



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE NUTRICIÓN

“Perfil Cineantropométrico del seleccionado nacional de Lucha Olímpica categoría juvenil. Coliseo Cerrado Puente del Ejército.2017.”

TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADO EN NUTRICIÓN

AUTOR:

Enrique Loaiza Villanueva

ASESOR:

Mg. Emilio Oswaldo Vega Gonzáles

LINEA DE INVESTIGACIÓN

Nutrición y Deporte

LIMA – PERÚ

2017

PÁGINAS PRELIMINARES

Página del Jurado



Dra. Huauya Leuyacc María Elena
Presidenta



Mg. Mosquera Figueroa Zoila
Secretaria



Mg. Vega Gonzáles Emilio
Vocal

Dedicatoria

A mi padre Enrique Loaiza Ortiz por su confianza, a mi madre Doris Villanueva Ricalde por su amor incondicional y a todos mis familiares, que me han apoyado en todo momento, ya que, sin ellos no hubiera podido llegar a estas instancias.

Agradecimiento

Expreso mi total agradecimiento a mi asesor, docentes y directivos de la Federación Peruana de Lucha Amateur por el apoyo brindado en la realización de este trabajo de investigación.

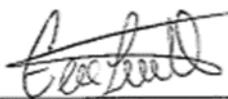
Declaratoria de Autenticidad

Yo, Enrique Loaiza Villanueva con DNI N° 48277987, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela Académico Profesional de Nutrición, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 19 de Octubre del 2017



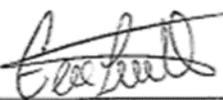
Enrique Loaiza Villanueva

Presentación

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis Titulada **“Perfil Cineantropométrico del seleccionado nacional de Lucha Olímpica categoría juvenil. Coliseo Cerrado Puente del Ejército.2017.”** y comprende los capítulos de Introducción, metodología, resultados, conclusiones y recomendaciones. El objetivo de la referida tesis fue determinar el Perfil Cineantropométrico del seleccionado nacional de Lucha Olímpica categoría juvenil. Coliseo Cerrado Puente del Ejército.2017; la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Licenciado en Nutrición.

Atte.,



Enrique Loiza Villanueva

Índice

	Página
PÁGINAS PRELIMINARES	
Página del jurado	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Declaratoria de autenticidad	vi
Presentación	vii
Índice	viii
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
I. INTRODUCCIÓN	
1.1. Realidad problemática	13
1.2. Trabajos previos	14
1.3. Teorías Relacionadas al tema	17
1.4. Formulación al problema	22
1.5. Justificación del estudio	22
1.6. Hipótesis	22
1.7. Objetivo	23
II. MÉTODO	
2.1. Diseño de investigación	25
2.2. Variables, Operacionalización	26
2.3. Población y muestra	27
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	28
2.5. Métodos de análisis de datos	33
2.6. Aspectos éticos	33
III. RESULTADOS	35
IV. DISCUSIÓN	39

V.	CONCLUSIONES	42
VI.	RECOMENDACIONES	44
VII.	REFERENCIAS	46
ANEXOS		
Anexo 1:	Medidas Corporales	50
Anexo 2:	Plantilla Antropométrica	55
Anexo 3:	Somatocarta	56
Anexo 4:	Calculo del Somatotipo de Heath y Carter	57
Anexo 5:	Calculo del Fraccionamiento Antropométrico de Ross y Kerr	59
Anexo 6:	Consentimiento informado	64
Anexo 7:	Archivo Fotográfico	65
Anexo 8:	Somatotipo Comparativas	69
Anexo 9:	Autorización	71
Anexo 10:	Evaluación de la similitud del instrumento con Turnitin	72

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo determinar el Perfil Cineantropométrico del seleccionado nacional de Lucha Olímpica categoría juvenil. Coliseo Cerrado Puente del Ejército.2017. Estudio de nivel descriptivo, diseño no experimental de corte transversal, realizado en una muestra por censo de 30 atletas, con edades entre 17 y 20 años. Las medidas antropométricas se realizaron en Junio del 2017 en base al protocolo de la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK). El somatotipo se calculó con el modelo propuesto por Heath y Carter (1990) y la composición corporal se calculó con el modelo propuesto por Ross y Kerr (1993). Los resultados mostraron una clasificación somatotípica, mesomorfo balanceado con puntajes (2.34 – 5.8 – 1.85). Los porcentajes promedio de tejido adiposo, muscular y óseo fueron 20.5%, 49.3% y 11.5% respectivamente. Se concluye que el Perfil Cineantropométrico del seleccionado nacional de Lucha Olímpica fue adecuado.

Palabras Clave: Cineantropometría, Somatotipo, Composición Corporal, Lucha Olímpica.

ABSTRACT

The research aimed to determine the Cineanthropometric Profile of the National Youth Olympic category. Coliseo Cerrado Puente Del Ejército .2017. Descriptive level study, non-experimental cross-sectional design, performed in a sample by census of 30 athletes, aged between 17 and 20 years. The anthropometric measures were performed in June of 2017 based on the protocol of the International Society for the Advancement of Cineanthropometry (ISAK). The somatotype was calculated using the model proposed by Heath and Carter (1990) and the body composition was calculated using the model proposed by Ross and Kerr (1993). The results showed a somatotypic, balanced mesomorphic classification with scores (2.34 - 5.8 - 1.85). The average percentages of adipose, muscular and bone tissue were 20.5%, 49.3% and 11.5%, respectively. It is concluded that the Cineanthropometric Profile of the National Olympic Wrestling Team was adequate.

Keywords: Cineanthropometry, Somatotype, Body Composition, Olympic Wrestling

I. INTRODUCCIÓN

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

Desde la antigüedad el combate cuerpo a cuerpo ha sido una actividad cotidiana de supervivencia, que a través del tiempo se ha adaptado a los cambios de la sociedad. Estos cambios hicieron que esta actividad se transforme, según el entorno, en un deporte normado y con reglas ya establecidas. ⁽¹⁾

Dentro de los deportes de combate la lucha olímpica ocupa un lugar sobresaliente, ya que, formó parte de los Juegos Olímpicos de la Antigua Grecia y desde su reaparición ha estado presente en los Juegos Olímpicos Modernos. ⁽¹⁾

La superación deportiva se logra, solo si el atleta ha perfeccionado sus cualidades físicas, psicológicas y mentales. Para pronosticar una mejora deportiva ha de ser necesario tener un punto de partida, talento y cualidades físicas especiales para determinado deporte. ⁽²⁾

Existe una relación directa entre las cualidades físicas del atleta y las características morfo-funcionales de cada deporte; estas dan a conocer perfiles físicos específicos para cada deporte. ⁽³⁾ En el deporte establecer un perfil cineantropométrico nos ayudará a evaluar la estructura corporal y los componentes que la conforman, permitiendo distinguir rasgos corporales del evaluado. ⁽⁴⁾

Establecer el perfil físico, antropométrico y psicológico de los luchadores en diferentes niveles competitivos asegurará el desempeño exitoso del deportistas, además, esta información ayudará a los profesionales relacionados a las ciencias del deporte a individualizar los procesos de entrenamiento y valoración de sus deportistas, con el fin de mejorar el rendimiento deportivo. ⁽²⁾

1.2 TRABAJOS PREVIOS

Cáceres (2015), relacionó el somatotipo, el consumo de energético y de macronutrientes en futbolistas de alto rendimiento de 12 a 16 años, fueron evaluados 97 futbolistas varones de alto rendimiento, para lo cual se tomaron 10 medidas corporales, además, de un cuestionario de frecuencia de consumo alimentario. Los resultados mostraron una correlación moderada entre el consumo de lípidos y el endomorfismo, sin embargo el componente mesomorfo no tuvo relación con el consumo de proteínas en la dieta, además de ello, los evaluados presentaron un déficit en cuanto al consumo de energía y macronutrientes lo cual afectaría su desarrollo físico a futuro. ⁽⁵⁾

Pedraza (2015), relacionó en somatotipo y la flexibilidad de estudiantes de terapia física, fueron evaluados 156 estudiantes de ambos sexos, para lo cual se realizó la toma de 10 medidas corporales para determinar el somatotipo y un Test de Sit and Reach para evaluar la flexibilidad. Los resultados mostraron que los componentes endomorfo y ectomorfo se relacionaron inversamente con la flexibilidad, sin embargo el componente mesomorfo así como el peso no se relacionan con esta cualidad. ⁽⁶⁾

Maximiliano G y col. (2015), determinó el somatotipo en deportes de contacto. En dicho estudio evaluó el somatotipo de 254 deportistas de combate de ambos sexos del Centro Nacional de Alto Rendimiento de Argentina, durante las temporadas 1999 – 2002 y 2009 – 2012. De este estudio durante la temporada 1990 - 2002 se evaluaron a 18 luchadores olímpicos, mientras que durante la temporada 2009 – 2012 se evaluó a 29 luchadores olímpicos a los cuales se les realizaron las 10 medidas corporales para determinar el somatotipo. Como resultado los luchadores olímpicos de la temporada 1999 – 2002 presentaron un somatotipo mesomorfo balanceado (2.3 - 6.5 - 2.1), mientras que en la temporada 2009 – 2012 presentaron un somatotipo meso-endomorfo (2.9 - 5.9 - 1.7), según el autor dichas diferencias se deben presumiblemente al aumento de número de los deportistas evaluados. ⁽⁷⁾

