cardiovascular (RCV), los resultados mostraron que el 96,7% el sexo femenino y el 98,7% del masculino mostraron valores inferiores a los considerados de riesgo. Finalmente, el índice cintura talla (ICT), el 33,2% de la población estudiada presenta valores altos. Concluyendo que el 26,0% y el 33,2% de la muestra, posee alteración en los índices de Índice de Masa Corporal (IMC) e índice cintura talla (ICT) respectivamente, y riesgo de sufrir enfermedad cardiovascular (ECV).

A nivel Nacional

Vaca et al.⁴⁸, en el 2020 en Ecuador realizaron una investigación antropométrica de la comunidad académica del instituto Superior Universitario de Formación con el objetivo de determinar las características antropométricas. Los resultados mostraron un 36,42 % se encuentran con sobrepeso, y, el 27,8 % se encuentran con algún grado de obesidad. Concluyen que la población en estudio tiene inadecuados hábitos alimenticios, algunos atribuidos al proceso de pandemia vivido adicional al aspecto cultural del tipo de alimentación.

Montenegro⁴⁹, en el 2019 en Ecuador estudió la relación del índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de la cintura (CC) con la glucosa basal en pacientes atendidos en consultorio en el servicio de nutrición en el centro de salud Centro Histórico 2019. Identificaron medidas antropométricas de peso y talla; para determinar el riesgo metabólico se tomó CC; así también la glucosa basal como indicador

bioquímico; se indagaron características sociodemográficas a través de una encuesta. Los resultados indican que las mujeres son mayormente el grupo que predominó, el sobrepeso fue en los dos sexos. Un riesgo metabólico muy elevado en ambos sexos femenino y masculino (42,5 y 10,5%). Glucosa basal con un rango de normalidad (74,50%). No existe relación significativa entre IMC y circunferencia de la cintura con la glucosa basal. Concluyen que una persona con sobrepeso, obesidad o riesgo metabólico no necesariamente presentará una alteración de glicemia.

Alcívar y Alcívar⁵⁰, en el 2018 en Ecuador estudiaron el riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios, cuyo objetivo fue determinar el riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios de las facultades de Ciencias de la Salud, de la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador. Desarrollaron un estudio de tipo cuantitativo descriptivo transversal, la muestra fue de 433 estudiantes. Los resultados muestran: en varones con edad de $21,3 \pm 3,3$ años; IMC con valores de $24,8 \pm 4,4$ kg/m²; CC: $83,9 \pm 11,2$ cm y el ICT: $0,49 \pm 0,06$. En las mujeres con edad de $21,3 \pm 3,4$ años; IMC: $23,5 \pm 4,8$ kg/m², CC: $76,2 \pm 10,0$ cm ($p=0,000$) y el ICT: $0,47 \pm 0,06$ ($p=0,002$); El estado nutricional según IMC en mujeres: índice normal: 58,8%; sobrepeso: 37,3%; obesidad: 9,6% y déficit: 10,7% ($p=0,013$); IMC- CC en varones 55,9 % presentó Riesgo cardiovascular distribuido: riesgo aumentado 29,8%, alto: 15,5%, muy alto: 8,7% y 1,9% extremadamente alto; en mujeres 55,9 % riesgo aumentado=22,1%, alto: 5,1%, muy alto: 8,5% y 4 1,5% extremadamente alto ($p=0,002$). Concluyendo que los participantes presentan un alto riesgo para el desarrollo de la obesidad abdominal como factor de Riesgo Cardiovascular.

A nivel Local no se han encontrado estudios relacionados con el tema de estudio.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

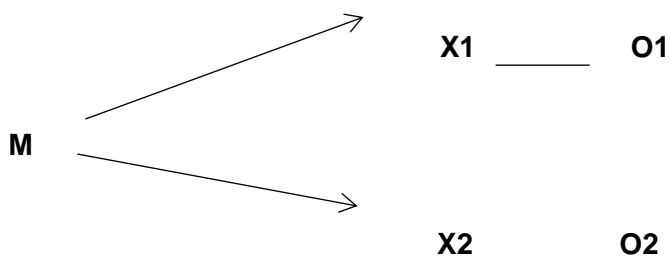
3.1. Tipo de estudio

La presente investigación se desarrolló dentro del enfoque cuantitativo, descriptivo transversal pues el fin de la investigación fue conocer los hechos que se encuentran registrados en la fecha que fue recolectada de los estudiantes que accedieron a participar en la investigación en el periodo 2022.

De acuerdo con el fin que persigue fue descriptiva porque sólo se describieron los fenómenos que ocurren en esta población⁵².

3.2. Diseño de la investigación

El diseño de investigación fue descriptivo simple de corte transversal. El diseño fue el siguiente:



Donde:

M : Estudiantes de la Facultad de Ciencias médicas. de Universidad de Guayaquil.

X1 : Índices antropométricos

X2 : Riesgo cardiometabólico

O1 : Observación 1

O2 : Observación 2.

3.3. Población, Muestra y Muestreo

3.3.1. Población:

La población estuvo conformada por estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil, constituida por 295 estudiantes.

1.3.2. Muestra:

De acuerdo con la metodología de la investigación para la delimitación del tamaño de la muestra, se tomó el total de la población⁵², la cual fueron los 295 estudiantes.

1.3.3. Muestreo:

La técnica de muestreo fue no probabilística, se incluyó a la totalidad de la población que cumplieran con los criterios de inclusión.

3.3.4. Criterios de inclusión:

- Estudiantes que desean participar voluntariamente
- Estudiantes matriculados regularmente en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil durante la ejecución del estudio

3.3.5. Criterios de exclusión:

- Estudiantes de otras facultades que lleven asignaturas complementarias
- Estudiantes apartados por faltas, o separación del ciclo regular.

3.4. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Métodos:

Se utilizó el método deductivo para obtener los resultados de la variable estudiada.

3.4.2. Técnica:

Se utilizó la entrevista dirigida a los estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas y el llenado de la escala de evaluación de índices Antropométricos y Riesgo metabólico para determinar peso, talla, perímetro abdominal, presión arterial y evaluación del perímetro abdominal.

3.4.3 Procedimientos de recolección de datos

Se comunicó al participante sobre el estudio y se solicitó leer y firmar el consentimiento informado (Anexo 1).

Se evaluaron factores de riesgo cardiometabólico, para valorar los índices antropométricos de los estudiantes se utilizó la parte de la escala que incluye el registro de medidas antropométricas.

Para valorar la presión arterial se realizaron 03 mediciones separadas por 2 minutos, de su presión arterial sistólica - diastólica y de su frecuencia de pulso con un tensiómetro automático marca OMRON modelo HEM-741CINT. Los datos antropométricos fueron obtenidos por personal de la Facultad de Ciencias Médicas, el que incluyó un médico y una enfermera capacitados, de tal manera de minimizar los coeficientes de variación.

Para valorar los índices antropométricos se evaluaron la altura (cm) y el peso (kg) utilizándose una balanza calibrada de 0,1 kg y un estadiómetro con precisión de 1 mm marca RICE LAKE. La OMS establece el valor normal en <82 cm y <95 cm, un valor de riesgo elevado entre 82 – 88 cm y 95 – 102 cm y un riesgo muy elevado >88 cm y >102 cm en mujeres y hombres respectivamente.

El ICC se obtuvo con la ecuación cintura (cm)/cadera (cm) se consideró un índice de más de 0,85 en mujeres y 0,95 en hombres como riesgo de enfermedad cardiovascular^{53,44}.

Para la valoración del Índice de Masa Corporal, se determinó con el peso (kg) y dividir por la altura (m) al cuadrado (kg/m²). Los criterios utilizados para definir la categoría nutricional fueron los definidos por la OMS³¹, que considera al sobrepeso ≥ 25 kg/m² y la obesidad cuando el IMC ≥ 30 kg/m². Por último, se establecerá el ICT dividiendo la CC (cm) entre la talla (cm).

