



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Educación

Escuela Profesional de Educación Física

**Somatotipo y composición corporal de los
seleccionados juveniles y mayores del equipo nacional
de lucha amateur, 2023**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciado en
Educación Física

AUTOR

Gerson Josué CARPIO DÍAZ

ASESOR

Dr. Hernando DIAZ ANDIA

Lima, Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Carpio, G. (2024). *Somatotipo y composición corporal de los seleccionados juveniles y mayores del equipo nacional de lucha amateur, 2023*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Educación, Escuela Profesional de Educación Física]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Gerson Josue Carpio Diaz
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	71429266
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0000-1429-4677
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Hernando Díaz Andía
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06045204
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-9962-0944
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Hugo Enrique Asian Canchis
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09048993
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Xavier Fuentes Ávila
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06072422
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Carlos Wyly Dextre Mendoza
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10389035
Miembro del jurado 3	
Nombres y apellidos	-
Tipo de documento	-

Número de documento de identidad	
Datos de investigación	
Línea de investigación	Ciencias aplicadas y actividad física para la salud
Grupo de investigación	
Agencia de financiamiento	Propio
Ubicación geográfica de la investigación	Lima, distrito de San Luis Coordenadas: 12°04'55"S 76°59'59"O
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2023
URL de disciplinas OCDE	https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.11



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
N° 030-2024-EPEF-FE/UNMSM

En la ciudad de Lima, a los 17 días del mes de diciembre de 2024, siendo las 09:00 horas, se reunió en acto público el Jurado Examinador para la sustentación de la Tesis titulada: **SOMATOTIPO Y COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS SELECCIONADOS JUVENILES Y MAYORES DEL EQUIPO NACIONAL DE LUCHA AMATEUR, 2023**, que presenta el Bachiller: **GERSON JOSUÉ CARPIO DÍAZ**, para optar el Título Profesional de Licenciado (a) en Educación Física.

Luego de la exposición y absueltas las preguntas del Jurado Examinador se procedió a la calificación individual y secreta, habiendo sido evaluado *Aprobado* con la calificación de ... *Dieciocho* (18).

Como testimonio del acto realizado, cada uno de los miembros del jurado procedió a suscribir la presente ACTA para que sea remitida a las instancias correspondientes, a fin de que se expida previo trámite administrativo, el diploma que acredite al bachiller como Licenciada en Educación Física.

En señal de conformidad, siendo las *10:13* horas se suscribe la presente acta, dándose por concluido el acto.


Dr. HUGO ENRIQUE ASTAN CANCHIS
Presidente


Dr. HERNANDO DÍAZ ANDIA
Asesor de Tesis


Dr. CARLOS WYLY DEXTRE MENDOZA
Jurado Informante


Dr. XAVIER FUENTES AVILA
Jurado Informante



CERTIFICADO DE SIMILITUD

RESOLUCIÓN RECTORAL-007691-2024-R

Yo Hernando DÍAZ ANDÍA en mi condición de asesor acreditado con el Dictamen N°126-2023-EPEF-FE/UNMSM del 28 de noviembre del 2023, de la tesis, cuyo título es: **SOMATOTIPO Y COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS SELECCIONADOS JUVENILES Y MAYORES DEL EQUIPO NACIONAL DE LUCHA AMATEUR, 2023**, presentado por el bachiller **GERSON JOSUÉ CARPIO DÍAZ**, para optar el título de Licenciado en Educación Física.

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de 19 % de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del grado/ título/ especialidad correspondiente.



Firma del Asesor
Dr. HERNANDO DIAZ ANDIA
DNI: 06045204

DEDICATORIA

- En primer lugar, a Dios por la bendición y el agradecimiento de tener a una familia que siempre me ha apoyado ante en todas las circunstancias.
- A mis padres y mi abuelo, el cual me brindaron amor, cariño, apoyo incondicional, disciplina, responsabilidad y, sobre todo dedicación y resiliencia, el cual me enseñaron que en la vida uno puede conseguir todo lo que se propone, a pesar de las adversidades, pude lograr mi objetivo gracias a ellos.
- A mi entrenador, en el cielo, le agradezco enormemente sus enseñanzas y él es parte de este logro.
- A mis alumnos, amigos, colegas y docentes de la escuela de nutrición y educación física de la UNMSM, los cuales me brindaron apoyo incondicional y mucha confianza para realizar este trabajo con el fin de lograr mi titulación.
- A mis amigos Maria del Carmen, Ismael Sánchez, docentes y promoción de la FDPB por el apoyo brindado en mi carrera.
- A mi Yuki, que fue uno de mis pequeños motivos para seguir y continuar mi trabajo en educación.

AGRADECIMIENTO

A todos mis alumnos, maestros, docentes, directores de la Escuela Profesional de Nutrición, y de Educación física de la UNMSM y colegas Eduardo Morán, Jesús Huamaní, por el apoyo en la elaboración en esta investigación.

Al M.Sc. Francis Hollway por su apoyo bibliográfico y su gran aporte en la antropometría y nutrición deportiva a nivel internacional.

Al Dr. Hernando Díaz Andía, maestro que agradezco su confianza y apoyo para lograr este objetivo.

Al presidente de la FDPLA, Prof. Félix Isasola, al entrenador Juan Cruz Poquis, al comando técnico y a todos los deportistas el cual me apoyaron enormemente en esta investigación, abriéndonos sus puertas, brindándome su confianza y labor en el deporte a nivel nacional.

Tabla de Contenido

I. Introducción	10
1.1. Descripción de la situación problemática	11
1.2. Formulación del problema	11
1.2.1. Problema general	11
1.2.2. Problemas específicos	12
1.3. Objetivos de la investigación	12
1.3.1. General	12
1.3.2. Específicos	12
1.4. Justificación e importancia	12
1.5. Limitaciones de la investigación	13
II. Revisión de la literatura	13
2.1. Antecedentes	13
2.1.1. Internacionales	13
2.1.2. Nacionales	17
2.2. Bases teóricas	19
2.2.1. La cineantropometría	19
2.2.2. La composición corporal y su fraccionamiento	19
2.2.3. El somatotipo	21
2.2.4. Clasificación del somatotipo	21
2.2.5. Determinación del somatotipo	25
2.2.6. Método antropométrico de Heath y Carter	27
2.2.7. La lucha amateur	29
2.2.8. Historia	32
2.2.9. Inicios en el Perú	35
2.2.10. Fisiología en la lucha	35
III. Variables	37
3.1. Identificación y clasificación de variables	37
3.2. Operacionalización de la variable	37
IV. Materiales y métodos	38
4.1. Tipo y nivel de investigación	38
4.2. Diseño de investigación	38
4.3. Métodos de investigación	38

4.4. Población, muestra y muestreo	38
4.5. Técnicas e instrumentos de recojo de información	39
4.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	41
4.7. Recolección y análisis de datos	49
4.8. Aspectos éticos	51
V. Resultados	51
VI. Discusión	70
VIII. Conclusiones	80
IX. Recomendaciones	83
Referencias	84
Apéndice	92
Apéndice 1. Ficha Antropométrica Adaptada	93
Apéndice 2. Somatocarta Adaptada	94
Apéndice 3. Ficha de Datos Personales	95
Apéndice 4. Consentimiento Informado	96
Apéndice 5. Fotografías	98

Índice de Figuras

Figura 1. <i>Categoría de somatotipo clasificada y agrupada por Carter y Heath</i>	25
Figura 2. <i>Medidas básicas promedio según categoría de competencia y género del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023</i>	54
Figura 3. <i>Composición Corporal según categoría de competencia y género de la Selección Nacional de Lucha Amateur, 2023</i>	62
Figura 4. <i>Componente somatotípico según categoría de competencia y género del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023</i>	64
Figura 5. <i>Somatocarta distribuida por géneros en la categoría seniors del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023</i>	66
Figura 6. <i>Somatocarta distribuida por géneros en la categoría juveniles (Sub 20) del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023</i>	67
Figura 7. <i>Somatocarta distribuida por géneros en la categoría cadetes (Sub 17) del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023</i>	68
Figura 8. <i>Somatocarta distribuida por géneros en la categoría escolares (Sub 15) del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023</i>	69
Figura 9. <i>Somatocarta distribuida de los promedios por categorías, géneros y todos los evaluados del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023</i>	70

Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Escala de calificación del endorfismo y características</i>	22
Tabla 2. <i>Escala de calificación del mesomorfismo y características</i>	22
Tabla 3. <i>Escala de calificación del ectomorfismo y características</i>	23
Tabla 4. <i>Categorías de los somatotipos, basadas en el área de la somatocarta de Carter</i>	24
Tabla 5. <i>Factores influyentes y materiales para el cálculo del somatotipo</i>	28
Tabla 6. <i>Categorías de edad establecidas por la United World Wrestling (UWW)</i>	31
Tabla 7. <i>Categorías de peso para lucha libre y grecorromana en hombres establecidas por la United World Wrestling (UWW)</i>	31
Tabla 8. <i>Categorías de peso para lucha libre en mujeres establecidas por la United World Wrestling (UWW)</i>	32
Tabla 9. <i>Identificación y clasificación de las variables</i>	37
Tabla 10. <i>Operacionalización de Variable</i>	37
Tabla 11. <i>Marcas anatómicas y mediciones realizadas para la evaluación</i>	40
Tabla 12. <i>Instrumentos y herramientas para medidas antropométricas</i>	41
Tabla 13. <i>Fases para la ejecución del estudio</i>	50
Tabla 14. <i>Categorías de competencia, género y edad del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023</i>	52
Tabla 15. <i>Medidas básicas promedio según categoría de competencia y género de Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023</i>	53
Tabla 16. <i>Longitudes según categoría de competencia y género del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023</i>	55
Tabla 17. <i>Perímetros según categoría de competencia y género del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023</i>	57
Tabla 18. <i>Pliegues cutáneos según categoría de competencia y género del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023</i>	58
Tabla 19. <i>Diámetros óseos según categoría de competencia y género del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023</i>	59
Tabla 20. <i>Composición Corporal según categoría de competencia y género del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023</i>	61
Tabla 21. <i>Componente somatotípico según categoría de competencia y género del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023</i>	63
Tabla 22. <i>Categoría somatotípica según categoría de competencia y género del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023</i>	65

RESUMEN

Objetivo: Determinar el somatotipo y composición corporal de los seleccionados juveniles y mayores del Equipo Nacional de Lucha Amateur. **Diseño:** Descriptivo, no experimental - transversal. **Muestra:** 35 luchadores, 24 hombres y 11 mujeres, con edades entre los 15 y 42 años. **Material y Métodos:** Se emplearon las fórmulas de Carter y Heath (1990) para determinar el somatotipo antropométrico. Para analizar la composición corporal, se aplicó el método elaborado por Ross y Kerr (1993), que describe la composición corporal en cinco componentes: masa grasa, masa muscular, masa ósea, masa de piel y masa residual. y se trabajó en base al protocolo de ISAK, con instrumental validado internacionalmente y calibrado. **Resultados:** El perfil de la categoría escolar (masculino/ femenino) mostró un somatotipo Meso-ectomorfismo/ Meso-endomorfismo, con los siguientes componentes: Grasa 20.3/ 27,26%, masa muscular 50.7/ 44,3%, masa ósea 12.2/ 13,2%, masa residual 10.8/ 9.1% y piel 5.9/ 6.01%. El Perfil de la categoría cadetes mostró un somatotipo Mesomórfico- endomorfismo/ Endomorfo- mesomorfo, con los siguientes componentes: Grasa 23.6/ 31.1%, masa muscular 48.5/ 42.8%, masa ósea 11.7/ 10.5%, masa residual 10.7/ 10.1% y piel 5.3/ 5.6%. El Perfil de la categoría juvenil mostró un somatotipo Meso-endomorfismo/ Endomorfo- mesomorfo, con los siguientes componentes: Grasa 19.6/ 31%, masa muscular 52/ 42.2%, masa ósea 11.3/ 10.7%, masa residual 11.7/ 10.2% y piel de 5.2/5.6%. El Perfil de la categoría seniors mostró un somatotipo Meso-endomorfismo, con los siguientes componentes: Grasa 19.4/ 24.2%, masa muscular 52.3/ 47.3%, masa ósea 11.9/ 11.6%, masa residual 11.2/11.3% y piel 5/ 5.3%. **Conclusiones:** El perfil encontrado en todas las categorías resalta al componente mesomórfico por encima de los demás componentes en la configuración del somatotipo, siendo más notorio en luchadores senior de sexo masculino. El grupo presenta una aproximación al perfil ideal. Los luchadores senior masculinos tienen más masa muscular que los de categorías inferiores, mientras que las luchadoras senior tienen menos grasa que las cadetes. En general, los hombres tienen más masa muscular y menos grasa que las mujeres. La antropometría ayuda a entender cómo la composición corporal influye en el rendimiento en la lucha, ya que varía según la categoría y especialidad.

Palabras claves: Perfil antropométrico, somatotipo, composición corporal, lucha amateur

ABSTRACT

Objective: To determine the somatotype and body composition of selected junior and senior members of the National Amateur Wrestling Team. **Design:** Descriptive, non-experimental - cross-sectional. Sample: 35 wrestlers, 24 men and 11 women, aged between 15 and 42 years. **Material and Methods:** The Heath and Carter (1990) formulas were used to determine the anthropometric somatotype. For body composition analysis, the method proposed by Ross and Kerr (1993) was applied, which describes body composition in five components: fat mass, muscle mass, bone mass, skin mass, and residual mass. The ISAK protocol was followed, using internationally validated and calibrated instruments. **Results:** The profile for the school category (male/female) showed a Meso-ectomorph/Meso-endomorph somatotype, with the following components: Fat 20.3%/27.26%, muscle mass 50.7%/44.3%, bone mass 12.2%/13.2%, residual mass 10.8%/9.1%, and skin 5.9%/6.01%. The profile for the cadet category showed a Mesomorphic-endomorph/Endomorph-mesomorphic somatotype, with the following components: Fat 23.6%/31.1%, muscle mass 48.5%/42.8%, bone mass 11.7%/10.5%, residual mass 10.7%/10.1%, and skin 5.3%/5.6%. The profile for the junior category showed a Meso-endomorph/Endomorph-mesomorphic somatotype, with the following components: Fat 19.6%/31%, muscle mass 52%/42.2%, bone mass 11.3%/10.7%, residual mass 11.7%/10.2%, and skin 5.2%/5.6%. The profile for the senior category showed a Meso-endomorph somatotype, with the following components: Fat 19.4%/24.2%, muscle mass 52.3%/47.3%, bone mass 11.9%/11.6%, residual mass 11.2%/11.3%, and skin 5%/5.3%. **Conclusions:** The profile found across all categories highlights the mesomorphic component as predominant in the somatotype configuration, with the most noticeable effect in senior male wrestlers. The group approximates the ideal profile but further work is needed in other categories. Senior male wrestlers have more muscle mass compared to those in lower categories, while senior female wrestlers have less fat than cadets. In general, men have more muscle mass and less fat than women. Anthropometry helps to understand how body composition affects wrestling performance, as it varies by category and specialty.

Keywords: Anthropometric profile, somatotype, body composition, amateur wrestling

I. Introducción

La lucha es un deporte de combate con características muy particulares, en el que se necesita continuamente periodos de trabajo, preparación física especializada y evaluaciones constantes. Los intensos entrenamientos, los combates de práctica, las jornadas de campeonatos internacionales hacen que este deporte se convierta en una actividad física muy rigurosa. De acuerdo a sus características y exigencias en la actualidad, poseen entre sus capacidades físicas fundamentales a la velocidad (reacción y ejecución), la fuerza (rápida y resistencia a la fuerza), la resistencia y la flexibilidad (Gonzáles, 2014). También es importante señalar que poseen capacidades físicas coordinativas como el equilibrio, la agilidad y la reacción (Rosales y Rodríguez, 2012).

El entrenamiento en los deportes de alto rendimiento es una etapa crucial, puesto que es un factor determinante en éxito deportivo. Se ha demostrado en diversas investigaciones que el uso de nuevos métodos y agregados tecnológicos han impactado en los resultados de los deportistas, como en la mejora de la técnica, el monitoreo en el entrenamiento y prevención de accidentes o lesiones. También aporta al desarrollo de los tratamientos para facilitar la recuperación de los mismos deportistas (Fava et al, 2020).

Estos métodos también han sido de gran impacto en el campo de las medidas antropométricas aplicadas exclusivamente en los deportes de alto rendimiento. Se ha comprobado en estudios que esta rama posibilita la valoración de las características morfológicas (forma corporal, proporcionalidad, somatotipo, etc.)

donde este recurso es altamente beneficioso en el contexto de la nutrición y el entrenamiento, con el objetivo de potenciar el rendimiento en deportistas de élite. (Luna F, 2013).

1.1. Descripción de la situación problemática

En la actualidad, la antropometría se ha convertido en una herramienta clave, accesible y relevante para los luchadores olímpicos, ajustándose a sus características anatómicas de acuerdo a su especialidad (Prada de la Fuente et al, 2007). Su aplicación puede proporcionar información crítica sobre las características físicas que influyen en el rendimiento, como la fuerza, la agilidad y la técnica. La falta de uso de medidas antropométricas puede limitar la identificación de talentos con condiciones óptimas, la personalización y monitoreo de los programas de entrenamiento, lo que a su vez afecta el desarrollo de habilidades específicas necesarias para la lucha (Siret J, Gallardo A, Osa M y Leyva M (2019). Implementar la antropometría de manera sistemática no solo ayudaría a mejorar el rendimiento individual de los luchadores, sino que también facilitaría la detección de talentos, contribuyendo al crecimiento general del deporte a nivel nacional. (Prada de la Fuente et al, 2007).

1.2. Formulación del problema

1.2.1. *Problema general*

¿Cuál es el somatotipo y composición corporal de los seleccionados juveniles y mayores del Equipo Nacional de Lucha Amateur?

1.2.2. *Problemas específicos*

- ¿Cuál es el somatotipo de los seleccionados juveniles y mayores del Equipo Nacional de Lucha Amateur?
- ¿Cuál es la composición corporal de los seleccionados juveniles y mayores del Equipo Nacional de Lucha Amateur?

1.3. *Objetivos de la investigación*

1.3.1. *General*

Determinar el somatotipo y composición corporal de los seleccionados juveniles y mayores del Equipo Nacional de Lucha Amateur.

1.3.2. *Específicos*

- Establecer el somatotipo de los seleccionados juveniles y mayores del Equipo Nacional de Lucha Amateur.
- Determinar la composición corporal de los seleccionados juveniles y mayores del Equipo Nacional de Lucha Amateur.

1.4. *Justificación e importancia*

En la actualidad, los deportes de alto rendimiento, implican cada día más recursos de carácter tecnológico en relación con la etapa de preparación de cada deportista. Estos están dando efectos y cambios significativos en el aspecto tanto físico como técnico, dependientemente del deporte el cual se realice la competición. El estudio cineantropométrico deportivo, permite la cuantificación de las características morfológicas a lo largo de la preparación, donde permitirá obtener las limitaciones en el rendimiento deportivo, y permitirá clasificar a cada deportista, tener

las bases y modelos somatotípicos del deportista de combate y así lograr una selección de talentos con sustentos científicos. Es por eso que la presente investigación señala la importancia de conocer las diferentes bases antropométricas de estos deportistas, con la finalidad de mejora cuantitativamente el rendimiento deportivo en los luchadores a nivel nacional y permitir abrir el campo de investigación en este deporte para un mayor avance en el rubro.

1.5. Limitaciones de la investigación

Este trabajo de investigación se tomó en cuenta el deporte, las divisiones, el sexo y edad biológica para proceder al análisis antropométrico, el acceso restringido con respecto a la comunicación con la Federación Deportiva Peruana de Lucha Amateur, el tiempo debido por los horarios de entrenamiento con los deportistas de alto rendimiento y la época de toma de datos antes de las mismas competencias y los materiales para la toma de muestras, el cual son especiales para la medición de los deportistas.

II. Revisión de la literatura

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacionales

En un estudio realizado por Rodríguez et al. (2014), describió el somatotipo de deportistas de diferentes disciplinas en el Centro de Alto Rendimiento de Santiago, Chile, donde se evaluaron 309 entre hombres y atletas femeninas. Una de las características en los atletas de élite chilenos fue la presencia de un perfil mesomórfico. No obstante, se destacó un grupo significativo de deportistas que no

presentaban este somatotipo específico. De manera especialmente notable, los deportes de contacto evaluados, como la lucha libre y el judo, exhibieron una mayor prevalencia de una estructura músculo-esquelética bien desarrollada. Esto se vuelve esencial en la construcción de masa muscular, sobre todo en disciplinas en las que se debe enfrentar a un oponente. En resumen, se puede inferir que este estudio podría sentar las bases para abordar las deficiencias presentes en los atletas de alto rendimiento chilenos. Además, podría resultar valioso para que el cuerpo técnico elabore un plan estratégico destinado a reclutar, seleccionar y formar talentos deportivos.