Ramírez – Vélez y col. (2014) en su estudio titulado “Anthropometric Characteristics and Physical Performance of Colombian Elite Male Wrestlers”. Dicho estudio evaluó a 21 luchadores olímpicos a los cuales se les tomo 10 medidas corporales y un Test de cicloergometro para determinar somatotipo y VO2 máximo, respectivamente. Esta investigación tuvo como objetivo relacionar la composición corporal con las capacidades físicas del atleta. Obteniendo como resultado una relación inversa entre porcentaje graso y la capacidad aeróbica; en relación al somatotipo los luchadores presentaron un somatotipo endo- mesomorfo (3.8 – 5.3 – 1.6).⁽⁸⁾

Rodríguez P. y col. (2014), evaluó el somatotipo de los deportistas de alto rendimiento de Santiago de Chile, fueron evaluados 309 deportistas de los cuales 12 fueron luchadores olímpicos a los que se les realizó 10 medidas corporales, para estimar el somatotipo de cada deportista, encontrando que los deportistas presentaron un somatotipo meso-endomorfo (4 – 6,9 – 9.9).⁽⁹⁾

Yata (2011); relacionó las masa corporales y el somatotipo de futbolistas peruanos de alto nivel competitivo con la alimentación que estos realizaban, fueron evaluados 81 futbolistas varones, para lo cual se tomaron 23 medidas corporales, además, de una encuesta sobre frecuencia de consumo alimentario. Los resultados mostraron una correlación directa entre el consumo de lípidos y el porcentaje de masa adiposa así como de endomorfismo. También hubo una fuerte correlación directa entre el consumo de proteínas, hierro y vitamina C con el porcentaje de masa muscular y Mesomorfismo.⁽¹⁰⁾

Flores (2010), realizó una investigación donde evaluó la composición corporal y el somatotipo de la selección de judo en sus diferentes categorías, fueron evaluados 37 deportistas de ambos sexos, utilizando 23 medidas corporales propuestas por la ISAK. Los resultados mostraron que en la categoría infantil las mujeres eran más endomorfas que los varones, sin embargo estos niveles se igualaron en la categoría juvenil para luego nuevamente aumentar en la categoría junior y mayores; por otro lado, se encontró que la categoría infantil presentaba un somatotipo meso-endomorfo, la categoría juvenil era

mesomorfo balanceado, la categoría junior al igual que la categoría mayores eran meso-endomorfo. ⁽¹¹⁾

Carvajal y col. (2008), realizaron un trabajo de investigación con el objetivo de demostrar la validez del método antropométrico de Ross & Kerr en deportistas olímpicos cubanos durante la preparación a los juegos olímpicos de Sídney 2000. Se evaluaron a 1485 deportistas de ambos sexos y diferentes disciplinas deportivas; los resultados mostraron, un error menor del 5% entre el peso actual y el peso estimado por la suma de masas. Los deportes con menor error de estimación son principalmente aquellos compuestos por varones, que presenten valores relativos de masa grasa bajos y masa muscular elevada. ⁽¹²⁾

Sancesario – Rosales (2006), evaluó las cualidades antropométricas más sobresalientes para la detección de talentos en Lucha Olímpica, fueron evaluados 64 luchadores olímpicos de 13 a 14 años de edad a los cuales se les realizó 12 medidas corporales y una prueba de prensión de mano mediante un dinamómetro. En el estudio se concluye que, principalmente son importantes las medidas de perímetro de brazo y pierna; así como también, niveles bajos de grasa total y altos valores de longitud del miembro superior y longitud del antebrazo, dado que ello otorgaría ventajas competitivas. ⁽¹³⁾

1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA

1.3.1 Cineantropometría

El término Cineantropometría proviene del griego “Kinein”: moverse; “anthropos”: hombre y “métron” medida, es decir, estudia la medida del hombre en relación con su estructura y las funciones que esta realiza. ⁽¹⁰⁾

Los rasgos antropométricos son parte del conjunto de cualidades biológicas que guardan relación con el éxito deportivo, esta ocupa un lugar muy importante en la evaluación del deportista, ya que, estudia detalladamente al cuerpo humano en su forma, tamaño, proporción y composición. ⁽¹⁴⁾

La cineantropometría se encuentra normada por un organismo internacional, la Internacional Society for the Advancement of Kinanthropometry (Sociedad Internacional para el Avance de la Kinantropometría), quienes nos brindan un protocolo para estimar la composición corporal mediante la toma de medidas como el peso, talla, pliegues cutáneos, diámetros, longitudes y perímetros; siguiendo el protocolo recomendado en textos de Ross y Marfell-Jones de 1991, recomendadas por la (ISAK). ⁽¹⁵⁾

La cineantropometría es una herramienta que sirve para guiar y verificar los resultados obtenidos por el ejercicio y la nutrición; nos ayuda a visualizar cambios en los distintos compartimentos corporales, así como a la toma de decisiones para la mejora de la performance deportiva. ⁽¹⁶⁾

1.3.2 Fraccionamiento antropométrico de cinco componentes

El fraccionamiento de masas corporales distribuidas en cinco componentes (Piel, tejido adiposo, muscular, óseo y residual), fue desarrollado en base a los conceptos de Jindrich Matiegka (1921), estas fueron optimizadas por Drinkwater, con su fraccionamiento en cuatro componentes, para posteriormente ser completadas por D. Kerr (1974), apoyada en la propuesta de la Táctica Phantom de Ross y Wilson (1974). ⁽¹⁷⁾

Este método de fraccionamiento corporal tiene la ventaja de ser simple y poco costoso, pero requiere de la práctica y estandarización para la toma de mediciones; utilizando protocolos validados por la Sociedad Internacional de Avances en Cineantropometría (I.S.A.K).⁽¹⁸⁾

El método de estimación corporal de cinco componentes ha sido validado utilizando cadáveres, es por ello que tiene valor científico, aunque existen pocos errores de subestimación en mujeres y sobrestimación en varones, del tejido adiposo, sin embargo, el modelo de cinco componentes es por ahora la mejor opción para calcular las masa corporales y predecir el peso corporal; aun así la autora manifiesta que este es “un método adicional más no una solución definitiva”.⁽¹⁹⁾

1.3.3 Somatotipo

En 1964 Heath y Carter apoyados en las teorías antropológicas de Sheldon, quien cuantificó la forma corporal basándose en el método fotoscópico, crearon lo que actualmente es el método más usado para la obtención del somatotipo.⁽⁹⁾

Este método utiliza la cineantropometría para determinar las características corporales del sujeto. Estas características dependerán del ejercicio y la nutrición, para ser modificables.⁽¹⁶⁾

Los tres componentes del somatotipo son:

1. **Endomorfismo:** representa la adiposidad relativa
2. **Mesomorfismo:** representa la muscularidad relativa.
3. **Ectomorfismo:** representa la linealidad relativa

A través de múltiples fórmulas matemáticas se obtienen los tres componentes del somatotipo, los cuales se clasifican de la siguiente forma.

a) Escalas

El valor numérico de tres componentes del somatotipo (endomorfia, mesomorfia y ectomorfia), son siempre representados en un mismo orden, y unidos por guiones. ⁽⁶⁾

Los valores obtenidos se clasificarán en:

- BAJO: De 0.5 a 2.5.
- MODERADO: De 3 a 4.5.
- ALTO: De 5 a 6.5.
- MUY ALTO: Más de 7

b) Categorías

Según los valores de cada uno de los componentes del somatotipo y de acuerdo a la predominancia de sus componentes pueden ser agrupados en las siguientes categorías: ⁽¹⁵⁾

1. **Endo-ectomórfico:** El endomorfismo es mayor que el ectomorfismo y este a su vez es mayor que el mesomorfismo.
2. **Endomorfo balanceado:** El endomorfismo es mayor que el mesomorfismo y ectomorfismo, a su vez estos son iguales o no se diferencian en más de 0.5
3. **Endo-mesomórfico:** El endomorfismo es superior al mesomorfismo y este a su vez es mayor que el ectomorfismo.
4. **Endomorfo- mesomorfo:** El endomorfismo y el mesomorfismo son iguales o no difieren en más de 0.5 y estos a su vez son mayores que el ectomorfismo.
5. **Meso- endomórfico:** El mesomorfismo es superior al endomorfismo y este a su vez es mayor al ectomorfismo.
6. **Mesomorfo balanceado:** El mesomorfismo es superior al endomorfismo y ectomorfismo, y estos a su vez son iguales o no se diferencian en más de 0.5
7. **Meso-ectomórfico:** El mesomorfismo es superior al ectomorfismo y este a su vez es mayor al endomorfismo.