Para la valoración del riesgo metabólico se sumarán los puntajes del ítem II Factores de riesgo cardiometabólico del instrumento (preguntas 9 a 14) y la puntuación final se calificó de la siguiente manera:

- Menor de 7 puntos _____ Nivel de riesgo bajo
- De 7 a 11 puntos _____ Nivel de riesgo ligeramente elevado
- De 12 a 14 puntos _____ Nivel de riesgo moderado

De 15 a 20 puntos _____ Nivel de riesgo alto

Más de 20 puntos _____ Nivel de riesgo muy alto

3.4.4 Instrumento

Para la recolección de datos se utilizó la Escala de evaluación de índices Antropométricos y Riesgo metabólico (Anexo 2), la que consta de 16 preguntas que fue elaborada por la investigadora con referencia de contenido de la escala Finnish Diabetes Risk Score (*FINDRISC*)³², incluye el registro de datos relacionados índices antropométricas y el registro de factores de riesgo de diabetes y factores comportamentales modificables que incluyó hábitos de alimentación, tabaco, alcohol, ejercicios, medicación.

3.5. Plan de procesamiento y análisis de datos

Una vez validado el instrumento se procedió a realizar la recolección de la información. Los datos fueron ingresados en una base de datos para su procesamiento organizando las respuestas proporcionadas en la escala y registro de medidas de las variables del estudio. Los resultados fueron organizados en tablas de frecuencias y se determinaron los principales estadísticos descriptivos.

Para determinar las relaciones lineales entre los puntajes obtenidos en la evaluación de las variables se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson. Se utilizaron tablas de contingencia para establecer relaciones entre las variables categóricas y en los casos en los que la cantidad de datos lo permitió se utilizaron pruebas chi-cuadrado, aceptando como estadísticamente significativos todos los resultados donde el valor p era menor a 0,05. Todos los análisis se realizaron utilizando el paquete estadístico para las ciencias sociales SPSS versión 23 para Windows.

3.6. Validación y confiabilidad del instrumento

3.6.1. Validez

La validación de contenido del instrumento se realizó mediante el juicio de expertos, fueron 5 profesionales médicos especialistas en el área clínica de medicina e investigadores con un amplio conocimiento en la variable de estudio quienes validaron el instrumento (Anexo 3).

3.6.2. Confiabilidad

La confiabilidad se realizó mediante el coeficiente del alfa de Cronbach, cuya puntuación fue de 0.90 siendo confiable⁴⁵ (Anexo 4), para ello:

- a. Primero se determinó una muestra piloto de 10 estudiantes de otra facultad para determinar el grado de confiabilidad de la escala. Posteriormente, se aplicó para evaluar el grado de confiabilidad.
- b. Segundo, se estimó la confiabilidad por la consistencia interna de Cronbach, mediante el software Microsoft Excel, el cual analizó y determinó el resultado con exactitud⁵⁰.

3.7. Consideraciones éticas

Para la realización de la investigación se respetaron los principios éticos³⁴ de confidencialidad y anonimidad, se solicitó la firma del consentimiento informado (Anexo 1) de los participantes, se les informó sobre la libre decisión de interrumpir su participación cuando lo estime necesario, garantizando el respeto y privacidad en la publicación de resultados^{54 49}.

Se solicitó el permiso y presentó el proyecto al comité de ética del hospital. Se respetaron los principios de:

Principio de No Maleficencia: No se ocasionó ningún daño a los participantes, se solicitó el consentimiento informado que asegura su participación voluntaria.

Principio de Justicia: al brindar a los estudiantes la misma posibilidad de participar del proyecto siempre y cuando se cumpla con todos los criterios de inclusión y exclusión.

Principio de Autonomía: los que cada participante firmó en el consentimiento informado para su participación.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

Tabla 1. Distribución de índices antropométricos en la dimensión corporal en los estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil – Ecuador, 2022.

Índices Antropométricos	Media	Máximo	Mínimo	Desviación Estándar	p
Índice de Masa Corporal	24,9	41,8	16,77	17,14	
Índice Perímetro Abdominal	78	80	67	22.0	
Cintura talla	48,5	66,1	39,31	21,11	0,001
Cintura/cadera	0,74	0,76	0,58	0,21	0,001

Participaron 295 participantes, la media de edad fue de $26 \pm 7,51$ años; la media de peso fue $73,9 \pm 30,21$ k; la media de talla fue $1,72 \pm 0,71$ cm; el mínimo fue 1,45 y el máximo 1,89. La media de cintura fue $83,5 \pm 22,2$ cm. La media de cadera fue $110 \pm 34,2$ cm; la media de Índice de masa corporal es 29,4 con un mínimo de 16,77 y máximo 41,8 cm. La media del perímetro abdominal es 78 ± 22 cm. La media de índice cintura talla fue $48,5 \pm 21,11$ cm; la media índice cintura cadera fue de $0,74 \pm 0,21$ cm.

Tabla 2. Riesgo cardiometabólico en la dimensión factores de riesgo metabólico y dimensión factores comportamentales de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil – Ecuador.

Factor de Riesgo Metabólico	n	%
Sexo		
Femenino	183	62,0
Masculino	112	38,0
Perímetro abdominal		
Normal	615	49,2
Elevado	635	50,8
Presión arterial		
Normal	1158	92,6
Prehipertensión	46	7,4
Hipertensión	46	7,4
Glucosa		
Normal	844	70,0
Alterada	406	30,0
Colesterol		
Normal	1100	88,0
Limite	100	8,0
Alto	50	4,0
Triglicéridos		
Normal	1025	82,0
Limite	110	8,8
Alto	115	9,2

Factor de riesgo Comportamental

Consumo de tabaco

No fumador	961	77,0
Fumador	131	10,0
Exfumador	158	13,0

Consumo alcohol

No consume	723	57,8
Consumo moderado	279	22,0
Consumo alto	248	20,0

Actividad física

Actividad física alta	673	53,8
Actividad física moderada	210	16,8
Actividad baja	367	29,4

Riesgo Metabólico

media	11
máximo	15

El 62,0% de los participantes fue de sexo femenino, el 50,8% presentó perímetro abdominal elevado, 92,6% tuvieron presión arterial normal, 70% presentaron glucosa normal, 88% con colesterol normal, 82% con triglicéridos normal, en la dimensión factores comportamentales el 53,0% tiene antecedentes de hipertensión, 57,8% no tiene antecedentes de diabetes, 65,0% no tiene antecedentes de dislipidemias, 77,0% no es fumador y el 57,8,0% no consume alcohol, 53,8% realiza actividad física alta. Según el riesgo cardiometabólico presentó una media de 11 puntos cuyo nivel de riesgo es ligeramente elevado y un máximo de 15 puntos cuyo nivel de riesgo es moderado.

4.2. Discusión

Se determinó que los índices antropométricos y riesgo cardiometabólico en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas, Guayaquil – Ecuador, 2022, en una muestra de 295 estudiantes de la carrera de Ciencias Médicas muestra diferencias significativas entre índice cintura talla e índice cintura cadera y de padecer riesgo cardio metabólico ($p < 0.001$), la media del Índice de Masa Corporal en los hombres determina una categoría de sobrepeso en esta población.

Saucedo Molina et al.⁵⁶ señalaron que el promedio de minutos por día de estar sentado de los adolescentes con sobrepeso y obesidad fue más alto en comparación con las otras medidas de IMC. Por otro lado, se ha observado que conforme aumenta la edad se incrementa la masa grasa, principalmente el depósito visceral y disminuye la masa muscular, de igual manera el rol protector de la actividad física muestra una correlación inversamente proporcional entre la actividad física y la prevalencia de sobrepeso y obesidad⁵⁷.