En cambio, Pons et al. en el 2015, realizó un seguimiento en los deportistas del Centro de Alto Rendimiento de San Cugat, España desde el año 1989 hasta el 2014, en donde se ha desarrollado referencias que representan el estándar nacional en el análisis de aspectos antropométricos en deportes. Estas abarcan varios métodos, como Yuhasz, Faulkner y Drinkwater, el somatotipo de Heath-Carter y el cálculo del sumatorio de 6 pliegues cutáneos. El propósito de este trabajo es proporcionar apoyo y orientación a profesionales que empleen la cineantropometría. En este estudio, se presenta una descripción de datos antropométricos y de composición corporal de deportistas evaluados. El objetivo es proporcionar referencias para profesionales en ciencias del deporte, considerando la naturaleza del deporte, las posiciones y especialidades.

En cuanto al deporte en específico, Vidarte (2017) realizó un estudio acerca del perfil físico, tipo de cuerpo y composición corporal de los competidores en la Liga

de Lucha vinculada al Inderhuila en Colombia, con la participación de 53 atletas de género masculino, divididos en tres grupos según su edad: infantil, cadetes y mayores. Para medir los pliegues cutáneos, se aplicó el método de 6 pliegues de Yuhasz. En los resultados, se observó que en lo que respecta al perfil físico, el índice de masa corporal se encontró dentro de los rangos normales en las categorías infantil y cadetes, pero en la categoría de mayores predominó el sobrepeso. El tipo de cuerpo varió en las tres categorías en relación con la edad de los deportistas, y en cuanto a los valores de composición corporal, se notó que, en todas las categorías, los atletas tenían un mayor porcentaje de masa muscular.

Por otro lado, Bonilla y Peralta (2018) realizaron una investigación sobre la descripción y comparación de los perfiles antropométricos de los deportistas juveniles de halterofilia, boxeo y lucha olímpica en una competencia regional en Urabá, Colombia. En donde se evaluaron 149 deportistas, hombres y mujeres, entre los 13 y 17 años, con autorización de padres de familia, tutores, entrenadores deportivos y con el consentimiento de cada deportista. Los resultados muestran que los indicadores revelan una marcada tendencia morfológica cuando se realiza la comparación por deportes y sexo; para los indicadores de maduración encontramos similitudes en mujeres, pero grandes diferencias en los hombres; para el tema de predicción de estatura encontramos una mayor tendencia de estatura final en mujeres que en hombres. Concluyendo finalmente en la gran variedad de indicadores antropométricos existentes para determinar la existencia de posibles talentos deportivos donde se resaltó que los deportistas de las tres modalidades de deporte como: lucha olímpica, boxeo y halterofilia, están bien constituidos

morfológicamente faltando ampliar un análisis sobre aspectos físicos y técnicos para establecer con mayor certeza el potencial que puede alcanzar.

Otros autores como Siret J, Gallardo A, Osa M. y Leyva M. (2019) Se realizaron mediciones durante las fases de entrenamiento de preparación física general y precompetitiva en 47 atletas masculinos de una institución educativa en Cuba. Estos atletas estaban involucrados en deportes como el Boxeo, el Judo, la Lucha Greco-romana y el Taekwondo. Se llevó a cabo un estudio cineantropométrico que incluyó la evaluación de varios aspectos antropométricos y la determinación del margen de error técnico en las mediciones. Se calcularon indicadores relacionados con la composición corporal, el somatotipo, la edad decimal y morfológica, así como las áreas de grasa y músculo, la superficie corporal y la longitud de las extremidades superiores e inferiores.

Los resultados revelaron que, tanto al comienzo del macrociclo como al final, se observaron diferencias significativas en los judocas en comparación con los deportistas de otras disciplinas de combate. En cada variable analizada, se destacó una disminución en la suma de los pliegues de grasa subcutánea. Además, se identificaron los percentiles relacionados con las variables de masa muscular y áreas de grasa y músculo. Como resultado, se sugiere la implementación de un sistema de evaluación adaptado a las etapas de preparación de estos deportistas.

En el Congreso Mundial de la Cineantropometría, Vergara Y, Saa B y Rojas I (2022) realizaron un estudio adicional en el que se evaluaron 31 deportistas de lucha olímpica (13 niñas y 18 niños) con su consentimiento y asesoramiento informado,

siguiendo protocolos y medidas internacionales, Se observó que, en las niñas en términos de somatotipo, predominaba la meso-endomorfia, lo que indicaba un mayor porcentaje de grasa en comparación con los niños. Esto podría tener un impacto negativo en su desempeño deportivo. Concluyendo que a medida que practicaban la lucha olímpica, las deportistas desarrollaban la forma física necesaria para lograr resultados óptimos en el deporte.

2.1.2. Nacionales

En una investigación realizada por Loaiza (2017), determinó el perfil cineantropométrico del equipo nacional de Lucha olímpica de una categoría en el Ejército. La investigación fue carácter descriptivo, con un diseño de investigación no experimental de tipo transversal. Este estudio involucró a una muestra de 30 personas cuyas edades comprendían entre 17 y 20 años. Las mediciones de características físicas se basaron en el protocolo establecido por la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK). Para determinar el somatotipo de los participantes, se empleó el enfoque propuesto por Heath y Carter en 1990, mientras que la composición corporal se evaluó utilizando el modelo de Ross y Kerr en 1993. Los resultados arrojaron una clasificación somatotípica que se caracteriza por ser mesomórfica y equilibrada, con puntuaciones de 2.34 para endomorfia, 5.8 para mesomorfia y 1.85 para ectomorfia. En términos de composición corporal, se encontró que los porcentajes promedio de tejido adiposo, muscular y óseo fueron del 20.5%, 49.3% y 11.5%, respectivamente.

En cambio, en otro estudio realizado por Márquez (2019), determinó la relación entre el estado de hidratación y la composición corporal, específicamente la grasa, a lo largo de tres fases del proceso competitivo: el período previo a la competencia, el pesaje oficial y el día del evento. El estudio se llevó a cabo con un grupo de atletas especializados en judo y taekwondo que formaban parte de la selección nacional. En total, participaron 22 deportistas activos, de los cuales 8 eran mujeres y 14 hombres, y el estudio se realizó en las instalaciones de la Villa Deportiva Nacional (VIDENA). Los resultados indicaron que en lo que respecta a la grasa corporal, los deportistas experimentaron una disminución promedio de 0.89 kg durante el proceso de reducción de peso antes de la competición, seguido de una recuperación de 0.47 kg, siendo las mujeres quienes experimentaron la mayor pérdida de grasa. En última instancia, se concluyó que la variación en la grasa corporal durante el proceso competitivo no guarda relación con la variación en la densidad urinaria. A pesar de que la grasa corporal mostró cambios significativos en sus valores, la densidad urinaria no presentó diferencias significativas. Esto sugiere que la deshidratación es una característica predominante durante el proceso competitivo.

Otro estudio llevado a cabo por Huertas (2021) presentó una revisión sistemática de literatura sobre las capacidades físicas, medidas antropométricas y composición corporal de Personal Policial y de la Policía Militar. Para esta revisión, se examinaron 8 bases de datos con el objetivo de encontrar estudios originales pertinentes. Se seleccionaron 10 artículos que analizaron las capacidades físicas, las mediciones antropométricas y la composición corporal. Dicha revisión ofrece datos

valiosos para la elección de pruebas de aptitud física y evaluación de características corporales, lo que podría contribuir a mejorar el desempeño de los agentes en sus funciones.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. *La cineantropometría*

Este término, abordado primeramente por Hill y Ross (1972), el cual significa “*Kinein*” (movimiento), “*anthropos*” (ser humano) y “*metrein*” (medición), lo define como ciencia que incluye el estudio de la morfología y la composición corporal humana, el cual constituye una interfase entre la estructura, el movimiento y la función; también puede establecer la unión entre la anatomía y la performance.

Entre otros autores reconocidos, también Holway F (2016), lo define como campo de la ciencia que utiliza medidas antropométricas y estudia su asociación a variables de función relacionada a movimientos. Incluso lo describe como ciencia integradora, debido a que es utilizada en diversos campos, como la Educación Física, Nutrición, Medicina, Antropología, Biomecánica, Fisiología, Ergonomía, Endocrinología, Pediatría y Genética. Donde su finalidad es la interrelación de disciplinas la cual busca resolver problemas o mejorar la salud y el rendimiento.

2.2.2. *La composición corporal y su fraccionamiento*

La composición corporal según Martín A, et al (1990) califica la composición corporal como una estructura que puede desglosarse en tejidos, masas u órganos específicos. Por otro lado, Wang y sus colegas (1992) la definen como una especialidad dentro de la biología humana que se enfoca en la medición "in vivo" de los

componentes del cuerpo, así como en las relaciones cuantitativas entre estos componentes y los cambios en ellos en respuesta a factores influyentes.

Para realizar un análisis de la composición corporal humana, es necesario fraccionarla dependiendo sus componentes, donde se utilizará diferentes modelos de composición o modelos compartimentales el cual han sido modificados durante los últimos años con la finalidad de especificar cuantitativamente un valor aproximado de nuestra composición corporal.

Uno de los modelos de composición corporal fue realizado por Benkhe (1942), donde, a partir de los aportes y avances de Arquímedes (principios), propuso un modelo representado por 2 componentes (bicompartimental), dividido en masa grasa y masa libre de grasa (magra). A partir de este modelo, otros autores como Keys y Brozek (1953), dividieron el organismo en cuatro componentes: agua, proteína, masa ósea y masa grasa.

Aunque es importante señalar a Matiegka (1921), el cual desarrolla un modelo de fraccionamiento corporal, donde postulaba que el cuerpo se dividía en 4 componentes (tetracompartimental), el cual se basa en: Masa grasa, Masa muscular, Masa ósea y Masa residual, siendo modificada después por Ross y Willson (1974) y pasando por la propuesta generada también por Drinkwater (1988). En ese mismo año, Kerr (1980) desarrollo un método revisado de fraccionamiento utilizando un modelo de 5 componentes (pentacompartimental). Ya posteriormente Drinkwater y Ross (1991), modifican la base de sustentación con el Phantom. Este último modelo el cual, es el

más usado en la actualidad, está dividido en Masa muscular, Masa adiposa, Masa ósea, Masa residual y Masa de la piel.

2.2.3. *El somatotipo*

Este concepto es mencionado por primera vez por el psicólogo Sheldon H. (1940), el cual lo define como un sistema diseñado para clasificar el tipo físico y corporal. También lo llama biotipo o tipo somático, los cuales están asociados al tipo de actividad, temperamento y aspectos genéticos determinantes. Ya posteriormente fue modificado por Heath Carter (1967 y 1990), el cual lo define como la determinación de la forma corpórea y su composición determinada en tres números que caracterizan al sujeto dependiendo sus características morfológicas. De la misma manera, los autores relacionan los componentes con las capas germinativas: endodermo, mesodermo y ectodermo, el cual estos últimos lo amplían y mejoran la clasificación (Carrasco V, et al, 2012). Una definición más reciente, realizado por Norton y Olds (2000), es un sistema diseñado para clasificar el tipo corporal o físico, en donde es utilizado para estimar la forma corporal y su composición.

2.2.4. *Clasificación del somatotipo*

En los siguientes cuadros se observará la calificación de los componentes del somatotipo según Norton y Olds (2000):

Tabla 1*Escala de calificación del endorfismo y características.*

Puntaje	Endorfismo y sus características (Adiposidad relativa)
1-2,5	Baja adiposidad relativa, poca grasa subcutánea, contorno musculares y óseos visibles
3-5	Moderada adiposidad relativa, la grasa subcutánea cubre los contornos musculares y óseos; se percibe una apariencia más blanda
5,5-7	Alta adiposidad relativa, la grasa subcutánea es abundante se nota redondez en tronco y extremidades; hay mayor acumulación de grasa en el abdomen
7,7-8,5	Extremadamente alta adiposidad relativa, se nota excesivamente acumulación de grasa subcutánea y grandes acumulaciones de grasa abdominal en el tronco, hay concentraciones de grasa proximal en extremidades

*Nota: Tomado de Norton y Olds (2000)***Tabla 2***Escala de calificación del mesomorfismo y características.*

Puntaje	Mesomorfismo y sus características (Robustez o prevalencia musculo esquelética, relativa a la altura)
1-2,5	Bajo desarrollo musculo esquelético relativo; diámetros óseos y musculares estrecho; pequeñas articulaciones en las extremidades
3-5	Moderado desarrollo músculo esquelético relativo, mayor volumen muscular, huesos y articulaciones de mayores dimensiones
5,5-7	Alto desarrollo músculo esquelético relativo; diámetros óseos grandes; músculos de gran volumen, articulaciones grandes
7,7-8,5	Desarrollo músculo esquelético relativo extremadamente alto; músculos muy voluminosos; esqueleto y articulaciones muy grandes

Nota: Tomado de Norton y Olds (2000)

Tabla 3

Escala de calificación del ectomorfismo y características.

Puntaje	Ectomorfismo y sus características (Linealidad relativa)
1-2,5	Linealidad relativa gran volumen por unidad de altura, son aquellos individuos que se notan redondos como una pelota, extremidades relativamente voluminosas
3-5	Linealidad relativa moderada, menos volumen por unidad de altura; más estirado
5,5-7	Linealidad relativa moderada; poco volumen por unidad de altura
7,7-8,5	Linealidad relativa extremadamente alta, muy estirado, son aquellos individuos delgados, volumen mínimo por unidad de altura

Nota: Tomado por Norton y Olds (2000)

De la misma manera, dentro de las categorías, Norton (2000) agrupa según su predominancia, el cual reflejan las relaciones entre ellas. De acuerdo a estas combinaciones, Carter establece categorías, el cual nos ayuda a desarrollar un óptimo perfil para el deportista evaluado, donde nos permita enmarcar con más precisión el somatotipo, la composición corporal y la proporcionalidad. En este deporte, presenta exigencias donde obliga una morfología en específico (Baldayo y Steele, 2011). En la siguiente tabla se describirá las categorías del somatotipo:

Tabla 4

Categorías de los somatotipos, basadas en el área de la somatocarta de Carter (Norton, 2000)

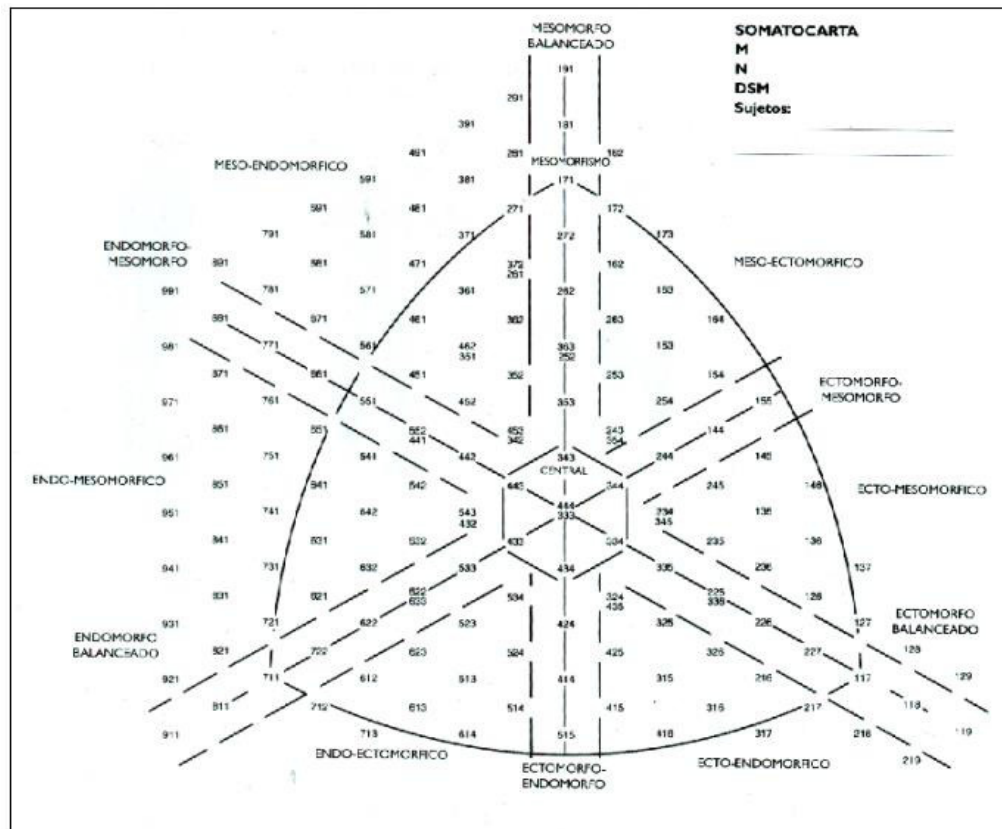
Central	Ningún componente diferente en más de una unidad con respecto a los otros dos, resultante en rating de 2,3 o 4
Endo - ectomórfico	El endomorfismo es dominante y el ectomorfismo es mayor que el mesomorfismo
Endomorfismo balanceado	El endomorfismo es dominante y el mesomorfismo y Ectomorfismo son iguales (no difieren en más de 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 de 0,5), y el ectomorfismo es menor
Meso - endomórfico	El mesomorfismo es dominante y el endomorfismo es mayor que el ectomorfismo
Mesomorfismo balanceado	El mesomorfismo es dominante y el endomorfismo y ectomorfismo son iguales (no difieren en más de 0,5)
Meso – Ectomorfismo	El mesomorfismo es dominante y el ectomorfismo es mayor que el endomorfismo
Ectomorfo – mesomorfo	El ectomorfismo y el mesomorfismo son iguales (no difieren en más de 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, el endomorfismo y mesomorfismo son iguales y menores (no difieren en más de 0,5)
Ecto - endomórfico	El ectomorfismo es dominante, y el endomorfismo es mayor que el mesomorfismo
Ectomorfo - endomorfo	El endomorfismo y el ectomorfismo son iguales (no difieren en más de 0,5) y el mesomorfismo es menor

Nota: Tomado por Norton y Olds (2000)

Las frecuencias de somatotipo dentro de las categorías son de gran utilidad para describir a los evaluados y diferenciarlos dentro de la somatocarta realizada por Carter y Heath (1990). Se describe la siguiente figura las categorías de los somatotipos en la somatocarta de Carter.

Figura 1

Categoría de somatotipo clasificada y agrupada por Carter y Heath (1990).



específico. Este orden se representa secuencialmente con los valores de endomorfia, mesomorfia y ectomorfia, separados por guiones.

- El primer valor es de la endomorfia donde su rango es del 1 hasta el 14
- El segundo valor es de la mesomorfia donde su rango es del 1 hasta el 10
- El tercer número es de la ectomorfia y su rango es del 0,5 hasta el 9

De la misma manera, Garrido R, et al (2005) nos da referencia que los rangos de cada componente pueden ser determinados en la escala de medición donde se distribuyen y clasifica cada individuo. Otra forma según otros autores de determinar los tres componentes y calcular el somatotipo, son los siguientes métodos:

a. Método cualitativo (Test)

Es un método no científico y no validado el cual, mediante un test con 12 preguntas relacionadas a las características principales de los somatotipos con un puntaje específicamente, nos dará una idea donde nos ubicamos dentro de la clasificación de Carter para conocer de manera indirecta el somatotipo.

b. Método fotográfico

El sujeto es fotografiado a partir de un protocolo determinado, en tres posiciones, teniendo las medidas básicas del peso corporal y estatura. Este procedimiento realizado por Sheldon V (1954) el cual presenta ejemplos de todos los tipos de somatotipo mediante un Atlas humano. En la actualidad, su utilidad es esencial para el control y seguimiento del crecimiento en deportistas, logrando describir gráficamente los cambios en el crecimiento y caracterización particular. Aunque el método es aislado

y carece de valor, se utiliza como complemento al valor numérico del método antropométrico.

c. **Método Antropométrico**

Sustituyó el método fotográfico por el uso del análisis de perímetros, pliegues cutáneos y diámetros corporales, complementado con la medición del peso y la estatura, para calcular los componentes principales. Aunque hoy en día existen diversas técnicas, la más comúnmente empleada sigue siendo la de Heath y Carter.

2.2.6. *Método antropométrico de Heath y Carter*

Según Baldayo y Steele (2011), este método fue realizado por Heath y Carter en el año 1990, el cual describe la configuración morfológica de un individuo del mismo momento evaluado. Se puede expresar por tres valores numéricos, donde cada uno representa la magnitud de sus tres complementos básicos mencionados por su clasificación: endomorfia, mesomorfia y ectomorfia. También se detalla que, para su cálculo, utiliza ecuaciones matemáticas el cual introducen valores de cada componente corporal y dará el resultado de los tipos y sus variantes del somatotipo del sujeto evaluado.