8. **Ectomorfo-mesomorfo:** El ectomorfismo y el mesomorfismo son iguales o no se diferencian en más de 0.5 y estos a su vez son mayores que el endomorfismo.
9. **Ecto-mesomórfico:** El ectomorfismo es superior al mesomorfismo y este a su vez es mayor que el endomorfismo.
10. **Ectomorfo balanceado:** El ectomorfismo es superior al endomorfismo y mesomorfismo, estos a su vez son iguales o no se diferencian en más que 0.5
11. **Ecto- endomórfico:** El ectomorfismo es superior al endomorfismo y este a su vez es mayor que el mesomorfismo.
12. **Ectomorfo-endomorfo:** El ectomorfismo y el endomorfismo son iguales o no se diferencian en más que 0.5 y estos a su vez son mayores que el mesomorfismo.
13. **Central:** No hay diferencia entre los componentes o ninguno difiere en más de una unidad con respecto a los otros dos.

1.3.4 Punto de corte

El alto nivel competitivo en el deporte, exige perfiles corporales específicos para cada disciplina existente. ⁽²⁰⁾ Uno de los objetivos del somatotipo y la composición corporal es determinar el estado físico de un grupo de atletas y compararlo con otros; para dirigir una tendencia física del deporte. ⁽¹⁶⁾

En relación con la lucha olímpica, la selección cubana viene brindando al continente un somatotipo y composición corporal ideal para este tipo de deporte, esto se puede verificar, observando la cantidad de medallas y victorias conseguidas en Juegos Olímpicos. ⁽²¹⁾

El seleccionado cubano de lucha olímpica presenta un somatotipo clasificado como MESOMORFICO BALANCEADO con puntajes (2.1 – 6.4 – 1.6), además de una composición corporal porcentual en masa muscular de 53.7%, masa ósea de 11.2 % y masa adiposa de 17.1 %. ⁽¹²⁾

1.3.5 Lucha Olímpica

La Lucha Olímpica es considerada como la más antigua forma de combate. Este deporte fue uno de los primeros en formar parte de los Juegos Olímpicos de la antigua Grecia en el 776 Ac y desde su resurgimiento en 1896, ha estado presente en los Juegos Olímpicos modernos. ⁽¹⁾

La Federación Internacional de Luchas Asociadas (FILA) creado en 1912 en Suecia es el organismo encargado de estandarizar las reglas de este deporte internacionalmente. ⁽²²⁾

En la lucha olímpica cada combate está dividido en 3 asaltos de 120 segundos cada uno, con un descanso de 30 segundos entre ellos. ⁽¹⁾

Categorías de peso y edad

- Las seis categorías de peso para los sénior (+18) son: 57 kg; 65 kg; 74 kg; 86 kg; 97 kg; 125 kg.
- Las seis categorías de peso para los juvenil (17, 18, 19, 20) son: 59 kg; 66 kg; 75 kg; 85 kg; 98 kg; 130 kg.
- Las diez categorías de peso para los cadetes (15, 16, 17) son: 39-42 kg; 46 kg; 50 kg; 54 kg; 58 kg; 63 kg; 69 kg; 76 kg; 85 kg; 85-100 kg.
- Las diez categorías de peso para los escolares (13, 14, 15) son: 29-32 kg; 35 kg; 38 kg; 42 kg; 47 kg; 53 kg; 59 kg; 66 kg; 73 kg; 73-85 kg.

La categoría femenina presenta otros pesos

1.4 FÓRMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es el Perfil Cineantropométrico del seleccionado nacional de Lucha Olímpica categoría juvenil, Coliseo Cerrado Puente del Ejército, 2017?

1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El siguiente trabajo busca determinar el somatotipo de los deportistas nacionales de lucha olímpica categoría juvenil, además de ello, se obtendrá la composición corporal de cada uno de ellos.

Los datos Cineantropométricos y de composición corporal, tienen el objetivo de ofrecer una referencia para el público en general y/o profesionales que trabajen en el ámbito de las ciencias del deporte, quienes contarán con un instrumento técnico para desenvolverse profesionalmente aplicando criterios cuanti-cualitativos en lo referente a la composición corporal y somatotipo para la práctica de este deporte.

Los beneficiarios directos de este estudio serán los deportistas, ya que con este estudio contarán con la determinación adecuada del somatotipo y composición corporal ideal para el deporte que practican. Esto los ayudara a lograr las mejoras corporales necesarias para el deporte y así lograr más triunfos en Campeonatos futuros.

1.6 HIPÓTESIS

Debido a que este trabajo es descriptivo no presentará hipótesis.

1.7 OBJETIVOS

1.7.1 General

Determinar el Perfil Cineantropométrico del seleccionado nacional de Lucha Olímpica categoría juvenil del Coliseo Cerrado Puente del Ejercito.2017

1.7.2 Específicos

- Determinar el somatotipo mediante la clasificación de Heath y Carter haciendo uso de la somatocarta en luchadores olímpicos categoría juvenil.
- Determinar tres de los cinco componentes corporales en porcentajes (masa adiposa, masa muscular, masa ósea) a través del fraccionamiento antropométrico de Ross y Kerr en luchadores olímpicos categoría juvenil.

II. MÉTODO

2.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

No experimental, porque no se manipula la variable.

2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Descriptivo, porque describe las características de la variable.

2.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Corte transversal, porque los datos se obtienen en un solo momento.

2.4 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

Cuantitativo, pues los datos son expresados en números.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	COMPONENTES	PUNTOS DE CORTE
Perfil Cineantropométrico del seleccionado nacional de Lucha Olímpica Categoría juvenil. Coliseo Cerrado	Cuantificación del aspecto físico y la composición corporal de Luchadores Olímpicos.	Somatotipo de Heath y Carter	Pliegue de tríceps Pliegue subescapular Pliegue supraespinal Talla	Endomorfo	2.1 ^(a)
			Diámetro biepicondilar del húmero Diámetro biepicondilar del fémur Perímetro de brazo contraído Perímetro de pantorrilla Estatura	Mesomorfo	6.4 ^(a)
			Estatura Peso	Ectomorfo	1.6 ^(a)
		Fraccionamiento Antropométrico de Ross y Kerr	Perímetro de brazo relajado Perímetro de antebrazo Perímetro de tórax Perímetro de muslo máximo Perímetro de pantorrilla	Muscular	55.5 % ^(b)
			Diámetro biacromial Diámetro biiliocrestal Diámetro biepicondilar del húmero Diámetro biepicondilar del fémur	Óseo	11.3 % ^(b)
			Pliegue de tríceps Pliegue subescapular Pliegue supraespinal Pliegue abdominal Pliegue de muslo anterior Pliegue de pantorrilla medial	Adiposo	17.3 % ^(b)

a) Carter J & cols. Somatotypes of Montreal Olympic Athletes (1982) ⁽²³⁾

b) Carvajal y cols. Validez del Método Antropométrico de Ross y Kerr (1988) en Población Deportiva De Uno u Otro Sexo: Experiencia Cubana. ⁽¹²⁾

2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

2.3.1 Población

30 luchadores olímpicos pertenecientes al seleccionado nacional de lucha olímpica categoría juvenil.

2.3.2 Muestra de estudio

Debido al tamaño de la población, se empleará el muestreo por censo.

2.3.3 Criterios de inclusión

- Luchadores olímpicos varones que compitan en la categoría juvenil.
- Luchadores olímpicos que entrenen en el Coliseo Cerrado Puente del Ejército
- Luchadores olímpicos que se encuentren en etapa competitiva.
- Luchadores olímpicos que aceptan firmar el consentimiento informado.

2.3.4 Criterios de exclusión

- Luchadores olímpicos que no aceptaron firmar el consentimiento informado
- Luchadores olímpicos que presenten alguna lesión
- Luchadores olímpicos que presenten alguna discapacidad.
- Luchadores olímpicos que consuman algún complemento nutricional.

2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

2.4.1 Técnicas

Las medidas se realizaron siguiendo el protocolo brindado por la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (International Society for the Advancement in Kinanthropometry, ISAK).⁽²⁴⁾ A través de ellas se determinó el somatotipo y el fraccionamiento antropométrico en 5 componentes (masa muscular, adiposa, ósea, residual y piel) de las cuales solo se tomaron tres (masa muscular, ósea y adiposa) para este estudio. Ver (ANEXO 1), donde se describe cada punto de referencia, marca anatómica, medidas realizadas en este estudio.

2.4.2 Materiales e instrumentos

- a) Balanza digital marca SOEHNLE con exactitud de 100 g: Ideal determinar la masa total corporal (Peso)
- b) Estadiómetro de metal, marca SECA 206: Rango de medición de 0 a 220 cm, 0,1cm de exactitud, para medir la talla máxima y talla sentado.
- c) Banco de madera: Fabricación peruana con un tamaño de 50 x 40 x 30cm, largo x alto x ancho para evaluar la talla sentado.
- d) Cinta antropométrica: De Acero flexible inextensible marca LUFKIN W606PM Precisión 1 mm, anchura 6 mm, con un espacio de 6 cm antes del cero para una mejor medición de perímetros y media de puntos anatómicos.
- e) Paquímetro o antropómetro de huesos largos marca CESCORF: Escala métrica con dos ramas, una fija y otra que se desplaza, precisión de 1mm. Se utiliza para medir diámetros grandes.
- f) Paquímetro o antropómetro de huesos cortos, marca CESCORF: Compás de corredera graduado., con capacidad de 0 a 164 mm, y precisión de 1 mm. Se utiliza para medir pequeños diámetros.
- g) Plicómetro o calíper marca SLIM GUIDE de fabricación Americana con rango de medida 0 a 48 mm, y precisión de 0.2 mm. La presión en sus ramas es constante (10 g/mm²). Se utiliza para medir panículo adiposo.
- h) Guantes quirúrgicos - De silicona, fabricación Peruana, para manipulación del instrumental a utilizar.

