

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

TEMA:

Perfil dietético, antropométrico, composición corporal y somatotipo en deportistas adolescentes que practican atletismo pertenecientes a la Federación Deportiva del Guayas en el periodo de marzo - agosto 2023.

AUTORAS:

Lema López, Carla Andrea
Medina Moreno, Ema Michelle

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Licenciada en Nutrición y Dietética**

TUTORA:

Fonseca Pérez, Diana María

Guayaquil, Ecuador

5 de septiembre del 2023



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Lema López, Carla Andrea; Medina Moreno, Ema Michelle** como requerimiento para la obtención del título de **Licenciadas en Nutrición y dietética**.

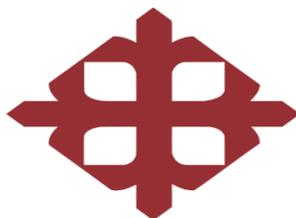
TUTORA

Fonseca Pérez, Diana María

DIRECTORA DE LA CARRERA

Celi Mero, Martha Victoria

Guayaquil, a los 5 del mes de septiembre del año 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, **Lema López, Carla Andrea; Medina Moreno, Ema Michelle**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación: Perfil dietético, antropométrico, composición corporal y somatotipo en deportistas adolescentes que practican atletismo pertenecientes a la Federación Deportiva del Guayas en el periodo de marzo - agosto 2023, previo a la obtención del título de **Licenciada en Nutrición y Dietética**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme a las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

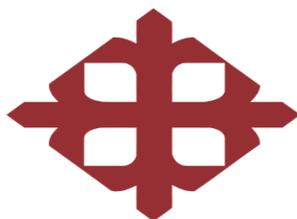
En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 5 del mes de septiembre del año 2023

LAS AUTORAS:

Lema López, Carla Andrea

Medina Moreno, Ema Michelle



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

AUTORIZACIÓN

Nosotras, Lema López, Carla Andrea; Medina Moreno, Ema Michelle

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: Perfil dietético, antropométrico, composición corporal y somatotipo en deportistas adolescentes que practican atletismo pertenecientes a la Federación Deportiva del Guayas en el periodo de marzo - agosto 2023, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 5 del mes de septiembre del año 2023

LAS AUTORAS:

f. _____
Lema López, Carla Andrea

f. _____
Medina Moreno, Ema Michelle

REPORTE COMPILATIO



CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

Tesis Lema Carla-Medina Ema

5%
Similitudes



< 1% Texto entre comillas
0% similitudes entre comillas
< 1% Idioma no reconocido

Nombre del documento: Tesis Lema Carla-Medina Ema.docx
ID del documento: 27ef251e881e9e3d9a4cc60ec9e3e373b5b1b3eb
Tamaño del documento original: 3,05 MB

Depositante: Ludwig Roberto Alvarez Cordova
Fecha de depósito: 24/8/2023
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 24/8/2023

Número de palabras: 13.971
Número de caracteres: 93.181

Ubicación de las similitudes en el documento:



AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios he logrado llegar a este paso tan importante en mi vida profesional, él siempre ha estado conmigo y de su mano he logrado todo.

Agradezco a mis padres por apoyarme en cada decisión y paso que doy, por no haberme dejado bajar los brazos ante las dificultades que se pudieron presentar en el transcurso de estos años. Gracias por todo el esfuerzo que han hecho y continúan haciendo por mí, siempre han sido el pilar fundamental en mi vida.

A mis hermanos, por compartir cada momento en este camino y alentarme, por brindarme su apoyo y ser los mejores compañeros de vida.

A toda mi familia, ya que siempre con algún gesto o palabras de cariño y aliento, han logrado impulsar mis ganas de llegar hasta aquí y lograr alcanzar esta meta tan anhelada, gracias por estar conmigo presentes, cada uno de ustedes, en todos los pasos que he dado en mi vida.

Y mi eterna gratitud a mi esposo y mi hija Amelia, por ser los que promueven mis ganas de crecer y querer superarme, mis metas logradas son para ustedes, para poder llenarlos de orgullo y sobre todo ser un ejemplo para Amelia, de que con esfuerzo y dedicación se puede llegar lejos, los tres siempre juntos de la mano de Dios, vamos a cumplir todo lo que nos proponemos.

Carla Andrea Lema López

AGRADECIMIENTO

Hoy, al finalizar este emocionante capítulo de mi vida, no puedo evitar sentirme abrumada por la gratitud que llena mi corazón. Mirando atrás en estos cinco años de arduo trabajo, desafíos superados y logros alcanzados, me doy cuenta de que no habría sido posible sin el amor y el apoyo inquebrantable que todos ustedes me han brindado.

A ustedes, mamá y papá, les debo mi más profundo agradecimiento. Desde el primer día hasta este momento, han sido mi fuente constante de aliento y guía. Su dedicación a mi crecimiento y éxito es la fuerza impulsora detrás de mis logros, y les estaré eternamente agradecida por todo lo que han hecho por mí.

Mi querida hija, tu presencia en mi vida ha sido mi mayor motivación. Cada paso que he dado en este viaje ha estado marcado por el deseo de crear un futuro mejor para ti. Tu sonrisa y tus abrazos han sido mi refugio en los momentos más desafiantes, recordándome constantemente por qué me embarqué en esta aventura educativa. Espero que este logro inspire tus propios sueños y te muestre que, con determinación y esfuerzo, puedes alcanzar cualquier objetivo que te propongas.

A mis queridos hermanos, tíos y primas, su apoyo incondicional ha sido un regalo preciado al acompañarme en este camino.

Con todo mi amor y agradecimiento sincero.

Ema Michelle Medina Moreno

DEDICATORIA

Mi esposo Carlos y mi pequeña hija Amelia han sido testigos del sacrificio y esfuerzo constante que ha habido durante todos estos años, a ellos les dedico este trabajo de titulación, muestra de que cuando se desea algo y se trabaja por ello, se puede llegar lejos, aunque los tiempos se pongan difíciles al final todo vale la pena. Mi esposo, ha sido el apoyo más grande que he tenido para lograr cumplir esta meta, el que me motiva y me alienta, el que me levanta, me impulsa y está a mi lado brindándome tranquilidad en momentos de tormenta. Mi hija Amelia llegó a mi vida a mostrarme el amor más grande, a sacar de mí una mejor versión, a enseñarme que existe una inmensa razón por la que debo seguir creciendo y mejorar cada día. Por ella y para ella es todo, quiero que vea en mi un reflejo de superación para dejar una huella en ella que la impulse a seguir sus sueños y metas.

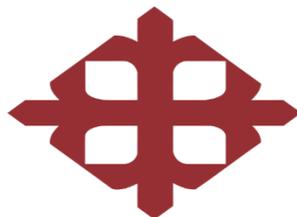
Carla Andrea Lema López

En el transcurso de este emocionante viaje hacia la culminación de mis estudios, he encontrado inspiración y fuerza en cada paso gracias a tu presencia constante en mi vida. Tú, mi querida hija, has sido mi luz guía y mi razón para persistir en los momentos más desafiantes.

Cada página escrita, cada examen superado y cada logro alcanzado lleva consigo un pedacito de ti. Esta tesis de grado no es solo un testimonio de mi dedicación y esfuerzo, sino también una celebración de nuestro vínculo especial. A medida que miro hacia atrás en este recorrido, sé que cada esfuerzo ha valido la pena porque sé que he establecido un ejemplo para ti. Espero que esta dedicación te inspire a perseguir tus propios sueños con la misma pasión y determinación.

Con todo mi amor,

Ema Michelle Medina Moreno



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

CELI MERO, MARTHA VICTORIA

DIRECTORA DE CARRERA

f. _____

POVEDA LOOR, CARLOS LUIS

COORDINADOR DEL ÁREA

f. _____

POVEDA LOOR, CARLOS LUIS

OPONENTE

ÍNDICE

RESUMEN.....	XIII
ABSTRACT.....	XIV
INTRODUCCIÓN.....	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
2. OBJETIVOS.....	6
2.1 Objetivo General.....	6
2.2 Objetivos Específicos.....	6
3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
4. MARCO TEÓRICO.....	8
4.1 Marco conceptual.....	8
4.1.1 Atletismo.....	8
4.1.2 Pruebas.....	8
4.1.3 Entrenamiento.....	12
4.1.4 Perfil dietético.....	15
4.1.5 Perfil antropométrico.....	19
4.1.6 Composición Corporal.....	25
4.1.7 Somatotipo.....	29
5. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES.....	35
6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	38
6.1 Diseño Metodológico.....	38
6.2 Población y muestra de la investigación.....	38
6.3 Criterios de inclusión.....	38
6.4 Criterios de exclusión.....	38
6.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	38
6.5.1 Técnicas.....	38
6.5.2 Instrumentos.....	39
7. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	41
8. CONCLUSIONES.....	54
9. RECOMENDACIONES.....	56
10. BIBLIOGRAFÍA.....	57
11. ANEXOS.....	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Medidas antropométricas que abarcan el perfil restringido.....	24
Tabla 2. Categorías de los somatotipos basadas en áreas de la somatocarta. (de Carter & Heath, 1990)	34
Tabla 3. Perfil antropométrico de los atletas según sexo.....	42
Tabla 4. Perfil antropométrico de los atletas según categoría de atletismo. .	43
Tabla 5. Composición corporal de los atletas según sexo.	46
Tabla 6. Composición corporal de los atletas según categoría de atletismo. .	47
Tabla 7. Somatotipo de los atletas según sexo.....	48
Tabla 8. Somatotipo de los atletas según categoría de atletismo.	50
Tabla 9. Perfil dietético de los atletas según sexo.	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfico 1. Guía dietética recomendada para adolescentes	18
Gráfico 2. Modelos compartimentales o niveles de composición corporal... 26	
Gráfico 3. Escala de calificación del endomorfismo, mesomorfismo y ectomorfismo y características.	31
Gráfico 4. Somatocarta para describir el somatotipo.	33
Gráfico 5. Percentiles de IMC/Edad según sexo	45
Gráfico 6. Somatocarta de los atletas según sexo.....	49
Gráfico 7. Somatocarta de los atletas según categoría de atletismo.	51

RESUMEN

Introducción: Detallar el perfil antropométrico y la dieta de los jóvenes atletas es una iniciativa importante para aportar al campo del rendimiento deportivo y se puedan establecer estrategias y protocolos de control para el entrenamiento y alimentación basadas en metas realistas.

Objetivo: Determinar el perfil dietético, antropométrico, composición corporal y somatotipo de los atletas que pertenecen a la Federación Deportiva del Guayas.

Metodología: La investigación realizada fue de tipo observacional con alcance descriptivo y de corte transversal, se realizó el trabajo con un total de población (n=60).

Resultados: La masa muscular esquelética fue de 64,49% en hombres, mientras las mujeres presentaron una masa grasa mayor (15,79%). Los atletas de prueba combinada presentaron menor masa grasa que los de prueba no combinada. El somatotipo predominante fue Mesomorfo-Ectomorfo en hombres y en mujeres Endo-Mesomorfo. En el perfil dietético de ambos sexos prevalece un mayor consumo de los alimentos del grupo 1 (panes, cereales y tubérculos) y 4 (huevos, carnes, embutidos, leches y derivados) y un menor consumo de los alimentos del grupo 6 (azúcares).

Conclusión: Se determinó que las variables antropométricas se ven significativamente diferenciadas según el sexo, debido al dimorfismo sexual, y modalidad del atletismo que practica cada sujeto. El análisis del perfil dietético determinó que en ambos sexos sobresale el consumo de panes, cereales, tubérculos, huevos, carnes, embutidos, leches y derivados; manteniendo una excesiva ingesta por lo que se relaciona a una alimentación no acorde a sus requerimientos nutricionales.

Palabras claves: Deporte, Atletas, Adolescentes, Composición Corporal, Antropometría, Hábitos Alimenticios.

ABSTRACT

Introduction: Detailing the anthropometric profile and diet of young athletes is an important initiative to contribute to the field of sports performance and to establish strategies and control protocols for training and nutrition based on realistic goals.

Objective: To determine the dietary, anthropometric, body composition and somatotype profile of athletes belonging to the Guayas Sports Federation.

Methodology: The research was observational with descriptive and cross-sectional scope; the work was carried out with a total population (n=60).

Results: Skeletal muscle mass was 64.49% in men, while women had a higher fat mass (15.79%). Combined test athletes presented lower fat mass than non-combined test athletes. The predominant somatotype was Mesomorph-Ectomorph in men and Endo-Mesomorph in women. In the dietary profile of both sexes there was a higher consumption of foods from group 1 (breads, cereals and tubers) and 4 (eggs, meats, sausages, milk and derivatives) and a lower consumption of foods from group 6 (sugars).

Conclusion: It was determined that the anthropometric variables are significantly differentiated according to sex, due to sexual dimorphism, and the athletic modality practiced by each subject. The analysis of the dietary profile determined that in both sexes the consumption of breads, cereals, tubers, eggs, meats, sausages, milk and derivatives stands out; maintaining an excessive intake, which is related to a diet not in accordance with their nutritional requirements.

Key words: Sport, Athletes, Adolescent, Body Composition, Anthropometry, Food Habits

INTRODUCCIÓN

El Atletismo, en la provincia del Guayas, es uno de los deportes con más grandes expectativas y tiene un historial destacado en términos de logros y representación a nivel internacional en diferentes eventos deportivos y en competencias de alto nivel como los Juegos Olímpicos, Campeonatos Mundiales de Atletismo y Juegos Panamericanos, obteniendo galardones y medallas para el país, dejando una huella importante en el ámbito del deporte por sus destacadas participaciones en las diversas disciplinas atléticas como carreras de velocidad y de fondo, salto y lanzamiento. (1)

El estudio de la antropometría, composición corporal y aspectos dietéticos de los atletas es fundamental para definir sus características, las cuales pueden influir en su rendimiento ayudándolos a destacar y lograr óptimos resultados en sus competencias y entrenamientos. (2)

La evaluación de las dimensiones antropométricas es una parte importante en la determinación del rendimiento deportivo de un atleta; estas medidas permiten obtener información sobre la forma, proporcionalidad y composición corporal del deportista, lo que influye en su capacidad para desempeñarse en un deporte específico ya que estos parámetros afectan el rendimiento y varían según la disciplina que desempeñan. (3)

Dentro de los parámetros que determinan el perfil antropométrico incluyen las mediciones como talla, peso, circunferencias, diámetros y pliegues cutáneos (2), los cuales permiten realizar un análisis morfológico sobre la estructura corporal y la composición física de los atletas, así como la determinación de su somatotipo.