Heath es uno de los personajes más destacados y representativos dentro del estudio de la antropometría y del somatotipo. Después que el método haya sufrido diversas modificaciones, Heath aportó las limitaciones de las técnicas anteriores y propuso elementos principales como el aumento de escalas de valores, también eliminó las extrapolaciones en las edades, formuló la ecuación cúbica para el cálculo del ectomorfismo y generalizó el método para ambos sexos y todas las edades. En el

año 1964, en colaboración con Carter, desarrollaron este método, siendo el más utilizado hasta la actualidad. (Garrido et al, 2005)

Para Carter, el individuo no viene con una morfología determinada, sino exclusivamente con una carga genética, donde también son influidos por medios exógenos para la modificación del somatotipo (Garrido et al, 2005). Los factores que influyen en el somatotipo para Carter y los materiales que son necesarios para su determinación son descritos en el siguiente cuadro:

Tabla 5

Factores influyentes y materiales para el cálculo del somatotipo.

Factores influyentes en el somatotipo	Materiales necesarios para el cálculo
La edad	
El sexo	La balanza
El crecimiento	El tallímetro
La actividad física	El plicómetro
La alimentación	Una cinta métrica
Factores ambientales	Antropómetro y/o
Medio socio-cultural	segmómetro

Para el mismo autor, la valoración del somatotipo de Heath-Carter, se han convertido en la actualidad, uno de los métodos antropométricos más utilizados en la medicina deportiva. La aplicación del somatotipo dentro de la especialidad deportiva, ha permitido no sólo conocer su morfología en específico, sino también las comparaciones entre las diferentes variedades que existe en un mismo deporte y así

lograr una programación adecuada para el desarrollo mismo del deportista de alto rendimiento. Esto representa un importante reto para los cineantropometristas y los investigadores en ciencias del deporte, ya que entender las características somáticas que distinguen aspectos significativos podría permitir establecer una conexión entre ciertos rasgos corporales y un rendimiento técnico superior. (Lentini et al, 2006).

2.2.7. *La lucha amateur*

La lucha es un deporte de combate, el cual un participante intentará derrotar a un contrincante, sin el uso de golpes. El IPD (2022), lo define como deporte el cual trata de ganar el combate haciendo caer al oponente al suelo y manteniendo ambos hombros de rival fijos, sobre un tapiz, donde el árbitro pueda verlo en un tiempo necesario, o diferenciando sobre puntuación mediante el uso de acciones y técnicas conseguidas sobre el adversario.

La finalidad consiste en vencer el encuentro o combate derribando al oponente y manteniendo sus hombros en el suelo durante un tiempo específico, o bien ganar mediante la acumulación de puntos, basados en una evaluación táctica y las acciones ejecutadas durante el tiempo de combate contra el adversario. (FLO, 2023).

Según la Federación Internacional de la Lucha (UWW, 2023) existen varias modalidades en la Lucha Amateur como Lucha Libre u Olímpica, Lucha Greco-romana y la Lucha de Playa. En cambio otros autores, también reconocidos por sus publicaciones en cuanto a la lucha como Yribarren (1965), describe otros tipos derivados de la lucha, donde la diferencia radica en el lugar de origen, como por

ejemplo las típica: la Lucha Canaria, Leonesa, a la Cuerda y la Islandesa o también llamada Glima; las luchas orientales como el judo y sus variaciones: jiu – jitsu, ai – kido, tai – jitsu y sumo. También el mismo autor, los divide en cuanto a Lucha Olímpica o Amateur y la Lucha Profesional o Catch, en donde la diferencia a pesar de que las dos son llamadas libres, es que la olímpica tiene ciertas restricciones (presas), la lucha profesional es libre absolutamente de toda técnica. A diferencia de la lucha libre, en la lucha grecorromana no se permite el uso activo de las piernas ni se pueden atacar las piernas del oponente. En la lucha libre, en cambio, las piernas se consideran un elemento crucial tanto en el ataque como en la defensa. (Pizarro G, et al. 2023).

Los elementos básicos y características específicas de la lucha y sus variantes, según reglamento oficial de la UWW en el 2023, son los siguientes:

- Los elementos de la lucha son el colchón o tapiz y la indumentaria (vestimenta) el cual son la butarga, los protectores de orejas y el calzado especial para la lucha.
- En el combate como en el cuerpo arbitral está compuesto por: El entrenador, el árbitro, juez, presidente del colchón y jurado de apelación.
- La duración del combate es 2 periodos el cual, dependiendo la categoría y la modalidad, su duración oscila entre 2 a 3 minutos con un tiempo de descanso de 30 segundos.

Las categorías de peso y de edades están descritas en el siguiente cuadro:

Tabla 6

Categorías de edad establecidas por la United World Wrestling (UWW)

Categorías de Edad	Edad comprendida
Escolares	14 a 15 años
Cadetes	16 a 17 años
Juveniles	18 a 20 años
Sub 23	19 a 23 años
Adultos	20 a adelante
Veteranos	Mayores de 35 años

Nota: Adaptado de la página oficial de la United World Wrestling (UWW)

Tabla 7

Categorías de peso para lucha libre y grecorromana en hombres establecidas por la United World Wrestling (UWW)

Categoría (Modalidad)	Pesos (Kg)
Escolares	29-32, 35, 38, 42, 47, 53, 59, 66, 73, y 73-85Kg
Cadetes	39-42, 46, 50, 54, 58, 63, 69, 76, 85 y 86-100Kg
Juveniles	46-50, 55, 60, 66, 74, 84, 96, 96 y 96-120Kg
Adultos (Lucha Libre)	57, 61, 65, 70, 74, 86, 97 y 125Kg
Adultos (Grecorromana)	59, 66, 71, 75, 80, 85, 98 y 130Kg
Veteranos (Lucha Libre y C.O*)	57, 65, 74, 86, 97 y 125Kg
Veteranos (Grecorromana y C.O*)	59. 66, 75, 85, 98 y 130Kg

*Nota: *Categoría Olímpica incluido en los torneos de clasificación de los J.J.O.O*

Tabla 8

Categorías de peso para lucha libre en mujeres establecidas por la United World Wrestling (UWW)

Categoría (Modalidad)	Pesos (Kg)
Escolares	28-30, 32, 34, 37, 40, 44, 48, 52, 57 y 57-62Kg
Cadetes	36-38, 40, 43, 46, 49, 52, 56, 60, 65 y 65-70Kg
Juveniles	40-47, 48, 51, 55, 59, 63, 67 y 67-72Kg
Adultos (Lucha Libre)	57, 61, 65, 70, 74, 86, 97 y 125Kg
Adultos (Lucha Libre C.O*)	59, 66, 71, 75, 80, 85, 98 y 130Kg

Nota: *Categoría Olímpica incluido en los torneos de clasificación de los J.J.O.O

En cuanto a la puntuación, tanto para las diferentes especialidades de lucha, se gana en el periodo cuando:

- Existe superioridad técnica.
- Por puntos (Número de técnicas con mayor puntuación y último punto.
- Menos amonestaciones

El combate se gana cuando:

- Gana por los tres periodos
- Ser tocado (Sin importar el marcador)

2.2.8. Historia

La lucha es uno de los deportes más antiguos y practicados a lo largo de las épocas de la historia de la humanidad y existe referencias, bibliografías y artes el cual la evidencia hace miles de años. Desde las culturas orientales como los sumerios, el

antiguo Egipto, Grecia, la Edad Media y el Renacimiento, ha sido popular entre las diferentes civilizaciones.

Grisell J, Lira B y Hojas J (2013), mencionan y resaltan que la lucha es uno de los deportes el cual, mediante sus formas de combate, son valoradas con cierta peculiaridad según cada cultura en la sociedad. De tal forma que su origen se refiere a la misma supervivencia del ser humano primitivo donde caracteriza su primera forma de actividad para la caza y la superación de su adversario.

Existen testimonios en las civilizaciones orientales como las culturas sumerias, el cual recoge mediante Relatos Orales (Epopéyas) y Artes (Esculturas), describen a la lucha como una actividad principal, el cual se sujetaban mediante un cinturón y es descrita por la WWU, como la evidencia y ritual más antiguo conocido hasta la actualidad.

La civilización egipcia también manifiesta la práctica de Lucha Libre en diferentes monumentos y fuentes (papiros y artes), el cual muestran escenas de lucha tanto en salas reales e incluso en el mismo campo donde representan su importancia dentro de la cultura, donde presentaban vestigios, y su aporte tanto en las reglas y los códigos de arbitraje (Grisell J, Lira B y Hojas J, 2013)

Ya con los griegos, la lucha se masifica y se resaltaba como actividad obligatoria tanto como preparación y educación para la misma población. Muchas artes evidencian la lucha al desnudo los cuales se asemejan con la lucha libre y se muestran las descripciones de la época en donde relataba los implementos y reglas que se dictaban en esos lugares. Se decía, que ellos les atribuyen su origen a los dioses y de allí surge

los Juegos Olímpicos, el cual hacían honor a los mismos. El primer combate de lucha fue descrito en los Juegos Olímpicos fue aproximadamente en el año 708 A.C. el cual existe testimonios de autores como Filostrato, donde la lucha era una de las pruebas dentro del Pentatlón Antiguo y considerada como decisiva dentro del mismo.

En el Imperio Romano, los etruscos lo desarrollaron y realizaron la restauración de los juegos griegos, donde fue uno de los deportes favoritos en las diferentes clases sociales dadas en aquella época. Los Juegos Olímpicos en la Edad Media seguían latentes tanto en las épocas oscuras como en los diferentes ámbitos, sin dejar de existir.

Después de la Edad Media y el renacimiento, la lucha fue realizada por la alta clase social, el cual fue llamada por varios autores como un deporte noble puesto que fue muy popular en varias localidades, palacios y castillos. Diversos reyes y grandes personajes de la historia practicaron este deporte como entretenimiento y diversión. Existe documentación realizada por Dürer, el cual era un manual de armar y guía de técnicas de lucha libre (sin armas) donde es considerada el primer manual impreso de lucha libre hasta el presente.

Se conoce que la United World Wrestling (WWU) con el Comité Olímpico Internacional, son los encargados de la organización en la máxima competición internacional de campeonatos mundiales, muy aparte de los juegos olímpicos el cual, desde aquellas épocas, ha sufrido algunas modificaciones, pero igual no pierde su esencia y su participación hasta la actualidad.

2.2.9. *Inicios en el Perú*

En América, la lucha fue introducida por los colonos de aquellas épocas, aunque ya se evidenciaba mediante fuentes orales y algunos monumentos como artes (cerámicas), que eran practicados en algunas culturas indígenas americanas. En cuanto a nivel nacional, la lucha es ya oficializada mediante la creación de la Federación Deportiva Peruana de Lucha Amateur fundada en 1946 (Team Perú, 2023). Entre los personajes más destacados y representativos internacionales de la lucha peruana tenemos en 1996 a Félix Isisola, Enrique Cubas, Joel Basaldua y Jorge Ilescas. En el 2004, Sidney Guzmán, Sixto Barrera en el 2008 y en el 2016 a Janet Sovero. (Ponte T, 2021)

2.2.10. *Fisiología en la lucha*

En la lucha, se evidencia muchas características fisiológicas particulares el cual es importante conocer para la comprensión y análisis de su cineantropometría. Este deporte posee un entrenamiento de fuerza el cual incrementa el área transversal de las fibras musculares según Herrero A y Rosa F. (2010), el cual muestran una variabilidad tanto en las fibras lentas como rápidas, el cual demuestra sus características específicas antropométricas (diámetros). Esto aumenta las enzimas glucolíticas, el cual se relaciona con un metabolismo anaeróbico, El mismo autor hace referencia a estas características fisiológicas importantes donde son puntos de importancia tanto en los sustentos por el tiempo de combate y la cantidad de oxígeno dependiendo cada categoría. Este deporte de fuerza requiere una gran demanda de energía el cual requiere bajo porcentajes de grasa, y una considerable cantidad de porcentaje de masa

muscular. Esto es explicado por Dal Monte y Faína M (1978) debido a que esta actividad implica alto requerimiento de fuerzas elevadas, y lo asocia también a una alta gama de actividad neuromuscular.

Otros autores, sustentan a este deporte de combate única por ser individual y acíclico, con variaciones significativas en la intensidad debido a las condiciones cambiantes durante la competencia. Además, se subraya que su práctica depende en gran medida del desarrollo de capacidades coordinativas y condicionales, tanto en las habilidades técnicas como tácticas.

En cambio, el Grupo de Medicina Deportiva y Ciencias Aplicadas al deporte de la UPB (2019), explica que la lucha es un deporte en donde predominan las capacidades físicas como la fuerza (explosiva, resistencia a la fuerza y fuerza pliométrica), rapidez, agilidad, y resistencia de carácter aeróbica. También habla mucho sobre el orden energético predominante el cual es anaeróbico aláctico – láctico relacionada a una base aeróbica. Su fisiología comprende los sistemas tanto cardiovascular y pulmonar, el cual señala debido al mantenimiento de consumo de oxígeno y el umbral anaeróbico individual.

Y también nos explica que la característica de distancias, acciones rápidas de ataque y defensa (derribes, boletos, desbalances, etc.) que tiene la lucha, hace que se resalte la importancia fundamental de las acciones de los miembros superiores (brazos), cuello, hombros, tronco y extremidades inferiores. Eso explica la específica cineantropometría y su diferencia que tiene con respecto a otros deportes de combate.

III. Variables

3.1. Identificación y clasificación de variables

En cuanto a las variables, se identifican dos tipos de variables según el contexto del presente estudio previo, clasificándolos a continuación:

Tabla 9

Identificación y clasificación de las variables

Variable	Dimensión	Indicador	Escala	Clasificación
Somatotipo	Somatotipo	Endomorfo, mesomorfo y ectomorfo	Numérico	Cuantitativo continua
Composición Corporal	Masa grasa (adiposa), muscular, ósea, residual y piel	Porcentajes	Numérico	Cuantitativo continua

3.2. Operacionalización de la variable

Tabla 10

Operacionalización de Variable

Variable	D. Conceptual	D. Operacional	Dimensión	Indicador	Instrumento
Somatotipo	Sistema diseñado para clasificar el tipo corporal el cual es utilizado para estimar la forma corporal y su composición. (Norton, 2000)	Medición donde se clasifica el tipo corporal o físico en la somatocarta modificado posteriormente por Heath y Carter en 1967	Somatotipo	Ectomorfo, Mesomorfo, Endomorfo, Eje X y Eje Y	Somatocarta de Heath y Carter (Excel)

Composición Corporal	El modelo de cálculo antropométrico de la composición corporal en cinco fracciones (Ross W y Kerr D, 1993)	Medición de la estructura corporal mediante el uso de medidas y fórmulas antropométricas expresado en porcentajes de grasa, músculo, piel, ósea y masa residual.	Modelo de cinco componentes	% Grasa (Adiposo), Muscular, Óseo, Piel y Residual	Ficha antropométrica
----------------------	--	--	-----------------------------	--	----------------------

IV. Materiales y métodos

4.1. Tipo y nivel de investigación

La presente investigación es de tipo Exploratorio – Descriptivo según Hernández (2014).

4.2. Diseño de investigación

La investigación es un diseño no experimental – transversal según Hernández (2014)

4.3. Métodos de investigación

La presente investigación tiene un enfoque Cuantitativo.

4.4. Población, muestra y muestreo

La población que se consideró para el desarrollo del presente estudio fueron luchadores juveniles entre 14 a 17 años y los mayores de 18 a 45 años de la selección nacional. Cabe destacar que, de acuerdo a la información de la Federación, la

muestra está integrada aproximadamente por 35 deportistas, por lo que, al ser un dato cuantificable, serán considerados en su totalidad.

4.5. Técnicas e instrumentos de recojo de información

Se estableció las técnicas e instrumentos para el llenado de información, donde a continuación se detallará sus procedimientos:

a. Técnica de Medición de Antropometría ISAK

Para el recojo de información de los luchadores, se determinó el cálculo de medidas antropométricas diseñadas por la referencia de la Internacional Sociedad para el Avance de la Cineantropometría (ISAK) para identificar a base de pliegues y análisis de proporciones corporales, el somatotipo y la composición corporal de cada deportista (Cuadro 8).

Se consideró el error técnico de medición (ETM) como una medida para evaluar la consistencia y confiabilidad de las mediciones tomadas. El cálculo del ETM servirá para validar las mediciones realizadas, y se prestará especial atención al cálculo del porcentaje de error técnico. En el caso de los pliegues cutáneos, se aceptó un error técnico de hasta el 5%, mientras que, para los perímetros y diámetros, el margen de error aceptable fue del 1%.

En lo que respecta a la altura, se permitió un margen de error de tan solo el 0.5% del ETM. Siguiendo estándares internacionales, se ha establecido que todas las mediciones se efectuarán en el lado derecho del cuerpo utilizando la metodología de referencia.

Tabla 11

Marcas anatómicas y mediciones realizadas para la evaluación. Norton y Olds (2000)

Marcas anatómicas	Mediciones
	Estatura (Sentado y Parado)
	Peso
Puntos (Acromial, Radial, Stileon, Ileocrestal, Ileoespinal, Meso – esternal, Subescapular, Trocánter, Maleolar - tibial, Tibial lateral y medial)	Pliegues cutáneos (Tríceps, bíceps, subescapular, supraespinal, abdominal, muslo anterior y pantorrilla medial)
Marcas para pliegues (bicipital, tricipital, abdominal, cresta iliaca, muslo, pantorrilla, subescapular)	Perímetros (Cabeza, cuello, brazo relajado, brazo contraído, antebrazo, muñeca, tórax, cintura, cadera, muslo medio y pantorrilla)
Puntos medios (Acromial – Radial, Medial – Stileon y trocánter -tibial lateral)	Diámetros (Biacromial, Biiliocrestileo, torácico, tórax anterior – posterior, húmero y fémur)

b. Instrumentos para las mediciones antropométricas

Para el cálculo, se utilizó una plantilla de somatotipo creada en Microsoft Excel, que facilitó el desarrollo de los cálculos necesarios. Además, se emplearon herramientas específicas para tomar las medidas de peso, diámetros, parámetros y pliegues, tales como las siguientes:

Tabla 12

Instrumentos y herramientas para medidas antropométricas

Balanza (Omrom)
Tallímetro (CENAN)
Cinta antropométrica (Lufkin)
Plicómetro o Calibre (Slim Guide)
Parquímetro de diámetros óseos cortos y largos (Cercorf)
Segmómetro (Cercorf)
Banco de madera (Antropométrico)
Ficha antropométrica
Somatocarta
Guantes quirúrgicos y lápiz dermográfico

4.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

En la presente investigación se detallará las técnicas de procesamiento a continuación:

a. Técnica de procesamiento para el somatotipo

Se utilizó una herramienta diseñada en el software de Microsoft Excel, donde desarrolló los cálculos en plantillas a base de las fórmulas de Ross y Wilson creado en 1974 y con la aplicación directa de la somatocarta de Carter en 1990 el cual se utilizó la formula siguiente:

- Endomorfia (I)

La endomorfia, como primer componente que describe la disposición del tejido graso y su linealidad en el cuerpo humano, será determinada mediante la siguiente ecuación:

$$I = -0.7182 + (0.1451 \times (\sum PC)) - (0.00068 \times (\sum PC)^2) + (0.0000014 \times (\sum PC)^3)$$

En donde:

$\sum PC$ = Corresponde a la suma de los pliegues cutáneos del tríceps, subescapular y supraespinal.

*El resultado obtenido se corrige multiplicándolo por la talla de Phantom entre la estatura del sujeto (Talla de Phantom: 170.18 cm)

- Mesomorfia (II)

Como el segundo componente y representará al desarrollo relativo músculo-esquelético de unidad por talla. Se calculará de la siguiente forma:

$$II = (0.858 \times dbh) + (0.601 \times dbf) + (0.188 \times cbc) + (0.161 \times cpc) - (h \times 0.131) + 4.50$$

En donde:

dbh = Diámetro del húmero.

dbf = Diámetro del fémur.

cbc = Circunferencia del bíceps corregida.

cpc = Circunferencia de la pantorrilla corregida.

h = Estatura del sujeto en centímetros.