Cabe resaltar que el sobrepeso y obesidad se asocia a múltiples condiciones que afectan la salud. Los indicadores antropométricos que definen la obesidad ayudan a identificar a los individuos o poblaciones expuestos a un determinado riesgo de experimentar diversos problemas de salud⁵⁹. Al valorar el diagnóstico de posibilidad de desarrollar ECV por el IMC se estableció un promedio de 24.6 y 26.2 kg/m² en mujeres y hombres respectivamente. Es importante recalcar que el 39.0% de las mujeres presentaba sobrepeso y obesidad frente al 56.0% de los hombres, siendo significativamente mayor en los hombres. Por tanto, el IMC resulta además de un índice antropométrico una medida epidemiológica simple y práctica para identificar personas con sobrepeso u obesidad en diferentes poblaciones y edades.

Lo mismo sucede cuando se suman los sexos, arrojando una cifra de 45.3% de la muestra clasificada como sobrepeso y obesa, Así mismo, afirma Anderson et al, (2018)⁵⁹ y Doménech et al,⁶⁰ (2018) que se debe tomar como importante criterio para definir la obesidad, puede ser asociado con los predictores de riesgo cardiovascular, los cuales son con la circunferencia de cintura, índice cintura/estatura, índice cintura/cadera y el índice de adiposidad visceral. El estudio de Alcívar et al.,⁵⁸ difiere a los encontrados, ya que los hombres tenían mayor prevalencia en sobrepeso (37 %) y obesidad II (75%); mientras que las mujeres presentaron mayor frecuencia en déficit

severo (78%), déficit moderado (67%), normal (69%), obesidad I (63%) y obesidad III (75%)

Villanueva et al.⁵⁵ encuentra que promedio de edad de los estudiantes fue de 40,6 años, resalta que la mayor participación fue de mujeres (57.5 %) y adultos jóvenes con escolaridad universitaria y secundaria (66%) difiere con los resultados encontrados ya que muestra que los parámetros anteriormente mencionados se asociaron con incremento de la edad, sexo masculino, aumento de la adiposidad corporal, calidad de la dieta e inactividad física.

En este estudio se encontró más sobrepeso u obesidad que Corvos C. et al.⁶¹ en estudiantes de ingeniería. El peso corporal promedio de las mujeres de este grupo fue de 21.9 kg/m², de las cuales el 15.8% presentaba sobrepeso y obesidad; respectivamente, el IMC de los hombres alcanzó 23,9 kg/m², mientras que el 32.9% tenía sobrepeso u obesidad. Estudio de Huamán et al.,⁵⁸ muestra resultados superiores tanto para hombres como para mujeres de la misma edad promedio, con un 51,9% de estudiantes varones obesos frente a un 19% de estudiantes mujeres⁶². Por otro lado, Llow et al (2017) ⁵⁹ encontraron que la obesidad en los primeros años de vida aumenta el riesgo de obesidad en la edad adulta y el desarrollo del síndrome metabólico y diabetes mellitus tipo 2 en la adolescencia y en la edad adulta.

En cuanto al ICC, al igual que en otros estudios realizados en poblaciones similares a la nuestra, la mayoría de los sujetos (81.5% de mujeres y 89,6% de hombres) obtuvieron valores dentro de la normalidad. Solo el 18.5% de las mujeres y el 10.4% de los varones entraron en la categoría riesgo cardiovascular⁶⁰. Estos datos de ICC también fueron similares a estudios en los que el 98.7% de las mujeres y el 96.0% de los hombres tenían valores por debajo de lo que se consideraba de riesgo. Por tanto, utilizando este índice antropométrico, no deberían ser considerados un grupo de riesgo. Este estudio se relaciona con el estudio de Martínez et al.^{63 61}, en estudiantes universitarios de Madrid, donde los valores para ambos sexos estuvieron dentro del rango de normalidad reportado y la edad promedio fue levemente menor (22 años), independientemente de si las muestras presentaban riesgo de ECV.

La evaluación del índice cintura talla mostró que el 51.5% y el 60.9% de mujeres y hombres, respectivamente, tenían puntajes por encima del rango normal, lo que

significa que más de la mitad de la población universitaria tiene obesidad abdominal y, utilizando este método antropométrico, resulta de valor potencial para futuras enfermedades cardiovasculares. Por otro lado, es difícil encontrar estudios sobre esta variable en estudiantes universitarios, y el estudio de Corvos et al.⁶¹, entre ellos, sólo el 13.5% de las muestras de estudio presentaron valores altos, relativamente inferiores a los de nuestro estudio.

En lo referente a los factores de riesgo cardiometabólico de los estudiantes, la dimensión de riesgo metabólico el 50.8% tiene perímetro abdominal elevado, el 53.0% tiene antecedentes de hipertensión, 53.8% realiza actividad física alta. Entre los factores que permitirían explicar los hallazgos antes mencionados pueden considerarse: antecedentes de diabetes, hipertensión, hallazgos que indican que el antecedente y la inactividad física han mantenido proporciones altas de exceso de peso riesgo cardiometabólico evitable. Es necesario aclarar que los factores mencionados no fueron comprobados en el presente estudio y, por consiguiente, es necesario conducir investigaciones a futuro que esclarezcan las variables de estos y otros factores de riesgo cardiometabólico en estudiantes.

Finalmente, el presente estudio también describe el Índice de masa corporal, Índice cintura/talla e índice cintura/cadera en estudiantes de la carrera de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil – Ecuador, 2022, los que se asocian con el riesgo de cardiometabólico, dado que el gran índice de sobrepeso y obesidad que se detecta en los sujetos estudiados. Como es evidenciado en estudios recientes, la obesidad, representa un factor de riesgo para el desarrollo de otras enfermedades crónicas de interés a la salud pública; como la hipertensión arterial, la cardiopatía isquémica, las hiperlipidemias y la diabetes mellitus, por lo que provoca un impacto negativo sobre la salud de las personas¹². Este impacto es más evidente sobre todo en estos individuos, ya que el desarrollo del sobrepeso y la obesidad pueden aumentar progresivamente con la edad. Además, resulta más frecuente al compararse con el resto de la población, y al asociarse con otras enfermedades pueden constituir la principal causa de muerte en la adultez y disminuir su esperanza de vida. Por tanto, si se obtienen estos datos, se contará con información muy relevante para la toma de decisiones frente a políticas públicas de salud o educación enfocadas al sedentarismo, sobrepeso y obesidad de la población universitaria.

Una de las limitaciones del estudio fue la dificultad de no realización de pruebas bioquímicas como valores de glucosa, colesterol y triglicéridos, por falta de acceso a los reactivos para su realización. Una de las fortalezas de este análisis es el primer estudio que evalúa la relación entre diferentes indicadores antropométricos, entre ellos las ICT, en la determinación de la salud de los estudiantes universitarios. Por lo tanto, como estudio transversal, una limitación inherente es la incertidumbre sobre la dirección de la asociación. Debido a la ambigüedad del tiempo, no es posible evaluar claramente la causalidad.

V. CONCLUSIONES

1. Los índices antropométricos de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil – Ecuador en la dimensión composición corporal muestran una media de índice de masa corporal de 29,4 cm, media del perímetro abdominal de 78 ± 22 cm, media de índice cintura talla de $48,5 \pm 21,11$ cm y media de índice cintura cadera de $0,74 \text{ cm} \pm 0,21$ cm.
2. En la dimensión factores de riesgo metabólico; el 50,8% tiene perímetro abdominal elevado, 92,6% tiene presión arterial normal, 170% presentaron glucosa normal, 88% con colesterol normal, 82% con triglicéridos normal; en la dimensión factores comportamentales el 53,0% tiene antecedentes de hipertensión, 57,8% no tiene antecedentes de diabetes, 65,0% no tiene antecedentes de dislipidemias, 77,0% no es fumador y el 57,8,0% no consume alcohol y 53,8% realiza actividad física alta; el riesgo cardiometabólico presentó una media de 11 puntos (nivel de riesgo ligeramente elevado) y un máximo de 15 puntos (nivel de riesgo moderado).

VI. RECOMENDACIONES

A pesar de que la población universitaria estudiada sigue una rama médica como lo es medicina, sus hábitos alimenticios no son los apropiados aun conociendo sus riesgos, repercuten sobre su estilo de vida y futuro metabólico. Intervenciones como charlas integrales sobre nutrición serían necesarias.