Una alimentación adecuada desempeña un papel indispensable en el rendimiento deportivo y recuperación de los atletas; por lo tanto, se les debe proporcionar un correcto aporte calórico, así como macronutrientes micronutrientes necesarios para mantener un estado óptimo que les permita satisfacer las demandas energéticas que su entrenamiento y competencia requieren. (4)

Detallar el perfil antropométrico completo y la dieta de los jóvenes atletas es una iniciativa importante para aportar al conocimiento en el campo del rendimiento deportivo y así los entrenadores y profesionales de la salud puedan personalizar los planes de entrenamiento, establecer metas realistas, crear estrategias de entrenamiento y nutrición efectivas además de monitorear el progreso de los atletas.

Tomando en consideración estos antecedentes se plantearon los objetivos respectivos en este proyecto de investigación.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A lo largo de la historia el Atletismo ha sido uno de los deportes por el cual se han conseguido medallas y campeonatos representando al país a nivel internacional en grandes eventos deportivos. Una gran cantidad de deportistas destacan gracias a sus entrenamientos y convicciones que apuntan a la excelencia y compromiso, destacando el nombre de nuestro país, de manera mundial por lo alto. Es por esto que se debe considerar, de manera importante y necesaria, todos los ámbitos que constituyen e influyen en su conformación corporal y así conseguir que los atletas se preparen de una mejor manera.

Los deportistas que tienen afinidad al atletismo acuden de manera recurrente para llevar a cabo sus entrenamientos, por lo general, en doble jornada, a la Federación Deportiva del Guayas (Fedeguayas), dentro de la cual, los entrenadores a cargo de los deportistas establecen diferentes cronogramas de entrenamiento para su preparación, desarrollo y aumento de sus capacidades deportivas dentro de cada una de las disciplinas que pertenecen al atletismo.

Para optimizar sus características deportivas, se requieren estudios tanto del perfil dietético, antropométrico, composición corporal e identificar el somatotipo de los deportistas, en base a cada una de las pruebas que realizan, para reconocerlas y así trabajar en ellas de una manera adecuada, y en base a ello, puedan destacarse y obtener un alto rendimiento en sus entrenamientos y competencias ya que todas estas son parte del conjunto de variables biológicas relacionadas con el rendimiento deportivo.

Es por esto, que surgió el interés de la siguiente propuesta investigativa: ¿Cuál es el perfil dietético, antropométrico, composición corporal y somatotipo de los deportistas que practican atletismo y todas sus disciplinas en la Federación Deportiva del Guayas?

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es el perfil dietético, antropométrico, composición corporal y somatotipo en deportistas adolescentes que practican atletismo, pertenecientes a la Federación Deportiva del Guayas?

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Determinar el perfil dietético, antropométrico, composición corporal y somatotipo en deportistas adolescentes que practican atletismo pertenecientes a la Federación Deportiva del Guayas en el periodo de marzo - agosto 2023.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar el perfil antropométrico y composición corporal de los atletas de la federación mediante el protocolo ISAK Lvl 1 perfil restringido.
- Caracterizar el perfil dietético mediante el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos en los deportistas que practican atletismo, pertenecientes a la Federación Deportiva del Guayas.
- Establecer el somatotipo de los federados de la muestra mediante el método antropométrico Heath & Carter.

3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Dentro del ámbito deportivo, en el Ecuador los atletas son catalogados como grandes figuras que prometen, mediante sus logros, obtener triunfos representativos para alcanzar victorias que destacan a nivel nacional como internacional; sin embargo, existen escasos estudios en donde se determine el perfil antropométrico y características corporales de los atletas en relación al tipo de entrenamiento y pruebas que realizan, además de la importancia que tiene una correcta nutrición en estos jóvenes para lograr llegar a requerimientos energéticos idóneos, en relación con las actividades físicas que realizan, y que les permitan llevar a cabo de manera íntegra la práctica de sus entrenamientos y estos se vean reflejados en sus metas alcanzadas.

Detallar el perfil antropométrico completo y la dieta de los jóvenes atletas es una iniciativa para aportar al conocimiento en el campo del rendimiento deportivo, este estudio va a ser un apoyo tanto para los entrenadores y como para profesionales de la salud que debería intervenir como equipo multidisciplinario en la valoración de los jóvenes atletas, para que puedan personalizar planes de entrenamiento, establecer metas realistas, crear estrategias de entrenamiento y nutrición efectivas además de monitorear su progreso y recuperación.

Por esta razón hubo la necesidad de contribuir con este estudio, así mismo se planteó y proyectó la realización de la investigación sobre esta rama del deporte y los jóvenes que lo practican, para dar a conocer un análisis descriptivo del perfil completo de cada uno de ellos y cómo puede llegar a influir cada una de las variables de este estudio en su rendimiento deportivo dentro del atletismo y todas sus disciplinas.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Marco conceptual.

4.1.1 Atletismo.

El Atletismo es un deporte que se fundamenta en correr, saltar y lanzar (1), basándose en características y habilidades básicas que posee el ser humano, las cuales varían en cada individuo y se mejora o desarrolla mediante el entrenamiento y la práctica. (5) Entre estas cualidades físicas se destacan la resistencia, fuerza, velocidad y flexibilidad. (6)

El Atletismo se define como un “Conjunto de habilidades y normas deportivas que comprenden las pruebas de velocidad, salto y lanzamiento”. (7) La Federación Internacional del Atletismo (International Association of Athletics Federation o IAAF) es la organización que, a nivel mundial, regula este deporte y cuyo nombre, en el año 2019, fue removido a “World Athletics”. (1)

4.1.2 Pruebas.

Este deporte está integrado por distintos entornos o grupos de pruebas que se realizan tanto en pistas como fuera de ellas al aire libre, las cuales se encuentran clasificadas en las siguientes categorías: saltos, marcha, carreras, pruebas combinadas y lanzamientos. (8)

En cada prueba los atletas se destacan por sus diferentes destrezas tanto técnicas como físicas, las cuales se ven reflejadas en su desenvolvimiento al practicarlas y desarrollo motor básico con el que nace el ser humano, regido bajo normas que definen a esta disciplina deportiva. (9)

4.1.2.1 Saltos.

En esta categoría se incluyen los saltos horizontales y verticales con características puntuales, los cuales se subdividen en:

Salto de altura: Tiene como finalidad, por medio de tres oportunidades de saltos (para vencer su propia altura), rebasar un obstáculo que consta de una barra horizontal sobrepuesta o suspendida sobre dos verticales

distanciadas por algunos metros, luego el atleta desciende y cae sobre una base acolchonada. (1)

Salto de longitud: En esta prueba el deportista inicia una carrera corta por la pista hasta una línea o punto de referencia, al momento del salto lo hace con el mayor impulso posible llevando los pies hacia adelante del cuerpo y debe caer sobre una plataforma con arena o tierra, en la cual se ve reflejada la marca hecha con cualquier parte del cuerpo del atleta y se verifica la distancia en la que se logró esta señal. (10)

Salto con pértiga: El atleta en tres intentos, debe lograr un salto con impulso ayudado con una vara o pértiga y sobrepasar por encima de un obstáculo de gran altura (4 a 5 metros de longitud). (8)

Triple salto: Tiene como propósito realizar tres saltos para lograr, en el último tiempo de salto, la máxima distancia. Empieza con una carrera corta y luego realiza los tres saltos hasta terminar en una plataforma donde se marcará y registrará la distancia en la que se realizó. (1)

4.1.2.2 Carreras

Dentro de esta modalidad hay variaciones entre la distancia recorrida y la duración en la que se desarrolla cada una, en general, el atletismo es mayormente reconocido por este tipo de competencias ya que son las que más destacan. (8)

Carrera de velocidad: Estas carreras tienen recorridos de corta duración con una mayor velocidad. Se corren distancias de entre 50, 60, 100, 200 y hasta 400 metros planos, estas pruebas se realizan en la pista de atletismo al aire libre. El atleta se ubica en su carril y se prepara detrás de la línea de inicio agachado, colocando sus pies sobre una plataforma pequeña la cual cumple la función de impulsar y facilitar la velocidad que se da en la salida de la carrera, luego de correr los metros correspondientes, cruza una línea de meta. (1)

Carrera de vallas: Los atletas corren por la pista, a diferentes distancias dependiendo de la categoría; hombres recorren 110 metros con vallas, mujeres 100 metros con vallas y mixto 400 metros con vallas. A medida que se da el recorrido, deben saltar diez obstáculos en forma de barreras (vallas) sin derribarlas. En este tipo de carreras, los deportistas deben sincronizar su velocidad con la altura y distancia de los obstáculos. (11)

Medio fondo: Se realizan recorridos de media distancia que van desde los 600 a 3000 metros con la particularidad de que los corredores pueden invadir otros carriles ya que no tienen un carril propio asignado. (1)

Carreras de fondo: Denominadas también carreras de larga distancia ya que se corren más de 3000 metros, son las más reconocidas y una de las principales y populares son los maratones y las carreras de cross. Por la longitud de la carrera, se dan en escenarios de composición variada sobre pisos pavimentados en zonas urbanas. (1)

Marcha: Se identifican por mantener la marcha rápida (caminar) y no correr, los atletas deben mantener el talón del pie de adelante siempre en contacto con el suelo hasta que la punta del pie de atrás ya no haga contacto con el mismo, con esto se evita que el deportista corra, que la marcha atlética sea correcta y puedan mantener el ritmo. Las distancias que se recorren van desde los 20 a 50 km sobre el tiempo de 1 o 2 horas aproximadamente. (5)

4.1.2.3 Lanzamiento.

Estas pruebas se realizan dentro de zonas especializadas llamadas óvalos y se dividen en cuatro disciplinas: bala, disco, martillo y jabalina. Durante la ejecución de esta prueba, los atletas deben desarrollar técnicas de rotación y traslación para lograr los lanzamientos. (1)

Lanzamiento de bala: Tiene como objetivo impulsar una bola de metal de material sólido con cierto peso (hombres: 7.26 kg y mujeres 4 kg) para lograr la mayor distancia posible, cabe recalcar que el peso se empuja desde el hombro con un solo brazo sin llevar el peso por detrás de este para lograr

el empuje más no se debe lanzar. Los competidores tienen opción a tres lanzamientos que deben realizarlo sin salirse del círculo. Las siete mejores distancias pasan a la siguiente ronda. (8)

Lanzamiento de disco: Se realiza el lanzamiento de un plato plano y metálico que se lanza desde el interior de un círculo que mide 2.5 metros de diámetro. El atleta sujeta el disco contra los dedos y el antebrazo dirigido al mismo lado del lanzamiento para que se mantenga estable, luego procede a realizar un giro sobre sí mismo generando impulso y velocidad para lograr el lanzamiento, termina extendiendo el brazo y liberando el disco, determinando su trayectoria y dirección. Durante los entrenamientos los atletas practican y perfeccionan su técnica minimizando la distancia que logran en cada lanzamiento. (1)

Lanzamiento de martillo: La finalidad de esta prueba es que el atleta lance una bola pesada de metal con una cadena y un asa por donde se lo sostiene dentro de un círculo de 1.2 metros de diámetro en una pista cubierta. El atleta sostiene el martillo por el asa con ambas manos luego gira sobre sí mismo para poder tomar impulso y soltar el martillo hacia la dirección a ejecutar el lanzamiento. El fin es obtener el mayor alcance posible dentro del área asignada donde toca el suelo para poder ganar la prueba. (11)

Lanzamiento de jabalina: La jabalina es una lanza larga y aguda con punta metálica con una longitud de 260 cm para varones y 220 cm para mujeres. Los atletas toman la jabalina y corren hacia la línea de lanzamiento, la cual no pueden pisar ni pasar, giran hacia un lado el cuerpo, llevan hacia atrás la jabalina y se alistan para el lanzamiento. Luego de llegar a la línea marcada se mueven hacia delante de manera abrupta y lanzan la jabalina, esta debe caer primero con la punta para que sea válido el lanzamiento. (11)

4.1.2.4 Pruebas combinadas.

Son competencias multidisciplinarias en donde intervienen todas las cualidades y habilidades que adquiere el atleta en sus entrenamientos en

donde intervienen carreras, saltos y lanzamientos las mismas que se realizan dentro de un período de entre uno y dos días según la categoría. Esta modalidad del atletismo no se expresa en unidades logradas sino en puntos acumulados dependiendo de las normas de cada fase de las distintas competencias que se realizan. Entre estas destacan el pentatlón, heptatlón y decatlón. (8)

4.1.3 Entrenamiento.

El entrenamiento es una sucesión sistemática y planificada que tiene como finalidad aumentar y perfeccionar la condición física mediante el cual se adquieren conocimientos y habilidades en una determinada disciplina. (5) Para realizar entrenamientos físicos se requiere de una planificación de series y técnicas de ejercicios con el objetivo de buscar el progreso y potencialidad de destrezas específicas que favorecen a zonas musculares del cuerpo humano, así como habilidades para realizar una actividad deportiva. (12)

Los aspectos que se potencian mediante el entrenamiento abarcan las capacidades físicas, tácticas, métodos, actitudes psicológicas y formativas para lograr un entorno deportivo ideal y óptimo que puedan llevar al deportista a destacar en competencias y exigencias propias del deporte. (13)

4.1.3.1 Tipos de entrenamiento.

Dentro del ámbito deportivo, y en este caso el atletismo, se consideran cuatro grupos de entrenamientos con los que los atletas desarrollan diferentes destrezas y técnicas que les permite progresar de manera continua en su desenvolvimiento deportivo. (1) Estos entrenamientos van a permitir que obtengan cualidades físicas como la extensión de su cuerpo superando limitaciones corporales o el impulso que genera una mayor velocidad al momento de correr una carrera, cada trabajo o entrenamiento específico que se intensifique y se logre con constancia les proporcionará mejores resultados y sobresalir en su área deportiva. (13)

Resistencia: Es el conjunto de habilidades físicas y psíquicas con las que un individuo prolonga o mantiene un esfuerzo eficaz durante el mayor

tiempo posible retrasando la fatiga y reponiéndose de manera inmediata a dicho esfuerzo. (1) El deportista logra adquirir resistencia mediante entrenamientos adecuados basados en ejercicios de baja intensidad y larga durabilidad, así mismo se complementan con progresiones planificadas para estimular y aumentar gradualmente esta habilidad. Al adquirir esta característica, el deportista adquiere beneficios físicos y psicológicos fortaleciendo la facultad de tolerar el esfuerzo que realiza y adquiere una recuperación mental al poco tiempo de haber sido sometido de manera prolongada a dicha fatiga. (14)

