



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**“COMPOSICIÓN CORPORAL Y SU RELACIÓN CON
FACTORES ASOCIADOS, EN USUARIOS DEL
GIMNASIO “DORIAN”. CUENCA. 2022-2023.”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: KATHYA ALEXANDRA CHUMBAY ZHUNIO.

DIRECTOR: CAREM FRANCELYS PRIETO FUENMAYOR.

CUENCA - ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**“COMPOSICIÓN CORPORAL Y SU RELACIÓN CON
FACTORES ASOCIADOS, EN USUARIOS DEL
GIMNASIO “DORIAN”. CUENCA. 2022-2023.””**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: KATHYA ALEXANDRA CHUMBAY ZHUNIO.

DIRECTOR: CAREM FRANCELYS PRIETO FUENMAYOR.

CUENCA - ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD

Kathya Alexandra Chumbay Zhunio, portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0150375590**. Declaro ser el autor de la obra: **“Composición corporal y su relación con factores asociados, en usuarios del gimnasio “Dorian”. Cuenca. 2022-2023.”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, **23 de marzo de 2023**.

F: 

Kathya Alexandra Chumbay Zhunio.

C.I. 0150375590

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR / TUTOR

Certifico que el presente trabajo denominado **“Composición corporal y su relación con factores asociados, en usuarios del gimnasio “Dorian”. Cuenca. 2022-2023.”** realizado por **CHUMBAY ZHUNIO KATHYA ALEXANDRA** con documento de identidad No. **0150375590**, previo a la obtención del título profesional de Médico, ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la Universidad Católica de Cuenca y los requisitos que determina la investigación científica.

Cuenca, **23 de marzo 2023.**

F: 

Dra. Carem Francelys Prieto Fuenmayor.

DIRECTOR / TUTOR

DEDICATORIA

Con mucho cariño dedico esta tesis a mi familia, por brindarme su apoyo en la vida estudiantil y en el desarrollo de mi persona, quienes me han ayudado a culminar mi carrera.

AGRADECIMIENTO

Quiero dar gracias a Dios, mi guía, quien me permitió culminar mi tesis, con sabiduría y conocimiento.

Agradezco a mi familia quienes están presentes en todo momento: a mis padres que con su amor y trabajo son el pilar fundamental de mi vida, ya que siempre me apoyan y están el momento indicado; a mi hermana que siempre me ayuda y me brinda sus mejores deseos.

Agradezco a mis docentes de la Universidad Católica de Cuenca, quienes con su conocimiento fueron mis guías para mi aprendizaje y desarrollo como persona.

Agradezco a mi directora y asesora de tesis la Dra. Carem Prieto, quién me guio y ayudo a resolver los problemas que se presentaron en el estudio con la finalidad de culminar mi investigación.

Agradezco al establecimiento Gimnasio “Dorian”, por su colaboración y participación con el recurso humano para que se lleve a cabo esta investigación

RESUMEN

Introducción: Actualmente, realizar actividad física con fines saludables es cada vez más habitual en individuos de todas las edades. Para el seguimiento de sus resultados se suelen usar medidas como el peso y el índice de masa corporal, sin embargo, se reconoce que estos no son suficiente y que se debe tomar en cuenta la composición corporal.

Objetivo: Determinar la composición corporal y su relación con factores asociados en los usuarios que acuden al gimnasio “Dorian” de la ciudad de Cuenca en el periodo de Octubre 2022 hasta Enero 2023.

Metodología: Se realizó un estudio observacional, analítico de corte transversal. Se incluyeron personas entre 20 y 64 años de edad que acudieron al gimnasio “Dorian” de Cuenca Sucursal Cebollar en el periodo de Octubre-Enero 2022-2023. Se tomaron los datos mediante encuestas personalizadas. Se recolectaron datos sociodemográficos, composición corporal, tipo de alimentación, mediante aplicación de test. Se realizó análisis descriptivo e inferencial y se expusieron los resultados en tablas y/ gráficos simples de frecuencia con la aplicación de estadísticos de asociación y riesgo (Chi cuadrado y OR).

Resultados: Se evaluaron un total de 242 participantes, con una media de edad de 33 años. Predominaron los individuos del sexo femenino, la etnia mestiza, el tercer nivel de instrucción y los de clase media alta. Al valorar el tipo de composición corporal, se evidenció que la mayor proporción de los pacientes tenía una alteración de esta, siendo las más frecuentes el porcentaje de agua corporal total, minerales y musculo esquelético, en cuanto a la alimentación el 53,7% estuvo en un riesgo nutricional intermedio mientras que 3,7% riesgo alto. Ser mujer fue un factor de riesgo para presentar alteración del porcentaje de agua corporal, musculo esquelético, grasa visceral y masa grasa total, mientras que se demostró como factor protector en los casos de IMC alterado, así mismo, tener ≤ 40 años aumentó el riesgo de tener alteración del porcentaje musculo esquelético, mientras que fue protector en la alteración del IMC, tener un riesgo nutricional intermedio-alto fue factor de riesgo para alteración del porcentaje de agua y grasa visceral.

Conclusión: la frecuencia de alteración de la composición corporal es elevada y se encuentra asociada a factores nutricionales y sociodemográficos.

Palabras clave: actividad física, composición corporal, impedanciometría.

ABSTRACT

Introduction: Currently, performing physical activity for healthy purposes is becoming increasingly common in individuals of all ages. Measures such as weight and body mass index are often used to monitor their results. However, it is recognized that these are insufficient and that body composition should be considered.

Objective: To determine body composition and its relationship with associated factors in users who attend the "Dorian" gymnasium in Cuenca from October 2022 to January 2023.

Methodology: An observational, analytical, cross-sectional study was carried out. People between 20 and 64 years of age who attended the "Dorian" gymnasium of Cuenca Cebollar Branch from October-January 2022-2023 were included. Data were collected through personalized surveys. Sociodemographic data, body composition, and type of diet were collected through the application of tests. Descriptive and inferential analysis was performed, and the results were presented in tables and simple frequency graphs applying association and risk statistics (Chi-square and OR).

Results: Two hundred forty-two participants were evaluated, with an average age of 33 years. There was a predominance of female individuals, mestizo ethnicity, third level of education, and upper middle class. When assessing the type of body composition, it was evidenced that most patients had an alteration of this, being the most frequent percentage of total body water, minerals, and skeletal muscle; as for food, 53.7% presented an intermediate nutritional risk while 3.7% high risk. Being female was a risk factor for having altered body water percentage, skeletal muscle, visceral fat, and total fat mass, while it was shown as a protective factor in cases of altered BMI; likewise, being ≤ 40 years old increased the risk of having altered skeletal muscle percentage, while it was defensive in altered BMI, having an intermediate-high nutritional chance was a risk factor for changed water percentage and visceral fat.

Conclusion: The frequency of altered body composition is high and is associated with nutritional and sociodemographic factors.

Keywords: physical activity, body composition, impedanciometry.

INDICE

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN	10
MÉTODOLOGÍA	15
RESULTADOS	19
DISCUSIÓN	26
CONCLUSIONES	29
BIBLIOGRAFÍA	30
GLOSARIO	35
ANEXOS	36

INTRODUCCIÓN

El cuerpo humano, así como el cuerpo de todos los demás animales, se compone principalmente de cuatro componentes a nivel molecular: agua, grasa, proteínas y minerales, generalmente en ese orden de cantidades decrecientes (1). La sustancia que ha atraído la mayor atención en los profesionales médicos es la masa grasa. Esto, por supuesto, está motivado por el hecho bien establecido de que una cantidad excesiva de grasa corporal está relacionada con una mayor morbilidad y mortalidad. Pero también porque el tejido adiposo (TA) es, con diferencia, el compartimento que más varía, entre individuos, pero también dentro de un individuo a lo largo del tiempo (2).

La forma más utilizada para estimar la grasa corporal es el índice de masa corporal (IMC), el peso corporal normalizado por la altura al cuadrado (kg/m^2). Al ser un método muy simple y económico, es la base de la definición de la Organización mundial de la salud (OMS) de sobrepeso ($25 \leq \text{IMC} < 30$) y obesidad ($\text{IMC} \geq 30$). Sin embargo, para un IMC dado, el porcentaje de grasa corporal cambia con la edad, y la tasa de este cambio es diferente según el sexo, origen étnico y las diferencias individuales (3). Y aunque el IMC se correlaciona con la acumulación de grasa y la salud metabólica en grandes poblaciones, es insensible a la distribución real de la grasa corporal (2).

Cuando se comparan métodos para el análisis de la composición corporal, es importante distinguir la grasa (triglicéridos) del TA(4), que contiene aproximadamente un 80% de grasa, siendo el resto agua, proteínas y minerales (5). Si bien la mayor parte de la grasa corporal se almacena en el TA, la grasa también está presente en órganos como el hígado y el músculo esquelético. Hoy en día, es bien sabido que el riesgo metabólico relacionado con la acumulación de grasa depende en gran medida de su distribución. La obesidad central y, en particular, la acumulación de grasa ectópica son factores de riesgo metabólicos importantes (6,7). Grandes cantidades de TA visceral (TAV) están relacionadas con un mayor riesgo cardíaco, diabetes tipo, enfermedad hepática y cáncer (8-10).