- Endomorfia (III)

Es el tercer componente, donde evidencia la linealidad relativa del físico de los sujetos. Los valores dependen de la totalidad del índice ponderal; entonces se calculará de la siguiente forma:

Si el IP es mayor o igual a 40.75, entonces; $III = 0.732 \times IP - 28.58$;

Si el IP es menor a 40.75 y mayor a 38.25, entonces; $III = 0.463 \times IP - 17.63$

Si el IP es igual o menor a 38.25, entonces; $III = 0.1$

En donde:

IP: es el índice Ponderal; $IP = \frac{Talla}{\sqrt[3]{Peso}}$

b. Técnica de procesamiento para el fraccionamiento de la composición corporal (CC)

Se utilizó también una herramienta diseñada en el software de Microsoft Excel, donde desarrollará para el análisis de la composición corporal mediante una ecuación de regresión obtenida de los datos de Ross y colaboradores de 1993. Para su cálculo, primero se tomó las siguientes medidas descritas y formuladas en las siguientes ecuaciones e indicadores antropométricos de las masas donde Ross y Kerr en 1988 hace referencia al Phantom, así como también las masas fraccionales definidas (Táctica Phantom):

- **Predicción de la masa del tejido adiposo**

Se utilizó las siguientes ecuaciones:

$$S_{ADIP} = \sum (PCT + PCE + PCS + PCA + PCM + PCP)$$

$$Z_{ADIP} = [S_{ADIP} \times (170.18/HT) - 116.41]/34.74$$

En donde:

116,41 = sumatoria de medias Phantom de los pliegues cutáneos

34,79 = sumatoria de los desvíos estándar Phantom para los pliegues cutáneos

PCT = pliegue del tríceps

PCE = pliegue subescapular

PCS = pliegue supraespinal

PCA = pliegue abdominal

PCM = pliegue frontal del muslo

PCP = pliegue de la pantorrilla media

$$MASA_{ADIPOSA} (Kg.) = [(Z_{ADIP} \times 5.85) + 25.6] / (170.18 / HT)^3]$$

En donde:

M ADIP = Masa adiposa (en kg.).

Z ADIP = Score de proporcionalidad Phantom para la masa adipose.

25,6 = Constante del método para media de masa adiposa Phantom (en kg.).

5,85 = Constante del método para desvío estándar de la masa adiposa Phantom (en kg.).

- **Predicción de la masa del tejido muscular**

Se utilizó las siguientes ecuaciones:

$$S_{MUS} = \sum (P_{Bre} + P_{Ant} + P_M + P_P + P_T)$$

$$Z\text{ MUS} = [S\text{ MUS} \times (170.18/HT) - 207.21] / 13.74$$

En donde:

07,21 = sumatoria de las medias Phantom de los perímetros corregidos.

13,74 = sumatoria de los desvíos estándar Phantom para los perímetros corregidos.

PBre = perímetro del brazo (relajado), corregido por el pliegue cutáneo del triceps.

PAnt= perímetro del antebrazo (no corregido).

PM = perímetro del muslo, corregido por el pliegue del muslo frontal.

PP = perímetro de la pantorrilla, corregido por el pliegue de la pantorrilla medial.

PT = perímetro de la caja torácica, corregido por el pliegue subscapular.

$$MASA\text{ MUSCULAR (Kg.)} = [(Z\text{ MUS} \times 5.4) + 24.5] / (170.18/ HT)^3$$

En donde:

M MUS = Masa muscular (en kg.).

Z MUS = Score de proporcionalidad Phantom para masa muscular.

24,5 = Constante del método para media de masa muscular Phantom (en kg.).

5,4 = Constante del método para desvío estándar Phantom para el músculo (en Kg.).

Se tomó en cuenta la corrección de los siguientes perímetros:

$$Perímetro\ Corregido = Perímetro\ Total - (\pi \times Pliegue) / 10$$

✓ Perímetro del brazo relajado corregido por el pliegue tricipital.

✓ Perímetro del antebrazo (no corregido).

- ✓ Perímetro de la caja torácica, corregido por el pliegue subescapular.
- ✓ Perímetro del muslo, corregido por el pliegue de la parte frontal del muslo.
- ✓ Perímetro de la pantorrilla, corregido por el pliegue de la pantorrilla medial.

- **Predicción de la masa esquelética u ósea**

Se calculó de formas divididas: masa ósea de la cabeza y masa ósea del cuerpo, mediante las siguientes fórmulas:

$$Z \text{ OSEA CABEZA} = (\text{Perímetro de la cabeza} - 56.0)/1.44$$

$$MASA \text{ OSEA CABEZA (Kg.)} = (Z \text{ OSEA CABEZA} \times 0.18) + 1.2$$

En donde:

56,0 = perímetro Phantom de la cabeza

1,44 = desviación estándar Phantom para el perímetro de la cabeza

M ÓSEA CABEZA = Masa ósea de la cabeza (en kg.)

Z ÓSEA CABEZA = Score de proporcionalidad Phantom para masa ósea de la cabeza

1,20 = Constante del método para media de masa ósea Phantom de la cabeza (en kg.)

0,18 = Constante del método para desviación estándar de la masa ósea Phantom de la cabeza (en kg.).

La masa esquelética del cuerpo se calculó según las siguientes ecuaciones:

$$S \text{ OSEA CUERPO} = \sum [BIAC + BIIL + (2 \times HUM) + (2 \times FEM)]$$

En donde:

BIAC = diámetro biacromial.

BIIL = diámetro iliocrestal.

HUM = diámetro del húmero.

FEM = diámetro del femur.

$$Z \text{ OSEA CUERPO} = [S \text{ OSEA CUERPO} \times (170.18/HT) - 98.88] / 5.33$$

$$MASA \text{ ÓSEA CUERPO} (Kg.) = \frac{(Z \text{ OSEA CUERPO} \times 1.34) + 6.70}{(170.18/HT)^3}$$

En donde:

MASA ÓSEA CUERPO = masa ósea del cuerpo (en kg.)

Z ÓSEAO CUERPO = Score de proporcionalidad Phantom para masa ósea del cuerpo.

6,70 = Constante del método para media de masa ósea corporal Phantom (en kg.).

1,34 = Constante del método para desvío estándar de masa ósea corporal Phantom (en kg.).

$$MASA \text{ TOTAL ÓSEA (en Kg.)} = MASA \text{ ÓSEA CUERPO} + MASA \text{ ÓSEA CABEZA}$$

- **Predicción de la masa de piel**

Para el cálculo de la masa de piel se utilizó:

$$M_s = SA \times Tsk \times 1.05$$

En donde:

MS = masa de piel en kg.

SA = superficie en metros cuadrados.

1,05 = densidad de la piel (dato obtenido de disección cadavérica).

TSK = grosor de la piel (dato obtenido de cadáveres): es 2,07 para los hombres y 1,96 para las mujeres.

$$SA = Csa \times W^{0.425} \times H^{0.725} / 10.000$$

En donde:

W = masa corporal expresada como peso, en Kg.

H = estatura o altura en centímetros.

SA = superficie en metros cuadrados (m²).

CSA = 68,308 en hombres de edad; > 12 años.

73,704 en mujeres de edad; > 12 años.

70,691 en hombres y mujeres, < 12 años.

- **Predicción de la masa residual**

Para el cálculo de la masa residual se realizó la siguiente ecuación:

$$S_{RES} = \sum (DAP + DT + PCin)$$

En donde:

DAP = Diámetro anteroposterior de la caja torácica.

DT = Diámetro transversal de la caja torácica.

PCin = perímetro de la cintura, corregido por el pliegue cutáneo abdominal.

$$Z_{RES} = [S_{RES} \times (89.92 / SIT_{HIT}) - 109.35] / 7.08$$

En donde:

S_{RES} = Sumatoria de variables para el cálculo de la masa residual.

Z_{RES} = Score de proporcionalidad Phantom para la masa residual.

89,92 = altura o talla sentado Phantom.

109,35 = Sumatoria de las medias Phantom de las variables usadas.

7,08 = Sumatoria de los desvíos estándar Phantom de las mismas variables.

SIT HT = Altura o talla sentado.

$$MASA\ RESIDUAL(en\ Kg.) = [(Z\ RES \times 1.24) + 6.10] / (89.92 / SITHT)^3$$

En donde:

M RES = Masa residual (en kg.).

Z RES = Score de proporcionalidad Phantom para masa residual.

6,10 = Constante del método para la media de masa residual Phantom.

1,24 = Constante del método para el desvío estándar para la masa residual Phantom.

- **Predicción de la masa corporal total**

La masa corporal predictiva se estimó a partir de la suma de las cinco masas fraccionales calculadas:

$$MASA\ TOTAL\ (en\ Kg.) = (M\ piel + M\ adiposa + M\ muscular + M\ ósea + M\ residual)$$

En donde:

MASA TOTAL = masa corporal predictiva (en Kg.).

A partir de los datos obtenidos se empleó la estadística descriptiva para procesar y analizar los datos recolectados mediante gráficos y cuadros comparativos.

4.7. Recolección y análisis de datos

La recolección de datos se realizó en las instalaciones del Comité Olímpico Peruano y la Federación Peruana de Lucha Amateur (Videna). La organización y el

análisis de los datos se llevaron a cabo en la Unidad de Informática de la Facultad de Educación de la UNMSM y en la Escuela Profesional de Educación Física de Ciudad Universitaria, también de la misma universidad. Para la ejecución del presente estudio se trabajó en las siguientes fases descritas en el siguiente cuadro:

Tabla 13

Fases para la ejecución del estudio

Fases	Descripción
Fase 1 Capacitación del Equipo.	Se capacitó con un tiempo de 2 semanas a 8 apoyos auxiliares y 3 profesionales especializados en la respectiva área. También se realizó reuniones tanto presenciales como virtuales para el conocimiento y utilización de las metodologías establecidas y referenciadas en el presente trabajo.
Fase 2. Estandarización de los equipos de trabajo.	Se calibró en un día, los instrumentos para evitar los errores, mediante pruebas piloto de medición para corregir y afianzar el trabajo.
Fase 3. Designación de las funciones de trabajo.	Se subdividió en 4 grupos donde habrá secciones de: Información y mediciones básicas, puntos anatómicos, longitudes perímetros y diámetros y pliegues.
Fase 4 Ejecución del proyecto	En las fechas establecidas, se realizó en la FDPLA las mediciones necesarias a 35 deportistas para la obtención de resultados y se monitoreó la ejecución mediante coordinadores para que no existe márgenes de errores

Para el análisis, se utilizaron datos procesados en una hoja de cálculo de Excel, en la que se ingresaron todas las fórmulas pertinentes. Luego, los datos fueron exportados al programa SPSS 27.0, donde se calcularon las medidas antropométricas mediante el cálculo de medias, promedios y desviaciones para describir cada componente.

4.8. Aspectos éticos

Los aspectos éticos que se consideraron en este estudio fueron los siguientes:

- a) Los deportistas que formaron parte de la investigación dieron su autorización mediante un pacto de compromiso.
- b) Se mantuvo en todo momento los protocolos de recojo de datos según los instrumentos avalados (ISAK).
- c) Los datos y resultados proporcionados en la investigación se mantendrán de forma anónima y usada solo con fines académicos y se proporcionarán de acceso libre entregándose a la federación para sus futuros estudios.

V. Resultados

La tabla 14 describe la muestra seleccionada distribuida mediante grupos tanto por género, edad y categoría de competición (Rangos utilizados por la Federación Internacional de Lucha). Se puede evidenciar algunas diferencias significativas en cuanto a la edad entre las diferentes categorías seleccionadas. Por criterio del autor, y debido a las variabilidades de peso por categoría y especialidades como estilo libre y

lucha grecorromana, se agrupó a todos en cada categoría. Para el caso de algunas categorías, no se aprecia desviación estándar, debido a que sólo fue representada por una sola luchadora o presentaron la misma edad todo el grupo.

Tabla 14

Categorías de competencia, género y edad del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023.

Deporte	Categoría	Género	Edad
Lucha Amateur	Seniors	Masculino (n=7)	28.71 ± 5.3
		Femenino (n=3)	35.6 ± 7.5
		Total (n=10)	30.8 ± 6.5
	Juvenil (Sub20)	Masculino (n=10)	19.1 ± 0.7
		Femenino (n=4)	19 ± 0.8
		Total (n=14)	19.07 ± 0.7
	Cadete (Sub17)	Masculino (n=5)	16.6 ± 0.5
		Femenino (n=2)	16 ± 0
		Total (n=7)	16.42 ± 0.5
	Escolar (Sub15)	Masculino (n=3)	15 ± 0
		Femenino (n=1)	14 ± 0
		Total (n=4)	14.6 ± 0.5

En la tabla 15, se observa las medidas básicas según categoría de competencia y género de toda la población seleccionada de luchadores nacionales. En cuanto al peso corporal, el mayor peso promedio lo tiene la categoría seniors masculino y el menor peso lo tiene la categoría escolar femenino. La mayor talla promedio lo tiene la Categoría Juvenil Masculino y la menor medida lo tuvo la Categoría Escolar Femenino. Con respecto a la estatura sentada, la Categoría Seniors Masculino fue la mayor y la Escolar Femenina la menor respectivamente. Y en cuanto la envergadura, el que

presentó mayor medida fue la Categoría Cadete Masculino y la menor lo obtuvo la Categoría Escolar Femenino. Cabe recordar que sólo el dato que no presentó desviación estándar, fue la Categoría Escolar Femenina debido a que solamente fue una luchadora representativa.

Tabla 15

Medidas básicas promedio según categoría de competencia y género del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023.

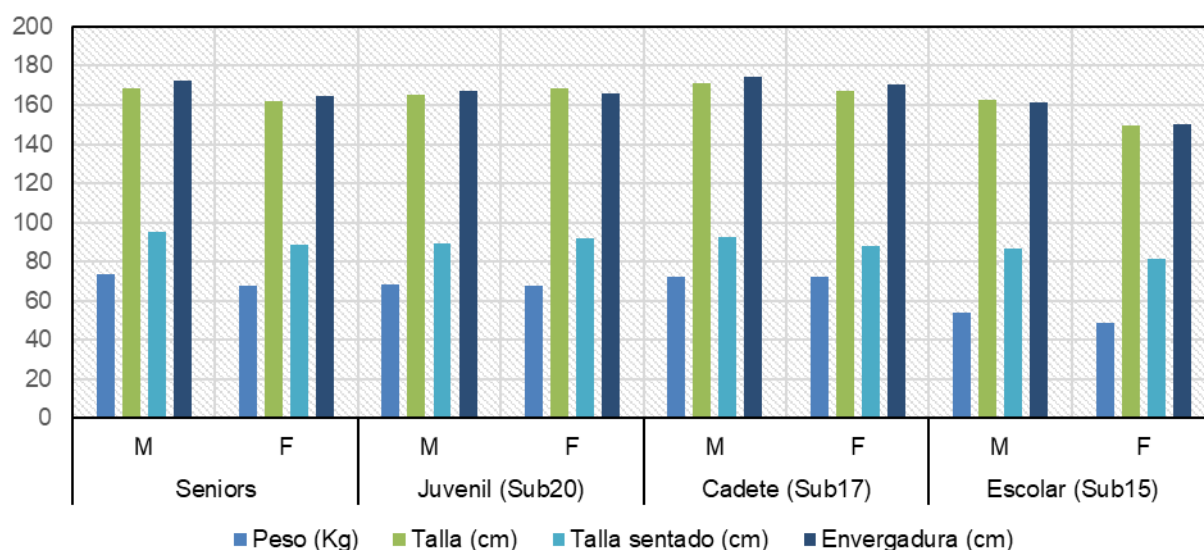
Medidas Básicas	Escolar							
	Seniors		Juvenil (Sub20)		Cadete (Sub17)		(Sub15)	
	M	F	M	F	M	F	M	F
Peso (Kg)	73.8 2 ± 8.57	67.36 ± 5.08	68.14 ± 5.43	67.77 ± 9.34	72.42 ± 16.6	72.35 ± 5.58	53.8 ± 5.69	48.4
Talla (cm)	168. 52 ± 6.4	161.83 ± 2.54	165.36 ± 6.44	168.77 ± 10.73	170.94 ± 11.64	167.1 ± 3.11	162.6 ± 9.47	149. 6
Talla sentado (cm)	95.4 8 ± 16.9	88.5 ± 1.55	89.43 ± 2.4	91.82 ± 4.21	92.32 ± 5.87	88.25 ± 1.06	86.9± 2.45	81.3
Envergadura (cm)	172. 47 ± 7.37	164.53 ± 3.92	167.16 ± 7.92	166.17 ± 10.46	174.08 ± 11.19	170.2 ± 1.13	161.3 ± 9.09	149. 9

En la figura 2 se puede visualizar y demostrar las diferencias significativas entre medidas básicas por categoría de competencia y género ya mencionadas

anteriormente. En el caso de la talla y la envergadura, se observa que en todas las categorías la envergadura fue mayor significativamente a la talla, a diferencia del peso. En cuanto al género, si hubo una diferencia significativa, donde los hombres presentaron mayores medidas en todas las categorías, en comparación de las mujeres.

Figura 2

Medidas básicas promedio según categoría de competencia y género del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023



En la tabla 16, se describe las longitudes, por categorías de competición y género. En cuanto a las longitudes en partes del miembro superior, la Categoría Cadetes Masculino presentó la longitud de brazo mayor a los demás, la Categoría Juvenil Femenino presentó mayor longitud de antebrazo y la Categoría Juvenil Masculina tuvo mayor medida de longitud de mano. En cambio, la Categoría Escolar Femenina presentó las menores medidas en todas las longitudes del miembro superior. En las medidas del miembro inferior, la Categoría Cadete Masculino presentó mayor medida en las alturas ileoespinal y trocánter y tibial lateral. La Categoría Juvenil

Masculino presentó mayor medida en la longitud de tibia, y la femenina en la longitud de muslo. La Categoría Escolar Masculina presentó la mayor longitud de pie en comparación con las demás categorías. En cuanto a la menor medida, la Categoría Seniors Masculina presentó menos alturas ileoespinal y trocánter. Solamente la Categoría Escolar Femenina presentó las menores longitudes en las restantes medidas.

Tabla 16

Longitudes según categoría de competencia y género del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023.

Longitudes (cm)	Seniors		Juvenil (Sub20)		Cadete (Sub17)		Escolar (Sub15)	
	M	F	M	F	M	F	M	F
Brazo	32.01 ± 2.19	30.23 ± 0.63	30.18 ± 6.65	31.75 ± 1.40	31.64 ± 3.01	32.3 ± 0.70	29.33 ± 1.52	26.7
Antebrazo	25.31 ± 1.35	22.73 ± 1.15	25.52 ± 4.23	26.92 ± 4.11	26.3 ± 4.55	24.75 ± 0.35	23 ± 1.6	21.8
Mano	18.25 ± 3.18	18.9 ± 1.38	19.61 ± 1.24	18.47 ± 1.47	19.46 ± 1.49	19.3 ± 0.42	18.1 ± 1.44	16.9
Altura ileoespinal	94 ± 5.43	75 ± 22.34	81.15 ± 16.28	83.82 ± 15.39	95.08 ± 6.92	94.35 ± 1.90	75.43 ± 15.12	80.1
Altura Trocánter	86.17 ± 4.99	70.2 ± 24.59	77.87 ± 14.43	77.17 ± 15.65	87.34 ± 6.78	86.15 ± 2.33	70.53 ± 15.23	76.2
Muslo	41.92 ± 2.81	42.7 ± 4.84	42.21 ± 1.85	47.55 ± 8.98	41.08 ± 2.52	42.5 ± 1.69	41.36 ± 3.1	39.3
Altura Tibial lateral	44.32 ± 3.23	42.53 ± 0.46	42.97 ± 2.06	43.5 ± 2.59	45.44 ± 4.95	44.2 ± 0.14	38.13 ± 2.15	37.8

Tibia	35.17 ± 4.77	35 ± 0.69	40.97 ± 5.49	38.27 ± 2.92	38.52 ± 3.69	38.7 ± 0.7	32.73 ± 4.01	32.2
Pie	28.94 ± 5.28	25.16 ± 1.09	25.48 ± 1.25	25.32 ± 1.98	26.14 ± 2.12	25.5 ± 0.28	29 ± 9.1	23

En la tabla 17 se observa los perímetros por categorías de competición y género en cada seleccionado nacional de lucha. En los perímetros de miembro superior, la Categoría Senior Masculina presentó las mayores medidas en perímetros de cabeza, cuello, brazos (relajado y contraído), antebrazo, muñeca, tórax y cintura, en cambio, las mujeres fueron el mayor perímetro de cadera. En cuanto a las menores medidas, la Categoría Cadete Femenino presentó el menor perímetro de cabeza, la Categoría Escolar Masculino obtuvo el menor perímetro de cadera y la Categoría Escolar Femenino presentó las menores medidas en los restantes valores. En los perímetros del miembro inferior como el perímetro de muslo (medio y máximo), pantorrilla y pie, la categoría Cadete Femenina presentó las mayores medidas en todos los perímetros, en cambio, la Categoría Escolar Masculina obtuvo la menor medida en el perímetro de muslo máximo y la Categoría Escolar Femenina presentó en las demás medidas, los menores valores.

Tabla 17

Perímetros según categoría de competencia y género del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023.