- i) Lápiz dermatográfico - De color negro y blanco para realizar las marcas anatómicas.
- j) Plantilla antropométrica: Para anotar los datos de cada medida realizada. (ANEXO N° 2)
- k) Somatocarta - Para graficar los datos obtenidos. (ANEXO N°3)

2.4.3 Selección y validación de los instrumentos de validación

Todos los instrumentos serán calibrados antes de la toma de datos y utilizados por el investigador, avalado con certificado ISAK nivel II.

Los instrumentos a utilizar fueron validados y aprobados por “The International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK)”.⁽²⁴⁾

2.4.4 Recolección de datos

El lugar donde se ejecutó la toma de datos fue en las instalaciones del Coliseo Cerrado Puente del Ejército.

Los datos fueron obtenidos en la etapa competitiva de los luchadores (máximo 7 días previos a un campeonato), previos al campeonato panamericano y sudamericano de lucha olímpica categoría juvenil – lima 2017, a realizarse del 8 al 18 de junio del 2017. Se realizaron 23 mediciones por deportistas (3 Medidas Básicas, 6 Diámetros, 8 Perímetros, 6 Pliegues). Por lo tanto, como se midieron a 30 deportistas, se tomaron 690 mediciones entre medidas Básicas, Pliegues, Perímetros y Diámetros. La tabulación y análisis de datos se ejecutó utilizando tablas de Excel.

2.4.5 Puntos de referencia y marcas anatómicas:

Las referencias anatómicas utilizadas fueron puntos esqueléticos a partir de los cuales se localizó un sitio en piel. Se encontraron a través del tacto marcando el punto con un lápiz dermatográfico. ⁽²⁵⁾

1. Acromial
2. Radial
3. Punto medio acromio-radial
4. Marca para el pliegue de tríceps
5. Punto subescapular
6. Marca para el pliegue subescapular
7. Punto Mesoesternal
8. Punto Iliocrestal
9. Punto Ilioespinal
10. Marca para el pliegue ilioespinal
11. Marca del pliegue abdominal
12. Marca para el pliegue de muslo
13. Marca para el pliegue de pantorrilla

2.4.6 Medidas antropométricas

a) Medidas Básicas

1. Estatura máxima
2. Estatura sentado
3. Peso

b) Pliegues cutáneos: Utilizado para medir la cantidad de tejido adiposo subcutáneo Se mide en mm.

1. Pliegue de tríceps
2. Pliegue Subescapular
3. Pliegue Supra espinal
4. Pliegue Abdominal
5. Pliegue de Muslo anterior

6. Pliegue de Pantorrilla medial

c) Perímetros: Utilizada para medir circunferencias. Se mide en cm.

1. Perímetro de brazo relajado
2. Perímetro de brazo flexionado (contraído)
3. Perímetro de antebrazo
4. Circunferencia de Cabeza
5. Circunferencia de Cintura
6. Perímetro de Tórax
7. Perímetro de Muslo máximo
8. Perímetro de Pantorrilla

d) Diámetros óseos: Utilizado para medir la estructura esquelética. Se mide en cm.

1. Diámetro Biacromial
2. Diámetro Biliocrestideo
3. Diámetro de Tórax transverso
4. Diámetro de Tórax antero-posterior
5. Diámetro Biepicondilar del Húmero
6. Diámetro Biepicondilar del Fémur

2.4.7 Error técnico de medida (ETM)

Por recomendación del ISAK.⁽²⁴⁾ Se acepta un error de medida máximo de 5% en los pliegues cutáneos, mientras que en los diámetros y perímetros será del 1%. En cuanto a la estatura y peso sólo tolerará ETM del 0.5%.

2.4.8 Metodología para el cálculo del somatotipo y composición corporal

a) Somatotipo

Se trabajó con el somatotipo antropométrico por ecuaciones de Heath y Carter (1990) ⁽²⁶⁾. Para hallarlo seguiremos las pautas descritas en el ANEXO N°4.

b) Fraccionamiento antropométrico

Se trabajó con el método de fraccionamiento corporal en cinco componentes (peso óseo, peso residual, peso graso, peso muscular, peso de la piel) de Ross y Kerr (1993) para la determinación de los tres componentes más importantes de este estudio. ⁽¹⁸⁾. Para hallarlos seguiremos las pautas descritas en el ANEXO N°5.

2.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS

Los datos serán tomados en los formatos establecidos (ANEXO 2) para luego ser procesados mediante la creación de una hoja de cálculo EXCEL en la cual se ingresará todas las fórmulas antes mencionadas.

Se obtendrá los siguientes Datos Cineantropométricos:

- Media y desviación típica de las medidas básicas corporales
- Media y desviación típica de la sumatoria de pliegues cutáneos
- Medias y desviaciones típicas del somatotipo
- Media y desviación típica de los componentes corporales
- Media de los porcentajes de los componentes corporales

2.6. ASPECTOS ÉTICOS

Para la toma de datos de la información, se solicitó el consentimiento informado, el cual se tomó en forma escrita. (ANEXO N°6).

III. RESULTADOS

Cuadro 1: Variables antropométricas básicas de los luchadores olímpicos categoría juvenil. N =30.

Variables antropométricas	(Media y Desviación Típica)
Edad (años)	17.98 ± 0.73
Peso (kg)	65.72 ± 6.64
Talla (cm)	167.32 ± 5.10
Talla sentado (cm)	88.65 ± 3.32

Los luchadores olímpicos categoría juvenil presentaron una edad promedio de 17.9 años de edad, un peso de 65.7 kg; además de una talla promedio de 167.3 cm.

Cuadro 2: Valores medios y desviación típica de los componentes somatotípicos. N=30.

Variables antropométricas	(Media y Desviación Típica)
Endomorfismo	2.34 ± 0.51
Mesomorfismo	5.80 ± 0.92
Ectomorfismo	1.85 ± 0.69

Los luchadores olímpicos categoría juvenil presentaron un somatotipo promedio de (2.34 – 5.80 – 1.85). Este somatotipo está clasificado como MESOMORFO BALANCEADO.

Cuadro 3: Análisis del componente graso en luchadores olímpicos categoría juvenil. N =30.

% GRASO	(Media y Desviación Típica)
Σ 6 PLIEGUES (mm)	48.77 \pm 9.42

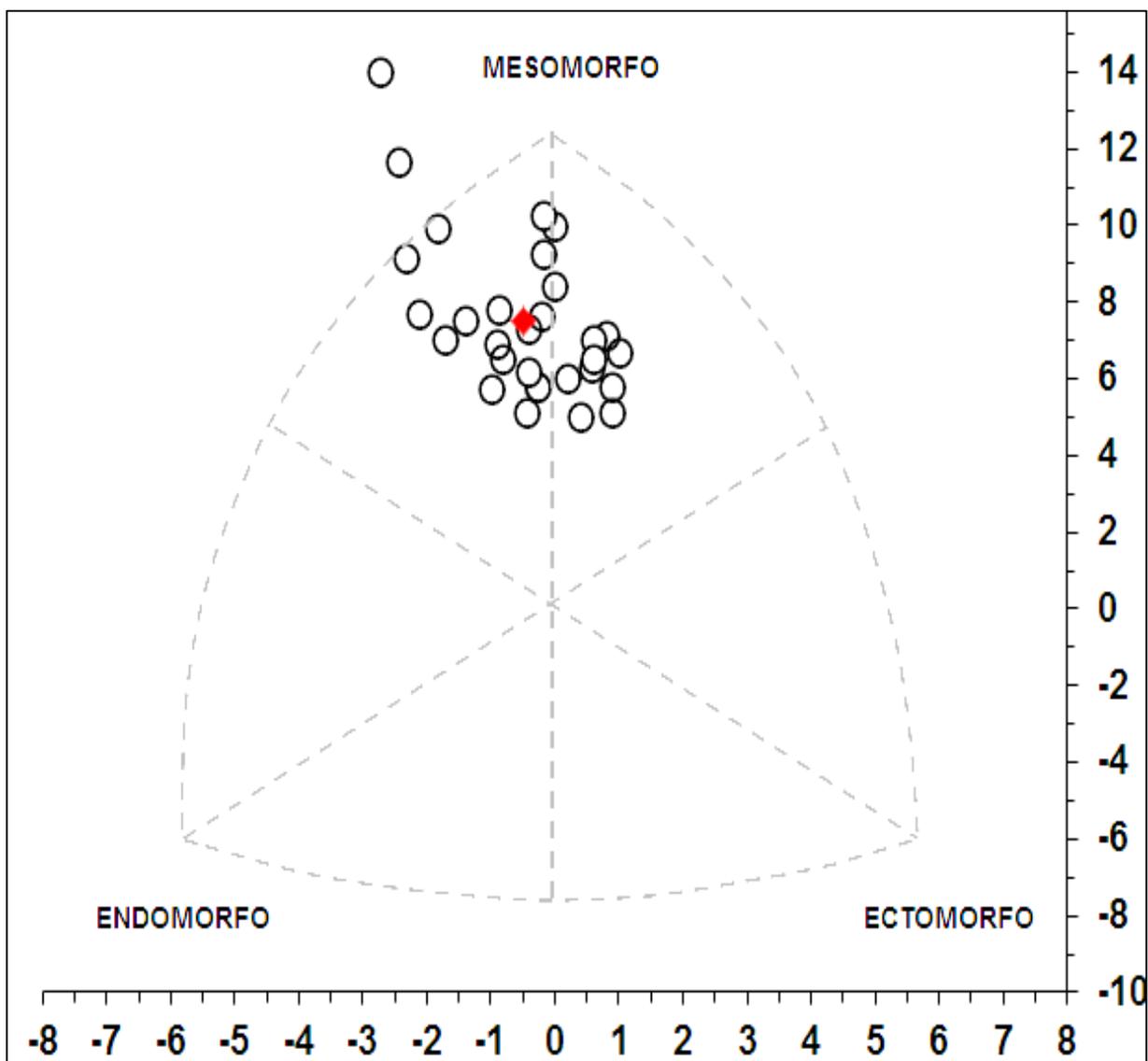
Los luchadores olímpicos categoría juvenil presentaron una suma de seis pliegues cutáneos de 48.77 mm.