Los niveles altos de grasa hepática aumentan el riesgo de enfermedad hepática y diabetes tipo (11) y el aumento de la grasa muscular se ha asociado con un mayor riesgo de resistencia a la insulina y diabetes tipo 2 y movilidad reducida. Si bien existen otras medidas antropométricas, como la circunferencia de la cintura y la índice cintura-cadera, que se correlaciona más fuertemente con el riesgo metabólico (12), ahora se reconoce que

el IMC y otras medidas sustitutas antropométricas son malos predictores de la distribución de grasa individual y el riesgo metabólico (13).

Planteamiento del problema

La composición del cuerpo humano es considerada una rama de la biología humana, que tiene la finalidad de estudiar los cambios que tiene la composición corporal, la influencia de factores que intervienen en ella, y como se debe prevenir estas variaciones (1). Es un problema en la sociedad debido a que en la actualidad hay un aumento de prevalencia de enfermedades como la obesidad y las cardiovasculares (14). Por lo cual las mediciones de la composición corporal, no solo tienen utilidad en el estado nutricional del individuo, sino también de dar información relevante en el diagnóstico y tratamiento de distintas enfermedades (14).

En estudios tal como exponen Liang et al (1) evaluaron atletas, adolescentes que hacen actividad física, ancianos, entre otros, en su análisis describen que el porcentaje de grasa corporal fue de 25,74% y 34,01%, área de grasa visceral en hombres y mujeres fue de 91,98 cm² y 77 cm², respectivamente, donde concluyeron que, al aumentar la edad, también aumentó la grasa corporal, los porcentajes de grasa corporal y el área de grasa visceral, en ambos sexos. Por otro lado, Burrup et al (15), reportan que en mujeres que realizan entrenamientos de fuerza tienen una mejor composición corporal, por lo cual mientras mayor sea el tiempo dedicado al levantamiento de pesas, existirá una mejor composición corporal.

En la investigación Jagim et al (16), reportaron que modificaciones de la composición corporal de un individuo podría resultar debido a su alimentación por lo cual en su estudio se encontró una relación inversa entre el conocimiento sobre la nutrición deportiva y el porcentaje de grasa corporal, y masa grasa; del mismo modo la masa grasa y masa corporal fueron predictores significativos de la meta de peso corporal en mujeres.

Gogojewicz et al (17), realizaron un estudio en donde se evaluaron individuos que practicaban crossfit en el cual el porcentaje de grasa corporal para mujeres y hombres fue de 20,3 (4,3 %) y 13,7 (3,3 %), respectivamente. Se manifestó que hubo un bajo consumo de hidratos de carbono, folatos, vitamina E y minerales. Aparte que su ingesta de carbohidratos, hierro y calcio fue demasiado baja en comparación con las recomendaciones.

Petri C et al (18) quienes realizaron un reporte que tuvo por objetivo evaluar si la evaluación del Índice de Masa Corporal es suficiente para definir un índice de sobrepeso en atletas jóvenes, o si es preferible una evaluación más efectiva para examinar la masa grasa corporal, la masa libre de grasa y la hidratación, se han analizado 299 jóvenes deportistas de entre 8 y 18 años. Las diferencias estadísticas mostradas con el Índice de Masa Corporal y la valoración de la grasa corporal reflejan que es preferible una evaluación más precisa: los normopeso con Índice de Masa Corporal son 78,0%, sobrepeso 18,7% y obesos 3,3% respecto a un 75,0%, 14,0% y 11,0% detectado con una evaluación de grasa corporal ($P < 0,000$); También se han encontrado diferencias estadísticas subdividiendo el grupo por sexo, mayor en los hombres ($P = 0,046$) que en las mujeres ($P < 0,000$). Los datos de bioimpedancia mostraron diferencias estadísticas en atletas obesos jóvenes. Concluyendo que los resultados obtenidos muestran claramente que el análisis del Índice de Masa Corporal no es suficiente en deportistas jóvenes. Por lo tanto, para los atletas jóvenes sería apropiada una evaluación completa de la composición corporal para reducir los errores de clasificación.

Además, la composición corporal es importante conocer debido a que se encuentra asociada con enfermedades cardiovasculares, cáncer, osteoporosis u osteoartritis, por tal, es relevante realizar la medición de esta en los participantes del gimnasio, con la finalidad de que haya un mejor conocimiento acerca de que pueden llegar a provocar estas alteraciones en la composición corporal y que factores están afectando a los usuarios (19). Además, saber las variaciones corporales en un gimnasio en este estudio tiene la finalidad de informar si realmente están haciendo una adecuada nutrición deportiva, alimentación, y la correcta realización de los ejercicios (19).

La relevancia de este estudio nos conduce a verificar los parámetros de la salud física de un individuo, que no se pueden medir con facilidad, pero cabe destacar que existen métodos apropiados como la medición de la grasa corporal, masa muscular, totalidad de agua, masa magra, entre otros, con la finalidad de obtener datos confiables acerca de las variaciones corporales que se realizara en esta investigación (20).

Por otro lado, es importante conocer acerca de los elementos ya mencionados, y ponerlo en relación con la actividad física que realizan las personas, y de esta manera compararlo con su estado nutricional y su alimentación, donde nos ayudara a deducir que, si la persona que fue valorada con sobrepeso por su índice de masa corporal, puede que sus

niveles como grasa corporal, masa muscular, totalidad de agua, masa magra, resultan estar dentro de los parámetros normales. Por el contrario, que un individuo sea muy delgado, y presente alteraciones en la composición corporal (21).

De las consideraciones expuestas podemos argumentar que la actividad física, la alimentación, y el estado nutricional, evitan el riesgo de las enfermedades crónicas graves que dependen del grado de sobrepeso/obesidad y de la distribución de la grasa corporal (22). Sin embargo, podemos destacar que la distribución de la grasa corporal juega un papel determinado en los procesos metabólicos relacionados con la obesidad, pero no con la grasa corporal total (23). La obesidad provoca un mayor riesgo de aparición temprana de diabetes y enfermedades cardiovasculares incluso en adultos jóvenes, por lo cual es importante realizar estas mediciones de la composición corporal como prevención de estas para una calidad de vida saludable (24).

Por tal motivo en la presente investigación se evalúa la composición corporal de los individuos que asisten al gimnasio “Dorian” de Cuenca y los factores que se encuentren asociados a sus variaciones ya que como se ha visto es un elemento fundamental. Además, tiene el objetivo de determinar si los factores asociados están relacionados con la composición corporal de los individuos y su influencia directa sobre enfermedades cardio metabólicas potenciales en individuos en los que se encuentren alteraciones en la composición corporal.

En cuanto a la hipótesis y objetivos de esta investigación:

Hipótesis del estudio

- La nutrición deportiva, está relacionado de manera directa a la variación de la composición corporal.

El objetivo del estudio se determina la composición corporal y su relación con factores asociados, en los usuarios que acuden al gimnasio “Dorian” de la ciudad de Cuenca en el periodo de Octubre-2022 hasta Enero 2023.

En cuanto a los objetivos específicos, se describe sociodemográficamente la población en estudio mediante las variables: edad, sexo, nivel de instrucción, nivel socioeconómico, también, se determinó el riesgo nutricional y el tipo de composición corporal de los usuarios según: índice de masa corporal, porcentaje de grasa corporal, nivel de grasa visceral, porcentaje de musculo esquelético y peso, así mismo, se valoró los factores

asociados con la composición corporal como son: la nutrición deportiva mediante el test "Sports Nutrition Assessment 2019. Además, se estableció la relación entre la composición corporal con posibles factores asociados los usuarios que acuden al gimnasio "Dorian "de Cuenca Sucursal Cebollar, para establecer su grado de asociación y dependencia.

MÉTODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional, analítico de corte transversal, en el Gimnasio "Dorian" sucursal Cebollar en la ciudad de Cuenca- Ecuador. El universo está establecido por los usuarios que acuden al gimnasio "Dorian"- Sucursal Cebollar, la información se adquirió mediante la base de datos de gimnasio "Dorian", obteniendo un total de 652 usuarios entre las edades de 20 a 64 años.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se empleó la siguiente fórmula para población finita:

Fórmula:

$$\frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N - 1) + (z^2) * p * q}$$

Z= nivel de confianza (95%, el cual se sustituye con un 1,96).

p= porcentaje de la relación entre la composición corporal y factores asociados (al no tener cifras locales se tomará un 50% el cual en la fórmula se coloca como 0,50).

q= porcentaje de la relación entre la composición corporal y factores asociados (al no tener cifras se tomará un 50% el cual en la fórmula se coloca como 0,50).

N= tamaño del universo el cual es de 652 individuos.

e= error mínimo aceptado, el cual será de 5% sustituyéndolo en la fórmula por un 0,05.

$$\frac{1,96^2 * 652 * 0,50 * 0,50}{0,05^2 * (652 - 1) + (1,96^2) * 0,50 * 0,50}$$

$$\frac{626,1808}{2,5879} = 242$$

La muestra será de 242 individuos.