Fuerza: Se define como la capacidad neuromuscular que tiene el cuerpo humano de originar una tensión mediante la contracción muscular para contrarrestar una resistencia externa. (13) Los deportistas, que incluyen dentro de su planificación de entrenamiento el desarrollo de la fuerza, adquieren beneficios como el aumento de la musculatura y su potencia, un incremento de su resistencia ósea, bajo riesgo de lesiones, aumento en las destrezas motoras, cambios evidentes en la composición corporal y un aumento metabólico. Estos beneficios se logran cuando se trabaja de manera constante y continua ya que, de no ser así, el cuerpo retoma sus valores basales. Este tipo de entrenamiento debe ser específico y ajustado a las necesidades de las capacidades motoras que se ansía potenciar, es por eso que es de mayor beneficio combinarlo con varios grupos de ejercicios para alcanzar las metas deseadas. (9)

Velocidad: Se define como la capacidad en que se efectúan movimientos en el mínimo tiempo posible, así como la rapidez con la que se atraviesa un intervalo específico. Esta capacidad física es básica y principal en las actividades que engloban el atletismo. Existen diversos elementos que van a determinar la manifestación de esta facultad como la predisposición genética para realizar desplazamientos de manera ágil o veloz, proporciones corporales o biotipos y género. (1) Dentro de este grupo existen subclasificaciones de la velocidad, todas estas se complementan y le dan al atleta las herramientas necesarias para lograr surgir dentro de la categoría o prueba que practica, tales como la velocidad de desplazamiento que, como

ya lo habíamos descrito anteriormente, es la capacidad de poder trasladarse en un determinado tiempo; la velocidad de reacción que permite al atleta proceder en respuesta a un estímulo en un tiempo corto, la velocidad gestual. (14)

Flexibilidad: Capacidad psicomotora de elongación de un conjunto de articulaciones y músculos en amplitud a un desplazamiento total, en el cual intervienen diferentes sistemas corporales como muscular, neuromuscular y osteoarticular encargados de la fijación y estabilidad corporal. Esta acción está dada por factores endógenos, como la contracción de los músculos antagonistas, y factores exógenos como el peso corporal. (5)

4.1.4 Perfil dietético.

La adolescencia es la etapa de la vida que inicia luego de la niñez y termina cuando finaliza la edad adulta, en la que se describen muchos cambios tanto físicos como psicológicos y en la que se da el completo desarrollo y maduración del organismo con cambios somáticos característicos. (15) En cuanto al perfil nutricional en esta etapa se destacan notables influencias que marcan patrones y hábitos alimenticios los cuales se extenderán durante la vida adulta por lo que es importante identificar y adecuar las necesidades nutricionales dependiendo de las características y estilos de vida que se dan en este grupo etario. (16)

4.1.4.1 Encuestas dietéticas.

Para medir la ingesta alimentaria de los adolescentes se requiere de métodos en los que se recolecta la información de manera adecuada en la cual se refleja el consumo real de los distintos grupos de alimentos siendo las encuestas dietéticas, como el recordatorio de 24 horas y la frecuencia de consumo de alimentos, herramientas frecuentemente utilizadas para detallar y evaluar la ingesta dietética de los adolescentes. (17)

Para realizar estas encuestas se registran los alimentos o bebidas que los sujetos consumen diariamente o durante dos, tres, siete o más días y la cantidad de estos. Se precisa detallar instrucciones que ayuden al adolescente a determinar el registro, listado de los alimentos, cantidad de porciones y continuidad en la ingesta, este cuestionario se permitirá realizarlo solo o con ayuda. Los resultados se podrán comparar con las recomendaciones de consumo que se han determinado para dicha edad. (4)

4.1.4.2 Energía

Existen numerosas ecuaciones que permiten determinar el gasto energético en los adolescentes, el mismo que varía según la actividad física que se realice y la cantidad de masa magra que posee el sujeto. Entre las que se recomienda utilizar en este grupo etario constan las propuestas por la FAO

(Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), OMS (Organización Mundial de la salud), y las ecuaciones publicadas por Schöfield (en donde intervienen variables de peso y talla), las cuales han sido adaptadas para niños y adolescentes. (16)

Las recomendaciones energéticas en adolescentes se deben distribuir en el desayuno 20% - 25%, almuerzo 30% - 35%, merienda 15%-20% y cena 25% del total de la ingesta calórica diaria. (4)

4.1.4.3 Grasas.

Gran parte de la contribución energética lo dan las grasas, con un aporte de 9 kcal/g, por lo que este grupo es fundamental dentro de la dieta para poder enfrentar sus eminentes necesidades calóricas. En los adolescentes se recomienda de manera puntual el consumo del 30%-35% del total de la ingesta diaria distribuida en los diferentes tipos de grasas: ácidos grasos monoinsaturados 10%-20% y poliinsaturados 7%-10%. Se deben incluir fuentes de ácidos grasos esenciales ya que estos permiten la absorción de vitaminas liposolubles además de prevenir enfermedades cardiovasculares. Se debe evitar en lo posible el consumo elevado de grasas saturadas, estas deben llegar a menos del 10% de las calorías totales. (18)

4.1.4.4 Carbohidratos.

El consumo de este grupo de alimentos representa el 55%-60% de la ingesta calórica diaria total. Se deben elegir de preferencia carbohidratos complejos para lograr un adecuado aporte de fibra dentro de la dieta. (17)

4.1.4.5 Proteínas.

Para detallar las recomendaciones de la ingesta proteica, éstas se deben calcular en función a los requerimientos necesarios para lograr un desarrollo adecuado teniendo en cuenta la velocidad de crecimiento durante esta etapa de la vida y la conservación de la composición corporal. Se debe llegar a un aporte del 10%-15% calórico diario total con prevalencia de las proteínas de alto valor biológico. (15)

4.1.4.6 Vitaminas.

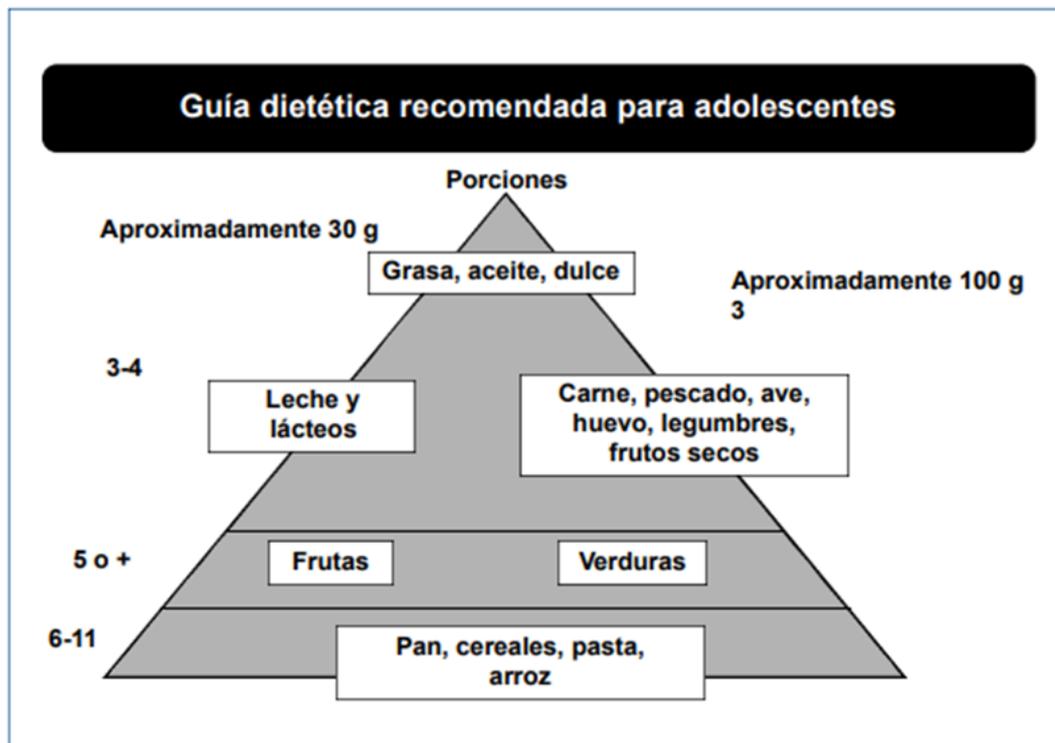
Las vitaminas del complejo B, B1 (tiamina), B2 (riboflavina), B3 (niacina), en los adolescentes, tienen un requerimiento elevado debido al aumento de las necesidades de energía ya que estas participan en el metabolismo inmediato de los carbohidratos, además del aumento de las necesidades de vitamina B12, folatos y B6, imprescindibles en la síntesis de ADN y ARN para el metabolismo de las proteínas. (18)

Estudios demuestran que existe un gran porcentaje de entre el 10% y 50% de adolescentes con deficiencia de ácido fólico como consecuencia de malos hábitos dietéticos en función de las necesidades aumentadas que se dan propias de la edad. En cuanto al prolongado crecimiento óseo de los adolescentes exige elevadas cantidades de vitamina C, A, E, D y calcio. (17)

4.1.4.7 Minerales.

Los micronutrientes necesarios para el cambio de composición corporal que se presentan en la adolescencia son el hierro, zinc y calcio, este último es de notable importancia y se justifica su ingesta de 1 300 mg/día siendo mayores los requerimientos que en la niñez y la adultez. (17)

Gráfico 1. Guía dietética recomendada para adolescentes



Fuente: Asociación española de Pediatría. (17)

4.1.5 Perfil antropométrico.

La cineantropometría es una ciencia que se enfoca en el estudio de la morfología, composición y proporciones del cuerpo humano mediante mediciones con técnicas precisas y especializadas que se expresan de manera cuantitativa, estos datos reflejan de manera objetiva las características físicas de una persona. (19) Estas mediciones se aplican para relacionar el desarrollo corporal y la nutrición basadas en el ejercicio y el rendimiento deportivo. (20)

En el atletismo, como en todo deporte, es fundamental el estudio del perfil antropométrico y composición corporal ya que estos factores logran definir las características físicas de los jóvenes, las mismas que podrían determinar de una manera más precisa en que disciplina, dentro del atletismo, podrían tener un mayor rendimiento y desempeño. (8) Así mismo, estas mediciones facilitan datos objetivos acerca de la estructura corporal, dimensiones y proporciones individuales de cada uno de los atletas, es por esto que, la valoración antropométrica es ampliamente manejada para detectar talentos potenciales que destaquen en las diferentes pruebas deportivas que se practican dentro del atletismo. Aplicar la cineantropometría en los atletas, además, nos ayuda a tener un método de comparación y elección de los deportistas que practican cada una de las disciplinas y sus diferentes niveles, efectuar un rastreo de los cambios que se den en la composición corporal debido al tipo de entrenamiento que realicen. (21)

La importancia de efectuar una evaluación mediante las mediciones antropométricas radica en que desde temprana edad se puede seleccionar y dirigir a cada uno de los atletas hacia las distintas modalidades que forman parte de este deporte dependiendo de su evolución física e individualizar sus entrenamientos para lograr mejorar su rendimiento dentro del ámbito en que se desarrollan. (20) Además, es una herramienta simple y precisa que no requiere de gran inversión monetaria, son poco invasivas y permite valorar y monitorizar la eficacia del abordaje en el estado nutricional de los deportistas. (22)

Los valores antropométricos determinan el desarrollo, evolución física, cambio del cuerpo con el paso del tiempo y como se intensifica mientras los deportistas se someten a diferentes tipos de entrenamientos y prácticas recurrentes. (23)

Las mediciones corporales que se realizan en la cineantropometría son las siguientes:

1. **Peso:** Indicador cuantitativo que expresa la fuerza gravitacional que ejerce la Tierra con respecto a un cuerpo cuya medida se expresa en kilogramos (kg) o libras (lb) y detalla, en peso corporal, el valor o medida real que indica una báscula. (20)
2. **Estatura:** Medida o distancia del cuerpo en forma vertical desde el punto más elevado de la cabeza hasta su base o pies. Esta variable es una de las más importantes ya que, en cuanto al tamaño corporal de un deportista, permite biomecánicamente que obtenga beneficios o facilidad para desempeñar algún deporte en específico. (24)
3. **Diámetros óseos o epicondíleos:** Dimensiones óseas que señalan la amplitud de la medición lineal, tomado desde dos puntos anatómicos, de referencia en un segmento óseo. Permiten definir la extensión o ancho de un hueso y evaluar dicha estructura ósea. (20)
4. **Perímetros corporales:** Registro de mediciones de manera circunferencial o de longitud de distintas áreas del cuerpo. Son herramientas utilizadas para detallar la conformación general de una persona y valorar la mayor o menor proporción en que se desarrolla. (25)
5. **Pliegues cutáneos:** Con la medición de estos parámetros se logra obtener la composición de la densidad corporal, así como, estimar el porcentaje de masa grasa mediante ecuaciones específicas, tomando la cantidad de tejido adiposo subcutáneo que se encuentra por debajo de una doble capa de piel, excluyendo el tejido muscular. (26)

4.1.5.1 Protocolo Internacional para la Valoración Antropométrica (ISAK, 2019) Perfil Restringido

Es un conjunto de métodos estandarizados de medición a nivel corporal avalados por la Sociedad Internacional para el avance la Cineantropometría con el objetivo de proporcionar una valoración y descripción completa del cuerpo humano en su totalidad con el propósito de ser utilizado como una herramienta válida en el estudio y seguimiento de deportistas, su desarrollo, crecimiento, rendimiento y declive, además del control de los programas de actividades físicas e ingesta dietética y estado de salud en relación a la variabilidad del tamaño, forma y composición corporal. (24)

Las medidas que se adquieren son aplicadas en distintas ecuaciones establecidas para analizarlas y así utilizarlas en la determinación del fraccionamiento de la masa corporal (masa grasa, masa ósea, masa muscular y residual), somatotipo, obtención de la densidad corporal (en la que se incluye el porcentaje de masa grasa). Estos datos pueden proyectarse en otras categorías como los percentiles específicos por edades y sexo como medidas individualizadas, trastornos de acumulación de grasa en comparación con las masas como la obesidad, índice cintura/cadera, sumatoria de pliegues cutáneos y perímetros corregidos. (19)

La finalidad de la toma de mediciones corporales y determinación de un perfil es aplicarlas en un entorno investigativo, rendimiento deportivo, de la salud y lograr relacionar o comparar un grupo de muestra a nivel local, nacional e internacional. (26)