Cuadro 4: Composición Corporal de los luchadores olímpicos categoría juvenil. N =30.

Masas	Kilos (Media y Desviación Típica)	% (Media y Desviación Típica)
Adiposa	13.52 \pm 1.82	20.55 \pm 1.52
Muscular	32.41 \pm 3.07	49.36 \pm 1.32
Ósea	7.59 \pm 0.95	11.54 \pm 0.62
Residual	8.63 \pm 1.39	13.10 \pm 1.29
Piel	3.57 \pm 0.29	5.46 \pm 0.51

Los luchadores olímpicos categoría juvenil presentaron una composición corporal promedio de 13.5 kg de masa adiposa; 32.4 kg de masa muscular y 7.5 kg de masa ósea.

Gráfico 1. Coordenadas Somatotípicas de luchadores olímpicos categoría juvenil. N=30



En el **Gráfico 1**, se aprecia la somatocarta donde se muestran los somatotipos de los luchadores olímpicos categoría juvenil, además de ello, se muestra el somatotipo promedio (color rojo) de este grupo de atletas.

IV. DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación aportan datos relevantes para futuras investigaciones en las ciencias del deporte, ya que, los profesionales contarán con un instrumento técnico con criterios cuanti-cualitativos referentes a la composición corporal y somatotipo para la práctica deportiva de la lucha olímpica.

Los beneficiarios directos de este estudio serán los deportistas, ya que con este estudio contarán con la determinación adecuada del somatotipo y composición corporal ideal para el deporte que practican. Esto los ayudara a lograr las mejoras corporales y así lograr más triunfos.

En relación al somatotipo el presente estudio mostro que los luchadores olímpicos categoría juvenil presentaron un predominio absoluto del componente mesomórfico con un puntaje promedio de 5.8 mientras los componentes endomórficos y ectomórficos son de 2.34 y 1.85 respectivamente, obteniendo una clasificación somatotípica de mesomorfo balanceado. Estos resultados son muy similares a los obtenidos por Betancourth y col.2002 ⁽²⁶⁾ en luchadores olímpicos cubanos con un puntaje de 1.8 – 6.83 – 1.36 clasificados como mesomorfo balanceados; aunque estos deportistas presentaron una clasificación somatotípica similar, existe una marcada diferencia en el componente mesomorfo, esto demuestra que los luchadores olímpicos juveniles peruanos presentan un menor desarrollo muscular en comparación con los luchadores cubanos.

Por otro lado, según los hallazgos obtenido por Maximiliano y col ⁽⁷⁾ en luchadores olímpicos argentinos con un puntaje somatotípico de 2.9 – 5.9 – 1.7, Rodríguez .P y col ⁽⁹⁾ en luchadores olímpicos chilenos con 4 – 6,9 – 0,9 y Ramírez V. y col ⁽⁸⁾ en luchadores olímpicos colombianos con 3,8 – 5,3 – 1.6, todos obtuvieron una clasificación somatotípica de meso-endomorfo; estos resultados son diferentes a los hallados en este estudio; debido principalmente al mayor nivel endomorfo del luchador argentino, chileno y colombiano. Esto nos revela el alto nivel de adiposidad de los luchadores anteriormente mencionados.

Por último el somatotipo promedio de los luchadores olímpicos peruanos categoría juvenil fue 2.3 – 5.8 – 1.8 clasificado somatotípicamente como mesomorfo balanceado, esta clasificación fue la más cercana a los parámetros internacionales, y antropométricamente superior a los atletas de este continente.

Respecto a la composición corporal de los luchadores olímpicos categoría juvenil, específicamente analizando el componente graso, estos presentaron una suma promedio de los seis pliegues cutáneos de 48.77 mm. Estos resultados son muy similares a los obtenidos por Pons V. y col ⁽¹⁶⁾ en luchadores olímpicos españoles quienes presentaron una suma promedio de pliegues cutáneos de 47.4 mm.

Sobre la composición corporal de cinco componentes propuesta por Ross y Kerr los luchadores olímpicos obtuvieron un promedio de distribución porcentual de masas corporales de 20.6 % para la masa adiposa, 49.3 % para la masa muscular, 11.6 % para la masa ósea, 5.4 % para piel y 13.1 % para la masa residual, estos resultados difieren con los presentados en el estudio realizado por Carvajal. W ⁽¹²⁾ en atletas cubanos quienes presentaron un promedio de distribución porcentual de masa corporales de 17.3 % para la masa adiposa, 55.5 % para la masa muscular, 11.3 % para la masa ósea, 4.9 % para piel y 11.1 % para la masa residual. Estas diferencias podrían explicarse debido a que los luchadores cubanos presentan más experiencia y mayor nivel competitivo en este deporte.

Por otra parte, según la distribución promedio en kilogramos de los masas corporales fraccionadas en cinco componentes tenemos que; los luchadores olímpicos nacionales categoría juvenil presentaron una masa adiposa de 13.5 kg, una masa muscular de 32.4 kg, una masa ósea de 7.5 kg, una piel de 3.5 kg y una masa residual de 8.6 kg; estos resultados se contraponen a los presentados por Carvajal. W ⁽¹²⁾ donde luchadores cubanos obtuvieron un promedio de masas corporales en kilogramos de 12,4 kg de masa adiposa, 39.8 kg de masa muscular, 8.0 kg de masa ósea, 3.5 kg de piel y 7.9 kg de masa residual. Estas diferencias se deben principalmente al mayor desarrollo óseo de los luchadores cubanos ya que, a mayor estructura ósea esta soportará una mayor cantidad de masa muscular y esta a su vez utilizara de manera más eficiente la grasa corporal.

V. CONCLUSIONES

- El perfil cineantropométrico del seleccionado nacional de lucha olímpica categoría juvenil es adecuado.
- El somatotipo del seleccionado nacional de lucha olímpica categoría juvenil, descrito a través del método propuesto por Heath y Carter, se clasifica como Mesomorfo Balanceado con puntajes promedios de endomorfismo, mesomorfismo y ectomorfismo de 2.34 – 5.8 – 1.85 respectivamente.
- La composición corporal de los luchadores olímpicos categoría juvenil fue determinada a través del fraccionamiento antropométrico en cinco componentes propuesto por Ross y Kerr, los resultados porcentuales fueron para la masa grasa 20.6 %, masa muscular 49.3 % y masa ósea 11.6 %.

VI. RECOMENDACIONES

- Aun cuando el perfil Cineantropométrico del seleccionado nacional es adecuado es necesario mejorar la composición corporal y somatotipo que estos presentan. Las características corporales combinadas con una nutrición adecuada maximizarían los resultados y mejorarían el Perfil Corporal del atleta
- Los luchadores olímpicos nacionales presentaron un predominio del componente mesomorfo, es decir masa muscular, aunque este componente no tuvo el nivel que se esperaba. Por ello, es importante que el deportista de alto rendimiento tenga una alimentación adecuada poniendo un mayor énfasis en el aporte proteico de la dieta y en los factores relacionados a la síntesis de proteínas musculares como son la cantidad, calidad, timing, la relación con los otros macronutrientes y la etapa de entrenamiento en la que se encuentra el deportista. La mejora del somatotipo aumentará la probabilidad para alcanzar el éxito deportivo.
- La superación deportiva depende de la suma de las capacidades del atleta, siendo una de ellas la estructura y composición corporal, por ello es muy importante realizar un correcto diagnóstico cineantropométrico, especialmente, la relación de masas que conforman la estructura corporal. Esta herramienta nos ayudará a encaminar al deportista hacia un perfil físico adecuado, para así mejorar su rendimiento.