Criterios de inclusión

- Personas que acepten firmar el consentimiento informado (Anexo 1).
- Personas entre las edades de 20 a 64 años.
- Personas que acuden al gimnasio "Dorian" en la ciudad de Cuenca- Sucursal Cebollar.

- Personas que realicen ejercicio durante el periodo de Octubre-2022 hasta Enero 2023.

Criterios de exclusión

- Personas que se encuentren en estado de gestación.
- Personas que consuman esteroides.

En este estudio se empleó un Analizador de Composición Corporal Inbody120, el cual es el método de análisis de impedancia Bioeléctrica con Multi-frecuencia simultanea (SMF-BIA), la misma que valora: índice de masa corporal, proteínas, minerales, porcentaje de grasa corporal, nivel de grasa visceral, porcentaje de musculo esquelético, edad corporal, y peso. Para la utilización de la maquina se pidió a los participantes que para medirse en la balanza deberán estar con los pies descalzos y retirarse las medias con el objetivo de no alterar el cálculo de dicha máquina. Se prosiguió a limpiar la planta del pie del paciente con una toalla para una mejor valoración. Después, se le pidió al paciente que ingrese a la máquina de manera erguida, se pidió que sostenga el manubrio de la maquina con los pulgares a nivel del ombligo, en un tiempo aproximado de 1 minuto, la máquina le informa que el análisis esta completo. Además, el instrumento que se utilizó cuenta con un certificado de calibración por la empresa y su uso fue empleado para la medición de la composición corporal de la población en estudio.

Para la valoración del nivel socioeconómico, se utilizó el Método de Graffar Modificado Castellano, el mismo que valora las siguientes variables: profesión del jefe del hogar, el nivel de instrucción de la madre, la principal fuente de ingreso de la familia y el tipo de vivienda, con un puntaje de 20 puntos, según el puntaje que se obtuvo se analizó a que estratificación pertenece (20). Este método se utilizó en un estudio del “Fenómeno de Venezuela” debido a que su aplicación es fácil. Además, en un estudio denominado “Cuestionario socioeconómico aplicado a grupos familiares del Distrito Capital para investigaciones relacionadas con la salud pública” en junio de 2010, se ha demostrado que el método es válido y confiable (20).

En cuanto a la nutrición deportiva se empleó una encuesta denominada “Sports Nutrition Assessment 2019 (SNA-2019)”, que se encargó de valorar el riesgo nutricional en los deportistas; este test cuenta de 11 ítems, en donde consta de 4 parámetros que hacen referencia al concepto de nutrición deportiva. La valoración del test está conformado de

la siguiente manera: Frecuencia de Consumo de Alimentos con 4 ítems, ingestas Post Ejercicio con 2 ítems, consumo de hidratos de carbono HC con 2 ítems, hidratación con 3 ítems, con un puntaje de 22 puntos, en la cual la manera de puntuación es de 0-10 puntos corresponde a “Riesgo nutricional alto”, 10,5 y 16 puntos corresponden a “Riesgo Nutricional Intermedio” y 16,5 y 22 corresponde a “Riesgo Nutricional bajo”. El formulario se empleó en el estudio “Diseño y validación de un cuestionario de cribado nutricional para deportistas”, en donde se determinó que el SNA-2019, tiene un nivel de fiabilidad considerado aceptable (21).

Se realizó una respectiva capacitación previa donde se explicó a los participantes de que trata el estudio, que información se necesita para el estudio, y la anonimización y confidencialidad de los datos, y a la vez la privacidad de cada uno de ellos.

Además, se llevó a cabo un test de preguntas acerca de nutrición deportiva, por lo cual, se utilizó el formulario “Sports Nutrition Assessment 2019 (SNA-2019)” el mismo que consta de 11 preguntas en las que el participante eligió solo una opción, con una duración aproximadamente de 10 minutos. Para conocer el nivel socioeconómico se empleó el test “Método de Graffar Modificado Castellano, este formulario consta de 5 preguntas, en el cual se solicitó al participante que seleccione una opción, este formulario tomó el tiempo de 2 minutos. Para la realización de estos formularios, se utilizó un tiempo de aproximadamente de 20 minutos.

La recolección de los datos para la investigación presente, se solicitó al gerente del Gimnasio “Dorian” un listado de los individuos que acuden al gimnasio “Dorian” los mismos que participaron en la investigación, al proporcionarnos, los formularios estarán asignados con un número progresivo de 001 al 241, por lo cual no se pidió los nombres de los participantes, con la finalidad de proteger los datos del participante, estos formularios no llevarán nombres de los participantes, la información que se obtenga para la investigación se llevará a un documento de Excel, en el que se guardará la información con el número del formulario (código) para mayor seguridad, después este documento se prosiguió a guardar en una nube de almacenamiento de Drive Google, en una vigencia de 5 años.

Los datos recolectados, se procesaron a una base de datos digital; posterior a esto, se los uso en un programa de análisis llamado SPSS v26. Se llevo a cabo una filtración de datos para que no haya inconvenientes en los resultados, después se realizó una codificación de los mismos en relación a las variables del estudio.

En este estudio se empleó el estadístico Chi-cuadrado, el cual indicará la relación de una manera precisa entre la variable dependiente (composición corporal) con las variables independientes (nutrición deportiva, alimentación, el tiempo y tipo ejercicio). Por lo cual, se realizó una tabulación cruzada entre las variables, para determinar los objetivos propuestos en esta investigación. Se realizo una descripción de cada variable propuesta en la investigación mediante resultados extraídos en gráficos, tablas, porcentajes.

Aspectos éticos.

Esta investigación tuvo la aprobación del protocolo de investigación, se siguió los reglamentos del Comité de Ética y del Comité de Investigación de la Universidad de Católica de Cuenca, con la finalidad de que no se desarrolle un riesgo en la población del estudio de investigación. Los formularios contaron con un código, con la finalidad de proteger la identidad de la población de estudio, los datos recolectados serán vigentes por el periodo de cinco años, por tal motivo es importante contar con los permisos, con el objetivo de no infringir los derechos humanos y cuidar la vida de la población en estudio.

Se continuo con los reglamentos y procedimientos que se disponen establecidos por parte del Ministerio de Salud Pública del Ecuador en los estudios de investigación, de la misma manera con las normas internacionales de Helsinki. En cuanto al riesgo del proyecto de investigación se realizó el manejo de la información personal de manera confidencial y la participación fue voluntaria. Cabe destacar que, si la persona que se encuentra dentro el estudio desea y requiere salir del proyecto, está en su derecho.

RESULTADOS

Se evaluaron un total de 242 participantes los cuales cumplieron con los criterios de selección.

Tabla No. 1. Características sociodemográficas de los participantes. Cuenca. 2023.

	Media (DE)	
Edad	33± (11)	
Sexo	Recuento	%
Mujer	124	51,2%
Hombre	118	48,8%
Etnia		
Indígena	1	0,4%
Afroecuatoriano/Afrodescendiente	1	0,4%
Montubio	2	0,8%
Mestizo	237	97,9%
Blanco	0	0,0%
Otro	1	0,4%
Nivel de instrucción		
Analfabeto	0	0,0%
Primaria	0	0,0%
Secundaria	32	13,2%
Tercer nivel	182	75,2%
Cuarto nivel	18	7,4%
No responde	10	4,1%
Estatus socioeconómico		
Clase Alta	25	10,3%
Clase Media alta	167	69,0%
Clase Media baja	44	18,2%
Clase Baja	6	2,5%
Clase Muy baja	0	0,0%

Fuente: Base de datos de la investigación.

Elaborado por: Chumbay Zhunio Kathya Alexandra.

DE: desviación estandar

Análisis: Del total de pacientes la media de edad fue de 33 años, predominando el sexo femenino con un 51,2%, en lo que respecta a la etnia lo más frecuente fue ser mestizo con un 97,9%, de igual manera, la mayor proporción de los participantes habían alcanzado un tercer nivel educativo con un 75,2% y el estatus socioeconómico más prevalente fue el de media alta con un 69%.

Tabla No. 2. Composición corporal de los participantes. Cuenca. 2023.

	Media	DE
Agua Corporal Total	37,23	7,85
Minerales	3,45	,67
Musculo esquelético	28,46	6,57

Grasa Visceral	7,68	3,72
Masa grasa total	18,39	6,88
Tasa metabólica	1467,53	231,29
Peso	69,09	12,67
IMC	25,74	3,41

Fuente: Base de datos de la investigación.

Elaborado por: Chumbay Zhunio Kathya Alexandra.

DE: desviación típica; **IMC:** Índice de masa corporal.

Análisis: La media de porcentaje de agua corporal fue de 37,23%, minerales de 3,45%, musculo esquelético de 28,46%, grasa visceral de 7,68%, masa grasa total de 18,39%, peso de 69,09 kilos e IMC de 25,74 kg².