4.1.5.2 Consentimiento informado

Estos procedimientos, de acuerdo a principios institucionales, requieren de un consentimiento informado tanto verbal como escrito expuesto en un lenguaje sencillo y comprensible, en donde se expondrá a detalle cada parte del procedimiento, al que se someterán los participantes mayores de edad o en el caso de menores de edad, a sus tutores legales que deben estar presentes en el momento de las tomas; se explicará también la vestimenta o

indumentaria que utilizarán (la cual debe ser del mínimo espesor y que se amolde a los contornos del cuerpo), quienes van a realizar las tomas, sus contactos y la institución responsable, cuánto tiempo se tardará aproximadamente y aclarar que los datos de identidad no serán públicos. Los consentimientos deberán contar con las firmas respectivas para evidenciar la aceptación de este. (24)

4.1.5.3 Instrucciones generales para la medición antropométrica.

Para alcanzar confiabilidad y reproductibilidad el protocolo ISAK precisa una serie de instrucciones, las cuales aluden a que la toma de medidas se realizará: del lado derecho sin tomar en cuenta el lado dominante de la persona ya que se han realizado comparaciones entre los pliegues corporales tanto derechos como izquierdos y no se detallan diferencias significativas entre los mismos en una persona que no presente lesiones y sean simétricas. (27)

Primero se marcarán los puntos antropométricos necesarios para el estudio que se realizará. Cada medición se deberá tomar un mínimo de dos veces y una tercera si existe una acentuada diferencia entre las dos primeras, siendo mayor al 5% en los pliegues y 1% en las demás medidas; en el caso de utilizarse solo dos medidas, se obtendrá una media de ambas y en el caso de la toma de tres mediciones se utilizará la mediana la cual será el valor final resultante. Las medidas no deben tomarse luego de que los deportistas hayan realizado algún tipo de entrenamiento, competencia o sauna, debido a que estas situaciones podrían alterar los resultados de las tomas antropométricas. (24)

4.1.5.4 Material antropométrico

Los equipos manuales que se requieren para realizar mediciones antropométricas en el perfil restringido son los siguientes:

1. **Cinta antropométrica:** Se utiliza esta herramienta para medir los perímetros corporales y localizar diferentes puntos antropométricos. Es

importante que la cinta esté estimada en centímetros y graduada en milímetros. (28)

2. **Cajón antropométrico:** Es un banco sólido que ayuda al antropometrista a alcanzar el mismo nivel de altura que el sujeto que está valorando, con esto puede disminuir el error en la lectura, así mismo mejorar la ergonomía de ambos al momento de la toma. En esta herramienta el sujeto puede colocarse de pie o sentado para facilitar la medición, cuyas medidas deben ser exactas 40 centímetros de altura por 50 cm de anchura por 30 centímetros de profundidad. (28)
3. **Tallímetro:** Se lo emplea para medir la estatura, esta herramienta consta de una base móvil que se la coloca por encima del vértice o vértex craneal. Se debe colocar el tallímetro en una base nivelada, firme y calibrar periódicamente. (20)
4. **Báscula:** Se la emplea para obtener la masa corporal de un sujeto, colocándolo sobre una base o plataforma la cual arroja el peso en medidas de libras o kilogramos. (20)
5. **Plicómetro:** Herramienta antropométrica utilizada para medir los pliegues cutáneos en distintas partes del cuerpo, el cual necesita una presión y cierre continuo de 10 g/mm^3 durante su uso en las mediciones. (24)

4.1.5.5 Perfiles ISAK.

Dentro del protocolo ISAK se describen dos perfiles a utilizar; el perfil completo y el perfil restringido, con el primero se obtienen 43 mediciones y el segundo consta de 21 tomas de medidas, por lo que, forma parte del perfil completo. Se fragmentan en diferentes grupos: medidas básicas, pliegues corporales, perímetros, longitudes y diámetros respectivamente. (27)

4.1.5.6 Perfil restringido.

Al obtener las medidas corporales, con los materiales antropométricos ya expuestos anteriormente, se pueden realizar cálculos y ecuaciones que permiten identificar el somatotipo, proporciones, composición corporal, superficies corporales, relación cintura/cadera, índice ponderal, distribución

de masa grasa, entre otros y aplicarlos en los distintos estudios en poblaciones de interés. (24)

Tabla 1. Medidas antropométricas que abarcan el perfil restringido.

Tipo	N°	Medidas antropométricas
Medidas básicas	1	Masa corporal
	2	Talla
	3	Talla sentado
	4	Envergadura de brazos
Pliegues cutáneos	5	Tríceps
	6	Subescapular
	7	Bíceps
	8	Cresta ilíaca
	9	Supraespinal
	10	Abdominal
	11	Muslo
	12	Pierna
Perímetros	13	Brazo relajado
	14	Brazo flexionado y contraído
	15	Cintura
	16	Caderas
	17	Muslo medio
Diámetros	18	Pierna
	19	Húmero
	20	Bioestiloideo
	21	Fémur

Fuente: Adaptado de” Protocolo Internacional para la valoración antropométrica. (24)

4.1.6 Composición Corporal.

La composición corporal forma parte de la biología humana y se encarga de la cuantificación de los distintos componentes corporales, sus relaciones y las variaciones que se dan en relación con factores que influyen en la misma. La evaluación de la composición corporal forma parte imprescindible al momento de valorar el estado nutricional de una persona, con la cual se logra precisar el crecimiento y desarrollo corporal que se van dando a lo largo de los diferentes ciclos de la vida. (29) El estudio de la composición corporal tiene la finalidad de comprender de qué manera influyen en el organismo los efectos de la alimentación, actividad física, los estados patológicos, el crecimiento físico y los factores ambientales. (30)

4.1.6.1 Composición corporal y el deporte.

El estudio de la composición corporal en un deportista juega un papel importante, el mismo que puede repercutir a su favor o en su contra en el contexto de competencias de alto rendimiento y élite en donde se espera de los deportistas el mayor rendimiento tanto en calidad como cantidad. Todo esto hace que se requiera de la investigación y conocimiento de la composición corporal de las deportistas de todas las disciplinas y categorías. (31)

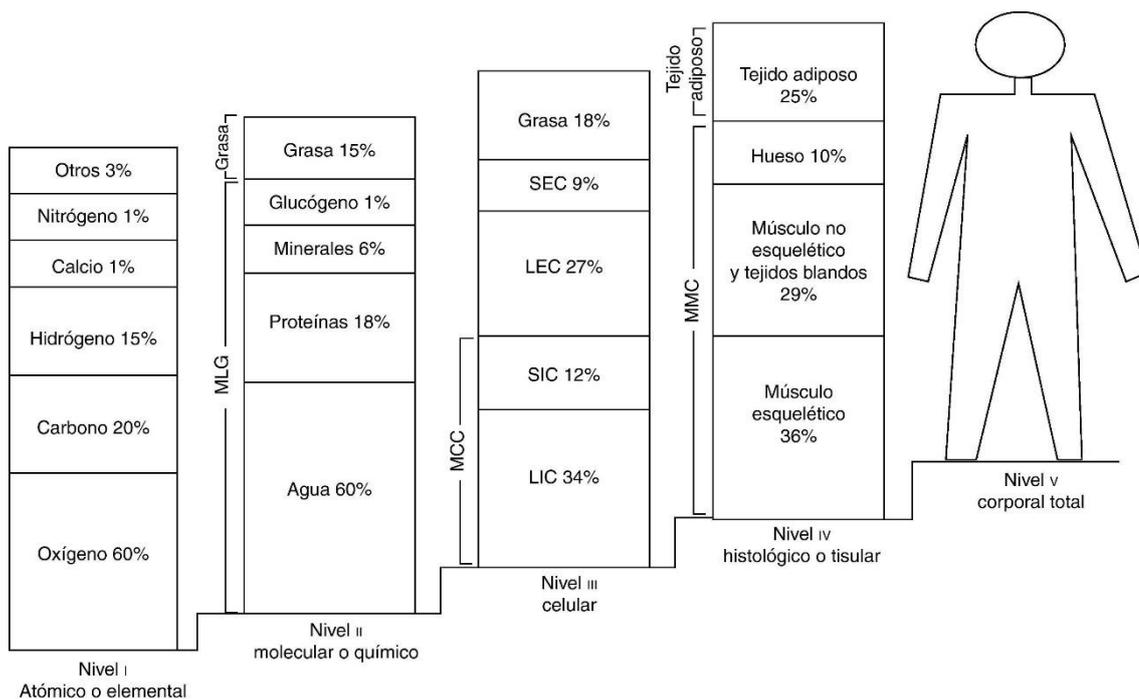
La determinación de la composición corporal en el ámbito deportivo se basa fundamentalmente en la aplicación de técnicas antropométricas, con las cuales se pueden detallar estudios nutricionales, clínicos y epidemiológicos, pero dentro del deporte tiene como objetivo ser utilizarlo como indicativo del estado nutricional, de salud y de la influencia corporal que tiene la carga de entrenamiento diario por lo que una notable normalidad en el porcentaje de grasas corporal se lo relaciona con un deficiente planteamiento, dirección y asimilación del entrenamiento deportivo. (2) Otro de los usos de las mediciones de composición corporal son estimar pesos ideales competitivos en atletas en los que el peso es de mayor relevancia para clasificar en alguna categoría de competencia. (32)

La medición de los pliegues cutáneos es otro de los indicadores importantes de fácil acceso, inocuos, sencillos y aceptados. Con estos datos se logra obtener el estudio de la composición corporal de los deportistas determinando los componentes: masa grasa total, masa magra o muscular, masa ósea y agua corporal total. (29)

4.1.6.2 Modelos de Composición Corporal.

En el análisis de la composición corporal se debe definir la constitución del organismo humano de acuerdo con los distintos elementos que lo componen. Este fraccionamiento dará lugar a diferentes modelos de composición corporal o también llamados modelos compartimentales. (29)

Gráfico 2. Modelos compartimentales o niveles de composición corporal.



Fuente: Obtenido de “Composición corporal: estudio y utilidad clínica. (33)

4.1.6.3 Modelo de dos componentes o Bicompartimental (2C).

Es el modelo molecular más básico que se utiliza para describir la composición corporal humana, ya que considera que existen dos componentes o compartimentos que dividen el peso corporal, los cuales son la masa grasa total y la masa libre de grasa. (33)

El componente masa grasa constituye una fuente específica de reserva de energía y actúa como un aislante a nivel nervioso, este presenta variabilidad de acuerdo al sexo y edad. Según el modelo bicompartimental, la masa grasa total es anhidra. Se la encuentra a nivel subcutáneo y a nivel visceral. (34)

Por otro lado, la masa libre de grasas contiene en su composición proteínas, minerales, glucógeno y agua, esta última, comprendida en espacio intra y extracelular. (33)

El método más común que se realiza para determinar el modelo bicompartimental es la hidrodensitometría (HD) basados en los estudios de Behnke y colaboradores, permitiendo el cálculo de la densidad corporal, que luego fueron expuesto a avances en universidades con mayor repercusión en poblaciones de deportistas de alto rendimiento. (29)

4.1.6.4 Modelo de tres componentes o Tricompartimental (3C).

El modelo tricompartimental divide a la masa libre de grasa en dos partes: el volumen de agua y otros materiales sólidos, entre ellos, proteínas y minerales. Para su cuantificación se utiliza la densidad corporal mediante hidrodensitometría (HD) y el agua corporal total (ACT) aplicando un sistema de dilución isotópica. (35)

4.1.6.5 Modelo de cuatro componentes o Tetracompartimental (4C).

Este modelo categoriza a la composición corporal constituida por cuatro componentes que son, masa magra, masas muscular o libre de grasa, masa ósea y masa residual o proteica. Los procedimientos que se emplean para medirla son el análisis de activación y DXA (Absorciometría de rayos X de energía dual). (33)

4.1.6.6 Modelo de cinco componentes o Pentacompartimental (5C).

Contempla cinco niveles de estudio corporal, en una escala de complejidad de menor a mayor en cuanto a su estructura y conformación.

En primer lugar, se encuentra el nivel atómico o elemental, dentro del cual se encuentran elementos como oxígeno en un 60%, carbono 20%, hidrógeno 15%, calcio, nitrógeno fósforo, potasio, entre otros. La suma de estos elementos corresponde al peso corporal. En segundo lugar, el nivel molecular o químico, agrupa la masa grasa 15%, agua corporal total, 60% proteínas totales 18% y minerales óseos y en tejidos blandos 6%. Por último, el nivel celular, en el que se encuentra la masa celular, líquidos extracelulares, sólidos extracelulares y la grasa. El cuarto nivel denominado de sistemas o histológico, incluye al tejido adiposo, tejido músculo esquelético, tejido blando, tejido adiposo, tejido óseo entre otros. El quinto nivel representa el nivel corporal total. (29)

4.1.7 Somatotipo.

El somatotipo describe de forma cuantitativa como se encuentran distribuidos los diferentes compartimentos corporales que componen a un individuo permitiendo detallar las características de su perfil físico, clasificándolos en tres grupos dependiendo del predominio de adiposidad relativa o formas corporales redondeadas que corresponde al endomorfo, el tamaño o volumen de la masa músculo esquelética corporal en el caso del mesomorfo y la prevalencia de la delgadez o formas corporales lineales llamado ectomorfo. (26)

Se lo representa en una gráfica denominada somatocarta con la cual se puede realizar el análisis de las diferentes mediciones de uno o un grupo de deportistas, detallar su avance competitivo en un rango de tiempo, trabajar en la variación y reorganización de los programas nutricionales, dietéticos y de entrenamientos acorde a los objetivos que se han planteado. (36)

El método utilizado en la actualidad es el de Heath-Carter originado en el año de 1964, para obtener el somatotipo mediante ecuaciones o fórmulas matemáticas en donde se arrojan valores que van a permitir clasificar la morfología de un individuo. (25)

4.1.7.1 Endomorfismo.

Este somatotipo se encuentra representado por aquellos sujetos que tienen dentro de su composición corporal un mayor porcentaje de tejido adiposo y menos porcentaje de masa muscular, su cuerpo adopta una forma redondeada, por lo general son de extremidades cortas y bajos de estatura predominando el crecimiento abdominal. Este biotipo predomina entre los deportistas que practican competencias de zumo, lanzamiento, entre otros. (2)

4.1.7.2 Mesomorfismo.

Dentro de este biotipo se incluyen aquellos sujetos cuyo predominio, en su composición corporal es el tejido músculo esquelético. Su nombre hace

relevancia a aquellos tejidos derivados del mesoderma embrionario que son los músculos, tejido conjuntivo y huesos. (37)

Como la mayor incidencia en este grupo es el músculo, conlleva a que el peso sea mayor y el cuerpo adopte una forma de reloj de arena, haciendo referencia a cintura delgada con extremidades anchas en donde se visualiza una robustez evidente y magnitud muscular bien definida. Deportistas que se encasillan en este somatotipo son aquellos que practican box, físico culturistas o velocistas. (21)

4.1.7.3 Ectomorfismo.

Corresponde a la representación de la delgadez, en este grupo predominan los tejidos que se originan de la capa ectodérmica. La conformación de este biotipo se basa en una mayor linealidad y superficie por lo que existe una menor masa corporal. Son cuerpos longilíneos que obtienen, por consiguiente, una mayor agilidad al momento de practicar algún deporte y acrecientan su sistema neuro- sensorial. Entre estos se encuentran los atletas que practican salto de altura, gimnastas, voleibolistas, etc. (26)

En cuanto a la utilización del somatotipo, este ha sido empleado principalmente para detallar y comparar a los deportistas, en todas las disciplinas, en diferentes grados de competencia. Así mismo, permite describir las variaciones físicas que se dan fisiológicamente durante las etapas de crecimiento, envejecimiento y también durante el entrenamiento. (36)

Otro de los fines de aplicar el somatotipo es poder comparar, bajo alguna variable específica como por ejemplo el sexo (hombres y mujeres), el análisis de la imagen corporal. (26)

Gráfico 3. Escala de calificación del endomorfismo, mesomorfismo y ectomorfismo y características.