VII. REFERENCIAS

1. López-Gullón & col. Evolución del reglamento oficial de luchas olímpicas y sus consecuencias sobre las capacidades condicionales y habilidades técnico – tácticas. *Rev. Ciencias del Deporte*.2011; 7(39-44).
2. López-Gullón & col. Factores físicos y psicológicos predictores del éxito en lucha olímpica. *Rev. Psicología del Deporte*.2011; 20(573-588).
3. Betancourt H, Aréchiga J, Carvajal W. Estimación antropológica de la forma corporal de atletas elites cubanos de deportes olímpicos de combate. *Antropo* 2009; 19(23-32).
4. Suarez V. & col. Estudio del perfil antropométrico del jugador juvenil de balonmano en la Región de Murcia. *Rev. Nuevas tendencias en educación física, Deporte y Recreación*.2009; 16(80-85).
5. Cáceres, A. Asociación entre el somatotipo y consumo de energía y macronutrientes en futbolistas competitivos de 12-16 años según posición de juego.2015. Disponible en : cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/792
6. Pedraza, D. Relación entre el somatotipo y la flexibilidad de los estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.2015. Disponible en: [Disponible en: cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/815](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/815).
7. Maximiliano. & col. Conducta biotipológica en deportes de contacto. *Rev. Digital de educación física*.2009; 6(36).
8. Ramírez -Vélez, Beatriz Sánchez, Daniel Dylan (2014). Anthropometric Characteristics and Physical Performance of Colombian Elite Male Wrestlers. *Asian J Sports Med*.2014.5 (4).
9. Rodríguez P Ximena, Castillo V Oscar, Tejo C Juan, Rozowski N Jaime. Somatotipo de los deportistas de alto rendimiento de Santiago, Chile. *Rev. chil. nutr.* 2014; 41(1): 29-39. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S07177518201400010004&lng=es.
10. Yata, S. Perfil cineantropométrico en futbolistas peruanos de alto rendimiento y su asociación con el consumo de energía y nutrientes. Marzo 2010.

Disponible en:

<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/2276>

11. Flores R. Perfil cineantropométrico de la selección peruana de judo infantil, juvenil, junior y mayores.2009. Disponible en: cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/781
12. Carvajal, W. & col. Validez del método antropométrico de Ross y Kerr (1988) en población deportiva de uno u otro sexo: experiencia cubana durante el ciclo olímpico 1996-2000. PubliCE Standard
<http://g-se.com/es/antropometria/articulos/validez-del-metodo-antropometrico-de-ross-y-kerr-1988-en-poblacion-deportiva-de-uno-u-otro-sexo-experiencia-cubana-durante-el-ciclo-olimpico-1996-2000-1050>.
13. Sancesario Pérez, L.A. y Rosales Carrazana, A.R. (2006) Patrones antropométricos en el luchador de élite cubano. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 6 (21) pp. 38-43
<http://cdeporte.rediris.es/revista/revista21/artlucha23.htm>
14. Erick A Salas Ramírez (2006). Características Antropométricas en Seleccionadas de Voleibol Femenino de Perú Categoría Menores. PubliCE Standard.
<https://g-se.com/es/entrenamiento-en-voleibol/articulos/caracteristicas-antropometricas-en-seleccionadas-de-voleibol-femenino-de-peru-categoria-menores-731>
15. Norton, K. & Olds, T. (1996). ANTROPOMETRICA. University of New South Wales Press, Sidney 2052 Australia
16. Victoria Pons, Joan Riera, Pedro Galilea y Olga Ruiz.2015. Características antropométricas, composición corporal y somatotipo en deportes. Datos de referencia del CAR de San Cougat, España. Apunts Med Esport.2015; 50(186):65-72.
17. William D Ross y Deborah A Kerr (1993). Fraccionamiento de la Masa Corporal: Un Nuevo Método para Utilizar en Nutrición, Clínica y Medicina Deportiva. PubliCE Standard.

<https://g-se.com/es/antropometria/articulos/fraccionamiento-de-la-masa-corporal-un-nuevo-metodo-para-utilizar-en-nutricion-clinica-y-medicina-deportiva-261>

18. Holway F y cols. Cineantropometría de los jugadores juveniles campeones mundiales de hockey sobre hierba. *Apunts Med Esport*.2011; 46(172): 163-168.
19. Aragonés M. La cineantropometría en la evaluación funcional del deportista: 20 años después. *Archivos de Medicina del Deporte*.2004; 21(100): 129-133.
20. Rodríguez E y cols. Estudio morfológico en gimnastas argentinos de alto rendimiento. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho. Hum.*2006; 8(4); 16-24.
21. Carvajal-Veitia y cols. Tendencia secular en deportistas cubanos de alto rendimiento: período 1976-2008. *Rev. Esp. Antrop. Fis.* (2008)28: 71-79.
22. Curby D. *Science of Wrestling. Annual Review of Wrestling Research – 2010.*
23. Carter J. y cols somatotypes of Montreal Olympic athletes. En Carter J, editor. *physical structure of olympic athletes. Part i. the Montreal Olympic games anthropological project kanger (medicine and sport 16).* Basel, 1982: 53-80
24. ISAK. *International Society for the Advancement of Kinanthropometry International standards for anthropometric assessment (2001).* Australia.
25. Cabañas MD, Esparza F. *Compendio de Cineantropometría.* Madrid: CTO; 2009.
26. Betancourt H, Sánchez G, Martínez M, Echevarría I. El somatotipo de Heath Carter en luchadores cubanos de alto rendimiento de los estilos libre y grecorromano. *Rev. EFDeportes.* Año 8 - N° 45 - Febrero de 2002.

VIII. ANEXOS

ANEXO I

MEDIDAS UTILIZADAS PARA EL CÁLCULO DEL SOMATOTIPO Y LA COMPOSICIÓN CORPORAL

A) Medidas Básicas

1. **Estatura:** Es la distancia entre el punto superior de la cabeza (vértex) en el plano medio sagital, cuando esta se encuentra ubicada en el plano de Frankfort (línea imaginaria que pasa por el borde inferior de la órbita y el punto más alto del conducto auditivo externo, es paralela al suelo o forma un ángulo recto con el eje longitudinal del cuerpo), y la planta de los pies.
2. **Estatura sentado:** Es la distancia entre el vértex y la superficie de la banca de madera.
3. **Peso corporal:** El estudiado se colocaba en el centro de la báscula y de espaldas al registro de la medida, en posición anatómica.

B) Puntos de referencia y marcas de medición anatómica

1. **Punto acromial:** Es un punto en el borde superior y lateral del proceso acromial alineado con el aspecto más lateral, en la mitad que se encuentra entre los bordes anterior y posterior del músculo deltoides, cuando se lo ve desde el lateral.
2. **Punto radial:** Es el punto más lateral del borde proximal del radio. Sentir el espacio entre el cóndilo del húmero y la cabeza del radio.
3. **Punto medio acromio radial:** Es el punto equidistante entre las marcas acromial y radial. Se mide la distancia lineal entre la marca acromial y la marca radial con el brazo relajado y extendido al costado. Se realiza una marca horizontal en punto medio y se marca horizontalmente la cara posterior y anterior del brazo. Sirve luego para la medición de los pliegues del tríceps y bíceps.

4. **Marca para el pliegue de tríceps:** Se encuentra en la parte posterior del brazo, en la línea media, a la altura del punto medio acromio-radial, con el sujeto en posición anatómica.
5. **Punto subescapular:** Es el punto más inferior del borde de la escápula.
6. **Marca para el pliegue subescapular:** Se encuentra a dos centímetros del punto subescapular en dirección lateral y descendente en un ángulo de 45°.
7. **Punto Mesoesternal:** Es el punto medial a la altura de la articulación del esternón con la cuarta costilla. Se ubica comenzando desde la cara superior de las clavículas al primer espacio intercostal (entre la primera y la segunda costilla).
8. **Punto Iliocrestal:** Es el punto que se ubica en la cara lateral de la saliente del hueso iliaco, y que se marca con una línea paralela al piso, de unos dos centímetros de longitud.
9. **Punto ilioespinal:** Es el punto inferior y prominente de la espina iliaca antero superior.
10. **Marca para el pliegue supraespinal:** Se encuentra en la intersección de la línea que une el punto ilioespinal con el borde anterior de la axila, y una línea horizontal a la altura del punto Iliocrestal. La marca se realiza en sentido oblicuo.
11. **Marca para el pliegue abdominal:** Se define como un sitio ubicado a cinco centímetros a la derecha del ombligo.
12. **Marca para el pliegue de muslo frontal:** Se encuentra en el punto medio entre el pliegue inguinal y el borde superior de la rótula, se marca sobre la línea media anterior del muslo, con el sujeto sentado.
13. **Marca para el pliegue de pantorrilla:** Se encuentra sobre la cara medial de la pierna derecha a la altura de su perímetro máximo.