Tabla No. 3. Comportamiento de la composición corporal de los participantes. Cuenca. 2023.

		n	%
Agua Corporal Total	Valor normal	12	5,0%
	Valor anormal	230	95,0%
Minerales	Valor normal (5-5,9%)	4	1,7%
	Valor anormal	238	98,3%
Musculo Esquelético	Valor normal por sexo y peso	97	40,1%
	Valor anormal	145	59,9%
Grasa visceral	Nivel normal (1-9%)	171	70,7%
	Nivel anormal	71	29,3%
Masa grasa total	Valor normal para el sexo y edad	110	45,5%
	Valor anormal	132	54,5%
IMC	Normal	100	41,3%
	Alterado	142	58,7%

Fuente: Base de datos de la investigación.

Elaborado por: Chumbay Zhunio Kathya Alexandra.

DE: desviación típica; **IMC:** Índice de masa corporal.

Análisis: Posterior a realizar la clasificación de los participantes se determinó que el 95% tuvo un valor alterado de agua corporal total, 98,3% de minerales alterados, 59,9% con porcentajes de musculo esquelético alterado, 29,3% grasa visceral alterada, 54,5% masa grasa total alterada y el 58,7% IMC alterado.

Tabla No. 4. Riesgo nutricional de los participantes. Cuenca. 2023.

		Recuento	%
Riesgo Nutricional	Riesgo Nutricional Alto	9	3,7%
	Riesgo Nutricional Intermedio	130	53,7%
	Riesgo Nutricional Bajo	103	42,6%
	Total	242	100,0%

Fuente: Base de datos de la investigación.

Elaborado por: Chumbay Zhunio Kathya Alexandra.

Análisis: El riesgo nutricional fue intermedio en el 53,7% y alto en un 3,7%.

Tabla No. 5. Alteración del agua corporal total y factores asociados. Cuenca. 2023.

	Agua Corporal Total				Chi cuadrado (p)	OR (IC95%)
	Valor anormal		Valor normal			
	Recuento	%	Recuento	%		
Sexo					6,040 (0,014)	5,64 (1,21-26,34)
Mujer	122	53,0%	2	16,7%		
Hombre	108	47,0%	10	83,3%		
Grupo etario					2,171 (0,141)	2,38 (0,72-7,82)
Menor o igual a 40 años	177	77,0%	7	58,3%		
Más de 40 años	53	23,0%	5	41,7%		
Nivel de instrucción					0,126 (0,722)	1,46 (0,17-11,9)
Baja educación-Educación secundaria	31	14,0%	1	10,0%		
Educación terciaria-Superior	191	86,0%	9	90,0%		
Estatus socioeconómico					0,145 (0,703)	0,77 (0,20-2,95)
Nivel bajo y medio bajos	47	20,4%	3	25,0%		
Estado medio alto y alto	183	79,6%	9	75,0%		
Riesgo nutricional					5,434 (0,020)	4,20 (1,10-15,4)
Riesgo intermedio-alto	136	59,1%	3	25,0%		
Riesgo bajo	94	40,9%	9	75,0%		

Fuente: Base de datos de la investigación.

Elaborado por: Chumbay Zhunio Kathya Alexandra.

DE: desviación típica; IMC: Índice de masa corporal; OR: Odds ratio.

Análisis: Al evaluar la alteración del agua corporal se evidenció que ser del sexo femenino representó un factor de riesgo de hasta 6 veces más para presentar esta alteración, mientras que tener un riesgo nutricional intermedio-alto aumentó hasta 4 veces de tener esta alteración.

Tabla No. 7. Alteración de los minerales y factores asociados. Cuenca. 2023.

	Minerales				Chi cuadrado (p)	OR (IC95%)
	Valor anormal		Valor normal (5-5,9%)			
	Recuento	%	Recuento	%		
Sexo					1,121 (0,290)	3,20 (0,32-31,29)
Mujer	123	51,7%	1	25,0%		
Hombre	115	48,3%	3	75,0%		
Grupo etario					1,282 (0,258)	-----
Menor o igual a 40 años	180	75,6%	4	100,0%		
Más de 40 años	58	24,4%	0	,0%		
Nivel de instrucción						-----
Baja educación-Educación secundaria	32	13,9%	0	,0%	0,323 (0,570)	
Educación terciaria-Superior	198	86,1%	2	100,0%		
Estatus socioeconómico						0,77 (0,07-7,64)
Nivel bajo y medio bajos	49	20,6%	1	25,0%	0,047 (0,829)	
Estado medio alto y alto	189	79,4%	3	75,0%		
Riesgo nutricional					1,751 (0,186)	4,14 (0,42-40,38)
Riesgo intermedio-alto	138	58,0%	1	25,0%		
Riesgo bajo	100	42,0%	3	75,0%		

Fuente: Base de datos de la investigación.
Elaborado por: Chumbay Zhunio Kathya Alexandra.
OR: Odds ratio.

Análisis: Posterior a la evaluación de la alteración del porcentaje de minerales no se encontraron factores asociados a esta.

Tabla No. 8. Alteración del musculo esquelético y factores asociados. Cuenca. 2023.

	Musculo Esquelético				Chi cuadrado (p)	OR (IC95%)
	Valor anormal		Valor normal			
	Recuento	%	Recuento	%		
Sexo					4,086 (0,043)	1,70 (1,01-2,86)
Mujer	82	56,6%	42	43,3%		
Hombre	63	43,4%	55	56,7%		
Grupo etario					4,305 (0,038)	1,87 (1,03-3,39)
Menor o igual a 40 años	117	80,7%	67	69,1%		
Más de 40 años	28	19,3%	30	30,9%		
Nivel de instrucción					3,518 (0,061)	2,21 (0,94-5,17)
Baja educación- Educación secundaria	24	17,3%	8	8,6%		
Educación terciaria- Superior	115	82,7%	85	91,4%		
Estatus socioeconómico					5,204 (0,023)	2,29 (1,14-4,58)
Nivel bajo y medio bajo	37	25,5%	13	13,4%		
Estado medio alto y alto	108	74,5%	84	86,6%		
Riesgo nutricional					0,006 (0,940)	0,98 (0,58-1,64)
Riesgo intermedio-alto	83	57,2%	56	57,7%		
Riesgo bajo	62	42,8%	41	42,3%		

Fuente: Base de datos de la investigación.

Elaborado por: Chumbay Zhunio Kathya Alexandra.

OR: Odds ratio.

Análisis: En lo que respecta a la alteración del porcentaje del musculo esquelético se evidencia que ser del sexo femenino es un factor de riesgo para tener esta alteración, así como tener 40 años o menos y un estatus socioeconómico bajo y medio-bajo.

Tabla No. 9. Alteración de la grasa visceral y factores asociados. Cuenca. 2023.

	Grasa visceral				Chi cuadrado (p)	OR (IC95%)
	Nivel anormal		Nivel normal (1-9)			
	Recuento	%	Recuento	%		
Sexo					7,383 (0,007)	2,19 (1,23-3,88)
Mujer	46	64,8%	78	45,6%		
Hombre	25	35,2%	93	54,4%		
Grupo Etario					1,736 (0,188)	0,65 (0,35-1,22)
Menor o igual a 40 años	50	70,4%	134	78,4%		
Más de 40 años	21	29,6%	37	21,6%		
Nivel de instrucción					0,399 (0,527)	0,75 (0,32-1,78)
Baja educación-Educación secundaria	8	11,6%	24	14,7%		
Educación terciaria-Superior	61	88,4%	139	85,3%		
Estatus socioeconómico					0,339 (0,560)	0,79 (0,39-1,60)
Nivel bajo y medio bajo	13	18,3%	37	21,6%		
Estado medio alto y alto	58	81,7%	134	78,4%		
Riesgo nutricional					14,247 (0,001)	3,21 (1,72-5,98)
Riesgo intermedio-alto	54	76,1%	85	49,7%		
Riesgo bajo	17	23,9%	86	50,3%		

Fuente: Base de datos de la investigación.

Elaborado por: Chumbay Zhunio Kathya Alexandra.

OR: Odds ratio.

Análisis: En lo que respecta a la alteración de la grasa visceral ser mujer aumentó 2 veces más el riesgo de presentar esta alteración, y tener un riesgo nutricional intermedio-alto lo aumentó hasta 3 veces.

Tabla No. 10. Alteración de la masa grasa total y factores asociados. Cuenca. 2023.

	Masa grasa total				Chi cuadrado (p)	OR (IC95%)
	Valor anormal		Valor normal			
	Recuento	%	Recuento	%		
Sexo					27,662 (0,001)	4,11 (2,40- 7,04)
Mujer	88	66,7%	36	32,7%		
Hombre	44	33,3%	74	67,3%		
Grupo etario					3,704 (0,054)	0,54 (0,29- 1,01)
Menor o igual a 40 años	94	71,2%	90	81,8%		
Más de 40 años	38	28,8%	20	18,2%		
Nivel de instrucción					3,303 (0,069)	2,00 (0,90- 4,45)
Baja educación-Educación secundaria	22	17,6%	10	9,3%		
Educación terciaria-Superior	103	82,4%	97	90,7%		
Estatus socioeconómico					1,413 (0,235)	1,47 (0,77- 2,78)
Nivel bajo y medio bajo	31	23,5%	19	17,3%		
Estado medio alto y alto	101	76,5%	91	82,7%		
Riesgo nutricional					0,690 (0,406)	1,24 (0,74- 2,07)
Riesgo intermedio-alto	79	59,8%	60	54,5%		
Riesgo bajo	53	40,2%	50	45,5%		

Fuente: Base de datos de la investigación.