Perímetros (cm)	Seniors		Juvenil (Sub20)		Cadete (Sub17)		Escolar (Sub15)	
	M	F	M	F	M	F	M	F
Cabeza	57.78 ± 2.23	55.2	56.39 ± 0.91	54.82 ± 0.35	56.52 ± 1.87	53.1 ± 1.55	54.53 ± 0.35	53.6
Cuello	40.07 ± 1.27	33.9 ± 1.55	39.51 ± 1.53	33.77 ± 1.71	37.58 ± 2.72	33.5 ± 0.98	39.63 ± 6.46	30
Antebrazo	27.74 ± 1.37	23.96 ± 0.23	27.21 ± 1.01	24.32 ± 1.87	26.48 ± 1.84	24.65 ± 0.07	24.8 ± 0.65	22
Muñeca	17.47 ± 0.99	14.9 ± 0.34	16.47 ± 0.64	15.02 ± 0.82	16.58 ± 0.71	16.05 ± 0.71	15.4 ± 1.05	14
Brazo relajado	33.41 ± 2.12	31 ± 1.73	31.51 ± 1.29	29.07 ± 2.77	30.62 ± 3.08	30.15 ± 1.2	27.26 ± 1.55	24.1
Brazo contraído	34.71 ± 1.88	31.26 ± 1.78	33.56 ± 1.41	29.85 ± 2.53	32.5 ± 3.07	31.55 ± 0.07	28.8 ± 1.21	25
Torác	101.95 ± 6.54	92.13 ± 1.61	98.26 ± 2.53	88.75 ± 4.30	98.62 ± 8.82	95.1 ± 6.78	90.4 ± 7.11	83.5
Cintura	81.52 ± 5.14	77.73 ± 1.5	77.21 ± 3.39	75.57 ± 5.40	80.42 ± 9.05	79.45 ± 4.31	67.56 ± 1.61	65.6
Cadera	93.5 ± 4.8	98.83 ± 0.28	92.5 ± 3.75	98.67 ± 5.17	94.94 ± 9.65	97.15 ± 5.44	83.7 ± 1.53	84.6
Muslo medial	51.81 ± 2.51	51.6 ± 1.03	52.04 ± 2.25	51.42 ± 3.12	51.82 ± 6.76	54.25 ± 4.59	45.73 ± 2.73	44.5
Muslo Máximo	56.41 ± 2.72	60 ± 1.73	55.71 ± 2.13	59.05 ± 2.55	56.82 ± 7.39	61.65 ± 1.2	49.56 ± 2.51	52.5

Pantorrilla	35.65 ± 1.38	34.46 ± 1.27	35.03 ± 1.71	34.8 ± 1.19	35.24 ± 4.22	37.25 ± 2.05	31.76 ± 2.85	31
Tobillo	22.01 ± 1.67	21.13 ± 0.11	21.13 ± 0.99	21.52 ± 1.32	21.96 ± 1.94	22.75 ± 1.20	20.1 ± 1.55	19.4

En la tabla 18, se observa los valores de los pliegues de los luchadores naciones seleccionados. La Categoría Seniors Femenino presento el mayor pliegue de bíceps en comparación con los demás. La categoría cadetes femenino, presentó las mayores medidas de pliegues tríceps, subescapular, supraespinal, lleocrestal, abdominal y pantorrilla medial. Sólo los únicos que presentaron mayor pliegue de muslo fueron la categoría juvenil femenino. En cambio, las menores medidas en todos los pliegues evaluados lo presentaron la Categoría Escolar Masculina.

Tabla 18

Pliegues cutáneos según categoría de competencia y género del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023

Pliegues (mm)	Seniors		Juvenil (Sub20)		Cadete (Sub17)		Escolar (Sub15)	
	M	F	M	F	M	F	M	F
Bíceps	3.57 ± 1.33	11.16 ± 5.77	3.55 ± 0.89	6.25 ± 4.29	7 ± 3.79	7.5 ± 0.70	3.16 ± 0.76	5.5
Tríceps	6.64 ± 1.24	12.66 ± 2.02	6.95 ± 0.83	15.12 ± 2.83	9.1 ± 4	16 ± 2.12	6.16 ± 1.04	10. 5
Subescapular	11.28 ± 3.05	11.83 ± 1.15	9.25 ± 1.49	12.62 ± 6.60	11 ± 1.83	19 ± 2.82	7 ± 0.86	10. 5
Supracrestal	13.71 ± 4.01	20.33 ± 1.15	13.9 ± 2.41	17.5 ± 6.33	15 ± 5.53	23.25 ± 1.06	8.16 ± 2.02	15. 5

Supraespinal	8.64 ± 2.11	11.16 ± 2.30	8.2 ± 1.20	11.5 ± 4.50	10.76 ± 3.62	15.5 ± 0.70	5.5 ± 1	12
Abdominal	13.92± 5.39	17.33 ± 2.88	10.9 ± 1.57	16.5 ± 5.18	14.4 ± 5.51	20.5 ± 2.12	7.3 ± 2.02	18
Muslo Frontal	7.5 ± 1.52	12.83 ± 4.04	9.6 ± 1.54	21.37 ± 2.35	11.1 ± 4.15	18.75 ± 1.76	7 ± 1.32	14
Pantorrilla Medial	5.14 ± 2.91	7.33 ± 3.17	5.6 ± 1.17	13.37 ± 4.02	8.9 ± 4.42	17.25 ± 1.76	4.66 ± 1.04	7.5

En la tabla 19, se observa los diámetros obtenidos en las evaluaciones realizadas a los luchadores. La Categoría Senior Masculino tuvo las mayores medidas en los diámetros bicromías y tórax (transverso y antero-posterior), la categoría cadete masculino tuvieron mayores diámetros de muñeca, fémur y tobillo, en cambio los Seniors Femeninos sólo tuvieron mayores diámetros biliocrestilio. En cuanto a menores medidas, la Categoría Escolar Masculina sólo presentó menores medidas en los diámetros biliocrestilio y fémur, en cambio la Categoría Escolar Femenino presentó todas las medias restantes menores en comparación a los demás seleccionados.

Tabla 19

Diámetros óseos según categoría de competencia y género del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023

Diámetros (cm)	Seniors		Juvenil (Sub20)		Cadete (Sub17)		Escolar (Sub15)	
	M	F	M	F	M	F	M	F
Biacromial	39.62 ± 1.21	37.2 ± 0.34	37.51 ± 7.32	36.85 ± 1.77	39.38 ± 2.13	38.15 ± 0.21	37.66 ± 2.21	34. 3
Biliocrestilio	28.41	29.5 ±	26.96 ±	28.45±	28.58 ±	29.1 ±	24.9 ±	27.

	± 1.96	0.69	1.46	2.01	2.99	1.41	1.41	1
Muñeca	5.85 ± 0.59	5.43 ± 0.57	5.84 ± 0.18	5.25 ± 0.26	9.92 ± 9.15	5.25 ± 0.21	5.3 ± 0.17	4.8
Tórax transverso	29.81 ± 2.04	27.93 ± 0.92	29.18 ± 1.40	26.52 ± 0.94	27.44 ± 6.21	27.45 ± 0.21	26.8 ± 0.85	24. 9
Tórax antero/posterior	19.64 ± 2.23	17.96 ± 1.96	18.12 ± 0.82	16.57 ± 0.81	17.3 ± 6.31	17.6 ± 2.12	16.1 ± 2.66	14. 2
Húmero	7.18 ± 0.34	6.46 ± 0.40	6.97 ± 0.31	6.25 ± 0.70	6.64 ± 0.69	6.65 ± 0.21	6.53 ± 0.76	5.9
Fémur	9.75 ± 0.78	9.4 ± 0.34	9.83 ± 0.30	9.27 ± 0.32	10.04 ± 0.81	9.7 ± 0.42	9 ± 0.17	9.7
Tobillo	7.58 ± 0.41	6.76 ± 0.05	7.45 ± 0.22	6.9 ± 0.53	7.6 ± 0.55	6.9 ± 0.42	6.93 ± 0.28	6.2

Sobre la composición corporal, en la tabla 20 se describe cada porcentaje obtenido por categoría de competencia y edad. En la masa adiposa, la Categoría Cadete Femenino presentó los mayores valores, en comparación con la Categoría Seniors Masculino que obtuvo los menores valores. En cuanto a la masa muscular, la Categoría Seniors Masculinos presentaron los mayores resultados, en cambio la Categoría Juvenil Femenino obtuvo los menores valores. En masa ósea, la Categoría Escolar Femenina presentó los valores más altos, por otro lado, la Categoría Cadete Femenino obtuvo los resultados más bajos que los demás grupos. En la masa de piel, la categoría que presentó mayor porcentaje fueron escolar femenino, y la menor fue senior masculino. En cuanto a la masa residual, la Categoría Juvenil Masculino

presentó el mayor valor, en cambio, la Categoría Escolar Femenino presentó los menores valores.

Tabla 20.

Composición Corporal según categoría de competencia y género del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023

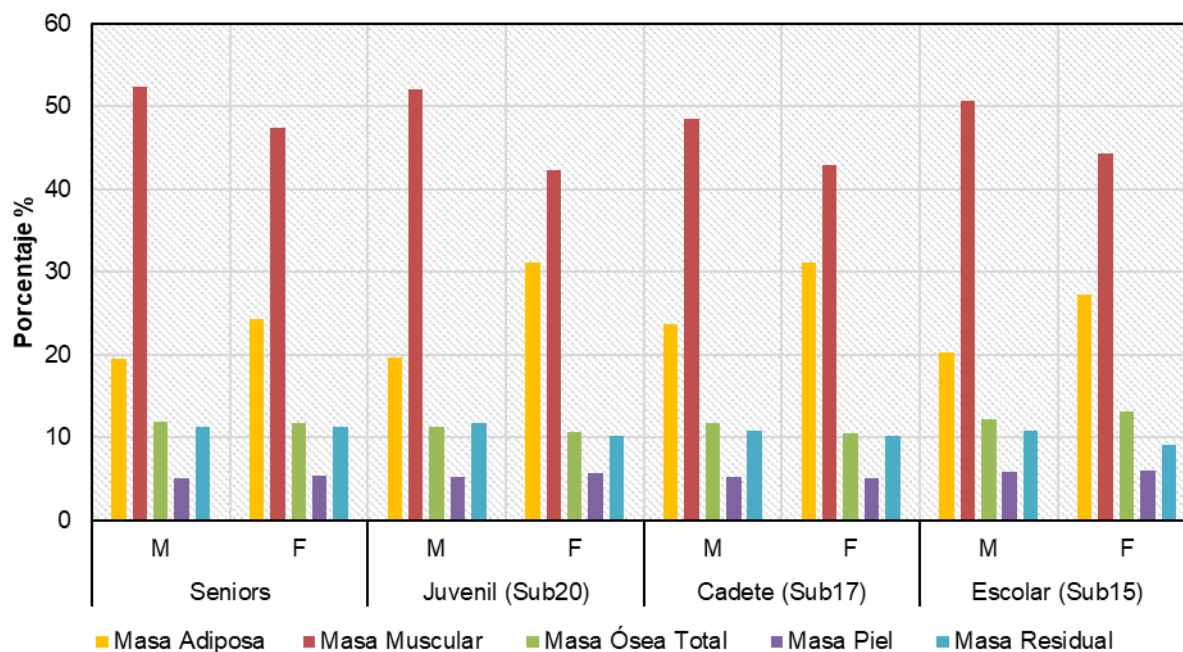
Composición Corporal (%)	Seniors		Juvenil (Sub20)		Cadete (Sub17)		Escolar (Sub15)	
	M	F	M	F	M	F	M	F
Masa Adiposa	19.43 ± 1.70	24.24 ± 0.98	19.61 ± 1.49	31.08 ± 3.72	23.62 ± 4.24	31.16 ± 2.34	20.30 ± 2.81	27.26
Masa Muscular	52.34 ± 1.28	47.38 ± 1.10	52.01 ± 1.89	42.25 ± 2.67	48.52 ± 3.69	42.89 ± 1.63	50.72 ± 3.94	44.36
Masa Ósea Total	11.91 ± 1.25	11.68 ± 1	11.35 ± 1.84	10.73 ± 0.44	11.79 ± 0.82	10.57 ± 0.51	12.22 ± 0.79	13.22
Masa Piel	5.07 ± 0.37	5.38 ± 0.03	5.24 ± 0.21	5.64 ± 0.41	5.30 ± 0.91	5.16 ± 0.27	5.92 ± 0.20	6.01
Masa Residual	11.22 ± 2.14	11.30 ± 0.007	11.76 ± 0.71	10.26 ± 1.63	10.75 ± 2.44	10.18 ± 0.47	10.82 ± 0.37	9.15

En la figura 3 se puede visualizar y demostrar las diferencias más significativas en la composición corporal por categoría de competencia y género ya mencionadas anteriormente. Se puede observar que la masa más predominante en todas las categorías es la masa muscular en comparación de los otros tejidos evaluados. Los hombres presentan más masa muscular que las mujeres, en cambio, ellas presentan mayor masa adiposa. En esos tejidos mencionados, son los que la diferencia

significativa es más notoria, por otro lado, la demás masa como la ósea, de piel y residual son muy constantes en la mayoría de categorías y géneros.

Figura 3

Composición Corporal según categoría de competencia y género de la Selección Nacional de Lucha Amateur, 2023



En la tabla 21 se describe el componente Somatotípico por categoría de competencia y género de la Selección Nacional de Lucha Amateur. En el componente endomórfico, la Categoría Escolar Masculino presentó menor valor, en comparación de la Categoría Cadete Femenino obtuvo el valor más alto que las demás. Sobre el componente mesomórfico, la categoría juvenil femenino obtuvo el menor puntaje, en cambio Senior Masculino presentó el valor mayor en comparación de las otras categorías. En cuanto al componente ectomórfico, el que presento mayor valor fue la

Categoría Escolar Masculino, pero la Categoría Seniors Femenino obtuvo el menor valor en relación a las demás categorías.

En la figura 4, se aprecia mejor la diferencia entre componentes, observando las diferencias más significativas entre ellas. El componente mesomórfico es el más prevalente entre los demás y presenta también diferencia significativa entre todas las categorías. En cuanto a géneros, los hombres presentan mayor el componente mesomórfico que las mujeres, en cambio ellas presentan mayor el componente endomórfico. Es importante resaltar que estos componentes son los más variables, en comparación con el ectomórfico, el cual, resulto el más bajo en todas las categorías y menor en mujeres que en hombres.

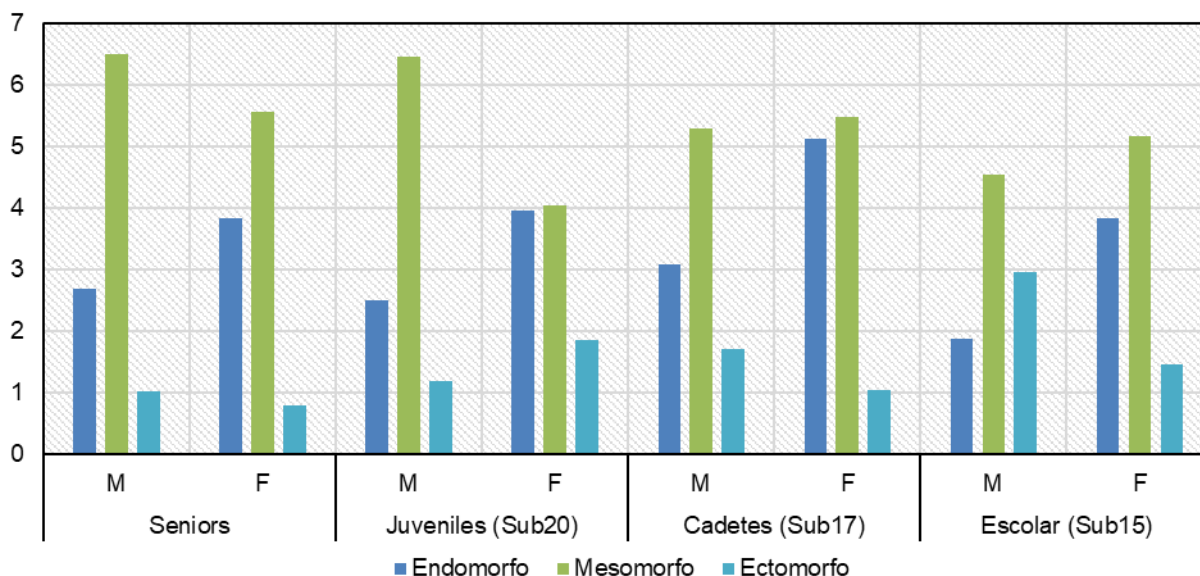
Tabla 21

Componente somatotípico según categoría de competencia y género del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023

Componente somatotípico	Seniors		Juveniles (Sub20)		Cadetes (Sub17)		Escolar (Sub15)	
	M	F	M	F	M	F	M	F
Endomorfo	2.69 ±	3.83 ±	2.51 ±	3.97 ±	3.08 ±	5.13 ±	1.87 ±	3.84
	0.48	0.09	0.26	1.20	0.72	0.08	0.33	
Mesomorfo	6.51 ±	5.56 ±	6.45 ±	4.04 ±	5.30 ±	5.49 ±	4.55 ±	5.17
	0.59	0.85	0.86	0.76	1.96	1.17	1.34	
Ectomorfo	1.02 ±	0.79 ±	1.20 ±	1.86 ±	1.71 ±	1.04 ±	2.97 ±	1.47
	0.39	0.18	0.54	1.11	0.97	0.95	1.23	

Figura 4

Componente somatotípico según categoría de competencia y género del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023



En la tabla 22 se detalla las categorías somatotípicas halladas en el proyecto, por cada categoría de competencia y género en Selección Nacional de Lucha Amateur. La categoría con mayor prevalencia en toda la muestra, fue la categoría Meso – Endomórfico, con el 76.35% del total de luchadores, en donde la Categoría Juvenil Masculino tiene la mayor cantidad de luchadores de la misma categoría somatotípica, en cambio la categoría cadetes y escolar femenino presentaron la menor cantidad de luchadoras. La categoría Endo – Mesomórfico sólo presentó el 8.55% del total, el cual equivale la cantidad de tres luchadores y la categoría Meso – Ectomórfico un 5.7% del seleccionado. En las demás categorías somatotípicas solamente se encontró un luchador por cada uno, el cual es equivalente a 2.85% por categoría y del total de la muestra evaluada. También es importante resaltar, es que la categoría somatotípica más prevalente en los hombres, fue la Meso – Endomórfico, exactamente con 19 luchadores, el cual equivale al 54,26% del total. Por el mismo lado, las mujeres también

presentaron la categoría somatotípica de Meso – Endomórfico más prevalente, numéricamente siendo 7 luchadoras, el cual equivale al 19.98% del total de seleccionados nacionales.