1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5
Bajo desarrollo musc. esquelético relativo; diámetros óseos estrechos; diámetros musculares estrechos; pequeñas articulaciones en las extremidades.				Moderado desarrollo musc.-esquelético relativo; mayor volumen muscular y huesos y articulaciones de mayores dimensiones.				Alto desarrollo musc-esquelético relativo; diámetros óseos grandes; músculos de gran volumen; articulaciones grandes.				Desarrollo músculo-esquelético relativo extremadamente alto; músculos muy voluminosos; esqueleto y articulaciones muy grandes.			
Baja adiposidad relativa; poca grasa subcutánea; contorno musculares y óseos visibles				Moderada adiposidad relativa; la grasa subcutánea cubre los contornos musculares y óseos; apariencia mas blanda.				Alta adiposidad relativa; grasa subcutánea abundante; redondez en tronco y extremidades; mayor acumulación de grasa en el abdomen.				Extremadamente alta adiposidad relativa; muy abundante grasa subcutánea; grandes cantidades de grasa abdominal en el tronco; concentración proximal de grasa en extremidades.			
Linealidad relativa gran volumen por unidad de altura; "redondo" como una "pelota"; extremidades relativamente voluminosas.				Linealidad relativa moderada; menos volumen por unidad de altura; mas estirado.				Linealidad relativa elevada; poco volumen por unidad de altura.				Linealidad relativa extremadamente alta; muy estirado; delgado como un lápiz; volumen mínimo por unidad de altura.			

Fuente: Somatotipo y deporte (38)

4.1.7.4 Cálculo del somatotipo

Para calcular el somatotipo de Health-Carter se necesitan de distintas fórmulas matemáticas:

Tabla 2. Fórmulas para el cálculo del somatotipo.

COMPONENTE	FÓRMULA	INFORMACIÓN
Ectomorfia	$-0,7182 + 0,1451 * X - X = 0,00068 * x^2 + 0,0000014 * X^3$	(PI Tríceps + PI Subescapular + PI Suprailíaco) * (170,18/Estatura) Estatura en cm
Mesomorfia	$(0,858 * DH + 0,601 * DF + 0,188 * PBC + 0,161 * PGC) / (estatura * 0,131) + 4,5$	+DH: diámetro del húmero –en cm HF: diámetro del fémur en cm PBC: perímetro del brazo relajado corregido PGC: perímetro de gemelar o de la pantorrilla corregido Estatura en cm
Endomorfia	Si $IP \geq 40,75$ --> $(0,732 * IP) - 28,58$ Si IP entre 38,15-40,75 --> $(0,463 * IP) - 17,63$ Si $IP \leq 38,25$ --> = 0,1	=Se Requiere el cálculo del CAP o índice ponderal (IP) para utilizar una fórmula u otra: CAP o IP= estatura (cm)/3/peso (raíz cúbica del peso en kg)

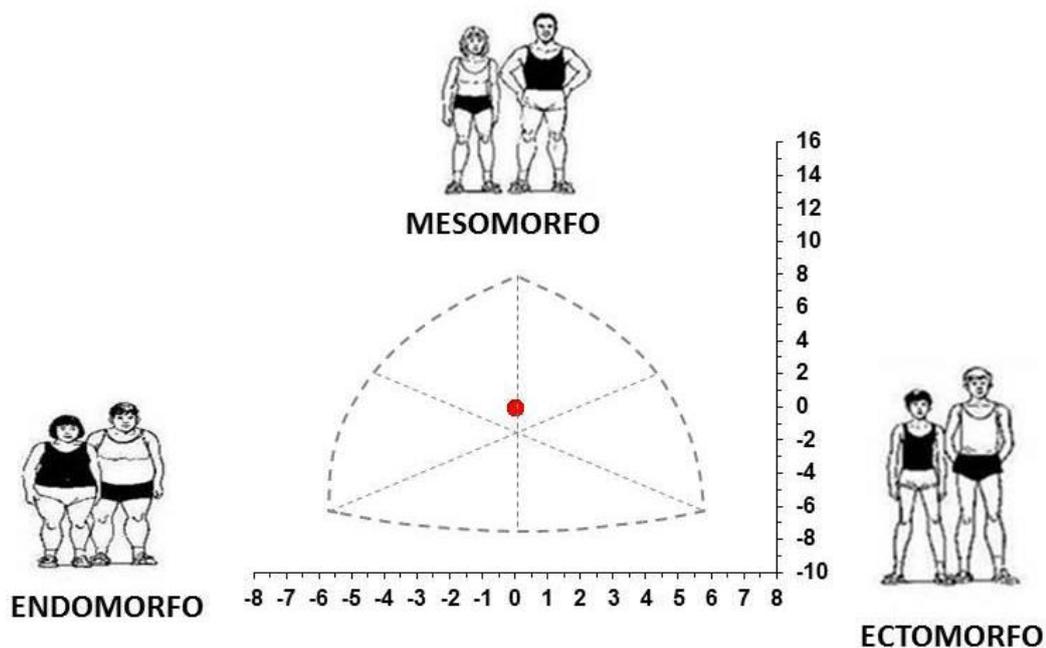
Fuente: Adaptado de “El somatotipo-morfología en los deportistas”. (21)

Luego de conseguir estos valores se deben convertir en eje de coordenadas X y Y para realizar una comparación, mediante las ecuaciones (37)

Eje X = Ectomorfia – Endomorfia

Eje Y = (2 * Mesomorfia – (Endomorfia – Ectomorfia))

Gráfico 4. Somatocarta para describir el somatotipo.



Fuente: Obtenido de “Sobre el somatotipo de los deportistas universitarios ecuatorianos” (26)

Se ubicarán los puntos de las coordenadas y estos se traducirán en diferentes significados:

Tabla 2. Categorías de los somatotipos basadas en áreas de la somatocarta. (de Carter & Heath, 1990)

Endo-ectomórfico	El endomorfismo es dominante y el ectomorfismo es mayor que el mesomorfismo
Endomorfismo balanceado	El endomorfismo es dominante y el mesomorfismo y ectomorfismo son iguales (no difiere en más que 0.5)
Endo-mesomórfico	El endomorfismo es dominante y el mesomorfismo es mayor que el ectomorfismo
Endomorfo-mesomorfo	El endomorfismo y el mesomorfismo son iguales (no difieren en más que 0,5), y el ectomorfismo es menor
Meso-ectomórfico	El mesomorfismo es dominante y el ectomorfismo es mayor que el endomorfismo
Mesomorfismo balanceado	El mesomorfismo es dominante y el endomorfismo y ectomorfismo son iguales (no difiere en más de 0,5)
Meso- ectomórfico	El mesomorfismo es dominante y el ectomorfismo es mayor que el endomorfismo
Ectomorfo-mesomorfo	El ectomorfismo y el mesomorfismo son iguales (no difiere en más que 0,5) y el endomorfismo es menor
Ecto-mesomórfico	El ectomorfismo es dominante y el mesomorfismo es mayor que el endomorfismo
Ectomorfismo balanceado	El ectomorfismo es dominante y el endomorfismo son iguales y menores (o no difiere en más que 0,5)
Ecto. Endomórfico	El ectomorfismo es dominante; el endomorfismo es mayor que el mesomorfismo
Ectomorfo-endomorfo	El endomorfismo y el ectomorfismo son iguales (o no difieren en más que 0,5), y el mesomorfismo es menor.

Fuente: Adaptado de "El somatotipo-morfología en los deportistas". (21)

5. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INTERPRETACION	VARIABLE SEGÚN SU NATURALEZA
Edad	Tiempo de vida de una persona	Medida entre 13 – 17 años	13 – 17 años	Cuantitativa
Sexo	Condición orgánica que distingue a los hombres de las mujeres.	Medida entre femenino y masculino	Femenino y masculino	Cualitativa
Modalidad del atletismo	Caracterización unidisciplinaria o multidisciplinaria de entrenamiento y/o competencia en el atletismo	Tipo de prueba: Prueba combinada Prueba no combinada	Prueba combinada Prueba no combinada	Cualitativa
Perfil antropométrico restringido	Las mediciones del perfil restringido permiten calcular somatotipo, proporcionalidad, estimar composición corporal, índices de área de superficie corporal, índices ponderales, índice cintura/cadera, patrones de distribución de grasa corporal y perímetros corregidos en función de los pliegues cutáneos.	Medidas de: Peso Talla Envergadura Talla sentado Pliegue tríceps, subescapular, bíceps, muslo, pantorrilla, abdominal, supraespinal y suprailíaco. Perímetro de brazo relajado, brazo contraído, cintura, cadera muslo medio, pantorrilla. Diámetro de húmero, biestiloideo y fémur.	Peso (kilogramos) Talla (centímetros) Envergadura (centímetros) Talla sentado (centímetros) Pliegue tríceps, subescapular, bíceps, muslo, pantorrilla, abdominal, supraespinal y suprailíaco. (milímetros) Perímetro de brazo relajado, brazo contraído, cintura, cadera muslo medio, pantorrilla. (centímetros)	Cuantitativa

			Diámetro de húmero, biestiloideo y fémur. (centímetros)	
Composición corporal	Cuantificación in vivo de los componentes corporales corporales, relaciones cuantitativas entre los componentes y los cambios cuantitativos en los mismo relacionados a distintos factores.	Medida de masa muscular esquelética, grasa y ósea.	Masa grasa (kilogramos y porcentaje) Masa muscular esquelética (kilogramos y porcentaje) Masa ósea (kilogramos)	Cuantitativa
Somatotipo	Categoría en la que se clasifican los cuerpos según su forma.	Medida de endormorfía, mesomorfía y ectomorfía del cuerpo.	Endomorfo balanceado, mesomorfo balanceado, ectomorfo balanceado, mesomorfo-ectomorfo, mesomorfo-endomorfo, endomorfo-mesomorfo, endomorfo-ectomorfo, ectomorfo-mesomorfo y ectomorfo-endomorfo.	Cualitativo
Perfil dietético	Hábitos alimenticios de una persona	Frecuencia en la que consume los distintos	Panes, cereales y tubérculos; Frutas; Verduras y legumbres; Huevos, carnes,	Cualitativa

		grupos de alimentos	embutidos, leches y derivados; aceites y grasas; azúcares; misceláneos (1 vez al día, 2 a 3 veces al día, más de 3 veces al día, 1 vez a la semana, 2 a 4 veces por semana, 5 a 6 veces por semana, 1 a 3 veces al mes, Nunca/casi nunca)	
--	--	---------------------	---	--

6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

6.1 Diseño Metodológico

La investigación realizada fue de tipo observacional con alcance descriptivo y de corte transversal.

6.2 Población y muestra de la investigación

La población de estudio fueron deportistas de la categoría atletismo que entrenaban en la Federación Deportiva del Guayas ubicada en José Mascote 1103 en el periodo marzo 2023- agosto 2023, los cuales poseen un rango de edad entre 13 – 17 años y que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión de la investigación actual.

6.3 Criterios de inclusión

- a. Deportistas que practican atletismo mínimo hace un año atrás del periodo indicado.
- b. Deportistas que practican atletismo que firmaron el consentimiento informado

6.4 Criterios de exclusión

- a. Deportistas que presenten comorbilidades y lesiones.

6.5 Técnicos e instrumentos de recolección de datos

6.5.1 Técnicas

Se determinó la población a investigar en la Federación Deportiva del Guayas mediante charlas con los entrenadores. Previo a la recolección de datos, se realizó una reunión con los deportistas, entrenadores y padres y/o representantes para informarles sobre la investigación mediante el consentimiento informado. A partir de su participación voluntaria se desarrolló la historia clínica deportiva junto al cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos de manera digital, el cual lo realizaron los deportistas con asistencia de parte de las investigadoras.

El perfil dietético se identificó mediante una frecuencia de consumo adaptada de “Frecuencia de consumo de alimentos para adultos ecuatorianos” debido

a la edad de los participantes, fueron asistidos para responder adecuadamente de manera digital por un cuestionario de Google Forms en dispositivos electrónicos. Una vez obtenidos los datos se procedió a determinar la fracción diaria de cada alimento y llevados a la base de datos.

Los participantes fueron agrupados y citados a las 8 am en distintos días para realizar las mediciones antropométricas, cumpliendo los requisitos que indica el protocolo, los cuales fueron medidos por un antropometrista certificado ISAK nivel 1 para el perfil restringido utilizando un set antropométrico.

Los datos fueron colocados en una base de datos usando el programa Microsoft Excel, donde se procedió a aplicar las fórmulas de Slaughter et al. para la determinación de masa grasa, la ecuación de Poortmans para la obtención de masa magra y finalmente la masa ósea se la consiguió a través de la fórmula de Rocha encontradas. Además, se utilizó el modelo para somatotipo de Heath & Carter para obtener el somatotipo y somatocarta. El análisis de datos se realizó mediante el programa estadístico R.

6.5.2 Instrumentos

Valoración antropométrica:

- Tallímetro marca SECA N°213
- Balanza marca SECA N°803
- Plicómetro SLIM GUIDE (Apertura: 80 mm, Precisión: 1 mm, Cierre 10g/mm²)
- Paquímetro CESCORF Innovare 16cm (Amplitud: 164 mm, Resolución de medidas: ± 1 mm)
- Cinta métrica CESCORF (Alcance: 2, Resolución: 1 mm, Anchura: 6 mm, Material: hoja de acero, caja cromada)
- Cajón antropométrico
- Lápiz demográfico COMED

Recolección y procesamiento de datos:

- Historia clínica deportiva de propia elaboración

- Frecuencia de consumo de alimentos basada en la Frecuencia de consumo de alimentos para adultos ecuatorianos mediante cuestionario digital de Google Forms.
- Microsoft Excel 365
- Fórmula de Slaughter, et al; Poortmans y Rocha encontradas en el Protocolo de Valoración de la composición corporal para el reconocimiento médico-deportivo. Documento de consenso del grupo español de cineantropometría de la Federación Española de Medicina del Deporte.
- Proforma de determinación del somatotipo con el método de Heath-Carter.
- Paquete estadístico R.

7. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

La muestra de investigación estuvo constituida por 60 adolescentes que practicaban atletismo, 33 de sexo femenino y 27 de sexo masculino. El rango de edad estuvo de 13 a 17 años con un promedio de $14,68 \pm 1,9$. Los deportistas se agruparon según la modalidad de atletismo por las cuales entrenaban o competían. Las pruebas combinadas se refieren a competencias en las que los atletas participaban en una serie de eventos específicos durante un período de tiempo determinado; este grupo constó de 16 deportistas (5 de sexo femenino y 11 de sexo masculino). El otro grupo realizaba entrenamiento para una sola de las disciplinas de atletismo (pruebas no combinadas) y se encontraron 44 atletas (28 de sexo femenino y 16 de sexo masculino).

Tabla 3. Perfil antropométrico de los atletas según sexo.

Variables Antropométricas	Mujeres n= 33		Hombres n= 27		p Valor
	Media	DE	Media	DE	
Masa corporal total (kg)	53,18	8,84	58,67	8,87	<0,005
Estatura(cm)	162,53	8,06	170,63	7,16	<0,005
Talla sentado (cm)	83,88	3,92	89,47	4,63	<0,005
Envergadura (cm)	165,63	10,45	174,94	8,73	<0,005
Pliegue del tríceps (mm)	11,61	3,26	6,11	3,91	<0,005
Pliegue del subescapular (mm)	11,27	4,33	8,19	4,15	0,007
Pliegue del bíceps (mm)	4,97	2,14	3,11	2,22	<0,005
Pliegue de la cresta iliaca (mm)	14,52	3,50	9,93	5,76	<0,005
Pliegue del supraespinal (mm)	10,97	4,17	7,26	5,25	<0,005
Pliegue del abdominal (mm)	15,85	4,94	9,7	5,36	<0,005
Pliegue del muslo (mm)	17,09	3,98	7,63	3,33	<0,005
Pliegue de la pierna (mm)	11,70	3,53	6,22	3,81	<0,005
Perímetro del brazo relajado (cm)	26,20	3,56	26,71	3,52	0,58
Perímetro brazo contraído(cm)	26,88	3,30	28,42	2,99	0,065
Perímetro de la cintura (cm)	67,26	5,89	71,22	7,40	0,025
Perímetro de las caderas (cm)	91,35	6,30	88,00	6,42	0,047
Perímetro del muslo medio (cm)	47,83	5,22	46,95	4,87	0,503
Perímetro de la pierna (cm)	34,54	2,74	35,81	3,19	0,101
Diámetro húmero (cm)	5,82	0,41	6,65	0,36	<0,005
Diámetro biestiloideo (cm)	4,80	0,32	5,35	0,34	<0,005
Diámetro fémur (cm)	8,74	0,55	9,40	0,51	<0,005

Nota: n: número de muestra; DE: desviación estándar; p valor <0,005 indica significancia estadística.

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

En el perfil antropométrico de los atletas, según su sexo, se encontró que los hombres tenían una estatura más elevada ya que la media fue de 170,63 cm \pm 7,16; en cambio, en las mujeres fue de 162,53 cm \pm 8,06. Los hombres tuvieron mayor peso con una media de 58,67 kg \pm 8,87 y las mujeres de 53,18 kg \pm 8,84. Se encontraron diferencias significativas de los pliegues de tríceps, subescapular, bíceps, muslo, pantorrilla, abdominal y supraespinal, perímetro de brazo relajado y brazo contraído, muslo medio y pantorrilla. No se encontraron diferencias significativas en cuanto a los diámetros.

Tabla 4. Perfil antropométrico de los atletas según categoría de atletismo.

Variables	PC n= 16		PNC n= 44		p Valor
	Media	DE	Media	DE	
Masa corporal total (kg)	55,56	6,09	55,68	10,16	0,956
Estatura(cm)	170,53	6,62	164,59	8,77	0,008
Talla sentado (cm)	88,64	5,41	85,58	4,73	0,057
Envergadura (cm)	175,67	10,2	167,7	10,18	0,013
Pliegue del tríceps (mm)	6,69	3,70	10,02	4,44	0,006
Pliegue del subescapular (mm)	7,50	1,86	10,75	4,86	<0,001
Pliegue del bíceps (mm)	2,75	1,06	4,64	2,50	<0,001
Pliegue de la cresta iliaca (mm)	9,19	3,83	13,64	5,09	<0,005
Pliegue del supraespinal (mm)	6,31	2,24	10,39	5,30	<0,001
Pliegue del abdominal (mm)	9,81	5,06	14,27	5,84	0,007
Pliegue del muslo (mm)	9,25	4,89	14,14	5,88	<0,005
Pliegue de la pierna (mm)	6,50	2,66	10,23	4,70	<0,001
Perímetro del brazo relajado (cm)	25,59	2,27	26,74	3,86	0,165
Perímetro brazo contraído(cm)	27,31	2,68	27,66	3,43	0,681
Perímetro de la cintura (cm)	68,10	2,93	69,38	7,81	0,526
Perímetro de las caderas (cm)	87,34	4,42	90,76	6,95	0,072
Perímetro del muslo medio (cm)	45,63	4,16	48,09	5,21	0,068
Perímetro de la pierna (cm)	35,58	3,33	34,94	2,89	0,475
Diámetro húmero (cm)	6,50	0,41	6,09	0,58	<0,005
Diámetro biestiloideo (cm)	5,23	0,39	4,98	0,43	0,037
Diámetro fémur (cm)	9,14	0,57	9,0	0,64	0,434

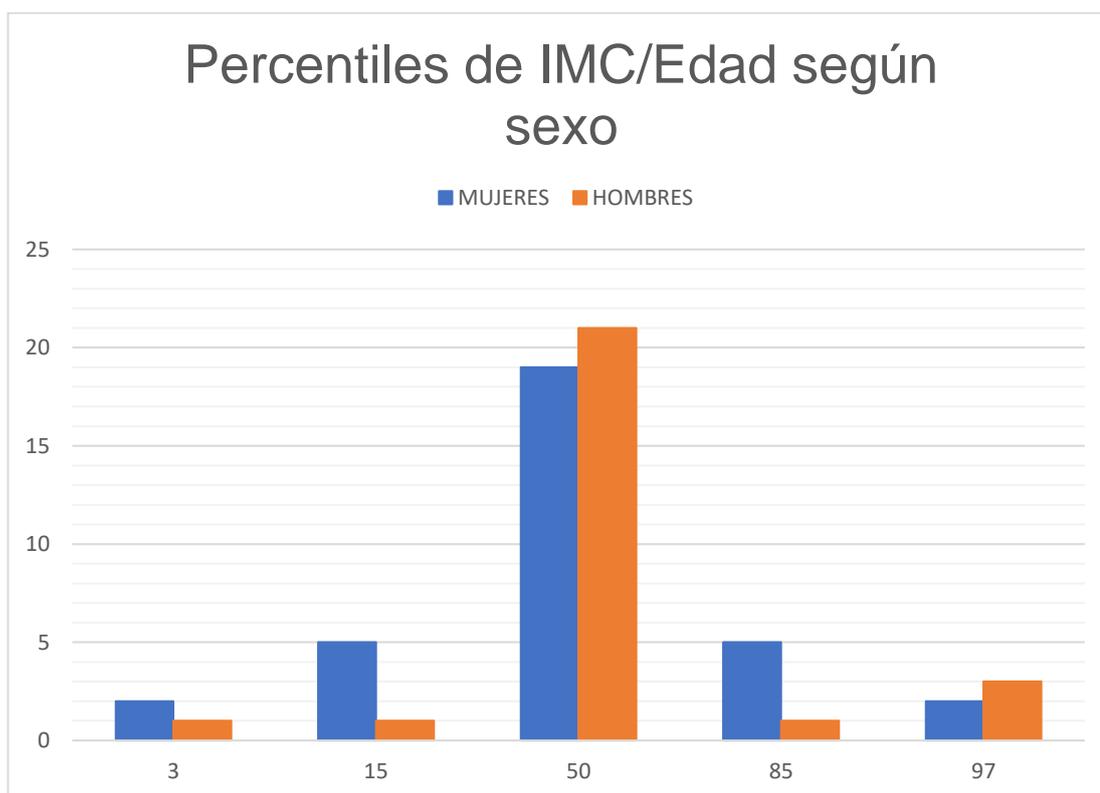
Nota: PC: Pruebas combinadas; PNC: Pruebas no combinadas; n: número de muestra; DE: desviación estándar; p valor <0,005 indica significancia estadística.

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

En el perfil antropométrico según su categorización de entrenamiento se encontró que los de PC presentaban un promedio de estatura mayor de 170, 53 cm ($\pm 1,66$) mientras que los PNC de 164, 59cm ($\pm 1,32$). La media de peso en ambas categorías fue de 55 kg; además, se obtuvo una varianza significativa en 6 de los 8 pliegues y en el diámetro de húmero.

Gráfico 5. Percentiles de IMC/Edad según sexo



Nota: P 85 - 95 sobrepeso y obesidad, P 50 peso normal, P 15 - 3 bajo peso, desnutrido o en peligro de desnutrición.

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

Utilizando las curvas de percentiles IMC para la edad, se obtuvo como resultado el predominio del percentil 50 en ambos sexos, lo cual indica que se encuentran dentro del rango adecuado de IMC para la edad o normopeso.

Tabla 5. Composición corporal de los atletas según sexo.

Composición corporal	Mujeres n= 33		Hombres n= 27		p Valor
	Media	DE	Media	DE	
∑ De 6 pliegues (mm)	78,48	19,00	45,11	24,88	<0,001
Masa grasa (%) Slaughter et al.	15,79	4,13	10,31	5,72	<0,001
Masa grasa (kg)	8,42	2,70	6,33	4,44	0,029
Masa muscular (%) Poortmas	56,81	5,48	64,49	3,08	<0,001
Masa muscular esquelética (kg)	30,19	5,60	37,71	5,01	<0,001
Masa ósea (kg) Rocha	13,49	2,46	17,80	2,69	<0,001

Nota: n: número de muestra; DE: desviación estándar; p valor <0,005 indica significancia estadística.

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

La composición corporal según sexo determinó que la suma de 6 pliegues fue mayor en mujeres con una media de 78,48 mm \pm 18,99 que, en hombres con una media de 45,11mm \pm 24,88. El porcentaje de masa grasa obtenido fue mayor en las mujeres con una media de 15,79% \pm 4,13 y los hombres de 10,31% \pm 5,72. Se evidenció que los hombres poseen una mayor masa muscular con una media de 64,49% \pm 3,08 y las mujeres con una media de 56,81% \pm 5,48. La masa ósea es mayor en hombres 17,80 kg \pm 2,69 y mujeres de 13,48 kg \pm 2,45. Se encontraron diferencias significativas en 6 de los 8 pliegues y en el diámetro de húmero.

Tabla 6. Composición corporal de los atletas según categoría de atletismo.

	PC		PNC		p Valor
	n= 16		n= 44		
Composición corporal	Media	DE	Media	DE	
∑ De 6 pliegues	46,06	18,88	69,8	27,38	<0,005
Masa grasa (%) Slaughter et al.	10,28	4,24	14,43	5,64	0,005
Masa grasa (kg)	5,69	2,37	8,14	3,90	<0,005
Masa muscular (%) Poortmas	62,35	5,91	59,51	5,84	0,102
Masa muscular esquelética (kg)	34,74	5,71	33,15	6,78	0,406
Masa ósea (kg) Rocha	16,93	2,82	14,88	3,37	0,034

Nota: PC: Pruebas combinadas; PNC: Pruebas no combinadas; n: número de muestra; DE: desviación estándar; p valor <0,005 indica significancia estadística.

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

Se encontró un porcentaje de masa grasa mayor en los de PNC con un 14,43% y en los PC de 10,28%, la masa muscular esquelética fue mayor en los que practicaban PC con 62,35% \pm 5,91 y los de PNC 59,51% \pm 5,84, así mismo en la masa ósea con los PC de 16,93 kg \pm 2,82 y los de PNC 14,88 kg \pm 3,37.

Tabla 7. Somatotipo de los atletas según sexo.

	Mujeres n= 33		Hombres n= 27		
Somatotipo	Media	DE	Media	DE	p Valor
Endomorfo	3,59	1,13	2,02	1,41	<0,001
Mesomorfo	3,66	1,64	4,41	1,49	0,074
Ectomorfo	3,28	1,85	3,78	1,68	0,279

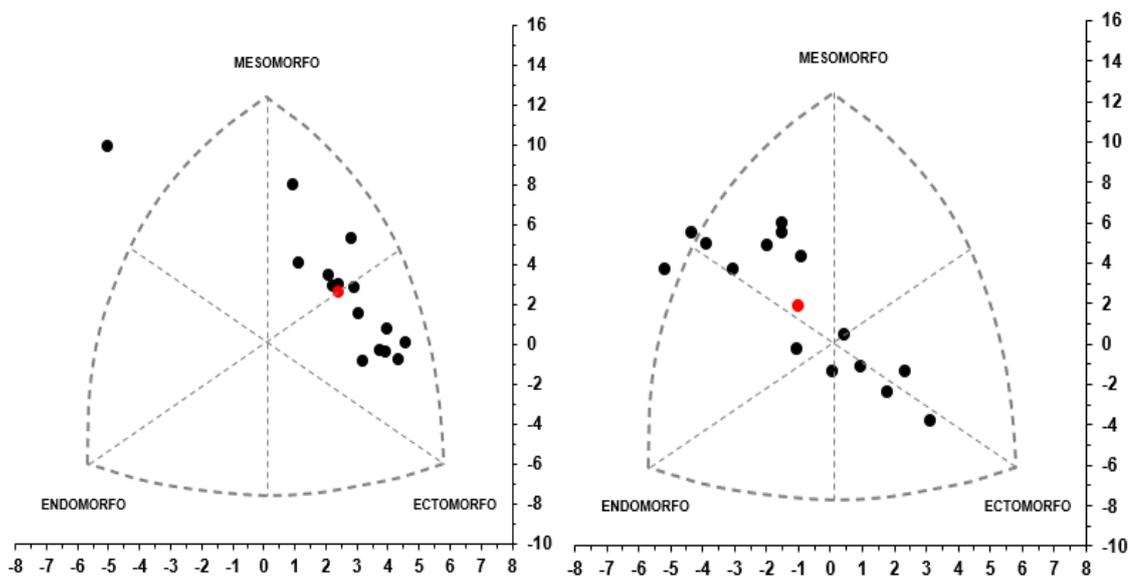
Nota: n: número de muestra; DE: desviación estándar; p valor <0,005 indica significancia estadística

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

El somatotipo de las mujeres presentó pocas diferencias entre las variables, pero dentro de los hombres si se determinó un valor de mesomorfia de $4,41 \pm 1,49$ superior a las otras variables. La endomorfia entre mujeres y hombre demostró una diferencia estadísticamente significativa.