Elaborado por: Chumbay Zhunio Kathya Alexandra.

OR: Odds ratio.

Análisis: En lo que respecta a la masa grasa corporal se evidencia que ser mujer es un factor de riesgo para la alteración de este componente aumentando la probabilidad de presentarla de 4 veces.

Tabla No. 11. Alteración del Índice de masa corporal y factores asociados. Cuenca. 2023.

	IMC				Chi cuadrado (p)	OR (IC95%)
	Alterado		Normal			
	Recuento	%	Recuento	%		
Sexo					4,108 (0,043)	0,58 (0,34-0,98)
Mujer	65	45,8%	59	59,0%		
Hombre	77	54,2%	41	41,0%		
Grupo etario					9,290 (0,002)	0,36 (0,18-0,70)
Menor o igual a 40 años	98	69,0%	86	86,0%		
Más de 40 años	44	31,0%	14	14,0%		
Nivel de instrucción					2,276 (0,131)	0,56 (0,26-1,19)
Baja educación-Educación secundaria	15	10,9%	17	17,9%		
Educación terciaria-Superior	122	89,1%	78	82,1%		
Nivel educativo					2,963 (0,085)	0,57 (0,30-1,08)
Nivel bajo y medio bajo	24	16,9%	26	26,0%		
Estado medio alto y alto	118	83,1%	74	74,0%		
Riesgo nutricional					0,414 (0,520)	1,18 (0,70-1,98)
Riesgo intermedio-alto	84	59,2%	55	55,0%		
Riesgo bajo	58	40,8%	45	45,0%		

Fuente: Base de datos de la investigación.

Elaborado por: Chumbay Zhunio Kathya Alexandra.

OR: Odds ratio.

Análisis: En cuanto al índice de masa corporal ser del sexo femenino se mostró como un factor protector de la alteración de este, al igual que tener 40 años o menos.

DISCUSIÓN

Son diversos los componentes antropométricos que posee el cuerpo humano, a lo largo de los años se les va prestando más atención debido a que su alteración puede relacionarse con diversas patologías metabólicas, de este punto nace la necesidad de su análisis y no solo el peso o el índice de masa corporal (22), en la actualidad la mayoría de los estudios en los cuales se ha evaluado la composición corporal están enfocados en deportistas de

Elite o individuos con diversas patologías, sin embargo, los estudios de frecuencia de alteraciones y sus factores asociados siguen siendo limitados.

En el presente estudio se evidenció que la mayor proporción de los participantes tuvo una alteración del porcentaje de los componentes corporales siendo las más frecuentes los del agua corporal donde la media fue de 37,23 Kg, valores que no distan de los encontrados en un reportaje en atletas en Portugal donde el agua corporal tuvo una media de 42,4 Kg (23), mientras que la media de la masa grasa corporal fue de 18,39% siendo mayor a la registrada por el estudio hecho en atletas en donde la media fue de 15,7% (39).

La alteración de los componentes corporales se asoció de forma predominante al sexo femenino siendo este género un factor de riesgo para las alteraciones del agua corporal, musculo esquelético, grasa visceral y masa grasa total, mientras que fue un factor protector para el IMC alterado, estos resultados se pueden comparar relativamente con los obtenidos en un estudio en sujetos sanos en Estados Unidos en donde Las mujeres tenían mayor % de masa grasa, grasa en las extremidades y menor masa magra en comparación con los hombres ($p \leq 0,0005$). Sin embargo, los hombres tenían mayor tejido adiposo visceral (24).

Mientras que en un registro hecho en China se evidenció que en participantes sanos de 18 a 82 años que existían diferencias estadísticamente significativas en el musculo esquelético, grasa visceral y masa grasa total en donde los hombres tenían niveles más elevados de todos los componentes (25), en contraste a lo encontrado en el presente estudio.

La alteración de los componentes especialmente en el sexo femenino puede deberse a diversos factores uno de estos es la distribución especialmente de la grasa en el cual se ven involucrados diferentes cambios hormonales en la vida de una mujer siendo uno de los resultados de estas modificaciones una acumulación de grasa mayor que en el sexo masculino, del mismo modo puede estar explicada por los cambios etarios en donde a mayor edad menos capacidad de mejorar de esta distribución, del mismo modo, se reconoce que las alteraciones de uno de los componentes podría determinar cambios en otros (26), en este orden de ideas se ha identificado que el índice de masa corporal no es un reflejo de los cambios de la composición corporal por lo cual el hecho que en este estudio se haya encontrado asociado como un factor protector el sexo femenino quizás no obedece a cambios en la composición sino al peso en general de las participantes (27).

En lo que se relaciona a la edad menor o igual a 40 años fue un factor de riesgo para la alteración del porcentaje de musculo esquelético, mientras que fue protector para tener un IMC alterado. El riesgo nutricional intermedio-alto fue un factor de riesgo para la alteración del porcentaje de agua y grasa visceral, esto podría compararse a lo encontrado en un estudio a individuos con una media de edad de 66 años en donde se evidenció que tener un riesgo nutricional bajo se encontró a una masa grasa más baja (28), lo contrario que en nuestro estudio en donde a peor riesgo nutricional mayor porcentaje de grasa.

El estatus socioeconómico bajo o medio-bajo fue un factor de riesgo para la alteración del porcentaje de musculo esquelético. Además dentro de las limitaciones del presente estudio se encuentra la poca bibliografía que existe sobre la composición corporal comenzando, por lo cual se ha utilizado estudios relacionados al tema de investigación que permitan comparar factores de riesgo asociados a estas, al ser una población de practicantes en un gimnasio y al no poderse físicamente comparar con atletas profesionales la mayor proporción de los estudios utilizados en esta discusión han sido en poblaciones sanas de diferentes grupos.

CONCLUSIONES

En base a los objetivos se puede concluir con que:

1. La media de edad de los participantes fue de 33 años, siendo el sexo predominante el femenino, mientras que la etnia reportada con más frecuencia fue la mestiza, del mismo modo preponderó el nivel de instrucción de tercer nivel así como la clase media alta.
2. Al valorar el tipo de composición corporal se evidenció que la mayor proporción de los pacientes tenía una alteración de esta, siendo la más frecuente el porcentaje de agua corporal total, minerales y musculo esquelético, en cuanto a la alimentación el 53,7% estuvo en un riesgo nutricional intermedio mientras que 3,7% riesgo alto.
3. En relación a los factores asociados se encontró que el porcentaje de agua corporal total alterada se encontró asociada con el sexo femenino y con un riesgo nutricional intermedio-alto, con respecto al porcentaje de musculo esquelético anormal se asoció con el sexo femenino, con tener 40 años o menos y con un nivel socioeconómico bajo o medio bajo, mientras que la composición anormal de la grasa visceral se asoció del mismo modo a las mujeres y a un riesgo nutricional intermedio-alto, similar a lo encontrado en la masa grasa total donde se asoció al sexo femenino, el IMC se asoció el género y la edad menor o igual de 40 años.
4. Además ser mujer fue un factor de riesgo para presentar alteración del porcentaje de agua corporal, musculo esquelético, grasa visceral y masa grasa total, mientras que se demostró como factor protector en los casos de IMC alterado, así mismo, tener 40 años o menos aumento el riesgo de tener alteración del porcentaje musculo esquelético, mientras que fue protector en la alteración del IMC, tener un riesgo nutricional intermedio-alto fue factor de riesgo para alteración del porcentaje de agua y grasa visceral, mientras que el estatus socioeconómico bajo y medio-bajo aumentó el riesgo del componente de musculo esquelético.

BIBLIOGRAFÍA

1. Liang X, Chen X, Li J, Yan M, Yang Y. Study on body composition and its correlation with obesity: A Cohort Study in 5121 Chinese Han participants. *Medicine* [Internet]. mayo de 2018 [citado 9 de septiembre de 2022];97(21):e10722. Disponible en: https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2018/05250/Study_on_body_composition_and_its_correlation_with.24.aspx
2. Goossens GH. The Metabolic Phenotype in Obesity: Fat Mass, Body Fat Distribution, and Adipose Tissue Function. *OFA* [Internet]. 2017 [citado 9 de septiembre de 2022];10(3):207-15. Disponible en: <https://www.karger.com/Article/FullText/471488>
3. Tomlinson DJ, Erskine RM, Morse CI, Onambélé GL. Body Fat Percentage, Body Mass Index, Fat Mass Index and the Ageing Bone: Their Singular and Combined Roles Linked to Physical Activity and Diet. *Nutrients* [Internet]. 18 de enero de 2019 [citado 9 de septiembre de 2022];11(1):195. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6356293/>
4. Franz D, Weidlich D, Freitag F, Holzapfel C, Drabsch T, Baum T, et al. Association of proton density fat fraction in adipose tissue with imaging-based and anthropometric obesity markers in adults. *Int J Obes* [Internet]. febrero de 2018 [citado 9 de septiembre de 2022];42(2):175-82. Disponible en: <http://www.nature.com/articles/ijo2017194>
5. Borga M, West J, Bell JD, Harvey NC, Romu T, Heymsfield SB, et al. Advanced body composition assessment: from body mass index to body composition profiling. *J Investig Med* [Internet]. junio de 2018 [citado 9 de septiembre de 2022];66(5):1-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5992366/>
6. Polcrova A, Pavlovska I, Maranhao Neto GA, Kunzova S, Infante-Garcia MM, Medina-Inojosa JR, et al. Visceral fat area and cardiometabolic risk: The Kardiovize study. *Obes Res Clin Pract*. agosto de 2021;15(4):368-74.
7. Neeland IJ, Ross R, Després JP, Matsuzawa Y, Yamashita S, Shai I, et al. Visceral and ectopic fat, atherosclerosis, and cardiometabolic disease: a position statement. *Lancet Diabetes Endocrinol*. septiembre de 2019;7(9):715-25.