C) Pliegues cutáneos

1. **Pliegue de tríceps:** Situado en el punto medio acromio-radial, en la parte más posterior del brazo. El pliegue es vertical y corre paralelo al eje longitudinal del brazo.
2. **Pliegue subescapular:** En el ángulo inferior de la escápula en dirección oblicua hacia abajo, formando un ángulo de 45° con la horizontal.
3. **Pliegue supraespinal:** Este pliegue es levantando por compresión en donde la línea imaginaria que va desde la marca ilioespinal al borde axilar anterior se intercepta con la línea que se proyecta, en sentido horizontal, desde el borde superior del hueso iliaco, a nivel de la marca o punto iliocrestídeo.
4. **Pliegue abdominal:** Vertical y junto al lado derecho de la cicatriz umbilical, al nivel de su punto medio. El pliegue es vertical y corre paralelo al eje longitudinal del cuerpo.
5. **Pliegue de muslo frontal:** Situado en el punto medio de la línea que une el pliegue inguinal y borde proximal de la rótula, (rodilla flexionada) en la cara anterior del muslo. El pliegue es longitudinal y corre a lo largo del eje mayor del fémur.
6. **Pliegue de pantorrilla medial:** Localizado a nivel de la máxima circunferencia de la pierna, en su cara medial. Es vertical y corre paralelo al eje longitudinal de la pierna.

D) Perímetros y circunferencias

1. **Circunferencia de cabeza:** Se obtiene con la cabeza en el plano de Frankfort, en un nivel inmediatamente superior a la glabella (punto medio entre los dos arcos de las cejas)
2. **Perímetro de brazo relajado:** Perímetro que pasa por el punto medio de la distancia acromio-radial. El estudiado estará en posición erecta con los brazos relajados a ambos lados del cuerpo.
3. **Perímetro de brazo flexionado:** Máxima circunferencia del brazo en posición horizontal, con el antebrazo flexionado, en posición supina, y con el codo a

45°. Se animaba al estudiado para "sacar bola" tensando al máximo los músculos flexores del brazo. El medidor se colocaba en el lado derecho y se tomaba la medida máxima alcanzada.

4. **Perímetro de antebrazo:** La medición se realizaba a la altura del máximo perímetro del antebrazo cuando la mano es sostenida con la palma hacia arriba y los músculos del brazo relajado. Se toman varias medidas y se selecciona la mayor. El antropometrista mantenía la cinta perpendicular al eje del longitudinal del antebrazo situándose al lado derecho.
5. **Perímetro de tórax:** Este perímetro se toma al nivel de la marca Mesoesternal. El antropometrista se para de frente o ligeramente a la derecha del sujeto, el cual realiza una leve aducción o separación de los brazos para poder pasar la cinta por detrás del tórax en un plano casi horizontal. El sujeto debía respirar normalmente y la lectura se realiza al final de una espiración normal.
6. **Circunferencia de cintura:** Localizado dónde la circunferencia del abdomen es menor, aproximadamente en la distancia media entre el borde costal y cresta ilíaca. Se toma la medida al final de la expiración y con el sujeto relajado. En sujetos en los que este punto no es apreciable, la medida se tomaba arbitrariamente a este nivel.
7. **Perímetro de muslo máximo:** Se toma 1cm por debajo del pliegue glúteo, perpendicular al eje longitudinal del muslo. El sujeto se para con los pies ligeramente separados y el peso equilibrado en ambas piernas.
8. **Perímetro de pantorrilla:** En la misma posición anterior sobre la máxima circunferencia de la pierna. Se tomarán varias medidas y se selecciona la mayor. El antropometrista mantiene la cinta perpendicular al eje del longitudinal de la pierna situándose al lado derecho. Se marca el punto para el pliegue medial de la pierna.

E) Diámetros óseos

1. **biacromial:** con el sujeto de pie y con los brazos a los costados del cuerpo, se mide la distancia entre los puntos más laterales de los procesos acromiales. El evaluador detrás del sujeto, coloca las ramas del antropómetro en los procesos acromiales, en un ángulo de 30 grados, en plano inclinado de abajo hacia arriba.
2. **Diámetro Biiliocrestideo:** con el sujeto de pie y con los brazos cruzados, se toma la distancia entre los puntos más laterales de las crestas iliacas. Las ramas del antropómetro se orientan en un ángulo de 45 grados, de abajo hacia arriba, el evaluador de frente al sujeto.
3. **Diámetro de tórax transverso:** con el sujeto de pie o sentado y con sus manos en la cintura, se toma la distancia entre las partes más laterales del tórax cuando la escala del calibre se ubica a la altura de la marca mesoesternal. La lectura se realiza al final de una expiración normal. El evaluador se para frente al sujeto y las ramas son orientadas de arriba hacia abajo en un ángulo de 30 grados.
4. **Diámetro de tórax antero – posterior:** con el sujeto sentado y el torso erecto, se toma la distancia entre la marca mesoesternal y el proceso espinoso de la vértebra que se sitúa a la misma altura, colocando el calibre por encima del hombro derecho del sujeto.
5. **Diámetro biepicondilar del húmero:** con el brazo elevado en sentido anterior hasta el plano horizontal y el antebrazo flexionado sobre el brazo en un ángulo recto, se toma la distancia entre los epicóndilos del húmero. El calibre se coloca en un ángulo de 45 grados, con respecto al plano horizontal.
6. **Diámetro biepicondilar del fémur:** Con el sujeto sentado y la rodilla flexionada en ángulo recto, se mide la distancia entre los epicóndilos del fémur. Ramas del calibre orientadas de arriba hacia abajo en un ángulo de 45 grado.

ANEXO II
PLANTILLA ANTROPOMÉTRICA

PLANTILLA ANTROPOMÉTRICA

APELLIDOS Y NOMBRES:

FECHA DE NACIMIENTO:

EDAD:

SEXO:

M

F

CATEGORÍA:

DIV. DE PESO:

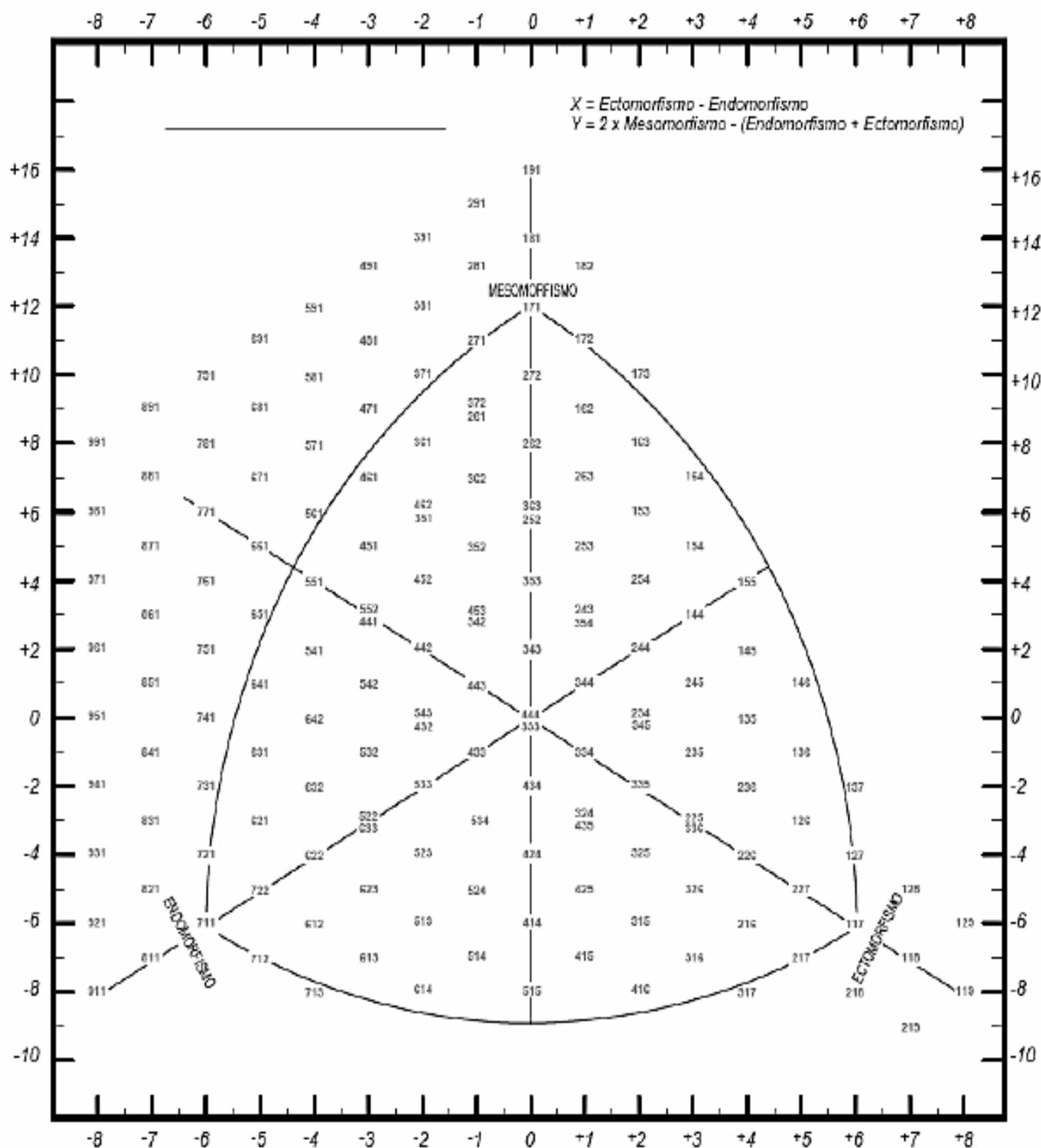
	MEDIDAS BÁSICAS	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3	PROMEDIO
1	Peso				
2	Estatura máxima				
3	Estatura sentado				

	DIÁMETROS ÓSEOS				
4	Biacromial				
5	Bilíocrestideo				
6	Tórax transverso				
7	Tórax antero-posterior				
8	Húmero				
9	Fémur				

	PERÍMETROS				
10	Brazo relajado				
11	Brazo flexionado				
12	Antebrazo				
13	Cabeza				
14	Tórax				
15	Cintura				
16	Muslo máx.				
17	Pantorrilla máx.				