Gráfico 6. Somatocarta de los atletas según sexo.



Nota: Gráfico izquierda: hombres; derecha: Mujeres

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

El somatotipo de mayor prevalencia en los atletas hombres fue el Ecto-mesomorfo; en cambio, en las mujeres predominaron dos tipos Endomorfo-Mesomorfo y Endomorfo balanceado.

Tabla 8. Somatotipo de los atletas según categoría de atletismo.

Somatotipo	PC n= 16		PNC n= 44		p Valor
	Media	DE	Media	DE	
Endomorfo	1,95	0,91	3,23	1,51	<0,005
Mesomorfo	3,86	1,21	4,05	1,74	0,696
Ectomorfo	4,20	1,20	3,25	1,89	0,067

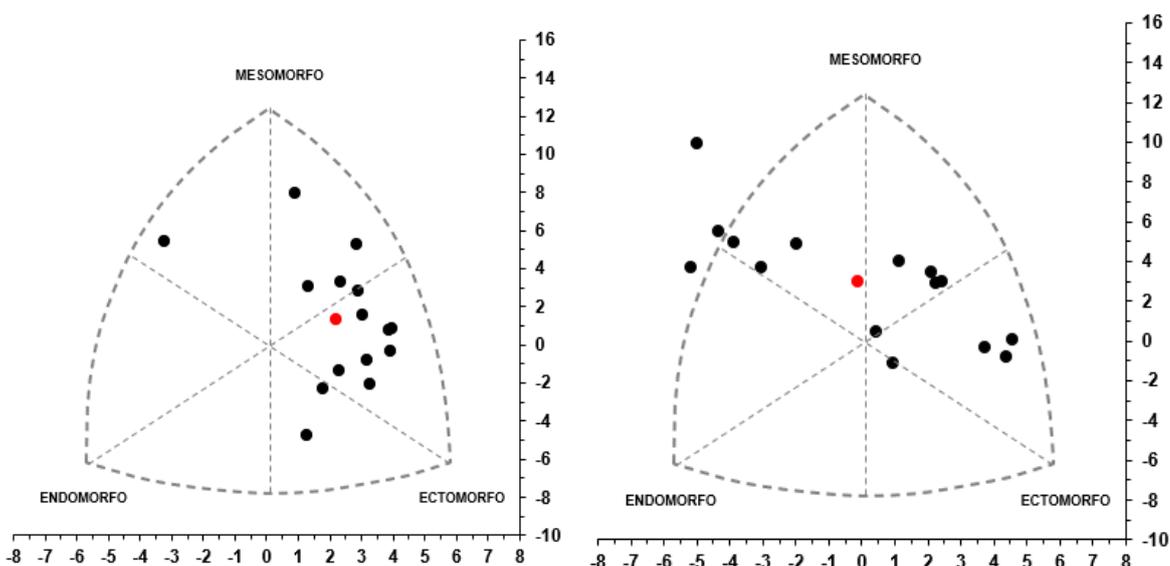
Nota: PC: Pruebas combinadas; PNC: Pruebas no combinadas; n: número de muestra; DE: desviación estándar; p valor <0,005 indica significancia estadística.

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

Los atletas que realizan pruebas combinadas tuvieron un predominio de ectomorfia con un valor de $4,2 \pm 1,2$; en cambio la mesomorfia es el valor más alto dentro de los que practican pruebas no combinadas. Además, existió una diferencia significativa en los valores de endomorfia.

Gráfico 7. Somatocarta de los atletas según categoría de atletismo.



Nota: Gráfico de la izquierda: Pruebas combinadas. Derecha: Pruebas no combinadas

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

El somatotipo de mayor prevalencia en los atletas de pruebas combinadas fue Mesomorfo-Ectomorfo; en cambio en los atletas de pruebas no combinadas predominó Mesomorfo Balanceado.

La realización de competencias deportivas exige que el atleta mantenga un nivel superior en su incremento muscular en comparación al de un sujeto promedio que no practique un deporte de alto rendimiento. En consecuencia, este aspecto tendría que sobredimensionarse en la evaluación de reconstrucción corporal. Se deduce que un mayor crecimiento muscular está relacionado a una menor magnitud de grasa corporal en un peso similar del mismo atleta.

Tabla 9. Perfil dietético de los atletas según sexo.

Grupos de alimentos	Mujeres n= 33		Hombres n= 27		p Valor	Total n= 60	
	Media	DE	Media	DE		Media	DE
Grupo 1: Panes, cereales y tubérculos	7,95	4,41	9,48	6,36	0,293	8,63	5,39
Grupo 2: Frutas	6,98	6,24	5,99	5,09	0,499	6,54	5,73
Grupo 3: Verduras y legumbres	6,75	8,07	7,37	7,12	0,755	7,03	7,6
Grupo 4: Huevos, carnes, embutidos, leches y derivados	7,59	7,53	7,6	6,55	0,995	7,59	7,05
Grupo 5: Aceites y grasas	3,09	3,39	3,29	2,92	0,804	3,18	3,17
Grupo 6: Azúcares	2,27	2,21	2,58	2,22	0,591	2,41	2,21
Grupo 7: Misceláneos	2,37	2,86	3,49	3,35	0,178	2,87	3,11

Nota: n: número de muestra; DE: desviación estándar; p valor <0,005 indica significancia estadística.

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación:

El perfil dietético se obtuvo mediante la media de porciones diarias consumidas por deportistas y en ambos sexos se destacó el mayor consumo de los alimentos del grupo 1 (panes, cereales y tubérculos) con 8,63 porciones, siendo las recomendaciones adecuadas en este grupo de 6 porciones diarias, lo que indica que existió un consumo excesivo. (39)

Así mismo se evidenció un media de consumo de 7,59 porciones en cuanto al grupo 4 (huevos, carnes, embutidos, leches y derivados). El consumo mínimo es de 4 porciones al día, es decir los deportistas tuvieron un consumo suficiente de los mismos. (39)

Además, existió un menor consumo de los alimentos del grupo 6 (azúcares), de 6,41 porciones diarias. Lo recomendado es 8 porciones al día, indicando un déficit en la ingesta de este grupo.

Se determinó una diferencia de 1,53 porciones diarias entre el consumo del grupo de 1 (panes, cereales y tubérculos) entre mujeres y hombres. (39)

8. CONCLUSIONES

Esta investigación obtuvo por primera vez información sobre el perfil antropométrico, composición corporal, somatotipo y perfil dietético en atletas adolescentes Federados del Guayas. Se determinó que las variables antropométricas se ven significativamente diferenciadas según el sexo y modalidad de atletismo.

Los hombres presentaron valores más altos en estatura, peso, talla sentado, envergadura y diámetros óseos; menores valores en todos los pliegues subcutáneos y la mayoría de los perímetros corporales, excepto en los perímetros de brazo contraído y muslo medio. Estos resultados hacen referencia al dimorfismo sexual.

Mediante los componentes de composición corporal se determinó un mayor porcentaje de masa grasa en mujeres y un valor más alto de porcentaje de masa muscular en hombres. En ambos sexos resalta la mesomorfia, en hombre mucho más acentuada; además, presentaron un valor cercano de ectormorfia, con una diferencia de 0,50. El somatotipo en los hombres fue Mesomorfo-Ectomorfo y las mujeres de Endomorfo-Mesomorfo y Endomorfo Balanceado.

Los atletas que pertenecían a la modalidad de pruebas combinadas presentaron igual peso que los del grupo de pruebas no combinadas, pero una altura mayor de 6 cm y variables mayores en el perímetro de pierna y diámetros. Estos datos influyeron en la composición corporal con un mayor desarrollo de la masa muscular esquelética (diferencia de 2,84%) y masa ósea (2,05 kg) en el primer grupo. El somatotipo sobresaliente en los atletas de modalidad combinada es Mesomorfo-Ectomorfo, resaltando un predominio en la ectomorfia; no obstante, en la modalidad no combinada el somatotipo prevaeciente es Mesoformo balanceado.

El análisis del perfil dietético determinó que en ambos sexos sobresale el consumo de panes, cereales, tubérculos, huevos, carnes, embutidos, leches y derivados. Si bien se destaca un consumo ligeramente mayor del grupo 1 de alimentos en los hombres no se establecieron diferencias estadísticamente significativas en este conjunto ni en los demás. Al analizar los patrones alimenticios según las modalidades de atletismo se encontró que sigue preponderando el grupo 1 de alimentos, pero se nota una frecuencia de consumo similar entre los grupos 2, 3 y 4 en la modalidad no combinada.

9. RECOMENDACIONES

El análisis antropométrico y del somatotipo se podrían efectuar de manera frecuente para realizar controles de rendimiento en los deportistas. De esta manera se podrían realizar variaciones en los entrenamientos para llegar a los objetivos planteados para los deportistas y así mejorar su desempeño en sus respectivas disciplinas.

Este grupo etario está expuesto a influencia de su ambiente por mantener un peso o estética personal y rendimiento deportivo que tiene consecuencias en la elección de alimentos y/o suplementos dietéticos. Además, de que los hábitos alimenticios de los atletas no cubren los requerimientos nutricionales por lo cual es importante realizar un protocolo de alimentación y educación a los adultos responsables, tomando en cuenta los factores socioeconómicos y disponibilidad de alimentos, y así llevar un adecuado control y seguimiento para que su rendimiento deportivo sea optimizado.

Esta investigación se puede utilizar como base para profundizar el estudio de esta población ampliando las variables para la valoración nutricional como el perfil bioquímico, así se podrán realizar recomendaciones nutricionales más personalizadas e implementar un equipo multidisciplinario de apoyo para los deportistas.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Brazo-Sayavera J. Manual didáctico para la docencia universitaria de atletismo. Montevideo: Universidad de la República Uruguay, Comisión sectorial de la enseñanza; 2022.
2. Sánchez Muñoz , Muros J, Lopez Belmonte O, Zabala M. Anthropometric Characteristics, Body Composition and Somatotype of Elite Male Young Runners. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17(2).
3. Guillén Rivas L, Mielgo Ayuso J, Norte Navarro A, Cejuela R, Cabañas MD, Martínez Sanz JM. Composición corporal y somatotipo en triatletas universitarios. *Nutr Hosp*. 2015; 32(2): p. 799-807.
4. Barbany R. Alimentación para el Deporte y Salud: Paidotribo; 2018.
5. Gutiérrez Cayo H, Rojas Guzmán , Cando Brito K. La iniciación deportiva en Ecuador y su incidencia en el desarrollo de las habilidades motrices en el atletismo. Buenos Aires: EFDeportes Revista Digital; 2014.
6. Sánchez Granja FA, Romero Frómeta. Algunos índices antropométricos generales para detectar posibles talentos en diferentes deportes en Ecuador. *Lecturas: Educación Física y Deportes*. 2018 julio; 23(242).
7. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. 23a edición. [Online].; 2023. Available from: <https://dle.rae.es/atletismo>.
8. Dyson. La ciencia aplicada al atletismo. *International Journal of Sport Science*. 2010 julio; 6(20).
9. Molina V, Oriol X, Mendoza M. Regulación emocional y recuperación física de los jóvenes deportistas en modalidades deportivas individual y colectiva. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. 2018 julio; 14: p. 191-204.
10. Committee IO. Olympics. [Online].; 2023. Available from: <https://olympics.com/es/deportes/atletismo/>.
11. Raúl Moya EGC. Para atletismo: Introducción y conceptos básicos. 1st ed. Santiago: Exal Garcia-Carrillo; 2023.
12. Chena Sinovas M, Morcillo Losa J, Rodríguez Hernández M, Zapardiel J. Modelo multivariable para la planificación del entrenamiento en fútbol profesional. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 2019 abril; 22(85).

13. Pinillos Ribalda M. Efectos positivos del entrenamiento de karate en las capacidades cognitivas asociadas a la edad. *Revista Internacional De Medicina Y Ciencias De La Actividad Física Y Del Deporte*. 2016;(63).
14. Toapanta Chanatasig C. El entrenamiento de la resistencia en los corredores de fondo bajo condiciones de altura. *Ciencia y Deporte*. 2022; 7(1): p. 16-29.
15. Gil A. *Nutrición Humana en el estado de salud*. Senpe ed. Madrid: Editorial médica Panamericana; 2010.
16. Salazar Queron JC, Crujeiras Martínez V. *Nutrición en el adolescente. Protoc diagn ter pediatr, Sociedad Española de Gastroenterología, Patología y Nutrición Pediátrica*; 2023.
17. Madruga Acerete D, Pedrón Giner C. *Alimentación del adolescente. Asociación Española de Pediatría*.
18. Morales Pérez AR, Rodríguez Ribalta I, Massip Nicot J, Sardinias Arce E. Preferencias y conductas alimentarias en adolescentes de secundaria básica. *Revista Cubana de Pediatría*. 2021 junio; 93(2).
19. Bernal Orozco MF, Posada Falomir M, Quiñonez Gastélum C, Plascencia Aguilera L. Anthropometric and Body Composition Profile of Young Professional Soccer Players. *Pubmed*. 2020 jul; 34(7): p. 1911-1923.
20. Cabañas Armesilla , Maestre López , Herrero de Lucas. *Compendio de Cineantropometría*. Madrid: CTO; 2009.
21. Martínez Sanz JM, Urdampilleta A, Guerrero J, Barrios V. El somatotipo-morfología en los deportistas. ¿Cómo se calcula? ¿Cuáles son las referencias internacionales para comparar con nuestros deportistas? *Educación Física y Deportes, Revista Digital*. 2011; 16(159).
22. Hernandez Mosqueira C, Castillo Quezada H, Peña S, Hermosilla F. Anthropometric profile of professional football players according to the position occupied in the playing field. Chile: Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física; 2022.
23. Martínez Movilla D, Sánchez Puche E, Harvey Córdoba J, Contreras Jauregui FA. Perfil antropométrico, somatotipo y composición corporal de los atletas de juego superate nacional 2018. Bogotá; 2022.
24. Esparza Ros F, Vaquero Cristobal R, Marfell Jones M. ISAK protocolo internacional de valoración antropométrica. Murcia: Sociedad Internacional para el avance de la Cineantropometría; 2019.
25. Montealegre Suarez P, Lerma Castaño P, Perdomo Trujillo J, Rojas Calderón MP, Torres Méndez MF. Perfil antropométrico y somatotipo en