8. Rønn PF, Andersen GS, Lauritzen T, Christensen DL, Aadahl M, Carstensen B, et al. Abdominal visceral and subcutaneous adipose tissue and associations with cardiometabolic risk in Inuit, Africans and Europeans: a cross-sectional study. *BMJ Open* [Internet]. 1 de septiembre de 2020 [citado 9 de septiembre de 2022];10(9):e038071. Disponible en: <https://bmjopen.bmj.com/content/10/9/e038071>
9. Higashiura Y, Furuhashi M, Tanaka M, Takahashi S, Koyama M, Ohnishi H, et al. High level of fatty liver index predicts new onset of diabetes mellitus during a 10-year period in healthy subjects. *Sci Rep* [Internet]. diciembre de 2021 [citado 9 de septiembre de 2022];11(1):12830. Disponible en: <http://www.nature.com/articles/s41598-021-92292-y>
10. Knowles R, Carter J, Jebb SA, Bennett D, Lewington S, Piernas C. Associations of Skeletal Muscle Mass and Fat Mass With Incident Cardiovascular Disease and All-Cause Mortality: A Prospective Cohort Study of UK Biobank Participants. *Journal of the American Heart Association* [Internet]. 4 de mayo de 2021 [citado 9 de septiembre de 2022];10(9):e019337. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.120.019337>
11. Yoneda M, Imajo K, Takahashi H, Ogawa Y, Eguchi Y, Sumida Y, et al. Clinical strategy of diagnosing and following patients with nonalcoholic fatty liver disease based on invasive and noninvasive methods. *J Gastroenterol* [Internet]. 1 de febrero de 2018 [citado 9 de septiembre de 2022];53(2):181-96. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00535-017-1414-2>
12. Perkisas S, De Cock AM, Verhoeven V, Vandewoude M. Intramuscular Adipose Tissue and the Functional Components of Sarcopenia in Hospitalized Geriatric Patients. *Geriatrics* [Internet]. marzo de 2017 [citado 9 de septiembre de 2022];2(1):11. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2308-3417/2/1/11>
13. Mohammadian Khonsari N, Khashayar P, Shahrestanaki E, Kelishadi R, Mohammadpoor Nami S, Heidari-Beni M, et al. Normal Weight Obesity and Cardiometabolic Risk Factors: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Endocrinology* [Internet]. 2022 [citado 9 de septiembre de 2022];13. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2022.857930>

14. Kuriyan R. Body composition techniques. *Indian J Med Res.* noviembre de 2018;148(5):648-58.
15. Burrup R, Tucker LA, LE Cheminant JD, Bailey BW. Strength training and body composition in middle-age women. *J Sports Med Phys Fitness.* febrero de 2018;58(1-2):82-91.
16. Jagim AR, Fields JB, Magee M, Kerksick C, Luedke J, Erickson J, et al. The Influence of Sport Nutrition Knowledge on Body Composition and Perceptions of Dietary Requirements in Collegiate Athletes. *Nutrients.* 29 de junio de 2021;13(7):2239.
17. Gogojewicz A, Śliwicka E, Durkalec-Michalski K. Assessment of Dietary Intake and Nutritional Status in CrossFit-Trained Individuals: A Descriptive Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2 de julio de 2020;17(13):E4772.
18. Petri C, Mascherini G, Bini V, Anania G, Calà P, Toncelli L, et al. Integrated total body composition versus Body Mass Index in young athletes. *Minerva Pediatr.* junio de 2020;72(3):163-9. Kuriyan R. Body composition techniques. *Indian J Med Res.* noviembre de 2018;148(5):648-58.
19. Pavlović* R, Radić Z, I SJS, Vrcić M. The body composition analysis: Differences between students and the trend of their change. *Journal of Sports Medicine and Therapy.* 22 de marzo de 2018;3(1):026-42.
20. Pilis K, Stec K, Pilis A, Mroczek A, Michalski C, Pilis W. Body composition and nutrition of female athletes. *Rocz Panstw Zakl Hig.* 2019;70(3):243-51.
21. Desmond MA, Sobiecki JG, Jaworski M, Płudowski P, Antoniewicz J, Shirley MK, et al. Growth, body composition, and cardiovascular and nutritional risk of 5- to 10-year-old children consuming vegetarian, vegan, or omnivore diets. *Am J Clin Nutr.* 1 de junio de 2021;113(6):1565-77.
22. Vadasova B, Cech P, Smerecka V, Junger J, Zvonar M, Ruzbarsky P. Overweight and obesity in Slovak high school students and body composition indicators: a non-randomized cross-sectional study. *BMC Public Health.* 17 de agosto de 2016;16(1):808.
23. Houston M. The role of noninvasive cardiovascular testing, applied clinical nutrition and nutritional supplements in the prevention and treatment of coronary heart disease. *Ther Adv Cardiovasc Dis.* marzo de 2018;12(3):85-108.

24. Bauce Gerardo J, Córdova R Miguel A. Cuestionario socioeconómico aplicado a grupos familiares del Distrito Capital para investigaciones relacionadas con la salud pública. *INHRR*. Junio de 2010 ; 41(1): 14-24.
25. Chapinal A., Cabañas M. Diseño y validación de un cuestionario de cribado nutricional para deportistas. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. 2020.
26. Campa F, Toselli S, Mazzilli M, Gobbo LA, Coratella G. Assessment of Body Composition in Athletes: A Narrative Review of Available Methods with Special Reference to Quantitative and Qualitative Bioimpedance Analysis. *Nutrients* [Internet]. 12 de mayo de 2021 [citado 13 de marzo de 2023];13(5):1620. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8150618/>
27. Matias CN, Noujeimi FA, Sardinha LB, Teixeira VH, Silva AM. Total body water and water compartments assessment in athletes: Validity of multi-frequency bioelectrical impedance. *Science & Sports* [Internet]. diciembre de 2019 [citado 13 de marzo de 2023];34(6):e307-13. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0765159718303526>
28. Schorr M, Dichtel LE, Gerweck AV, Valera RD, Torriani M, Miller KK, et al. Sex differences in body composition and association with cardiometabolic risk. *Biology of Sex Differences* [Internet]. 27 de junio de 2018 [citado 13 de marzo de 2023];9(1):28. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13293-018-0189-3>
29. He X, Li Z, Tang X, Zhang L, Wang L, He Y, et al. Age- and sex-related differences in body composition in healthy subjects aged 18 to 82 years. *Medicine* [Internet]. junio de 2018 [citado 13 de marzo de 2023];97(25):e11152. Disponible en: https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2018/06220/Age_and_sex_related_differences_in_body.52.aspx
30. Rathnayake N, Rathnayake H, Lekamwasam S. Age-Related Trends in Body Composition among Women Aged 20–80 Years: A Cross-Sectional Study. *Journal of Obesity* [Internet]. 2 de febrero de 2022 [citado 13 de marzo de 2023];2022:e4767793. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/job/2022/4767793/>
31. Foulis SA, Hughes JM, Walker LA, Guerriere KI, Taylor KM, Proctor SP, et al. Body mass does not reflect the body composition changes in response to similar physical training in young women and men. *Int J Obes* [Internet]. marzo de 2021 [citado 13 de

marzo de 2023];45(3):659-65. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41366-020-00730-0>

32. Chopp-Hurley JN, Wiebenga EG, Keller HH, Maly MR. Nutrition risk, physical activity and fibre intake are associated with body composition in OA: analysis of the Canadian Longitudinal Study on Aging. *BMJ Nutrition, Prevention & Health* [Internet]. 4 de julio de 2022 [citado 13 de marzo de 2023];e000319. Disponible en: <https://nutrition.bmj.com/content/early/2022/07/04/bmjnph-2021-000319>

GLOSARIO

TA: Tejido adiposo

IMC: Índice de masa corporal.

TAV: Tejido adiposo visceral.

SMF-BIA: Impedancia Bioeléctrica con Multi-frecuencia simultánea.

SNA-2019: Sports Nutrition Assessment 2019.

HC: Hidratos de carbono.

ANEXOS

Anexo 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN DE SERES HUMANOS DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA (CEISH-UCACUE).

ceish@ucacue.edu.ec Dirección: Av. de las Américas, y Humboldt. Oficina 313.