Consideramos que, es fundamental abordar los índices antropométricos cuyas medidas utilizadas permitan la identificación de sobrepeso y obesidad en la población, siendo factores de riesgo cardiometabólico y desencadenar enfermedades que alteran el estado de salud, con generación de estrategias que garanticen la participación de las autoridades y estudiantes, estimulando y fomentando las actividades saludables. Continuar en esta línea de investigación, con el fin de poder hacer análisis comparativos con otros estudiantes universitarios a fin de que se implementen programas preventivos para promover estilos de vida saludable, como educación nutricional en las aulas universitarias y promover la actividad física para evitar el sedentarismo dentro del currículo universitario.

Así también, los resultados motiven a los responsables de la administración de cafetines y comedores en la facultad ser vigilantes de la venta de alimentos y la elaboración de una guía en alimentación y la planificación de menús con buen contenido nutricional, para los comedores universitarios, puede ser ventajoso para promover hábitos de alimentación saludables en la población universitaria.

Finalmente, que se sigan evaluando e identificando estudiantes con alteraciones en sus índices antropométricos se sugiere determinar valores de circunferencia de cintura para cada estudiante, que permite predecir la presencia de al menos un factor de riesgo metabólico, tomando en cuenta la edad, el género y la raza enfocando acciones preventivas promocionales a otras facultades y su detección temprana de alteraciones a través de realización de otros estudios y así se dirijan acciones en beneficio de la población y reducir enfermedades cardiovasculares en el futuro de estos estudiantes.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-07-24-cap-2-composicion-corporal55.pdf>
2. Martínez Roldán C, Veiga Herreros P, López de Andrés A, Cobo Sanz JM, Carbajal Azcona A. Evaluación del estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios mediante parámetros dietéticos y de composición corporal [Nutritional status assessment in a group of university students by means of dietary parameters and body composition]. *Nutr Hosp.* 2005;20(3):197-203.
3. Rodríguez M, Cabrera A, Aguirre A, Domínguez S, Brito B, Almeida D, et al. El cociente perímetro abdominal/estatura como índice antropométrico de riesgo cardiovascular y de diabetes. *Med Clin (Barc)*. 2010; 134:386-91.
4. Corvos, César; Corvos, Andrea; Salazar, Armando. Índices antropométricos y salud en estudiantes de Ingeniería de la Universidad de Carabobo. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2014; 34(2):45-51 Acceso 8 Julio 2021. Disponible en: DOI: 10.12873/342carabobocorvos
5. Guamialamá MJ; Salazar-DD. Evaluación antropométrica según el Índice de Masa Corporal en universitarios de Quito. *Rev. Salud Pública.* 20 (3): 314-318, 2018. Acceso 8 Julio 2021. Disponible en: DOI: <https://doi.org/10.15446/rsap.V20n3.65855>
6. Fernández-Travieso, Julio César, Síndrome Metabólico y Riesgo Cardiovascular. *Revista CENIC. Ciencias Biológicas [Internet]*. 2016;47(2):106-119. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181245821006>
7. Carmenate Milián, Lino, Federico Alejandro Moncada Chévez, Engels Waldemar Borjas Leiva - Manual de medidas antropométricas 1 ed. -: SALTRA / IRET-UNA, Costa Rica. 2014.
8. Montesinos-Correa, Hortencia. Crecimiento y antropometría: aplicación clínica. *Acta pediátrica de México*, 35(2), 159-165.2014. Recuperado en 10 de julio de

2021, de
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01863912014000200010&lng=es&tlng=es.

9. Anderson Vásquez H E, Plua Marcillo W, González Inciarte L, Alcivar J, Barboza Zambrano H, Bermúdez-Pirela V y García Peña M. Indicadores utilizados en la práctica clínica para el diagnóstico de la obesidad. En: Aspectos básicos en obesidad. Barranquilla: 2018. Ediciones Universidad Simón Bolívar, 2018. 186 páginas; ISBN: 978-958-5430-77-8.
10. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, et al. Obesity and the risk of myocardial infarction in 27,000 participants from 52 countries: a case-control study. *Lancet*. 2005;366(9497):1640-1649. DOI: 10.1016/S0140-6736(05)67663-5
11. Hernández RJ; Moncada EOM; Arnold DY. Utilidad del índice cintura/cadera en la detección del riesgo cardiometabólico en individuos sobrepesos y obesos. *Revista Cubana de Endocrinología*. 2018;29(2). Acceso 8 Julio 2021. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/>
12. Wu XY, Hu CL, Wan YH, Su PY, Xing C, Qi XY, et al. Higher waist-to-height ratio and waist circumference are predictive of metabolic syndrome and elevated serum alanine aminotransferase in adolescents and young adults in mainland China. *Public Health*. 2012; 126(2):135-42.
13. Ferreira AP, Ferreira CB, Brito CJ, Pitanga FJ, Moraes CF, Naves LA, et al. Prediction of metabolic syndrome in children through anthropometric indicators. *Arq Bras Cardiol*. 2011; 96(2):121-25.
14. Porto-Arias JJ, Lorenzo T, Lamas A, Regal P, Cardelle-Cobas A, Cepeda A. Food patterns and nutritional assessment in Galician university students. *J Physiol Biochem*. 2018;74(1):119-126. DOI: 10.1007 / s13105-017-0582-0
15. Hooper L, Abdelhamid A, Bunn D, Brown T, Summerbell CD, Skeaff CM. Effects of total fat intake on body weight. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015; (8):CD011834
16. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe 2016 | FAO | [Internet]. 2016[citado el 2 de mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.fao.org/americas/publicaciones-audio-video/panorama/2016/es/>.

17. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. Documento 2021. Acceso 8 Julio 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
18. Proyecciones hechas por los autores: en base al incremento de las prevalencias anuales (1975-2014) otorgados por la OMS Global Health Observatory (GHO) data; Country statistics. Disponible en: <http://www.who.int/gho/en/>
19. Malo-Serrano Miguel, Castillo M Nancy, Pajita D Daniel. La obesidad en el mundo. An. Fac. med. [Internet]. 2017 Abr [citado 2021 Jul 10]; 78(2): 173-178. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i2.13213>
20. López AA, Céspedes ML, Vicente T, Tomas M, Bannasar-Veny M, Tauler P, et al. Body Adiposity Index Utilization in a Spanish Mediterranean Population: Comparison with the Body Mass Index. PLoS ONE 7(4): e35281. 2012. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0035281>
21. Dietz WH, Robinson TN (2005) Práctica clínica. Niños y adolescentes con sobrepeso. N Engl J Med 2005 May 19;352(20):2100-9. DOI: 10.1056/NEJMcp043052
22. Ross R, Berentzen T, Bradshaw AJ, Janssen I, Kahn HS, et al. ¿La relación entre la circunferencia de la cintura, la morbilidad y la mortalidad depende del protocolo de medición de la circunferencia de la cintura? Obes Rev 9: 312–325. 2008. DOI: 10.1111/j.1467-789X.2007.00411.x
23. Mulet Escrivá, M. J. Antropometría con Protocolo ISAK. Obtenido de Nutricionalment: <http://nutricionalment.com/antropometria-protocolo-isak>. 2017.
24. O'Neill S, O'Driscoll L. Metabolic syndrome: a closer look at the growing epidemic and its associated pathologies. Obes Rev. 2015;16(1):1-12.
25. Estrella R, Salazar F, Paredes Y, Racines M. Predictores de riesgo cardiometabólico en adolescentes de Quito. Rev Fac Cien Med (Quito) [Internet]. 2 de diciembre de 2019 [citado 25 de abril de 2022];44(1):13-25. Disponible en: https://200.12.169.32/index.php/CIENCIAS_MEDICAS/article/view/1898
26. Gupta R, Rastogi P, Sarna M, Gupta VP, Sharma SK, Kothari K. Body-mass index, waist-size, waist-hip ratio and cardiovascular risk factors in urban subjects. J Assoc Physicians India. 2007; 55:621-627.
27. De Fronzo RA, Ferrannini E. Insulin resistance. A multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic

- cardiovascular disease. *Diabetes Care*. 1991;14(3):173-194. DOI: 10.2337 / diacare.14.3.173
28. Miguel-Soca PE. Alteraciones metabólicas durante la obesidad. *Salud Publica Mex*. 2014;56(6):572-573.
 29. Castillo HJL, Cuevas GMJ, Almar GM, et al. Síndrome metabólico, un problema de salud pública con diferentes definiciones y criterios. *Rev Med UV*. 2017;17(2):7-24.
 30. GBD 2015 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*, 2016; 388(10053):1659-1724
 31. Del Águila R. Promoción de la salud y prevención de las enfermedades para un envejecimiento activo y con calidad de vida. *Rev. Peruana de Med. Exp. y Salud Pública* [Internet]. 2016. 33(2), 311-320. [Citado 26 junio 2021] Disponible en: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2016.332.2143>
 32. Cuéllar F, Capcha C, Torres A, Saavedra M. Test de Findrisk: Estrategia potencial para detección de riesgo de diabetes tipo 2 en 3 distritos de Lima – Perú. [Citado 02 Julio 2021]. Disponible en: <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/862>
 33. Iglesias R. Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus. *Diabetes Práctica* [Internet], 2014;05 (Supl Extr 2):1-24. [Citado 02 Julio 2021]. Disponible en: <http://www.bvs.hn/Honduras/UICFCM/Diabetes/ADA.2014.esp.pdf>
 34. American Diabetes Association – ADA. Standards of Medical Care in Diabetes - 2019. *Diabetes Care* [Internet]. 2019 Jan; 42 (Supplement 1): S1-S2. [Citado 03 Julio 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc19-Sint01>
 35. American Diabetes Association – ADA. Obesity Management for the Treatment of Type 2 Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes - 2019. *Diabetes Care* [Internet]. 2019 Jan; 42 (Supplement 1): S81-S89. [Citado 03 Julio 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc19-S008>
 36. Núñez Reyes, L. R., Reyes Castellanos, M. E., & Limón Luis, D. A. (2022). Relación entre antecedentes heredofamiliares de diabetes mellitus con la

- presencia de manifestaciones clínicas de resistencia a la insulina (acantosis igricans). *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(5), 5006-5021.[Acceso 28 set 2023]. Disponible en: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3453
37. Riveros D, Ortiz-Cabezas A, Canela-Soler J, Monleón-Getino A, Ayala-Aldana N. Hemoglobina glicosilada en población diabética en periodo de pandemia covid-19 en un centro de atención primaria. *Ciencia Latina* [Internet]. 18 de enero de 2023 [citado 29 de septiembre de 2023];7(1):281-95. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/4393>
 38. Noreña-Peña, Ana; García de las Bayonas López, Patricia; Sospedra López, Isabel; Martínez-Sanz, José Miguel & Martínez-Martínez, Gerardo (2018). Dislipidemias en niños y adolescentes: factores determinantes y recomendaciones para su diagnóstico y manejo. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 22(1), 72-91. Epub 03 de febrero de 2020. <https://dx.doi.org/10.14306/renhyd.22.1.373>
 39. Villarreal-Ríos Enrique, Camacho-Álvarez Iraís Anahury, Vargas-Daza Emma Rosa, Galicia-Rodríguez Liliana, Martínez-González Lidia, Escorcía Reyes Verónica. Antecedente heredofamiliar de hipertensión (padre-madre), factor de riesgo para familia hipertensa (hijos). *Rev Clin Med Fam* [Internet]. 2020 [citado 2023 Sep 28] ; 13(1): 15-21. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2020000100004&lng=es. Epub 20-Abr-2020.
 40. American Diabetes Association – ADA. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care* [Internet]. 2019 Jan; 42 (Supplement 1): S61-S70. [Citado 03 Julio 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc19-S006>
 41. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Health Information Center. [Citado 27 Julio 2021]. Disponible en: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de>
 42. Xiang, Mi et al. "Asociación entre índices antropométricos de obesidad y riesgo de enfermedad cardiovascular en hombres japoneses". *Revista de salud ocupacional* vol. 62,1 (2020): e12098. doi: 10.1002 / 1348-9585.12098
 43. Gómez-Landeros, O. et al. Prevalencia de sobrepeso, obesidad y antecedentes de enfermedad crónica en universitarios mexicanos. *Revista Médica del Instituto*

- Mexicano del Seguro Social, [S.l.], v. 56, n. 5, p. 462-467, ene. 2019. ISSN 2448-5667. Acceso: 25 abr. 2022. Disponible en: <http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/1444>.
44. Monroy-TR, et al. Cardiometabolic risk in adolescents with and without obesity 25 Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios 2018; 9(1): 24-33 DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/fesi.20071523e.2018.1.464> 2010
 45. Rangel-Baltazar, Eduardo; Villalpando Salvador. Índice cintura/estatura como predictor de presión arterial en niños mexicanos. Estudio de seguimiento. Revista de Investigación Clínica i es c i / Vol. 66, Núm. 1 / Enero-febrero, 2014 / pp 17-23. Acceso 11 abril 2022. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revinvcli/nn-2014/nn141d.pdf>
 46. Morales et al. Exceso Delaware peso y riesgo cardiometabólico en docentes. Delaware una universidad Delaware Lima: oportunidad para construir entornos saludables. Edu. Med.2018;19(53):256-262. Acceso 10 julio 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.08.003>
 47. Alcívar AJE, Campos VN, Plua W, et al. Riesgo cardiovascular antropométrico de estudiantes universitarios.. Rev. Cubana Cardiol Cir Cardiovasc. 2020;26(1):1-9. Acceso 8 julio 2021. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cubcar/ccc-2020/ccc201e.pdf>
 48. Vaca Tobar, A; Defranc Balanzategui, P; Toscano Segura, L. Estudio Antropométrico de La Comunidad Académica del instituto Superior Universitario de Formación. Revista de Investigación Formativa: Innovación y Aplicaciones Técnico - Tecnológicas Vol. 3 Núm. 1. 2021: Enero-Junio. disponible en: DOI 10.34070/REI.V3I1.279
 49. Montenegro Piarpuzan D. Relación del índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de la cintura (CC) con la glucosa basal en pacientes atendidos en consulta externa en el servicio de nutrición en el centro de salud Centro Histórico 2019 [Tesis de pregrado en Internet]; 2019 [cited 25 Apr. 2022]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/9441>
 50. Alves et al. Indicadores antropométricos como discriminadores de grasa corporal en niños y adolescentes: una revisión sistemática y metaanálisis, *Avances en*

- nutrición*, Volumen 8, Número 5, Septiembre de 2017, páginas 718–727, <https://doi.org/10.3945/an.117.015446>
51. World Health Organization. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Geneva, Switzerland: World health organization 1999; 31 (3): 1-59. Report on a WHO consultation. Geneva: WHO Department of Non communicable Disease Surveillance. 1999
 52. Rubio M, Salas-Salvadó J, Barbany M, Moreno B, Aranceta J, Bellido D, et al. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Rev Esp Obes* 2007; 5 (3): 135 175.
 53. Santos F; Rodríguez C; Rodríguez R. Metodología básica de investigación en enfermería (en E-Libro). España –Madrid. Editorial Díaz Santos. Enero 2014. Acceso 12 Julio 2021. Disponible en:<http://site.ebrary.com/lib/bibsipansp/reader.action?docID=11002246>
 54. Villanueva Pájaro DJ, Conde Calderón DL, Ojeda Rosero MC, Ruiz Suárez NA, Zambrano Arteaga JC. Evaluación antropométrica de la adiposidad corporal y el riesgo cardiovascular en población adulta de Neiva, Colombia. *ncm [Internet]*. 23 de marzo de 2023 [citado 21 de julio de 2023];6(1). Disponible en:<https://revistanutricionclinicametabolismo.org/index.php/nutricionclinicametabolismo/article/view/449>
 55. Saucedo-Molina T de J. Relación entre el índice de masa corporal, la actividad física y los tiempos de comida en adolescentes mexicanos. *Nutr Hosp.* 2015;(3):1082-90. Acceso 14 jul 2023. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S2254-2884202000020000800018&lng=en
 56. Flores Paredes A. Actividad Física y prevalencia de Sobrepeso y Obesidad en Adolescentes Escolares de 12 A 18 Años de la Ciudad de Juliaca 2015. *Rev Investig Altoandinas-J High Andean Res.* 2017;19(1):103-14. Acceso 14 jul 2023. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S2254-2884202000020000800020&lng=en
 57. Alcivar--Alcivar J, Campos-Vera N, Plua-Marcillo W, Peña-García M, Anderson-Vásquez H. Riesgo cardiovascular antropométrico de estudiantes universitarios. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía*