- niños futbolistas según posición en terreno de juego. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2019; 23(4): p. 283 - 291.
26. Poveda Loor C, Yaguachi Alarcón A, Freire Montoya B, Álvarez Córdova L. Sobre el somatotipo de los deportistas universitarios ecuatorianos. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición.* 2019; 29(2): p. 312-329.
 27. Esparza Ros F, Vaquero Cristóbal R, Marfell Jones M. Protocolo internacional para la valoración antropométrica. In. Murcia: Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría; 2019. p. 114.
 28. Martínez Sanz JM, Urdampilleta Otegui A. Protocolo de medición antropométrica en el deportista y ecuaciones de estimaciones de la masa corporal. *FDeportes.com, Revista Digital.* 2012 noviembre; 17(174).
 29. Alvero Cruz J, Diego Acosta A, Fernández Pastor V, García Moreno. Métodos de evaluación de la composición corporal: evidencias actuales. *Archivos de Medicina del Deporte.* 2004; 11(104).
 30. Castañeda Babarro A, Viribay Morales A, León Guerrero P, Urdampilleta Otegui A, Mielgo Ayuso J, Coca A. Anthropometric profile, body composition, and somatotype in stand-up paddle (SUP) boarding international athletes: a cross-sectional study. *Nutrición Hospitalaria.* 2020 octubre; 37(5): p. 958-963.
 31. Curilem Gatica , Almagià Flores , Rodríguez Rodríguez , Yuing Farias T, Berral De La Rosa. Evaluación de la composición corporal en niños y adolescentes: directrices y recomendaciones. *Nutrición Hospitalaria.* 2016 junio; 33(3).
 32. Pérez Castillo R. Estimaciones de composición corporal por método antropométrico en marchistas de 12-17 años en Granma. *JONNPR.* 2020; 5(8).
 33. González Jiménez. Composición corporal: estudio y utilidad clínica. *Endocrinología y Nutrición.* 2013; 60(2): p. 69-75.
 34. Kuriyan R. Body composition techniques. *Pubmed.* 2018 noviembre; 148(5).
 35. Borga M, West J, D Bell , Harvey N, Romu. Advanced body composition assessment: from body mass index to body composition profiling. *Pubmed.* 2018 jun; 66(5): p. 1-9.
 36. Poveda Loor C, Yaguachi Alarcón RA. Perfil dietético, antropométrico y somatotipo en futbolistas universitarios. *Nutricion Clinica y Dietetica Hospitalaria.* 2022; 42(4): p. 145.

37. Martínez Sanz JM, Urdampilleta A, Guerrero J, Vanessa B. El somatotipo-morfología en los deportistas. ¿Cómo se calcula? ¿Cuáles son las referencias internacionales para comparar con nuestros deportistas? Buenos Aires:, Educación Física y Deportes, Revista Digital; 2011. Report No.: 159.
38. Baldayo Sierra , Steele. Somatotipo y deporte. EFDeportes. 2015;(154).
39. Muñoz Cofré R, Del Sol M, Villagrán Silva F, Lizana P. Alcances de la Confiabilidad en la Medición Antropométrica: Un Aporte para el Escalonamiento de la Formación Competente en Pregrado, Una Experiencia Piloto. Int. J. Morphol. 2018 diciembre; 36(4): p. 1298-1304.
40. Kasper , Langan-Evans C, Hudson J. Come Back Skinfolds, All Is Forgiven: A Narrative Review of the Efficacy of Common Body Composition Methods in Applied Sports Practice. Nutrients. 2021; 13(4): p. 19.
41. Morejón Terán A, Solís Manzano A, Betancourt Ortiz S, Abril Ulloa V, Sandoval , Espinoza Fajardo C, et al. Construcción de un Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos para Adultos Ecuatorianos, estudio transversal. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2021; 25(4): p. 394 - 402.
42. Zaccagni L, Lunghi B, Rinaldo N, Missoni S. Performance prediction models based on anthropometric, genetic and psychological traits of Croatian sprinters. 2019; 36(1): p. 17-23.
43. López García R, Lagunes Carrasco JO, Carranza García LE. Diámetros óseos y su relación con el IMC y porcentaje grasa en deportistas universitarios mexicanos. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación. 2022; 46: p. 1114-1122.
44. Sánchez López , Montaña Díaz S, García Arenas , Sánchez Delgado , Rangel Caballero G. Actividad física, composición corporal y capacidad músculo-esquelética en adolescentes escolarizados de Floridablanca, Colombia. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2020 marzo; 39(1).
45. Kuriyan. Body composition techniques. Pubmed. 2018 nov; 148(5): p. 648-658.
46. Westerterp KR. Exercise, energy balance and body composition. Pubmed. 2018 sep; 72(9): p. 1246-1250.
47. Sonksen. Determination and regulation of body composition in elite athletes. Pubmed. 2018 feb; 52(4): p. 219-229.

48. Sanchez Sanchez S, Parrilla Fernández JM, Díaz Méndez C. EMPIRIA. Revista de Metodología de las Ciencias Sociales. 2022 mayo-agosto;(54): p. 95-117.
49. Desbrow B. Youth Athlete Development and Nutrition. Sports Medicine. 2021 agosto; 51(1): p. 3-12.
50. Montfort-Steiger V, Williams C. Carbohydrate intake considerations for young athletes. Journal of Sports Science and Medicine. 2007;(6): p. 343-352.
51. Berg EK. Performance Nutrition for the Adolescent Athlete: A Realistic Approach. Clin J Sport Med. 2019 september; 29(5).
52. Maughan RJ, Burke LM, Dvorak , Larson Meyer E. Consensus Statement: Dietary Supplements and the High-Performance Athlete. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2018;(28): p. 104-125.
53. Mountjoy , Sundgot Borgen , Burke , Carter , Constantini. The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad—Relative Energy Deficiency in Sport. Br J Sports Med. 2014;(48): p. 491–497.
54. Rexhepi. Nutrition, Health and Sport. In.: Cambridge Scholars Publishing; 2022.
55. Lago Fuentes , Pérez Celada S, Prieto Troncoso J, Rey E, Mecias Calvo M. Perfil antropométrico y condicional en jugadores semiprofesionales de fútbol sala: diferencias entre sexos. Un estudio de caso. Revista Internacional de Ciencias del Deporte. 2020 julio; 16: p. 330-341.
56. Norton , Olds T. ANTHROPOMETRICA Rosario: University of New South Wales Press, Sidney 2052 Australia; 1996.
57. Zhunio-Carchipulla PR, Moscoso-García. Somatotipo y Composición Corporal de Triatletas Élite y Proyección de la Provincia del Azuay. Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes. 2021; 4(1).
58. Criollo Romero KP, Espinoza Saltos D, Calero Morales S, Chávez Cevallos E, Fleitas Díaz M. Análisis biomecánico en la marcha deportiva entre deportistas de iniciación y alto rendimiento. 2018..
59. Barquero Jiménez JF, Salazar W. Efecto agudo de los entrenamientos de fuerza, velocidad, pliometría y velocidad contra resistencia en la carrera de velocidad. 2020 diciembre; 18(2).

60. Navarro VT. Composición corporal y somatotipo de jóvenes deportistas de alto nivel de atletismo, natación y triatlón. Revista Española de Educación Física y Deporte. 2020;(429).
61. Hernández Ponce L, Carrasco García M, Fernández Cortés T, González Unzaga M, Ortiz Polo. Nutrición e hidratación en el deportista, su impacto en el rendimiento deportivo México; 2021.
62. Cornejo E V, Cruchet M S. Nutrición en el ciclo vital. 1st ed.: Mediterraneo; 2013.

11. ANEXOS

ANEXO 1. Consentimiento informado utilizado en la recolección de datos



Título de la investigación: "Perfil antropométrico, composición corporal y dietética en los atletas que pertenecen a la Federación Deportiva del Guayas en el periodo septiembre 2022-marzo 2023".

Investigadores: Carla Lema, Ema Medina.

Teléfonos: 0992229845, 0939889219.

Yo, _____, representante de _____ declaro que he sido informado e invitado a participar en la investigación denominada "Perfil antropométrico, composición corporal y dietética en los atletas que pertenecen a la Federación Deportiva del Guayas en el periodo Septiembre 2022-Marzo 2023", éste es un proyecto de Titulación para la Carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad católica Santiago de Guayaquil que se llevará a cabo en la Federación Deportiva del Guayas ubicada en José ~~Marxote~~ ~~1103~~, Guayaquil. Entiendo que no existen riesgos durante mi participación en la investigación y debo asistir cumpliendo los siguientes requisitos para la toma de datos antropométricos:

1. Ayuno de al menos 2 horas antes.
2. Inactividad física de al menos 2 horas antes.
3. Asistir con camiseta sin mangas y pantalón corto.

Estoy en conocimiento que la participación en este estudio no tendrá costo monetario ni retribución y el beneficio personal será la obtención de mis datos de composición corporal y diagnóstico nutricional.

Me han explicado que al firmar este consentimiento la información brindada voluntariamente a los investigadores será confidencial. Los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie por lo cual no se podrán identificar en la fase de publicación de resultados, la cual no necesitará mi autorización previa. Los datos podrán ser revisados por los auditores de la investigación de manera confidencial según lo estipulado por la ley.

Las personas a cargo de la investigación me han aportado sus datos telefónicos para contactarlas ante cualquier situación o duda que tenga sobre el proyecto.

Al haber leído la información de este documento consiento de manera voluntaria participar en esta investigación. Asimismo, sé que puedo retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí.

Firma participante

ANEXO 2. HISTORIA CLÍNICA



Título: "Perfil antropométrico, composición corporal y dietética en los atletas de la Federación Deportiva del Guayas"

HISTORIA CLÍNICA

1. DATOS PERSONALES

Nombre:

Edad:

Sexo: Masculino Femenino

Estado Civil:

Ocupación:

Nacionalidad:

Fecha de nacimiento:

Teléfono celular:

2. ANTECEDENTES DE SALUD

Presencia de enfermedad/discapacidad: Si No

Especificar: _____

Familiares con presencia de enfermedades: Si No

Especificar:

Quiénes: Mamá Papá Hermano/a Otros _____

3. HÁBITOS

Fuma cigarrillos: Si No Cuantas Unidades ____ (Diario/Semanal)

Ingesta de bebidas alcohólicas: Si No Tipo de bebida:

Consumo de Drogas: Si No

4. HISTORIA DEPORTIVA

Categoría de atletismo:

Horas de entrenamiento al día:

Número de días a la semana de entrenamiento:

Tipo de entrenamiento: Fuerza Velocidad Resistencia Flexibilidad

2.1 DATOS ANTROPOMÉTRICOS

Estatura (cm)	
Peso corporal (kg)	

Pliegues (mm)

Tríceps	
Muslo	
Pierna	

Perímetros (cm)

Brazo relajado	
Muslo medio	
Pierna	

Diámetros (m)

Húmero	
Bastiloides	

ANEXO 2. Fotos





**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Lema López, Carla Andrea** con C.C: **0929029916**; **Medina Moreno, Ema Michelle**, con C.C: **0922636071** autores del trabajo de titulación: **Perfil dietético, antropométrico, composición corporal y somatotipo en deportistas adolescentes que practican atletismo pertenecientes a la Federación Deportiva del Guayas en el periodo de marzo - agosto 2023**, previo a la obtención del título de **Licenciadas en Nutrición y Dietética** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 5 de septiembre del 2023

f. _____
Lema López, Carla Andrea
C.C: **0929029916**

f. _____
Medina Moreno, Ema Michelle
C.C: **0922636071**



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Perfil dietético, antropométrico, composición corporal y somatotipo en deportistas adolescentes que practican atletismo pertenecientes a la Federación Deportiva del Guayas en el periodo de marzo - agosto 2023.	
AUTOR(ES)	Lema López Carla Andrea - Medina Moreno Ema Michelle	
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dra. Diana María Fonseca Pérez	
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Médicas	
CARRERA:	Nutrición y Dietética	
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciado/a en Nutrición y Dietética	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	5 de septiembre de 2023	No. DE PÁGINAS: 66
ÁREAS TEMÁTICAS:	Nutrición Deportiva, Antropometría, Somatotipo.	
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Deporte, Atletas, Adolescentes, Composición corporal, Antropometría, Hábitos Alimenticios,	
RESUMEN:	<p>Introducción: Detallar el perfil antropométrico y la dieta de los jóvenes atletas es una iniciativa importante para aportar al campo del rendimiento deportivo y se puedan establecer estrategias y protocolos de control para el entrenamiento y alimentación basadas en metas realistas.</p> <p>Objetivo: Determinar el perfil dietético, antropométrico, composición corporal y somatotipo de los atletas que pertenecen a la Federación Deportiva del Guayas.</p> <p>Metodología: La investigación realizada fue de tipo observacional con alcance descriptivo y de corte transversal, se realizó el trabajo con un total de población (n=60).</p> <p>Resultados: La masa muscular esquelética fue de 64,49% en hombres, mientras las mujeres presentaron una masa grasa mayor (15,79%). Los atletas de prueba combinada presentaron menor masa grasa que los de prueba no combinada. El somatotipo predominante fue Mesomorfo-Ectomorfo en hombres y en mujeres Endo-Mesomorfo. En el perfil dietético de ambos sexos prevalece un mayor consumo de los alimentos del grupo 1 (panes, cereales y tubérculos) y 4 (huevos, carnes, embutidos, leches y derivados) y un menor consumo de los alimentos del grupo 6 (azúcares).</p> <p>Conclusión: Se determinó que las variables antropométricas se ven significativamente diferenciadas según el sexo, debido al dimorfismo sexual, y modalidad del atletismo que practica cada sujeto. El análisis del perfil dietético determinó que en ambos sexos sobresale el consumo de panes, cereales, tubérculos, huevos, carnes, embutidos, leches y derivados; manteniendo una excesiva ingesta por lo que se relaciona a una alimentación no acorde a sus requerimientos nutricionales.</p>	
ADJUNTO PDF:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-939889219 +593-992229845	E-mail: carla.lema01@gmail.com michamedina@gmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Carlos Luis Poveda Loor Teléfono: +593-993592177 E-mail: carlos.poveda@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA		
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):		
Nº. DE CLASIFICACIÓN:		
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		