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

Composición corporal y su relación con factores asociados, en usuarios del gimnasio “Dorian”. Cuenca. 2022-2023.

INVESTIGADOR:

Kathya Alexandra Chumbay Zhunio.

Datos de investigador: Celular: 0981249156, correo:
kathva.chumbay@est.ucacue.edu.ec

ESTABLECIMIENTO EN EL QUE SE REALIZARÁ LA INVESTIGACIÓN:

Gimnasio “Dorian” sucursal Cebollar en la ciudad de Cuenca- Ecuador.

APROBADO POR:

COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN DE SERES HUMANOS DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA (CEISH-UCACUE). ceish@ucacue.edu.ec Dirección: Av. de las Américas, y Humboldt. Oficina 313.

INTRODUCCIÓN:

En la actualidad la actividad física en los individuos es más habitual con la finalidad de obtener una mejor salud, por lo cual, para un respectivo seguimiento de los resultados, se realiza medidas de peso e índice de masa corporal. Sin embargo, es importante destacar que esto no es suficiente por lo cual es importante tomar en consideración la composición corporal, por ende, el objetivo de este estudio es poder describir y analizar las variaciones de la composición corporal y sus determinantes.

PROPOSITO DEL ESTUDIO:

El propósito de esta investigación es determinar la relación de la composición corporal y factores asociados, en los usuarios que acuden al gimnasio “Dorian” de Cuenca con la finalidad de conocer acerca de cómo se relacionan las medidas de la balanza de bioimpedancia como el índice de masa corporal, la masa grasa corporal, metabolismo basal, masa grasa visceral y masa muscular con los factores asociados entre los cuales: nutrición deportiva, alimentación y el ejercicio.

Por lo tanto, este estudio, tiene como objetivo verificar la relación de la composición corporal con los factores asociados anteriormente mencionados en los usuarios del gimnasio “Dorian”, con la finalidad de dar a conocer a la población la información que proporcione el estudio, para mejorar su alimentación y rendimiento físico.

PROCEDIMIENTOS A REALIZAR

En la investigación a realizar se utilizará una balanza de composición corporal denominada Inbody120, con la cual se medirá a los individuos del estudio, valorando los siguientes parámetros: índice de masa corporal, metabolismo basal, porcentaje de grasa corporal, nivel de grasa visceral, porcentaje de musculo esquelético peso. En cuanto a la utilización de la maquina se le indica al participante que se retire los zapatos y las medias, después proseguimos a limpiar la planta del pie del paciente con una toalla para una mejor valoración. Después, se le pide al paciente que ingrese a la máquina de manera erguida, le pedimos que sostenga el manubrio de la maquina con los pulgares a nivel del ombligo, en un tiempo aproximado de 1 minuto, la máquina le informa que el análisis esta completo.

Además, se entregará un formulario de preguntas acerca de nutrición deportiva, el tipo de ejercicio y el tiempo de ejercicio (actividad física), donde el participante deberá llenarlo. En cuanto a los formularios tendrá diferentes secciones como datos demográficos, nutrición deportiva, ejercicio (Actividad física), y alimentación. Con respecto a la nutrición deportiva, se utilizará el formulario “Sports Nutrition Assessment 2019 (SNA-2019)” el mismo que consta de 11 preguntas en las que el participante elegirá solo una opción con una duración aproximadamente de 10 minutos. Las preguntas acerca del tipo de ejercicio y el tiempo de ejercicio (actividad física) se emplearán 4 preguntas en las cuales dos se tienen que escribir el número de horas y el tiempo que ejercitan y 2 preguntas en las que se escogerá una opción de que ejercicio realiza y la frecuencia del mismo, en un tiempo de 3 minutos. En cuanto al tipo de alimentación se procederá a evaluar con un recordatorio de 24 horas, en donde se solicitará al paciente que escriba que alimentos ha ingerido en el desayuno, media mañana, almuerzo, merienda media tarde, cena, colaciones en un tiempo de 5 minutos. Para conocer nivel socioeconómico se

empleará el test “Método de Graffar Modificado Castellano, este formulario consta de 5 preguntas, en el cual se solicita al participante que seleccione una opción, este formulario tomará un tiempo de 2 minutos. Para la realización de estos formularios, se utilizará un tiempo de aproximadamente de 25 minutos, previamente se realizará una breve capacitación con respecto a la información que se requiere obtener en el estudio.

RIESGOS Y BENEFICIOS

Entiendo que los investigadores tomarán las medidas necesarias para precautelar la confidencialidad de mis datos personales.

COSTOS Y COMPENSACIÓN:

Entiendo que al autorizar el uso de mis datos personales no recibiré ninguna compensación.

CONFIDENCIALIDAD DE DATOS:

Entiendo que, de mis datos personales serán anonimizados (codificados con el objetivo de precautelar la confidencialidad de mi información. Además, he sido informado que tanto de mis datos personales, serán utilizados exclusivamente para la investigación científica propuesta. Los datos que son recolectados serán manipulados solamente por el investigador y de uso exclusivo en el estudio presente.

DERECHOS Y OPCIONES DEL PACIENTE

Al aceptar que de mis datos personales sean utilizada con fines de investigación, no renuncio a ninguno de los derechos que por ley me pertenecen. Estoy consciente de que la información contenida en mis datos personales será utilizada únicamente para este fin y nunca se colocarán o publicarán datos que permitan revelar mi identidad, debido a que los investigadores me garantizan que anonimizaran (codificarán) los datos con la finalidad de respetar mi confidencialidad.

Entiendo que soy libre de retirar mi consentimiento en cualquier momento, para lo cual deberé informar al personal a cargo de custodiar los datos de mis datos personales en la institución quienes se comunicarán con los investigadores que se encuentren utilizando

mis datos personales en la realización de investigaciones para que en ese momento los datos obtenidos de mis datos personales sean eliminados y no puedan ser utilizados para ningún fin. Esto no me causará ninguna penalidad ni tendrá impacto alguno en la atención en salud que por ley me corresponde.

INFORMACIÓN DE CONTACTO:

Entiendo que en cualquier momento puedo comunicarme con la institución privada donde reposan o almacenan de mis datos personales, para que a su vez sirva como canal de comunicación con los investigadores que hagan uso de mi información de salud en sus investigaciones.

Para lo cual, puedo comunicarme a los siguientes teléfonos y correos electrónicos:
 Kathya Alexandra Chumbay Zhunio Teléfono: 0981249156. Correo:
kathya.chumbay@est.ucacue.edu.ec

DECLARATORIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Yo (nombres completos del sujeto), comprendo que de mis datos personales serán utilizados con fines de investigación científica cuyo objetivo me fue previamente explicado.

Me han explicado los riesgos y beneficios de la utilización de los datos de mis datos personales en un lenguaje claro y sencillo. Han respondido a todas las Preguntas que he realizado y me entregaron una copia de este documento. Entiendo que en todo momento los Investigadores tomarán las medidas necesarias para precautelar la confidencialidad de mis datos personales.

(Marque con una X):

Anexo 2. OPERALIZACION DE VARIABLES

Tema propuesto: Composición corporal y su relación con los factores asociados, en los usuarios del gimnasio "Dorian" de Cuenca. Enero 2023.

CUADRO DE VARIABLES.

Variable	Definición	Dimensión	Indicadores	Tipo de variable
Variables Interviniente				
Edad	Tiempo transcurrido entre el nacimiento y la evaluación actual	Tiempo transcurrido Edades 20 -64 años cumplidos.	Cédula de identidad.	Cuantitativa discontinua.
Sexo	Características fenotípicas de los individuos	Mujer Hombre	Características fenotípicas	Cuantitativa dicotómica y nominal
Etnia	Características fenotípicas de los individuos.	1. Indígena. 2. Afroecuatoriano/a Afrodescendiente 3. Montubio/a 4. Mestizo/a 5. Blanco/a 6. Otro/a	Cédula de identidad.	Cuantitativa politómica y nominal
Nivel de instrucción	Grado educativo alcanzado por el individuo	1. Analfabeto 2. Primaria 3. Secundaria 4. Tercer nivel 5. Cuarto nivel	Cedula de identidad	Cuantitativa politómica y ordinal
Nivel socioeconómico	Estatus de identificación del individuo según sus ingresos mensuales	1. Clase alta (4,5,6) 2. Clase media alta (7,8,9) 3. Clase media baja (10,11,12) 4. Clase baja (13,14,15,16) 5. Clase muy baja (17,18,19,20)	Se empleará el formulario Método Graffar-Méndez Castellano.	Cuantitativa politómica y ordinal 1. Clase alta 2. Clase media alta 3. Clase media baja 4. Clase baja 5. Clase muy baja.