- Cardiovascular [Internet]. 2020 [citado 21 Jul 2023]; 26 (1) Disponible en: <https://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/921>
58. González Alonso, Jorge; Pazmiño Santacruz, Mauro. Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert. *Revista Publicando*, 2(1). 2015, 62-77. ISSN 1390-9304. Acceso 25 abril 2022. Disponible en: 7. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-423821>
 59. Anderson Vásquez H E, Plua Marcillo W, González Inciarte L, Alcivar Alcivar J, Barboza Zambrano H, Bermúdez-Pirela V y García Peña M. (2018). Indicadores utilizados en la práctica clínica para el diagnóstico de la obesidad. En: *Aspectos básicos en obesidad*. Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar, 2018. 186 páginas; ISBN: 978-958-5430-77-8
 60. Doménech-Asensi G, Gómez-Gallego C, Ros-Berruezo G, García-Alonso FJ, Canteras-Jordana M.(2018) Critical overview of current anthropometric methods in comparison with a new index to make early detection of overweight in Spanish university students: the normalized weight-adjusted index. *Nutr Hosp*;35:359-367 DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.11898>.
 61. Corvos, César; Corvos, Andrea; Salazar, Armando. Índices antropométricos y salud en estudiantes de ingeniería de la Universidad de Carabobo. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2014; 34(2):45-51. DOI: 10.12873/342
 62. Huaman-Carhuas Luis, Bolaños-Sotomayor Nidia. Sobrepeso, obesidad y actividad física en estudiantes de enfermería pregrado de una universidad privada. *Enferm Nefrol [Internet]*. 2020 Jun [citado 2023 Jul 15]; 23(2): 184-190. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.37551/s2254-28842020018>.
 63. Llow R., RózańskaD., Regulska-Ilow B. CVD risk factors among students. *Adv Clin Exp Med*.;26(5):843–850. 2017.
 64. Boutahar K, Chetoui A, Kaoutar K, Najimi M, Chigr F. Anthropometric status and body image perception among Moroccan university students. *Rev Epidemiol Sante Publique*. 2019;67(5):311-317. . Disponible en: DOI: 10.1016 / j. respe.2019.04.057
 65. Martínez Roldán C, et al. Evaluación del estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios mediante parámetros dietéticos y de composición corporal. *Nutr Hosp*. 2005;20(3):197-203.

ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento informado

Yo:, ACEPTO participar en la investigación: siendo realizado por la Doctoranda de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Tumbes, Silvia Violeta Cáceres Vinueza asesorado por la Dra. Edith Solís Castro, del Proyecto de investigación Titulada este proyecto de investigación tiene como objetivo determinar los Índices antropométricos y Riesgo Cardiometabólico en estudiantes de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil – Ecuador, 2022 con el objetivo de recolectar información.

ACEPTO, Autorizar la información solicitada para el estudio el que recolectara una información para el instrumento. La información proporcionada es de alta confidencialidad lo cual se dispondrá para el presente proyecto de investigación.

Al haber leído el pedido, autorizo y consiento en participar del desarrollo del cuestionario para lograr obtener datos sobre el tema a investigar “Índices antropométricos y Riesgo Cardiometabólico en estudiantes de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil – Ecuador, 2022”.

Firma del Investigador

Firma del Participante

Anexo 2. Instrumento

Escala de evaluación de índices Antropométricos y Riesgo metabólico

Marcar con una X según corresponde los datos a los estudiantes respecto a los índices antropométricos y riesgo cardiometabólico.

1. **Código de Estudiante**_____ **Fecha**_____

2. **Sexo:** Masculino () Femenino ()

3. **¿Cuál es su Edad?**_____

Menor a 45 años_____ 0 puntos

Entre 45-54 años _____ 2 puntos

Entre 55-64 años _____ 3 puntos

Más de 64 años _____ 4 puntos

I. ÍNDICES ANTROPOMETRICAS

4. **Peso (Kg):**_____ **Estatura (cm):**_____ **Cadera**_____

5. **¿Cuál es su Índice de Cadera/cintura (ICC)?**

ICC = 0,71-0,85 normal para mujeres.

ICC = 0,78-0,94 normal para hombres

6. **¿Cuál es su Índice Cintura Talla (ICT)?**

Hombres **Mujeres**

Delgadez leve_____ 0.35 - 0.42 _____ 0.35 - 0.41

Peso normal_____ 0.43 - 0.52 _____ 0.42 - 0.48

Sobrepeso _____ 0.53 - 0.57 _____ 0.49 - 0.53

Sobrepeso elevado_____ 0.58 - 0.62 _____ 0.54 - 0.57

7. **¿Cuál es su Índice de Masa Corporal (IMC (kg/m²))?**

Menor de 25 kg/m²_____ 0 puntos

Entre 25-30 kg/m²_____ 1 punto

Más de 30 kg/m²_____ 3 puntos

8. ¿Cuál es su Perímetro abdominal (PA)?

Hombres

Menor de 94 cm _____

Entre 94-102 cm _____

Más de 102 cm _____

Mujeres

Menor de 80 cm _____ 0 puntos

Entre 80-88 cm _____ 3 puntos

Más de 88 cm _____ 4 puntos

II. FACTORES DE RIESGO CARDIOMETABOLICO

9. ¿Existe HTA en sus padres, hermanos u otro familiar?

Sí _____ 2 puntos No _____ 1 ptos No sabe _____ 0

10. ¿Existe Diabetes en sus padres, hermanos u otro familiar?

Sí _____ 5 ptos No _____ 1 ptos No sabe _____ 0 ptos.

11. Medicación antihipertensiva

No _____ Sí _____ Presión arterial _____

12. Actividad Física

Con que Frecuencia realiza actividad física

5. Todos o casi todos los días (6-7 veces a la semana)
4. De 3 a 5 veces a la semana
3. De 1 a 2 veces a la semana
2. Pocas veces al mes
1. Nunca

Qué actividad física realiza

5. Actividad fuerte: correr, natación, ciclismo.
4. Moderadamente fuerte: tenis, squash.
3. Moderada: ciclismo suave, aerobio suave.
2. Ligeramente moderada: caminar rápido, voleibol.
1. Ligera: caminar, golf.

¿Cuánto tiempo realiza actividad Física

4. Más de 30 minutos.
3. De 20 a 30 minutos.
2. De 10 a 20 minutos.
1. Menos de 10 minutos.

Actividad Física Alta___11-14

Actividad Física Media__6-10

Actividad Física Baja___1-5

13. Tabaco y Alcohol:

¿Con que Frecuencia fuma cigarrillos?

6. Todos o casi todos los días (6-7 veces a la semana)
5. De 3 a 5 veces a la semana
4. De 1 a 2 veces a la semana
3. Pocas veces al mes
2. Nunca

¿Con que Frecuencia consume alcohol?