Tabla 22

Categoría somatotípica según categoría de competencia y género del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023

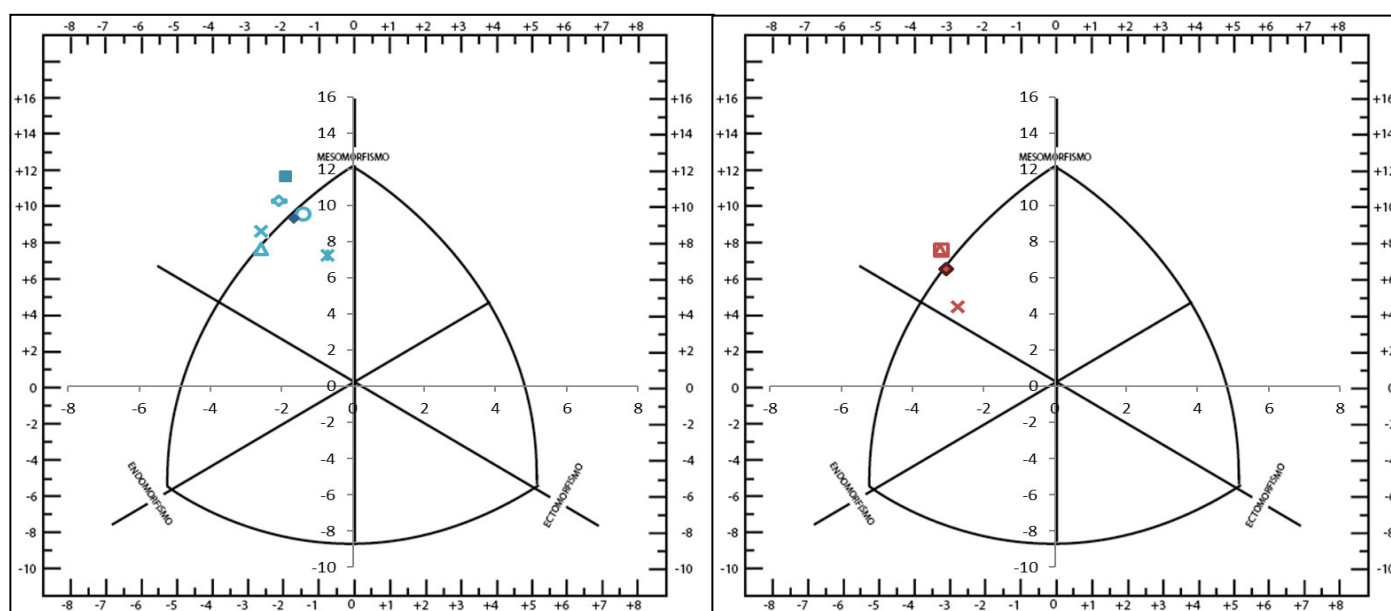
Categorías Somatotípicas	Seniors		Juveniles (Sub20)		Cadetes (Sub17)		Escolar (Sub15)		Total
	M	F	M	F	M	F	M	F	
Meso - Endomórfico	7 (20%)	3 (8.57%)	9 (25.71%)	2 (5.71%)	3 (8.57%)	1 (2.85%)		1 (2.85%)	26 (74.35%)
Endo - Mesomórfico				1 (2.85%)	1 (2.85%)		1 (2.85%)		3 (8.55%)
Meso - Ectomórfico							1 (2.85%)		1 (2.85%)
Mesomórfico balanceado			1 (2.85%)				1 (2.85%)		2 (5.7%)
Central				1 (2.85%)					1 (2.85%)
Ectomorfo - Mesomórfico					1 (2.85%)				1 (2.85%)
Endomorfo - Mesomórfico						1 (2.85%)			1 (2.85%)

Con respecto a la figura 5, se utilizó esta herramienta para la ubicación y la comparación de los diferentes somatotipos por categoría de competición y género ya mencionados anteriormente. En la figura se observa la categoría de competición senior tanto masculino como femenino, ubicados en la somatocarta. El promedio de la categoría en hombres está ubicado en el Eje X: -1.97 – Eje Y: 9.31, el cual se

encuentra más cerca a la linealidad mesomorfia, en cambio, el promedio de la categoría en mujeres está ubicado en el Eje X: -3.04 – Eje Y: 6.50, en donde, a comparación de los hombres, se encuentra más cerca de la línea media entre el mesomorfo y el endomorfo.

Figura 5

Somatocarta distribuida por géneros en la categoría seniors del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023.



Nota: El color azul son los masculinos y el color rojo son femeninos.

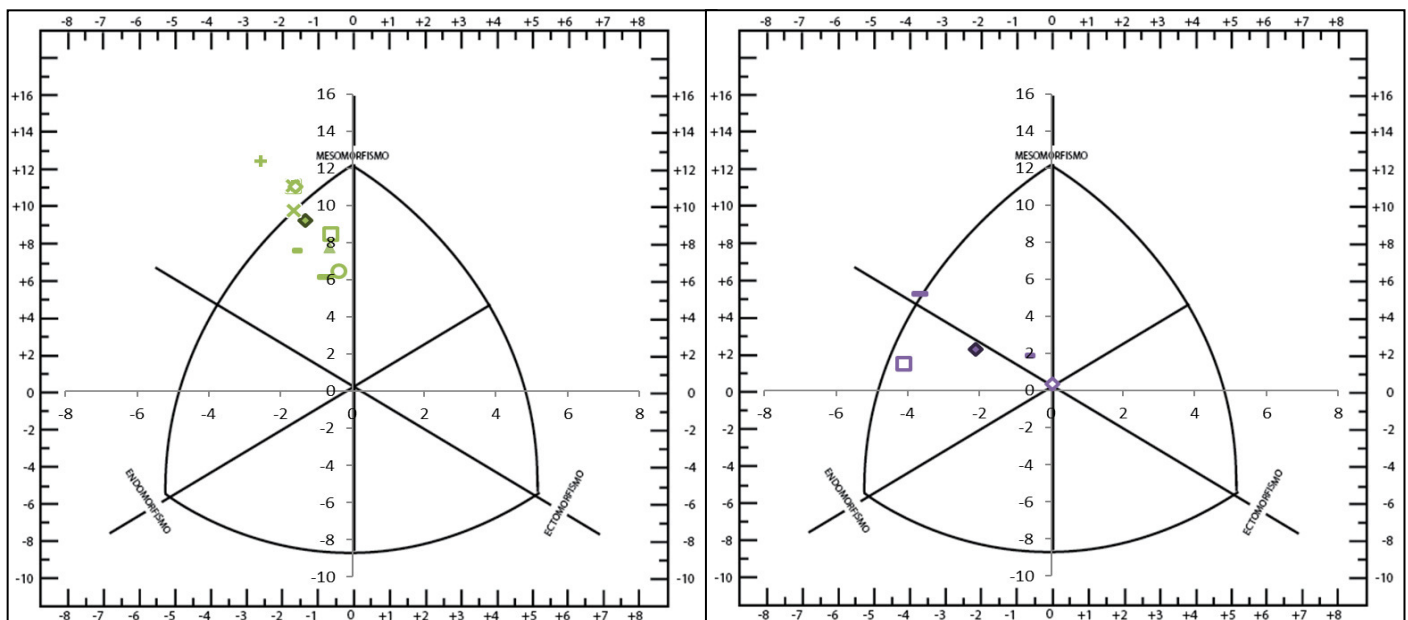
En la figura 6, se detalla la categoría de competición juvenil (Sub 20) masculino y femenino, distribuidos en la somatocarta. El promedio de la categoría en hombres se ubica en el Eje X: -1.31 – Eje Y: 9.19, y se encuentra más cerca a la linealidad mesomorfismo, en cambio el promedio de las mujeres se ubica en el Eje X: -2.11 – Eje Y: 2.25, el cual se encuentra entre la linealidad endomorfo y mesomorfo, solamente

una se puede apreciar que se encuentra en el área endomorfo y otra luchadora se ubica en la posición central.

En la figura 7, se aprecia en la categoría de competición cadete (Sub 17), está más disperso los datos tanto en hombre como en mujeres. El promedio de la categoría en hombres se ubica en el Eje X: -1.37 – Eje Y: 5.81, donde la mayoría de los sujetos se encuentran cerca a la linealidad mesomorfo, y solo un luchador se encuentra cerca a la linealidad media endomorfo – mesomorfo.

Figura 6

Somatocarta distribuida por géneros en la categoría juveniles (Sub 20) del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023.



Nota: El color verde son los masculinos y el color morado son femeninos.

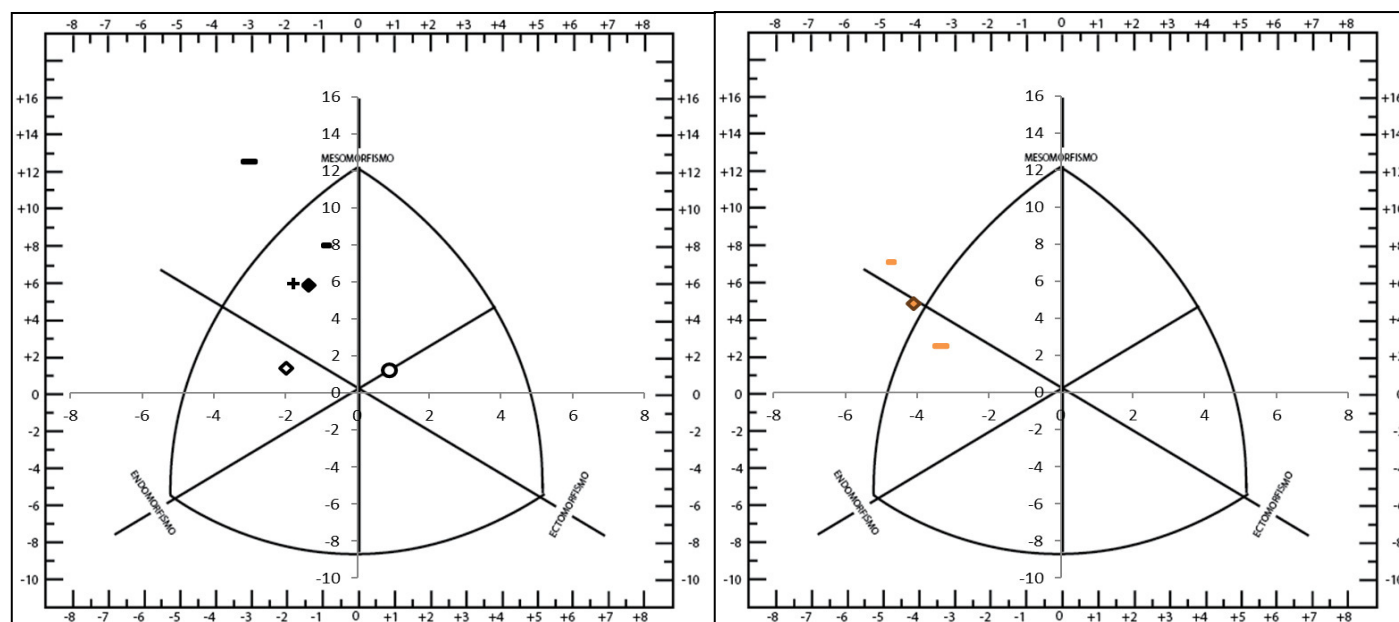
También se observa que un luchador se ubica en la linealidad ectomorfo – mesomorfo y otro fuera del área donde es considerado como mesomorfo. En cuanto a

las mujeres, el promedio está ubicado en el Eje X: -4.09 – Eje Y: 4,81, en donde todas se encuentran cercar a la linealidad media del ectomorfo – mesomorfo.

En la figura 8, se observa la categoría de competición escolar masculino y femenino. En los hombres el promedio está ubicado en el Eje X: 1.10 – Eje Y: 4.26, En donde la mayoría está ubicado cerca a la linealidad media mesomorfo – ectomorfo, pero sólo un luchador está ubicado en la línea mesomorfo. En cambio, el promedio de las mujeres está ubicado en el Eje X: -2.38 – Eje Y: 5.02, el cual se encuentra en cerca de la linealidad mesomorfo – endomorfo. Cabe recordar que esta categoría anteriormente mencionada, solamente está representado por una luchadora.

Figura 7

Somatocarta distribuida por géneros en la categoría cadetes (Sub 17) del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023

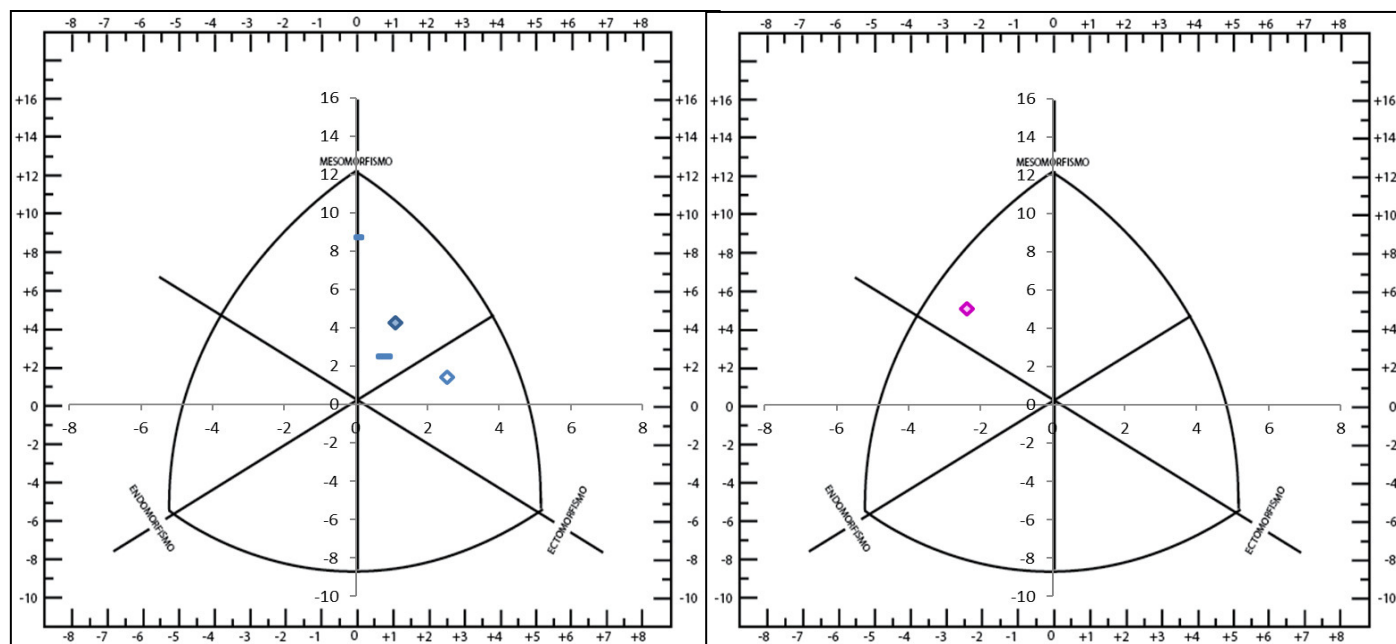


*Nota: El color **negro** son los masculinos y el color **naranja** son femeninos.*

*Nota: El color **negro** son los masculinos y el color **naranja** son femeninos.*

Figura 8

Somatocarta distribuida por géneros en la categoría escolares (Sub 15) del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023

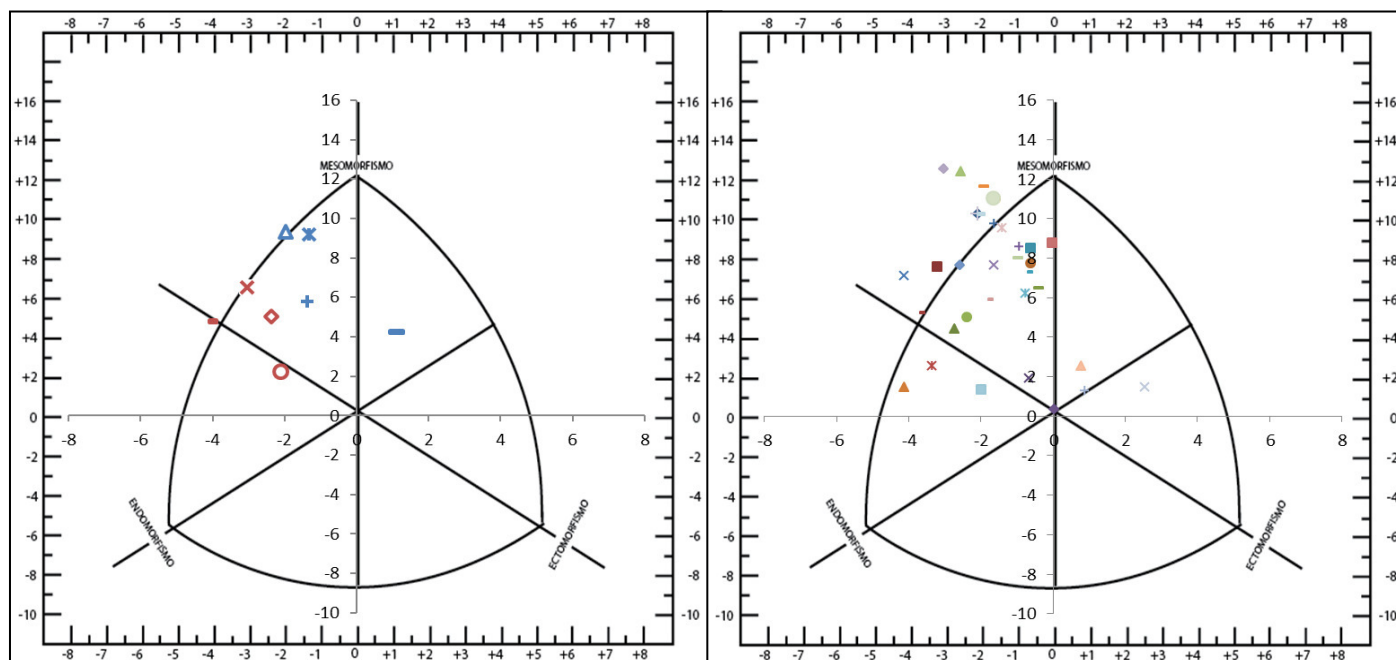


Nota: El color celeste son los masculinos y el color rosado son femeninos.

En la figura 8, se aprecia todos los promedios distribuidos por categoría y la cantidad de sujetos evaluados en relación a la categoría de competencia y género. En cuanto a los promedios, todas las categorías de competencia se ubican entre la línea mesomorfo y endomorfo, sólo a excepción de la Categoría Escolares Masculino y Juvenil Femenino. En cuanto a género los hombres muestran mayor tendencia hacia la linealidad mesomorfo, en cambio las mujeres, tienen una mayor prevalencia hacia la línea media del endomorfo – mesomorfo. También se observa a todos los seleccionados evaluados, donde se aprecia la prevalencia de la categoría mesomorfia de una gran parte de luchadores, sin quitar importancia a algunos que están presentes en las demás áreas.

Figura 9

Somatocarta distribuida de los promedios por categorías, géneros y todos los evaluados del Equipo Nacional de Lucha Amateur, 2023



Nota: En el primer grafico el color azul son los masculinos y el color rojo son femeninos.

En el segundo gráfico, se muestra a toda los evaluados, ubicados en la somatocarta.

VI. Discusión

La evaluación se llegó a realizar con la cantidad exacta de 35 luchadores, los cuales son seleccionados de la Federación Nacional de Lucha Amateur. Es importante mencionar que todos fueron seleccionados como los luchadores con más experiencia y logros realizados en su especialidad a nivel nacional. Se detalla que dentro del grupo se encuentran todas las modalidades o especialidades de lucha amateur los cuales son: estilo libre, grecorromano, mixto en juveniles y la nueva modalidad que es lucha

en playa (Representado por un luchador por ser una especialidad nueva anunciada por la Federación Internacional de Lucha).

La cineantropometría en el Perú es muy poco valorada, debido al tiempo, recursos y personas que realicen dicha evaluación específicamente en cada deporte especializado. Todos los profesionales están de acuerdo que la aplicación de esta disciplina marca una diferencia en el rendimiento deportivo como también en la detección de talentos (Huertas, 2021). Como nos detalla Cabañas (2010) existe una estrecha relación entre el éxito en el ámbito deportivo, la antropometría y el somatotipo de los atletas de alto nivel, por lo tanto, se debe plantear las bases para investigar la importancia de los aspectos biomecánicos y fisiológicos de ciertas características físicas en relación con el rendimiento deportivo (Rodríguez et al, 2014). Esto permite la creación de prototipos de somatotipos claramente definidos según la disciplina deportiva, los cuales pueden servir como puntos de referencia durante el entrenamiento con el fin de mejorar el rendimiento deportivo.

La lucha es un deporte de combate que se caracteriza por la importancia de diversas capacidades físicas, como la fuerza (tanto explosiva como resistencia), la rapidez y la resistencia aeróbica. En términos de fuentes de energía, se considera predominantemente anaeróbico aláctico y láctico, respaldado por una sólida base aeróbica. Esto nos resalta el impacto de la investigación en la composición corporal y del somatotipo, donde especifica un prototipo específico el cual permita al luchador obtener esa ventaja competitiva y pueda lograr la meta propuesta tanto para el

deportista como para el comando técnico (Grupo de Medicina Deportiva y Ciencias aplicadas al Deporte, 2019).

Los luchadores poseen características antropométricas específicas como otros deportes de combate, por ello, Herrero, A. y Rosa, F. (2010) nos señala que estas características van siendo modificadas debido al cambio en las reglas de competición por parte de la Federación Internacional, que ha reemplazado las rondas dobles de tres minutos cada una por combates únicos de cinco minutos sin intervalos de descanso. Esto explica por qué encontramos en la literatura estudios donde el consumo de oxígeno es una variable importante para el éxito en la categoría senior, especialmente en lucha libre, mientras que otros estudios argumentan lo contrario. Sin embargo, esta discrepancia puede deberse a factores como la composición corporal específica en cada categoría (Pons et al, 2015).

Para determinar la composición corporal de los luchadores, se empleó un método el cual se basó en el fraccionamiento antropométrico de cinco componentes corporales. Este método según Loayza (2017) es el más utilizado y confiable puesto que es indirecto derivado de un método directo, además es de carácter no invasivo permitiendo una identificación detallada de los componentes corporales (Adiposo, Muscular, Óseo, Residual y Piel). Para el cálculo del somatotipo se utilizó las fórmulas y la somatocarta antropométrica de Heath y Carter. Este enfoque se considera una representación precisa de las características morfológicas necesarias en el deporte de élite. Permite realizar una evaluación biométrica de las personas en términos de sus componentes endomórficos, mesomórficos y ectomórficos, que representan los tejidos

primarios del cuerpo. El somatotipo resultante proporciona una evaluación cuantitativa de la constitución física en su totalidad.