Variable dependiente				
Índice de masa corporal	Medida que relaciona el peso con la talla del individuo	Número en kilogramos	Física	Cuantitativa ordinal Bajo peso Normo peso Sobre peso
Masa grasa corporal	Composición corporal medida a través de impedanciometría	Número en porcentajes	Analizador de Composición Corporal Inbody120.	Cuantitativa ordinal Mujer 20-39 años: - Normal 21.0-32.9 -Anormal (<21.0) (33.0-38.9) 40-59 años -Normal 24,1-30,1 -Anormal (<24,1) (30,2-35,1) 60-79 años -Normal 23,9- 29,9 -Anormal (<23,9) (36,0-41,9) Hombre 20-39 años Normal 8,0 – 19,9 Anormal (<8,0) (20,0-24,9) 40-59 años Normal 11,0-21,9 Anormal (<11,0) (22,0-27,9) 60 -79 años Normal 13,0- 24,9 Anormal (<13,0) (25,0-29,9)
Masa grasa visceral	Composición corporal medida a través de impedanciometría	Nivel de grasa corporal. 1-9 Normal >9 Anormal	Analizador de Composición Corporal Inbody120	Cuantitativa ordinal 1-9 Normal >9 Anormal
Masa muscular (musculo esquelético)	Composición corporal medida a través de impedanciometría	Numero en porcentajes	Analizador de Composición Corporal Inbody120	Cuantitativa ordinal Mujer 18-39 años. Normal 24,3-30,3 Anormal

				(<24,3) (30,4-35,3) 40-59 años. Normal 24,1-30,1 Anormal (24,1) (30,2 – 35,1) 60-80 años. Normal 23,9-29,9 Anormal (<23,9) (30,0-34,9) Hombre 18-39 años. Normal 33,3-39,3 Anormal (<33,3) (39,4 – 44,0) 40-59 años. Normal 33,1-39,1 Anormal (<33,1) (39,2 – 43,8) 60-80 años. Normal 32,9 – 38,9 Anormal (<32,9) (39,0-43,6)
Agua corporal	Composición corporal medida a través de impedanciometría	Numero en porcentajes Mujer 45% - 60% Normal Hombre 50% - 65%	Analizador de Composición Corporal Inbody120	Cuantitativa ordinal Mujer 45% - 60% Normal Hombre 50% - 65%
Proteínas	Composición corporal medida a través de impedanciometría	Numero en porcentajes Mujer 15,9% Normal Hombre 15,9 % Normal	Analizador de Composición Corporal Inbody120	Cuantitativa ordinal 15,9 % Normal Hombre 15,9 % Normal
Minerales	Composición corporal medida a través de impedanciometría	Numero en porcentajes Mujer 5,9 % Normal Hombre 5,9 % Normal	Analizador de Composición Corporal Inbody120	Cuantitativa ordinal 5,9 % Normal Hombre 5,9 % Normal
Variables Independientes				
Nutrición deportiva (Riesgo Nutricional)	Es la valorización del riesgo nutricional mediante un test.	Alimentación	Sports Nutrition Assessment	0-10 Riesgo Nutricional alto 10,5 -16 Riesgo Nutricional intermedio.

			2019 (SNA-2019)	16,5 a 22 Riesgo Nutricional Bajo.
--	--	--	-----------------	------------------------------------

Anexo 3. FORMULARIOS DE RECOLECCION DE DATOS.

FORMULARIO DE RECOLECCION DE DATOS.

N.º del formulario:

Edad:

Datos Demográficos

- **Sexo**
 1. Mujer
 2. Hombre
- **Etnia**
 1. Indígena.
 2. Afroecuatoriano/a Afrodescendiente
 3. Montubio/a
 4. Mestizo/a
 5. Blanco/a
 6. Otro/a
- **Nivel de instrucción**
 1. Analfabeto
 2. Primaria
 3. Secundaria
 4. Tercer nivel
 5. Cuarto nivel

Valoración del nivel socioeconómico

	Puntaje	Ítem
Profesión del jefe del hogar	1	Profesión universitaria, financista, banquero, comerciante. Todos de alta productividad. Oficiales de las Fuerzas armadas (si tiene rango de educación superior)
	2	Profesión Técnico superior, medianos comerciantes o productores
	3	Empleados sin profesión universitaria con técnica media, pequeños comerciantes o productores
	4	Obreros especializados y parte de los trabajadores del sector informal (con educación primaria completo)
	5	Obreros no especializados y otra parte del sector informal de la economía (sin educación primaria completa)
Niveles de instrucción de la madre	1	Enseñanza universitaria o su equivalente
	2	Técnica superior completa, enseñanza secundaria completa, técnica media.
	3	Enseñanza secundaria incompleta, técnica inferior.

	4	Enseñanza primaria o alfabetada (con algún grado de instrucción primaria).
	5	Analfabetada
Principal fuente de ingreso de la familia	1	Fortuna heredada o adquirida
	2	Ganancias o beneficios bancarios profesionales
	3	Sueldo mensual
	4	Salario semanal, por día
	5	Donaciones de origen público o privado
Condiciones de alojamiento	1	Vivienda con óptimas condiciones sanitarias en ambiente de gran lujo
	2	Vivienda con óptimas condiciones sanitarias en ambiente con lujo, sin exceso y suficiente
	3	Viviendas con buenas condiciones sanitarias en espacios reducidos o no, pero siempre menores que 1 y 2
	4	Vivienda con ambiente espacioso o reducido y/o con deficiencias en algunas condiciones sanitarias
	5	Rancho o vivienda con condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas.

Nutrición Deportiva

Sports Nutrition Assessment 2019 (SNA-2019)

1. Indique el número de ingestas que realiza al día

1 o 2 ingestas/día

3 ingestas/día

4 ingestas/día

5 o mas ingestas/día

2. ¿Consumes carne, pescado, huevo o carnes vegetales al menos 1 vez al día?

Siempre

La mayoría de las veces

Algunas veces

Nunca

3. ¿Toma al menos 2 piezas de fruta al día?

Siempre

La mayoría de las veces

Algunas veces

Nunca

4. ¿Consume 2 raciones de verdura o ensalada al día?

Siempre

La mayoría de las veces

Algunas veces

Nunca

5. Cuando realiza más de 2 horas de ejercicio ¿toma bebidas isotónicas o barritas energéticas?

Siempre

La mayoría de las veces

Algunas veces

Nunca

6. Los días que realiza más de 2 horas de ejercicio ¿consume más pan, cereales, pasta, legumbres o patatas?

Siempre

La mayoría de las veces

Algunas veces

Nunca

7. ¿Mientras realiza ejercicio toma agua u otra bebida cada 20-30 minutos?

Siempre

La mayoría de las veces

Algunas veces

Nunca

8. ¿Al terminar el ejercicio toma como mínimo 500 ml de agua u otra bebida?

Siempre

La mayoría de las veces

Algunas veces

Nunca

9. ¿Suele vigilar el color de su orina con el objetivo de controlar su nivel de hidratación?

Siempre

La mayoría de las veces

Algunas veces

Nunca

10. ¿En los 30 minutos posteriores a la competición o entrenamiento intenso toma algún alimento rico en hidratos de carbono y proteínas?

Siempre

La mayoría de las veces

Algunas veces

Nunca

11. Al terminar el ejercicio ¿cuánto tiempo tarda en realizar la siguiente ingesta?

En los 30 minutos posteriores al ejercicio.

Entre 30 minutos y 1 hora.

Pasada 1 hora.

Impedanciometría

- Índice de masa corporal _____
- Porcentaje de grasa corporal _____
- Nivel de grasa visceral _____
- Porcentaje de musculo esquelético _____
- Agua corporal _____
- Minerales _____
- Proteinas. _____

- **Peso:** _____
- **IMC:** _____

COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS DE LA HUNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA (CEISH-UCACUE)



Nombre del Proyecto: Composición corporal y su relación con factores asociados, en usuarios del gimnasio “Dorian”. Cuenca. 2022-2023.

Fecha de Presentación del Proyecto: 31/01/2023

Proyecto	Mes 1 (Octubre)				Mes2 (Noviembre)				Mes 3 (Diciembre)				Mes 4 (Enero)			
	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4
Elaboración y aprobación del tema	X	X														
Elaboración y aprobación del protocolo			X	X	X											
Entrega de documentos al CEISH						X	X	X	X							
Cumplimiento de objetivos específicos																
Objetivo 1: Describir sociodemográficamente la población en estudio.										X						
Objetivo 2: Determinar la alimentación y el tipo de composición corporal de los usuarios del gimnasio “Dorian”											X					
Objetivo 3: Valorar los factores asociados con la composición corporal.												X				
Objetivo 4: Establecer la relación entre la composición corporal con posibles factores asociados los usuarios que acuden al gimnasio “Dorian” de Cuenca Sucursal Cebollar.													X			

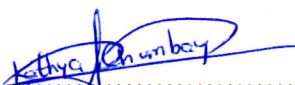
Término del trabajo															X	X	
Presentación del trabajo final																	X

Kathya Alexandra Chumbay Zhunio.
Correo electrónico: kathya.chumbay@est.ucacue.edu.ec

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL
REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

Kathya Alexandra Chumbay Zhunio, portador(a) de la cédula de ciudadanía N.º **0150375590**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“Composición corporal y su relación con factores asociados, en usuarios del gimnasio “Dorian”. Cuenca. 2022-2023.”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, **23 de marzo de 2023**.

F: 

Kathya Alexandra Chumbay Zhunio.
C.I. 0150375590.