7. Todos o casi todos los días (6-7 veces a la semana)
6. De 3 a 5 veces a la semana
3. De 1 a 2 veces a la semana
4. Pocas veces al mes
5. Nunca

14. Dislipidemias en su familia

Si_____ No_____ No sabe_____

Anexo 3. Otros resultados

Tabla A. Distribución de índices antropométricos de estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil – Ecuador, 2022

Índices Antropométricos	Media	Máximo	Mínimo	Desviación Estándar	p
Edad	26	34	22	7,51	
Peso	73,9	118,2	42,2	30,21	
Talla	1,72	1,89	1,45	0,71	
Cintura (cm).	83,5	125	57	22,2	
Cadera (cm)	110	132	80	34,2	

Tabla B. Distribución por sexo de la composición corporal de acuerdo con su perímetro abdominal y su categoría de riesgo cardiometabólico de estudiantes de la carrera de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil – Ecuador, 2022.

Perímetro Abdominal	Valores	Mujeres		Valores	Hombres		p*
		%	N		%	N	
Normal	<82cm	67,95	125	<95 cm	72,98	80	3.78
Riesgo Elevado	82-88cm	17,82	32	95-102cm	14,26	17	2.72
Riesgo Muy Elevado	>88cm	14,23	26	>102 cm	12,77	15	0.46
Total		100,00	183		100,00	112	

*ji cuadrado

En el grupo femenino, el 67,95% de las mujeres se encontraban en la categoría normal, el 17,8% riesgo elevado y el 14,23% en la categoría de riesgo muy elevado, en el grupo masculino, 72,98% normal, 14,26% riesgo elevado y 12,77% riesgo muy elevado respectivamente.

Anexo 4. Validación de escala por expertos

- VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

- DATOS INFORMATIVOS DEL PARTICIPANTE

- Nombre JRGC _____
- Sexo: Masculino () Femenino (x)
- Edad: ___57 años
- Nivel académico:
 - Licenciado
 - Especialista en _____
 - Maestría en _____
 - Doctorado en Ciencias de la Salud
 - Postdoctorado
- Tiempo de actuación profesional: 33 años
- Área de actuación: Docencia y Salud
- Actúa en la docencia: si (x) no ()
- Cual institución: Universidad de Guayaquil
- Cual área:
 - Instituto
 - Pre-grado X
 - Especialización
 - Post-grado

- INSTRUMENTOS A VALIDAR


- INSTRUMENTO N0 1:

Escala de evaluación de índices Antropométricos y Riesgo metabólico

- INFORMACION GENERAL

Para valorar la relevancia/representatividad de la propuesta de los instrumentos en estudiantes de la Facultad de Ciencias médicas de la Universidad de Guayaquil se utilizará una escala de evaluación de contenido.

ÍTEMS	CRITERIOS A EVALUAR										Observaciones (si debe eliminar o modificar un ítem por favor indique)	
	Claridad en la redacción		Coherencia Interna		Inducción a la respuesta (Seago)		Lenguaje adecuado con el nivel del Informante		Mide lo que pretende			
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
Código de Estudiante	x		x			x		x		x		
Sexo	x		x		x		x		x			
Edad	x		x		x		x		x			
Peso	x		x		x		x		x			
Estatura	x		x		x		x		x			
Cadera	x		x		x		x		x			
Índice de Cadera/cintura	x		x		x		x		x			
Índice Cintura Talia	x		x		x		x		x			
Índice de Masa Corporal	x		x		x		x		x			
Perímetro abdominal	x		x		x		x		x			
¿Con qué frecuencia come frutas, verduras y hortalizas?	x		x		x		x		x	x		
¿Le han recetado alguna vez medicamentos contra la HIA?	x		x		x		x		x	x		
¿Le han detectado alguna vez niveles altos de glucosa en sangre?	x		x		x		x		x	x		

¿Ha habido algún diagnóstico de Diabetes Mellitus en su familia?	x		x		x		x		x	x	
Evaluación de glucosa Con que frecuencia realiza actividad física	x		x		x		x		x	x	
Qué actividad física realiza	x		x		x		x		x	x	
Cuanto tiempo realiza actividad Física	x		x		x		x		x	x	
Con que Frecuencia fuma cigarrillos	x		x		x		x		x	x	
Con que Frecuencia consume alcohol	x		x		x		x		x	x	
Medicación antihipertensiva	x		x		x		x		x	x	
Control de colesterol y Triglicéridos	x		x		x		x		x	x	
Aspectos Generales									SI	NO	
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario									x		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la Investigación									x		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial									x		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera los ítems a añadir									x		
VALIDEZ											
APLICABLE SI NO APLICABLE											
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES											
Validado por: Janet Del Rocio Gordillo Cortaza									Fecha : 25-01-2023		
Firma			Teléfono			e-mail					
 <small>FIRMA AUTENTICADA POR:</small> JANET DEL ROCIO GORDILLO CORTAZA			0993130520			janeth.gordilloc@ug.edu.ec					

Instrumento de validación de los instrumentos dirigido a expertos.

I. VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

A. DATOS INFORMATIVOS DEL PARTICIPANTE

1. Nombre: BALV
2. Sexo: Masculino () Femenino (x)
3. Edad: 59 años
4. Nivel académico:
 - a) Licenciado
 - b) Especialista en: Pediatría
 - c) Maestría en: Nutrición Clínica y Seguridad Alimentaria
 - d) Doctorado en:
 - e) Postdoctorado:
5. Tiempo de actuación profesional: 34 años
6. Área de actuación: Pediatría
7. Actúa en la docencia: si () no (x)
8. Cual institución: MSP. Hospital General Martín Icaza
9. Cual área: Consulta Externa
 - a) Instituto
 - b) Pre-grado
 - c) Especialización
 - d) Post-grado

B. INSTRUMENTOS A VALIDAR


1. INSTRUMENTO N° 1:

Escala de evaluación de índices Antropométricos y Riesgo metabólico

I. INFORMACION GENERAL

Para valorar la relevancia/representatividad de la propuesta de los instrumentos en estudiantes de la Facultad de Ciencias médicas de la Universidad de Guayaquil se utilizará una escala de evaluación de contenido.

ITEMS	CRITERIOS A EVALUAR										Observaciones (el evaluador debe eliminar o modificar un item por favor indique)	
	Claridad en la redacción		Coherencia Interna		Inducción a la respuesta (Sesgo)		Lenguaje adecuado con el nivel del Informante		Mide lo que pretende			
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
Código de Estudiante	x		x			x		x		x		
Sexo	x		x		x		x		x			
Edad	x		x		x		x		x			
Peso	x		x		x		x		x			
Estatura	x		x		x		x		x			
Cadera	x		x		x		x		x			
Índice de Cadera/cintura	x		x		x		x		x			
Índice Cintura Talla	x		x		x		x		x			
Índice de Masa Corporal	x		x		x		x		x			
Perímetro abdominal	x		x		x		x		x			
¿Con qué frecuencia come frutas, verduras y hortalizas?	x		x		x		x		x	x		
¿Le han recetado alguna vez medicamentos contra la HTA?	x		x		x		x		x	x		
¿Le han detectado alguna vez niveles altos de glucosa en sangre?	x		x		x		x		x	x		
¿Ha habido algún diagnóstico de Diabetes Mellitus en su familia?	x		x		x		x		x	x		
Evaluación de glucosa Con Frecuencia	x		x		x		x		x	x		

realiza actividad física										
Qué actividad física realiza	x		x		x		x		x	x
Cuanto tiempo realiza actividad Física	x		x		x		x		x	x
Con que Frecuencia fuma cigarrillos	x		x		x		x		x	x
Con que Frecuencia consume alcohol	x		x		x		x		x	x
Medicación antihipertensiva	x		x		x		x		x	x
Control de colesterol y Triglicéridos	x		x		x		x		x	x
Aspectos Generales									SI	NO
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario									x	
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación									x	
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial									x	
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera los ítems a añadir									x	
VALIDEZ										
APLICABLE SI					NO APLICABLE					
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES										
Validado por: Betsy Alexandra León Valencia									Fecha: 25/01/23	
Firma			Teléfono: 0981047791						e-mail: alexleonval@hotmail.com	
 <small>FUERA AUTOGRAFADO DE</small> <small>BETSY</small> <small>ALEJANDRA LEÓN</small> <small>VALENCIA</small>										

Instrumento de validación de los instrumentos dirigido a expertos.

I. VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

A. DATOS INFORMATIVOS DEL PARTICIPANTE

1. Nombre (solo iniciales)
PACHECO GONZALEZ PATRICIA IVONNE
2. Sexo: Masculino () Femenino (x)
3. Edad: 65 AÑOS
4. Nivel académico:
 - a) Licenciado
 - b) Especialista en
 - c) Maestría en NUTRICION CLINICA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA
 - d) Doctorado en _____
 - e) Postdoctorado
5. Tiempo de actuación profesional: 15 AÑOS
6. Área de actuación: MINISTERIO DE SLUD PUBLICA
7. Actúa en la docencia: sí () no (X)
8. Cual institución: _____
9. Cual área:
 - a) Instituto
 - b) Pre-grado
 - c) Especialización
 - d) Post-grado

B. INSTRUMENTOS A VALIDAR


1. INSTRUMENTO N° 1:

Escala de evaluación de índices Antropométricos y Riesgo metabólico

I. INFORMACION GENERAL

Para valorar la relevancia/representatividad de la propuesta de los instrumentos en estudiantes de la Facultad de Ciencias médicas de la Universidad de Guayaquil se utilizará una escala de evaluación de contenido.

ITEMS	CRITERIOS A EVALUAR										Observaciones (si debe eliminar o modificar un item por favor indique)	
	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta (Sesgo)		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende			
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
Código de Estudiante	x		x			x	x		x			
Sexo	x		x		x		x		x			
Edad	x		x		x		x		x			
Peso	x		x		x		x		x			
Estatura	x		x		x		x		x			
Cadera	x		x		x		x		x			
Índice de Cadera/cintura	x		x		x		x		x			
Índice Cintura Talla	x		x		x		x		x			
Índice de Masa Corporal	x		x		x		x		x			
Perímetro abdominal	x		x		x		x		x			
¿Con qué frecuencia come frutas, verduras y hortalizas?	x		x		x		x		x	x		
¿Le han recetado alguna vez medicamentos contra la HTA?	x		x		x		x		x	x		
¿Le han detectado alguna vez niveles altos de glucosa en sangre?	x		x		x		x		x	x		

¿Ha habido algún diagnóstico de Diabetes Mellitus en su familia?	x		x		x		x	x	
Evaluación de glucosa	x		x		x		x	x	
Con que frecuencia realiza actividad Física	x		x		x		x	x	
Qué actividad física realiza	x		x		x		x	x	
Cuanto tiempo realiza actividad Física	x		x		x		x	x	
Con que frecuencia fuma cigarrillos	x		x		x		x	x	
Con que frecuencia consume alcohol	x		x		x		x	x	
Medicación antihipertensiva	x		x		x		x	x	
Control de colesterol y Triglicéridos	x		x		x		x	x	
Aspectos Generales								SI	NO
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario								x	
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación								x	
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial								x	
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera los ítems a añadir								x	
VALIDEZ									
APLICABLE SI				NO APLICABLE					
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES									
Validado por: Dra. Patricia Ivonne Pacheco González								Fecha: 25 de enero 2023	
Firma 			Teléfono: 0997463773				e-mail: nutripatty_md@hotmail.com		
<small>Patricia Ivonne Pacheco González</small>									

B. INSTRUMENTOS A VALIDAR


1. INSTRUMENTO N° 1:

Escala de evaluación de índices Antropométricos y Riesgo metabólico

I. INFORMACION GENERAL

Para valorar la relevancia/representatividad de la propuesta de los instrumentos en estudiantes de la Facultad de Ciencias médicas de la Universidad de Guayaquil se utilizará una escala de evaluación de contenido.

ÍTEMS	CRITERIOS A EVALUAR										Observaciones (si debe eliminar o modificar un ítem por favor indique)	
	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta (Sesgo)		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende			
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
Código de Estudiante	x		x			x		x		x		
Sexo	x		x		x		x		x			
Edad	x		x		x		x		x			
Peso	x		x		x		x		x			
Estatura	x		x		x		x		x			
Cadera	x		x		x		x		x			
Índice de Cadera/cintura	x		x		x		x		x			
Índice Cintura Talla	x		x		x		x		x			
Índice de Masa Corporal	x		x		x		x		x			
Perímetro abdominal	x		x		x		x		x			
¿Con qué frecuencia come frutas, verduras y hortalizas?	x		x		x		x		x	x		
¿Le han recetado alguna vez medicamentos contra la HTA?	x		x		x		x		x	x		
¿Le han detectado alguna vez niveles altos de glucosa en sangre?	x		x		x		x		x	x		
¿Ha habido algún diagnóstico de Diabetes Mellitus en su familia?	x		x		x		x		x	x		
Evaluación de glucosa Con que Frecuencia	x		x		x		x		x	x		

realiza actividad física										
Qué actividad física realiza	x		x		x		x		x	x
Cuanto tiempo realiza actividad Física	x		x		x		x		x	x
Con que Frecuencia fuma cigarrillos	x		x		x		x		x	x
Con que Frecuencia consume alcohol	x		x		x		x		x	x
Medicación antihipertensiva	x		x		x		x		x	x
Control de colesterol y Triglicéridos	x		x		x		x		x	x
Aspectos Generales									SI	NO
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario									x	
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación									x	
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial									x	
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera los ítems a añadir									x	
VALIDEZ										
APLICABLE SI					NO APLICABLE					
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES										
Validado por: Dra. Irene Alvarado Aguilera									Fecha 20/01/2023	
Firma 			Teléfono +593 986 621116 / +593 042 109055					e-mail drairenealvarado@gmail.com		

Dra. Irene Alvarado A.
 Médica Nutrióloga
 Magíster en Nutrición Clínica y Dietética
 Nutrición Infantil
 Reg. San. 1005-13-86040833
 Reg. San. 1037-15-86070546

Alfa de Cronbach para validación de instrumento

Para el cálculo del alfa de Cronbach se emplearon las variantes siguientes:

a) Mediante la varianza de los ítems (Cronbach, 1951):⁵⁰

Donde:

α =Alfa de Cronbach

K=Numero de ítems

V_i =Varianza de cada ítem

V_t =Varianza total

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left(\frac{\sum_{i=1}^K \sigma_{Y_i}^2}{\sigma_X^2} \right)$$

Estudiantes/Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	SUMA
1	2	1	1	3	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	25
2	2	4	1	4	1	2	2	1	1	1	2	3	5	5	3	5	44
3	1	3	2	3	1	1	1	2	2	1	1	2	5	5	3	5	41
4	2	4	1	3	3	2	1	1	1	1	1	1	5	5	2	3	40
5	1	3	2	2	2	1	2	1	2	3	1	1	5	5	3	5	44
6	1	4	1	3	1	2	2	1	1	1	2	2	5	5	3	5	45
7	2	3	1	3	1	1	2	2	2	2	1	3	5	5	3	5	48
8	2	4	2	4	3	2	1	1	1	3	1	2	5	5	2	5	51
9	2	3	2	4	2	1	1	1	2	2	2	2	5	5	3	5	51
10	2	4	2	3	2	1	1	1	2	2	1	1	5	5	3	5	50
VARIANZA	0.21	0.81	0.25	0.36	0.61	0.24	0.24	0.16	0.24	0.56	0.21	0.56	0.81	0.81	0.21	1.64	
SUMATORIA DE VARIANZAS	7.92																
VARIANZA DE LA SUMA DE LOS ÍTEMS	53.69																

α	alfa de Cronbach	0.90932
K	número de ítems	16
V_i	varianza de cada ítem	7.92
VT	varianza total	53.69