En la primera parte de los resultados es importante señalar las dimensiones corporales donde se observa las medidas más importantes en la lucha (Siret J, Gallardo A, Osa M y Leyva M, 2019). Como, por ejemplo, la biomecánica de la ubicación del centro de gravedad es esencial en los deportes de combate, ya que la estabilidad corporal es clave para muchos movimientos técnicos.

Con respecto a las medidas básicas (peso y talla), la lucha es un deporte que tiene mucha relación con los pesos, a lo largo de la temporada, la masa grasa disminuye, especialmente antes de las competiciones. El aumento de peso, diámetros corporales y masa muscular ocurre principalmente en la segunda mitad de la temporada, lo que se traduce en mayor fuerza y potencia muscular, especialmente en los atletas júnior masculinos. Sorprendentemente, los diámetros de muñeca y brazo permanecen estables a pesar del aumento de la fuerza de prensión (Herrero, A. y Rosa, F, 2010). También las investigaciones señalan que los atletas de lucha presentan estaturas significativamente más bajas en comparación con otros deportes de combate como los de judo, boxeo y taekwondo (Betancourt, Aréchiga, & Carvajal, 2009).

Otros estudios señalan que se exhibe características cineantropométricas distintiva en los luchadores donde careciendo de dimorfismo sexual (Bonilla y Peralta, 2018), también se caracteriza por tener medidas corporales alargadas en los brazos, piernas y diámetros del tronco, como el biacromial y el biileocrestal. Estas medidas

tienden a favorecer la fuerza en las extremidades superiores, dado que se ha demostrado que la contribución de las extremidades inferiores al rendimiento es insignificante. Esta distinción es evidente al compararse con otros deportes de combate, que tienen un diámetro biileocrestal comparativamente menor. (Herrero & Rosa, 2010)

Si se analiza con respecto a las categorías de competición, los luchadores de Categoría Júnior presentan diferencias en comparación con los de Categoría Senior en términos cineantropométricos. Los luchadores de Categoría Junior suelen ser más altos, con diámetros corporales más largos en términos de biacromial, biileocrestal y bitrocantéreo, y con perímetros de brazo y brazo contraído más amplios. Además, muestran pliegues cutáneos más delgados y porcentajes de grasa corporal más bajos. En contraste, el diámetro bicondíleo de fémur tiende a ser más grande en atletas júnior, lo que sugiere que tienen una mayor fuerza en los brazos en comparación con las piernas, especialmente en categorías de peso más pesadas, mientras que, en categorías más ligeras, la tendencia es la opuesta. Además, en Categoría Junior, los factores cineantropométricos relacionados con el éxito deportivo están directamente relacionados con la altura y el peso, y se relacionan inversamente con el porcentaje de grasa corporal. (Herrero & Rosa, 2010).

Con respecto a la edad y el sexo en la lucha, en investigaciones anteriores, se informó de una disminución en el crecimiento, pero esta se debe a métodos inapropiados para mantener el peso de competición. Si no se utilizan estos métodos, la maduración no se ve afectada y sigue un patrón similar al de la población de referencia

en términos de crecimiento (Bonilla y Peralta, 2018). Sin embargo, los estudios que siguen un enfoque similar a ensayos clínicos indican una expansión ósea limitada entre los 14 y 17 años. Esto se refleja en medidas cineantropométricas más bajas. (Betancourt, Sánchez, Martínez & Echevarría, 2002).

También la especialidad en la lucha es un factor importante en resaltar, como algunos estudios describen, con los dos estilos de lucha internacionalmente reconocidos: el estilo libre, que es practicada tanto por hombres como mujeres y es la más popular. En este estilo, los atletas pueden utilizar todo su cuerpo en la competencia, incluyendo las extremidades superiores e inferiores. Por otro lado, está la Lucha Greco-romana, que sólo es practicada por hombres. En este estilo, los atletas se limitan a atacar y utilizar la parte superior del cuerpo, desde la cintura pélvica hacia arriba, mientras que los miembros inferiores se usan únicamente como base de apoyo (Grupo de Medicina Deportiva y Ciencias aplicadas al Deporte, 2019).

La composición corporal del luchador es crucial en el rendimiento deportivo, y su análisis se basa en la relación de estas La relación entre la masa muscular y ósea es directamente proporcional, y se observan interacciones específicas en deportes particulares. Durante la adolescencia tardía, las hormonas sexuales aumentan la masa magra y dificultan la acumulación excesiva de grasa.

En algunos deportes, el entrenamiento no puede contrarrestar el aumento de grasa inducido por la pubertad en atletas adolescentes, lo que es relevante para la selección de talentos, especialmente en deportes aeróbicos (Betancourt, Sánchez, Martínez & Echevarría, 2002).

Como se describió anteriormente, los deportes de combate presentan el cambio de peso a lo largo de las temporadas de preparación y competición. Según Herrero & Rosa (2010) es común observar una reducción del porcentaje graso acompañado de un aumento de la masa magra, especialmente en los hombres, debido a factores fisiológicos. Las mujeres tienden a mostrar una respuesta lipolítica menor al entrenamiento debido a la conservación del tejido adiposo relacionada con la función reproductiva. En la actualidad, determinar el porcentaje graso ideal en atletas de alto rendimiento sigue siendo un desafío, y puede variar según el deporte. Algunas investigaciones han encontrado una relación entre la fuerza, los pliegues cutáneos y los perímetros en diferentes segmentos corporales

Es importante señalar que Carter (1984) ha determinado que, en atletas olímpicos, el rango de porcentaje de grasa corporal se sitúa entre un 5-7% en hombres y un 9-11% en mujeres. Sin embargo, en deportes que involucran movimientos en el espacio, especialmente aquellos que implican resistencia a la gravedad, se observa una relación inversamente proporcional entre el porcentaje de grasa y el éxito deportivo. (Cabañas, 2010). En la lucha, el porcentaje de grasa corporal se sitúa alrededor del 9.26% con una variación de $\pm 2.33\%$. Esto se debe a que, en deportes de combate con divisiones de peso, tener porcentajes bajos de grasa es una ventaja competitiva. En este contexto, se valora un bajo componente endomórfico, debido a las características competitivas y la clasificación por categorías de peso. (Martínez, 2004)

Otros autores, como Merlo, R. (2019), señala que estos deportes al implicar netamente la fuerza como principal característica, demanda bajos niveles de grasa corporal, y precisamente, esta variable es un factor crucial para el éxito deportivo. Se ha determinado que el rango ideal de porcentaje de grasa debería estar entre el 7-10%. Incluso se ha sugerido que una disminución por debajo del 5-7% en hombres y 9-15% en mujeres podría resultar en una reducción del rendimiento, especialmente en luchadores jóvenes que están en etapa de crecimiento. Además, estos atletas suelen tener considerables masas musculares y óseas.

También es importante señalar que el género es un factor clave en el rendimiento deportivo. Las deportistas de alto nivel tienden a mostrar similitudes en la distribución de grasa, independientemente de su deporte, mientras que en los hombres esta distribución es más variable. Además, las influencias socioculturales juegan un papel importante. Por ejemplo, los atletas afroamericanos suelen tener una densidad ósea mayor, lo que les proporciona ventajas biomecánicas en deportes que requieren movimientos de palanca. Esta característica también les otorga mayor resistencia a las fuerzas de tracción, lo que beneficia el desarrollo de su masa muscular. (Cabañas, 2010)

Con respecto al somatotipo, es importante mencionar que el éxito en el deporte no se reduce únicamente a un morfotipo ideal, ya que depende de múltiples factores, incluyendo los genéticos, el entrenamiento, lo psicológico, biomecánico, fisiológico, ambiental, el contexto socioeconómico y cultural. Aunque un morfotipo diferente al ideal puede ser un desafío en el deporte de alto rendimiento, no impide la excelencia atlética.

El progreso en el rendimiento conlleva cambios en la composición corporal que pueden afectar el somatotipo y la morfología del atleta. (Jarrín, 2021)

Para algunos autores como Martínez, (2004) Los luchadores presentan somatotipos mesomórficos balanceados promedio (2.28-5.4-2.18). El predominio del somatotipo mesomórfico equilibrado en los luchadores refleja un fuerte desarrollo músculo - esquelético en estos atletas. Los valores elevados de mesomorfia se relacionan con la necesidad de un desarrollo muscular significativo para competir con éxito contra sus oponentes. También señala Pons et, al. (2015), que el somatotipo promedio del luchador también depende en los pesos más elevados que son endo - mesomorfos. A medida que aumenta la masa corporal, aumenta la endomorfia y mesomorfia, y disminuye la ectomorfia. También es importante señalar que otros autores describen el somatotipo femenino en lucha olímpica una tendencia aproximadamente a endo - mesomorfo 3-5-2, en comparación al de los hombres. (Bonilla y Peralta, 2023)

Algunos autores también resaltan que, en deportes de combate como la lucha libre y la lucha grecorromana, donde se utilizan agarres en las técnicas, se observa un predominio del somatotipo mesomórfico como resultado a esta. El cual significa que los atletas en estos deportes tienden a tener un mayor peso en relación con su estatura. Los valores promedio del somatotipo, según la categoría de cada deporte de combate, representan de manera clara el nivel de expresión del somatotipo asociado a esa clasificación. (Betancourt, Sánchez, Martínez & Echevarría, 2002)

Se debe tener en cuenta que el somatotipo puede cambiar significativamente debido a la práctica de ejercicios físicos. La endomorfia tiende a disminuir notablemente con actividades aeróbicas, mientras que la mesomorfia tiende a aumentar considerablemente con entrenamientos de hipertrofia muscular, que incluyen el desarrollo de la fuerza en todas sus formas. (Martínez, 2004). En la lucha estilo libre y grecorromano, las diferencias técnicas de los tipos de entrenamiento se reflejaron en tendencias somatotípicas particulares expresadas en las variaciones significativas de los componentes mesomorfia y ectomorfia respectivamente (Betancourt, Sánchez, Martínez & Echevarría, 2002), por ello, la participación en estos deportes con entrenamiento intenso tiende a reducir la grasa corporal y promover el desarrollo muscular, lo que resulta en una disminución de la endomorfia y un aumento de la mesomorfia. La ectomorfia es el componente menos influyente en este proceso. (Cabañas, 2010)

VIII. Conclusiones

Las conclusiones de este trabajo son:

- El Equipo Nacional de Lucha Categoría Senior Masculino tuvo un somatotipo (2.6-6.5-1.0) clasificado como meso-endomorfismo, y una composición corporal de masa grasa 19.43%, masa muscular 52.34%, masa ósea 11.91%, masa piel 5.07% y masa residual 11.22%.
- El Equipo Nacional de Lucha Categoría Senior Femenino tuvo un somatotipo (3.8-5.5-0.7) clasificado como meso-endomorfismo, y una composición corporal de masa grasa 24.24%, masa muscular 47.38%, masa ósea 11.68%, masa piel 5.38% y masa residual 11.30%.
- El Equipo Nacional de Lucha Categoría Juvenil Masculino tuvo un somatotipo (2.5-6.4-1.2) clasificado como Meso-endomorfismo, y una composición corporal de masa grasa 19.61%, masa muscular 52.01%, masa ósea 11.35%, masa piel 5.24% y masa residual 11.76%.
- El Equipo Nacional de Lucha categoría juvenil femenino tuvo un somatotipo (3.9-4.0-1.8) clasificado como Endomorfo-mesomorfo, y una composición corporal de masa grasa 31.08%, masa muscular 42.25%, masa ósea 10.73%, masa piel 5.64% y masa residual 10.26%.
- El Equipo Nacional de Lucha Categoría Cadetes Masculino tuvo un somatotipo (3.0-5.3-1.7) clasificado como Meso-endomorfismo, y una composición corporal de masa grasa 23.62%, masa muscular 48.52%, masa ósea 11.79%, masa piel 5.30% y masa residual 10.75%.

- El Equipo Nacional de Lucha Categoría Cadetes Femenino tuvo un somatotipo (5.1-5.4-1.0) clasificado como Endomorfo-mesomorfo, y una composición corporal de masa grasa 31.16%, masa muscular 42.89%, masa ósea 10.57%, masa piel 5.16% y masa residual 10.18%.
- El Equipo Nacional de Lucha Categoría Escolar Masculino tuvo un somatotipo (1.8-4.5-2.9) clasificado como Meso- ectomorfismo, y una composición corporal de masa grasa 20.30%, masa muscular 50.72%, masa ósea 12.22%, masa piel 5.92% y masa residual 10.82%.
- El Equipo Nacional de Lucha Categoría Escolar Femenino tuvo un somatotipo (3.8-5.1-1.4) clasificado como Meso-endomorfismo, y una composición corporal de masa grasa 27.26%, masa muscular 44.36%, masa ósea 13.22%, masa piel 6.01% y masa residual 9.15%.
- El componente mesomórfico destacó por encima de los demás componentes en la configuración del somatotipo, siendo más notorio en luchadores senior de sexo masculino.
- Los Luchadores Senior de sexo Masculino tienen el mayor porcentaje de masa muscular en comparación de la categoría escolar masculina el cual presentó la menor cantidad.
- Los Luchadores Senior de sexo Femenino tienen el menor porcentaje de masa grasa en comparación de la categoría cadete femenina el cual presento la mayor cantidad.
- Los resultados de la composición corporal por género mostraron un mayor porcentaje graso en mujeres respecto a varones. En cambio, fue lo contrario con

respecto al porcentaje muscular, puesto que los varones presentaron mayor porcentaje con respecto a las mujeres.

- La investigación en cineantropometría es esencial para comprender la relación entre la composición corporal y el rendimiento deportivo en luchadores. Los somatotipos y las características antropométricas varían según la especialidad de lucha y la categoría de competición.
- Los luchadores tienden a tener un somatotipo relacionado más a la categoría mesomórfica, lo que significa que tienen un mayor desarrollo muscular y esquelético en comparación con otras características corporales. Esto es especialmente importante para competir con éxito en deportes de combate, donde la fuerza es fundamental.
- La distribución de grasa corporal varía en función del género y la categoría de competición. Los atletas de lucha tienden a tener porcentajes bajos de grasa corporal, lo que es una ventaja competitiva debido a las categorías de peso en este deporte.
- Los cambios en la composición corporal y el somatotipo pueden ocurrir a lo largo de la temporada de entrenamiento y competición. Los entrenamientos intensos y específicos pueden influir en la disminución de la grasa corporal y el aumento de la masa muscular, lo que afecta el somatotipo.
- La cineantropometría y la evaluación de la composición corporal son fundamentales para la detección de talentos y la mejora del rendimiento deportivo en luchadores.

IX. Recomendaciones

- ✓ Se considera de gran importancia llevar a cabo investigaciones futuras que se enfoquen en una muestra más diversificada, incluyendo atletas de otras zonas geográficas.
- ✓ Proporcionar continuamente pautas a los entrenadores y deportistas de lucha olímpica amateur acerca del somatotipo óptimo o recomendado para su disciplina deportiva.
- ✓ Implementar un programa de mediciones antropométricas para cada deportista antes de la temporada y en diferentes etapas de su entrenamiento.
- ✓ Analizar las variaciones que surgen en relación a las diversas fases de preparación, con el fin de establecer la relación ideal entre estos cambios y el desempeño deportivo. Esta evaluación slo sería factible mediante un estudio longitudinal.
- ✓ Continuar la evaluación en otras disciplinas deportivas con el propósito de contribuir con datos que faciliten la identificación del somatotipo característico de los jóvenes deportistas, y colaborar en el diseño de directrices pedagógicas que puedan ser útiles en la identificación y selección de talentos deportivos en esas disciplinas.

Referencias

- Baldayo, M. y Steele, S. (2011, marzo). Somatotipo y Deporte (Internet). *Revista Digital EFDeportes*, 15(154), 1-2.
[https://www.efdeportes.com/efd154/somatotipo-y-deporte.htm#:~:text=\(Carter%20y%20Heath%2C%201990\),7%C2%BD%20o%20m%C3%A1s%2C%20muy%20altas](https://www.efdeportes.com/efd154/somatotipo-y-deporte.htm#:~:text=(Carter%20y%20Heath%2C%201990),7%C2%BD%20o%20m%C3%A1s%2C%20muy%20altas).
- Behnke, A., Feen, B. y Welham, W. (1995, mayo). The specific gravity of healthy men. Body weight divided by volume as an index of obesity. 1942 (Internet). *Obes Res*, 3(3), 495-498. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7627779/>
- Betancourt, H., Aréchiga, J., Carvajal, W. (2009). Estimación antropológica de la forma corporal de atletas elites cubanos de deportes olímpicos de combate (Internet). *Revista Electrónica Antropo*, 19, pp:23-32.
<http://www.didac.ehu.es/antropo/19/19-3/Betancourt.pdf>
- Betancourt, H., Sanchez, G., Martinez, M. & Echevarria, I. (2002). El somatotipo de Heath-Carter en luchadores cubanos de alto rendimiento de los estilos libre y grecorromano (Internet). *Revista Digital EFDeportes*, 8 (45).
<http://www.efdeportes.com/efd45/somato.htm>
- Bonilla, J. y Peralta, J. (2023, mayo). Caracterización del perfil antropométrico en deportistas juveniles de halterofilia, boxeo y lucha olímpica en competencia regional año 2018 del Urabá antioqueño (Internet). *Revista Urabá Académica* (2), 1-10.
[https://revistas.udea.edu.co/index.php/rua/article/view/353595/20811401\](https://revistas.udea.edu.co/index.php/rua/article/view/353595/20811401)
- Cabañas, A. (2010). La importancia de la cineantopometría en el deporte (Internet). IV Congreso Internacional Universitario sobre ciencias de la salud y deporte, Sanitas, 91-108.
https://www.researchgate.net/publication/253953421_Bases_teoricas_e_introduccion_para_el_estudio_de_la_influencia_de_los_factores_que_influyen_en_el_rendimiento_individual_en_deportes_de_conjunto_desde_el_concepto_de_los_estilos

[de interaccion de la personalidad?enrichId=rgreq-81af11088c55894917d70103136082ed-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdIOzI1Mzk1MzQyMTtBUzoxMDE2MzA2NTM1MDE0NDJAMTQwMTI0MjA0NDE1Mg%3D%3D&el=1_x_3&esc=publicationCoverPd](https://www.researchgate.net/publication/311088c55894917d70103136082ed-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdIOzI1Mzk1MzQyMTtBUzoxMDE2MzA2NTM1MDE0NDJAMTQwMTI0MjA0NDE1Mg%3D%3D&el=1_x_3&esc=publicationCoverPd)

Carrasco, V., Martínez, C., Díaz, E., Silva, H. y Jirón, O. (2012, diciembre). Caracterización del somatotipo de estudiantes universitarios (Internet). *Revista Chilena de Ciencias de la Actividad Física*, 13, 45-50. <https://www.redalyc.org/pdf/5256/525657739007.pdf>

Carter, J. (1980). Somatotype of Olympic Athletes from 1948 to 1976 (Internet). *Medicine and Sport Science* 18, pp. 80-109. <https://karger.com/books/book/834/chapter-abstract/5605715/6-Somatotypes-of-Olympic-Athletes-from-1948-to?redirectedFrom=fulltext>

Dal Monte A y Faína M. (1978). *Valutazione dell'atleta. Analisi funzionale e biomeccanica della capacità di prestazione* (Internet). Scienze dello sport. Disponible en: https://books.google.com.pe/books/about/Valutazione_dell_atleta_Analisi_funziona.html?id=Id9TAAAACAAJ&redir_esc=y

Drinkwater, D., Martin, A., Ross, W. y Clarys, P. (1986). Validation by cadaver dissection of Matiegka's equations for the anthropometric estimation of anatomical body composition (Internet). *Rev Perspectives in kinanthropometry*, 21-227. <https://researchportal.vub.be/en/publications/validation-by-cadaver-dissection-of-matiegkas-equations-for-the-a>

Fava, L., Vílchez, D., Ferraresso, A., Boccalar, y Díaz, F. (2020, mayo). Inteligencia y tecnologías aplicadas al deporte de alto rendimiento (Internet). *Repositorio Institucional de la UNLP*. (1), 698-702. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/104242>

- FLO. (2023, junio). Luchas Olímpicas (Internet). *Portal Web Oficial de la Federación de Luchas Olímpicas*. <https://www.luchaasturias.es/luchas-olimpicas/>
- Garrido, R., González, M., García, M. y Expósito, I. (2005, mayo). Correlación entre los componentes del somatotipo y la composición corporal según fórmulas antropométricas. Estudio realizado con 3092 deportistas de alto nivel. Introducción (Internet). *Revista Digital EFDeportes*, 10(84), 1-2. <https://www.efdeportes.com/efd84/somato.htm>
- González, D. (2014, noviembre). La preparación física en la lucha deportiva (Internet). *Revista Digital EFDeportes*, 19(198), 1-2. <https://efdeportes.com/efd198/la-preparacion-fisica-en-la-lucha-deportiva.htm>
- Grisell, J., Lira, B. y Hojas, J. (2013). Manual Didáctico de Lucha. Material Didáctico para la formación de Entrenadores Deportivos Venezolanos (Internet). *Centro de Investigación "Estudios en Educación Física, Salud, Deporte, Recreación y Danza", EDUFISADRED*. <https://www.calameo.com/read/0065823732f737b3de828>
- Grupo de Medicina Deportiva y Ciencias aplicadas al Deporte (2019). Control Biomédico del Entrenamiento Deportivo (Internet). *Editorial Universidad Pontificia Bolivariana Vigilada Mineducación*. [Control biomédico del entrenamiento deportivo \(upb.edu.co\)](https://upb.edu.co/control-biomédico-del-entrenamiento-deportivo)
- Hernández, R. (2014). La investigación cualitativa a través de entrevistas: su análisis mediante la teoría fundamentada (Internet). *Editorial*. (10). <https://idus.us.es/handle/11441/36261>
- Herrero, A. y Rosa, F. (2010). La cineantropometría en los deportes de fuerza (Halterofilia, judo y lucha) (Internet). *IV Congreso Internacional Universitario sobre ciencias de la salud y deporte, Sanitas*, 91-108. https://www.researchgate.net/publication/253953421_Bases_teoricas_e_introduccion_para_el_estudio_de_la_influencia_de_los_factores_que_influyen_en_el_rendimiento_individual_en_deportes_de_conjunto_desde_el_concepto_de_los_estilos

[de interaccion de la personalidad?enrichId=rgreq-81af11088c55894917d70103136082ed-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdIOzI1Mzk1MzQyMTtBUzoxMDE2MzA2NTM1MDE0NDJAMTQwMTI0MjA0NDE1Mg%3D%3D&el=1_x_3&esc=publicationCoverPd](https://www.researchgate.net/publication/311088c55894917d70103136082ed-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdIOzI1Mzk1MzQyMTtBUzoxMDE2MzA2NTM1MDE0NDJAMTQwMTI0MjA0NDE1Mg%3D%3D&el=1_x_3&esc=publicationCoverPd)

Holway, F. (2016, octubre). Introducción a la Cineantropometría (Internet). *Portal Web Curso Internacional en kineantropometría*. [Introducción a la Cineantropometría – Certificación Internacional en Kinantropometría \(cursointernacionalenkinantropometria.com\)](https://www.cursointernacionalenkinantropometria.com/)

Huertas, D. (2021). Caracterización de capacidades físicas, antropométricas y composición corporal en policía y policía militar. Una revisión sistemática (Internet). *Tesis para obtener el título profesional de Licenciado en Ciencia del Deporte en la UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/80936/HuertasLDJ-SD.pdf?sequence=1>

IPD. (2022, junio). El libro de los deportes (Internet). *Equipo DNCTD del Instituto Peruano del Deporte*. <https://campus.ipd.gob.pe/course/view.php?id=1713>

Jarrin, D. (2021). El somatotipo y las preferencias de actividades deportivas en estudiantes universitarios (Internet). Tesis para optar grado en la Universidad Técnica de Ambato en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/33802>

Kerr, D. (1988, abril). An anthropometric method for fractionation of skin, adipose, muscle, bone and residual tissue masses in males and females age 6 to 77 years (Internet). *Tesis para optar grado de Doctor en Ciencia de la USF*. <https://core.ac.uk/download/pdf/56369359.pdf>

Keys, A. y Brozek, J. (1953, julio). Body fat in adult man (Internet). *Physiol Rev*, 33(3), 245-325. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13088292/>

- Lentini, N., Cardey, M., Aquilino, G. y Dolce, P. (2006, noviembre). Estudio Somatotípico en Deportistas de Alto Rendimiento de Argentina (Internet). *Centro Nacional de Alto Rendimiento Deportivo, Laboratorio de Fisiología del Ejercicio, Journal Publice*. <https://g-se.com/estudio-somatotipico-en-deportistas-de-alto-rendimiento-de-argentina-738-sa-D57cfb2717d0b4>
- Loayza, E. (2017, octubre). Perfil Cineantropométrico del seleccionado nacional de Lucha Olímpica categoría juvenil. Coliseo Cerrado Puente del Ejército. 2017 (Internet). *Tesis para obtener el título profesional de Licenciado en Nutrición de la UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/7774/Tesis%20%20Enrique%20Loaiza.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Luna, F. (2013, setiembre). La importancia del conocimiento anatómico en la evaluación antropométrica (Internet). *Repositorio Institucional de la UNLP*, (1), 1-13. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/38814>
- Márquez, C. (2019, junio). Relación entre el estado de hidratación y la grasa corporal en deportistas calificados peruanos de judo y taekwondo, 2017 (Internet). *Tesis para obtener el título profesional de Licenciado en Nutrición y Dietética de la UCS*. <https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/753/TL-Marquez%20C.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martin, A., Spenst, L., Dronkwater, D. y Clarys, J. (1990, octubre). Anthropometric estimation of muscle mass in men (Internet). *Medicine Science Sports Exercise*, 22(5), 729-73. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2233214/>
- Martínez, T. (2004). Consideraciones del somatotipo en la detección de talentos en deportes de combate (Internet). *Tesis para optar el grado de Magister en Ciencias del Ejercicio con Especialidad en Deporte de Alto Rendimiento de la UANL*.

- Matiegka, J. (1921, Setiembre). The testing of physical efficiency (Internet). *American Journal of Physical Anthtopology*, 4(3), 223-236.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajpa.1330040302>
- Merlo, R. (2019). Entrenamiento para Deportes de Combate: Bases Científicas, Teóricas y Prácticas para la Preparación de un Peleador (Internet).
<https://www.cie-dc.com/lucha.html>
- Norton, K. y Olds, T. (2000). Antropométrica (Internet). *Editorial Byosistem, Servicio educativo Rosario.*
https://www.researchgate.net/publication/283664365_Antropometrica_Spanish_version_of_Anthropometrica_Norton_K_and_T_Olds_1995
- Pizarro, G., Gil, M., Gimeno, R., Barrado, A., et al. (2023, junio). Lucha (Internet). *Portal Web Enciclopedia Deportiva de las Olimpiadas Tokio 2020.*
<https://especiales.marca.com/juegos-olimpicos/lucha.html>
- Pons, V., Riera, J., Galilea, P., Drobnic, F., Banquells, M., y Ruiz, O. (2015, enero). Características antropométricas, composición corporal y somatotipo por deportes. Datos de referencia del CAR de San Cugat, 1989-2013 (Internet). *Apuntes Medicina de l'Esport*, 50(186), 65–72.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1886658115000031>
- Ponte, T. [titopontesilvera4386]. (2020, setiembre). ¿Qué es la lucha? (Video). *Podium*. <https://www.youtube.com/watch?v=Hde2MAPitOE>
- Prada de la Fuente, F., Carrasco, L., Martínez, E. y Herrero, R. (2007, abril). Perfil antropométrico, somatotipo y composición corporal de jóvenes jugadores de tesis de mesa (Internet). *International Journal of Sport Science*, 3(3), 11-23.
<https://www.researchgate.net/publication/26474943>
- Rodríguez, X., Castillo, O., Tejo, J. y Rozowski, J. (2014, marzo). Somatotipo de los deportistas de alto rendimiento de Santiago, Chile (Internet). *Revista Chilena de Nutrición*, 41(1), 29-39. <https://www.redalyc.org/pdf/469/46930531004.pdf>

Rosales, F. y Rodríguez, G. (2012, abril). Las cualidades coordinativas y el desarrollo técnico y táctico en la Lucha Libre y Clásica (Internet). *Revista Digital EFDeportes*, 17(167),1-2. <https://www.efdeportes.com/efd167/el-desarrollo-tecnico-y-tactico-en-la-lucha-libre.htm#:~:text=Las%20cualidades%20coordinativas%20constituyen%20un,directa%20en%20que%20se%20desarrollan.>

Ross, W. y Kerr, D. (1993). Fraccionamiento de la Masa Corporal: Un Nuevo Método para Utilizar en Nutrición, Clínica y Medicina Deportiva (Internet). *Revista de Actualización en Ciencias del Deporte*, 1(3), 1-11. <https://g-se.com/fraccionamiento-de-la-masa-corporal-un-nuevo-metodo-para-utilizar-en-nutricion-clinica-y-medicina-deportiva-261-sa-Q57cfb27120415>

Ross, W. y Wilson, N. (1974). A stratagem for proportional growth assessment (Internet). *Acta Paediatr Belg*, 28(1), 169-182. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4446980/>

Sheldon, W., McDermott, E. y Dupertuis, C. (1954). Atlas of men: a guide for somatotyping the adult male at all ages (Internet). *New York: Harper & Bros*, 4(15), 357. <https://searchworks.stanford.edu/view/11695708>

Sheldon, W., Stevens, S., y Tucker, W. (1940). The varieties of human physique (Internet). *Harper & Bros*. <https://psycnet.apa.org/record/1940-05072-000>

Siret, J., Gallardo, A., Osa, M. y Leyva, M. (2019). Composición corporal, áreas grasas y musculares en dos etapas de un macrociclo en atletas escolares de combate (Internet). *Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física*, 14(1), 1-14. <https://revmedep.sld.cu/index.php/medep/article/view/20/17>

Team Perú. (2023, junio). Lucha (Internet). *Portal Web Oficial Team Perú*. <http://www.somosteamperu.pe/deportes/disciplinas/lucha.html>

- UWW, (2023, junio). Entrenamiento y Educación (Internet). *Portal Web Oficial de la Federación Internacional de Lucha Deportiva*. <https://uww.org/training-education>
- Vergara, Y., Saa, B. y Rojas, I. (2022, julio). Características Somáticas De Jóvenes Deportistas De Lucha Olímpica De Ambos Sexos (Internet). *XVII Congreso Mundial de Antropometría*, 76-78: https://www.researchgate.net/profile/Jaime-Sebastian-Rico/publication/365616068_Revision_sistemica_de_la_composicion_corporal_en_futbolistas_profesionales_masculinos_comparacion_entre_diferentes_metodos/links/637fae95c2cb154d2921cb46/Revision-sistemica-de-la-composicion-corporal-en-futbolistas-profesionales-masculinos-comparacion-entre-diferentes-metodos.pdf#page=96
- Vidarte, J. (2017, mayo). Perfil antropométrico, somatotipo y composición corporal de los deportistas de la liga de lucha: Neiva-Huila (Internet). *Journal of Sports Training*, 2(31), 11-17. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6297077>
- Wang, Z., Pierson, R. y Heymsfield, S. (1992, julio). The five level method: a new approach to organizing body–composition research (Internet). *Am J Clin Nutr*, 56 (1), 19-28. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1609756/>
- Withers, R., Craig, N., Ball, C., Norton, K. y Whittingham, N. (1991, agosto), The Drinkwater-Ross anthropometric fractionation of body mass: comparison with measured body mass and densitometrically estimated fat and fat-free masses (Internet). *Rev Sport Sci*, 9(3), 299-311. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1960800/>
- Yribarren, J. (1965). La lucha, técnica deportiva y arte ofensiva (Libro). *Colección Herakles, Editorial Hispano Europea*. Barcelona.

APÉNDICE

Apéndice 1. Ficha Antropométrica Adaptada

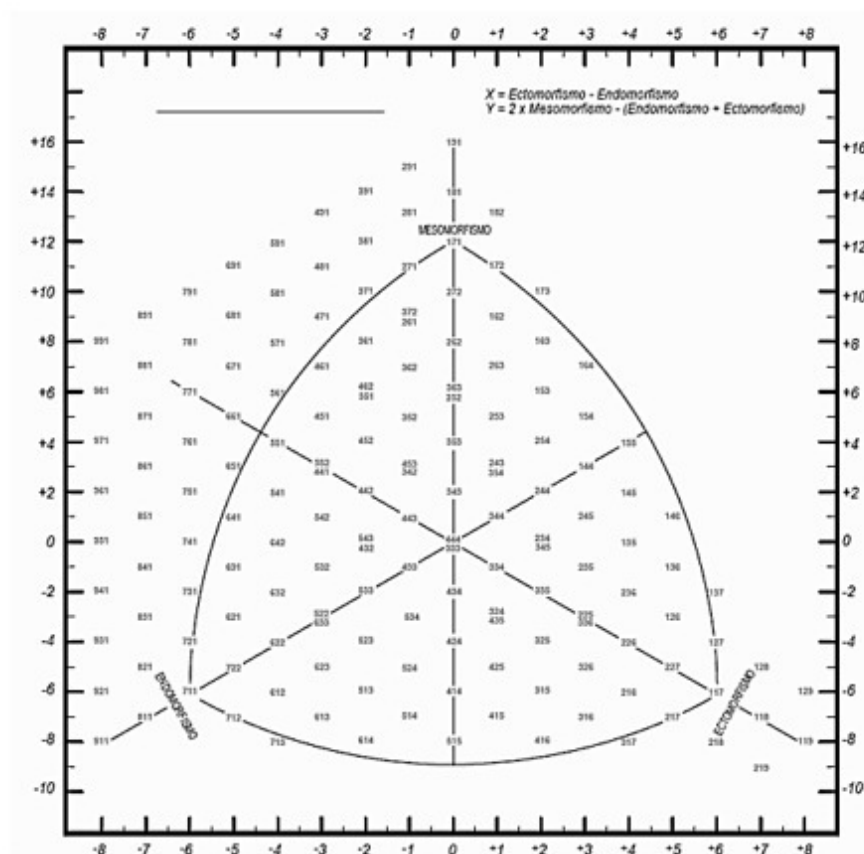
Nombre y Apellido:										Evaluación N°:									
Fecha de Evaluación										Sexo (Var:1; Muj: 0):									
Fecha de Nacimiento:										Menstruación:									
Antropometrista/evaluador:										Anotador:									
Comentarios:																			

Mediciones básicas		Toma 1				Toma 2				Toma 3				Promedio /Mediana			
1	Peso corporal (Kg)				.				.				.				.
2	Talla (cm)				.				.				.				.
3	Talla sentado (cm)				.				.				.				.
4	Envergadura (cm)				.				.				.				.
Longitudes (cm)																	
1	Brazo (Acromiale-radiale)				.				.				.				.
2	Antebrazo (Radiale-stylian)				.				.				.				.
3	Mano (Midstylian-dactylian)				.				.				.				.
4	Altura Ilioespinal				.				.				.				.
5	Altura Tronchanter				.				.				.				.
6	Muslo (Troch-tibiale laterale)				.				.				.				.
7	Altura Tibiale laterale				.				.				.				.
8	Tibia (Tib med-sphylian tibiale)				.				.				.				.
9	Pié (Calcáneo-punta)				.				.				.				.
Perímetros (cm)																	
1	Cabeza				.				.				.				.
2	Cuello				.				.				.				.
3	Brazo relajado				.				.				.				.
4	Brazo contraído				.				.				.				.
5	Antebrazo				.				.				.				.
6	Muñeca				.				.				.				.
7	Torax				.				.				.				.
8	Cintura				.				.				.				.
9	Cadera				.				.				.				.
11	Muslo maximo				.				.				.				.
12	Muslo medial				.				.				.				.
13	Pantorrilla				.				.				.				.
14	Tobillo				.				.				.				.
Pliegues cutáneos (mm)																	
1	Biceps				.				.				.				.
2	Triceps				.				.				.				.
3	Subescapular				.				.				.				.
4	Supracrestal				.				.				.				.
5	Supraespinal				.				.				.				.
6	Abdominal				.				.				.				.
7	Muslo Frontal				.				.				.				.
8	Pantorrilla Medial				.				.				.				.
Diámetros (cm)																	
1	Biacromial				.				.				.				.
2	Biliocrestilio				.				.				.				.
3	Torax transverso				.				.				.				.
4	Torax antero/posterior				.				.				.				.
5	Humero				.				.				.				.
6	Muñeca				.				.				.				.
7	Femur				.				.				.				.
8	Tobillo				.				.				.				.

Apéndice 2. Somatocarta Adaptada

1. Somatotipo (Somatocarta)

Datos Generales	
Endomorfia	
Mesomorfia	
Ectomorfia	
Componente X	
Componente Y	
Somatotipo	



Instrucciones:

Paso 1. Obtener los 3 valores numéricos de los componentes del somatotipo.

Paso 2. Obtener los ejes X & Y con la siguiente fórmula:

$$X = \text{ECTO} - \text{ENDO}$$

$$Y = 2 \text{ MESO} - (\text{ECTO} + \text{ENDO})$$

Apéndice 3. Ficha de Datos Personales

Evaluación N°: ____

I. Datos personales

Nombres y Apellidos*	
Fecha de Nacimiento*	
Sexo*	
Raza*	
Religión*	
Estado Civil*	
Grado de Instrucción*	
Ocupación*	
Procedencia *	
Celular*	
Correo electrónico*	
Fecha de realización de la evaluación	
Persona responsable de la evaluación	
Lugar donde se realiza la evaluación	

a. Antecedentes (MARCA CON "X" EN CADA CASO)

() Diabetes M () HTA () TBC () Quirúrgicos () Cáncer () Lesiones
Otros (Especifique): _____

b. Antecedentes Médicos (MARCA CON "X" EN CADA CASO)

Prescripción médica: () Si () No

Última fecha que acudió a un médico: _____

Motivo: _____

c. Datos deportivos

Tiempo practicando el deporte: _____

Competencia próxima C/ tiempo): _____

Etapas de la preparación actual: _____

a. Hábitos alimentarios

Alergias alimentarias: () Si () No

Intolerancias alimentarias: () Si () No

Suplementos o fármacos deportivos: () Si () No

Especifique:

Apéndice 4. Consentimiento Informado

SOMATOTIPO Y COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS EQUIPOS JUVENILES Y MAYORES DE LA SELECCIÓN NACIONAL DE LUCHA AMATEUR, 2023

Lima, ____ de Junio/Julio del 2023

Autor: Gerson Josué Carpio Díaz

Motivo: Tesis para optar el grado de Licenciado en Educación Física
Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Participación: Este estudio tiene como objetivo analizar el perfil antropométrico, somatotipo y composición corporal de los equipos juveniles y mayores de la selección nacional de Lucha Amateur. Si usted y/o menor hijo participan en el estudio, se le tomará datos personales, medirá el peso, talla, y medidas antropométricas (pliegues, perímetros, longitudes y diámetros). En donde se detalla que las condiciones para realizar las mediciones se especifican que debe estar descalzo y con la menor ropa posible durante el tiempo que dure la medición, por lo que deberá traer short corto y en caso de ser mujer una ropa de baño o top.

Beneficios: La participación de usted y/o de su hijo(a) contribuirá a mejorar los conocimientos en el campo del entrenamiento deportivo específicamente en el diagnóstico y detección de talentos dentro del ámbito de la lucha deportiva y se detalla que al concluir el estudio como agradecimiento se les dará sus datos obtenidos de manera gratuita (Sin costo alguno) y se conversará con el comando técnico para poder ofrecer una capacitación acerca de la salud y la alimentación específicamente para luchadores de élite, en donde se resolverá todas las dudas del estudio y del diagnóstico.

Costos para la participación: La participación en el estudio no tiene ningún costo para usted. Las medidas se realizarán con la autorización tanto del Presidente como el comando técnico y/o club encargado, donde así mismo se cuenta con la colaboración de la Federación Deportiva Peruana de Lucha Amateur y la Escuela de Educación Física de la Facultad de Educación de la UNMSM.

Requerimiento para la participación: Los posibles candidatos deberán ser luchadores de cualquier modalidad perteneciente a la Selección Peruana de Lucha Amateur. Al aceptar su participación deberán firmar este documento llamado consentimiento informado, con la cual autorizará y aceptará la participación en el estudio voluntariamente.

Confidencialidad: La participación en este estudio es totalmente voluntaria. La información que se recoja será estrictamente confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus datos serán codificados usando un número de identificación, por lo tanto, serán anónimos.

Declaración voluntaria

Yo he sido informado(a) del objetivo del estudio, he conocido la finalidad, los beneficios y la confidencialidad obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita. He sido informado(a) de la forma como se realizará el estudio y de cómo se tomarán las mediciones. Estoy enterado(a) también que puede de participar o no continuar en el estudio en el momento en el que lo considere necesario, o por alguna razón específica, sin que esto presente costo alguno, o alguna represalia de parte del equipo de la Federación o de la Escuela de Educación Física de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Por lo anterior acepto voluntariamente participar en la investigación de:

SOMATOTIPO Y COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS EQUIPOS JUVENILES Y MAYORES DE LA SELECCIÓN NACIONAL DE LUCHA AMATEUR, 2023

Firma

Nombre y Apellido de tutor(a) del menor:

DNI:

Firma

Nombre del Participante:

DNI:

Apéndice 5. Fotografías