	PLIEGUES				
18	Triceps				
19	Subescapular				
20	Supraespal				
21	Abdominal				
22	Muslo medial				
23	Pantorrilla medial				

ANEXO III SOMATOCARTA



ANEXO IV

CALCULO DEL SOMATOTIPO DE HEATH Y CARTER

a) **SOMATOTIPO:** Donde

A. Endomorfismo

$$\text{Endomorfismo} = -0.7182 + 0.1451 \times \Sigma \text{PC} - 0.00068 \times \Sigma \text{PC}^2 + 0.0000014 \times \Sigma \text{PC}^3$$

PC = Suma de pliegues tricicipital, subescapular, y supraespinal, corregida por la estatura. Suma pliegues en mm. Multiplicada por 170.18 y luego dividida por la estatura del sujeto en cm

B. Mesomorfismo

$$\text{Mesomorfismo} = [0.858 \times \text{diámetro del húmero} + 0.601 \times \text{diámetro del fémur} + 0.188 \times \text{perímetro del brazo corregido} + 0.161 \times \text{perímetro de pantorrilla corregido}] - [\text{altura} \times 0.131] + 4.5$$

C. Ectomorfismo

Para obtener el Ectomorfismo tenemos tres ecuaciones diferentes.

Primero se halla el cociente “altura – peso” representado como IP.

$$\text{IP} = \frac{\text{Est}}{\sqrt[3]{\text{Peso}}}$$

Donde:

Est = estatura o talla

Luego se realiza la siguiente ecuación según el IP:

Si IP es > de 40.75 entonces la formula a usar es:

$$\text{Ecto} = (0.732 \times \text{IP}) - 28.58$$

Si IP entre 38.25 – 40.75 entonces la formula a usar es:

$$\text{Ecto} = (0.463 \times \text{IP}) - 17.63$$

Si IP es < 38,25 se le asigna un valor de Ecto = 0.1

Por ultimo obtendremos dos datos más el eje X y Y:

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

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

Por último ubicaremos el punto de cruce en la gráfica del ANEXO N° 3.

ANEXO V

CALCULO DEL FRACCIONAMIENTO ANTROPOMÉTRICO DE ROSS Y KERR

b) FRACCIONAMIENTO DE MASAS

A. Masa de tejido adiposo

- Pliegue cutáneo tricipital
- Pliegue cutáneo subescapular
- Pliegue cutáneo supraespinal
- Pliegue cutáneo abdominal
- Pliegue cutáneo de la parte frontal del muslo
- Pliegue cutáneo de la pantorrilla medial

B. Masa muscular

- Perímetro del brazo relajado corregido por el pliegue cutáneo tricipital
- Perímetro del antebrazo (no corregido)
- Perímetro de la caja torácica, corregido por el pliegue cutáneo subescapular
- Perímetro del muslo, corregido por el pliegue cutáneo de la parte frontal del muslo
- Perímetro de la pantorrilla, corregido por el pliegue cutáneo de la pantorrilla medial

Fórmula General:

Perímetro corregido = Perímetro total - (Pliegue) / 10

C. Masa ósea

- Diámetro biacromial
- Diámetro biiliocrestideo
- Diámetro biepicondilar del húmero
- Diámetro biepicondilar del fémur

- Perímetro de la cabeza (la masa ósea del cráneo se predice independientemente)

Predicción de masas

A. Predicción de masa esquelética u ósea

Se debe aclarar que la masa esquelética, se calcula en forma separada ⁽¹⁷⁾

- a) masa ósea de la cabeza
- b) masa ósea del cuerpo

Entonces:

- a) La masa esquelética de la cabeza se predice de acuerdo al siguiente método :

$$\mathbf{Z \acute{O}SEA \text{ CABEZA} = (\text{perímetro de la cabeza} - 56,0) / 1,44}$$

Donde:

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

56,0 = Perímetro Phantom de la cabeza

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

$$\mathbf{M \acute{O}SEA \text{ CABEZA} = (Z \acute{O}SEA \text{ CABEZA} * 0.18) + 1.2}$$

Donde:

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

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

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

- b) La masa esquelética del cuerpo se calcula según la siguiente ecuación:

$$\mathbf{S \acute{O}SEA \text{ CUERPO} = \text{sumatoria} [\text{BIAC} + \text{BIIL} + (2 \cdot \text{HUM}) + (2 \cdot \text{FEM})]}$$

Donde:

S ÓSEA CUERPO = Sumatoria de diámetros óseos

BIAC = diámetro biacromial

BIIL = diámetro biliocrestal

HUM = diámetro del húmero

FEM = diámetro del fémur

$$\mathbf{Z \acute{O}SEA CUERPO = [S \acute{O}SEA CUERPO \cdot (170,18 / HT) - 98,88] / 5,33}$$

Donde:

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

S ÓSEA CUERPO = Sumatoria antes descrita

170,18 = Constante de altura Phantom

HT = Altura o talla del evaluado

98,88 = valor de sumatoria Phantom de los diámetros óseos

5,33 = valor de sumatoria Phantom de los desvíos estándar de los diámetros óseos.

$$\mathbf{M \acute{O}SEA CUERPO (kg) = \frac{(Z \acute{O}SEA CUERPO * 1,34) + 6,70}{(170.18/HT)^3}}$$

Donde:

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

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

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

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

170,18 = Constante de altura Phantom

HT = Altura o talla del evaluado

$$\mathbf{MASA TOTAL \acute{O}SEA (en kg.) = M \acute{O}SEA CUERPO + M \acute{O}SEA CABEZA}$$

B. Predicción de masa adiposa

Se utilizan las siguientes ecuaciones:

$$\mathbf{S\ ADIP = Sumatoria\ (TPSF + SSSF + SISF + ABSF + THSF + MCSF)}$$

Donde:

S ADIP = Sumatoria de pliegues cutáneos

TPSF = pliegue cutáneo del tríceps

SSSF = pliegue cutáneo subescapular

SISF = pliegue cutáneo Supraespinal

ABSF = pliegue cutáneo abdominal

THSF = pliegue cutáneo frontal del muslo

MCSF = pliegue cutáneo de la pantorrilla media

$$\mathbf{Z\ ADIP = [S\ ADIP \cdot (170.18 / HT) - 116.41] / 34.79}$$

Donde:

Z ÓSEA CUERPO = Score de proporcionalidad Phantom para masa adiposa

S ADIP = Sumatoria de pliegues cutáneos

170.18 = Constante de altura Phantom

HT = Altura o talla del evaluado

116.41 = sumatoria de medias Phantom de los pliegues cutáneos

34.79 = sumatoria de los desvíos estándar Phantom para los pliegues cutáneos

$$\mathbf{M\ ADIP\ (kg) = [(Z\ ADIP \cdot 5,85) + 25,6] / (170,18 / HT)^3}$$

Donde:

M ADIP = Masa adiposa (en kg.)

Z ADIP = Score de proporcionalidad Phantom para la masa adiposa

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

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

170,18 = Constante de altura Phantom

HT = Altura o talla del evaluado

C. Predicción de masa muscular

$$\mathbf{S\ MUS = Sumatoria (PARC + PFA + PTHC + PMCC + PCHC)}$$

Donde:

PARC = perímetro del brazo (relajado), corregido por el pliegue cutáneo del tríceps

PFA = perímetro del antebrazo (no corregido)

PTHC = perímetro del muslo, corregido por el pliegue cutáneo del muslo frontal

PMCC = perímetro de la pantorrilla, corregido por el pliegue cutáneo de la pantorrilla medial

PCHC = perímetro de la caja torácica, corregido por el pliegue cutáneo subescapular.

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

Donde:

Z MUS = Score de proporcionalidad Phantom para masa muscular

S MUS = Sumatoria de perímetros corporales

170.18 = Constante de altura Phantom

HT = Altura o talla del evaluado

207.21 = sumatoria de las medias Phantom de los perímetros corregidos

13.74 = sumatoria de los desvíos estándar Phantom para los perímetros corregidos

$$\mathbf{M\ MUS\ (Kg) = [(Z\ MUS \cdot 5.4) + 24.5] / (170.18 / HT)^3}$$

Donde:

M MUS = Masa muscular (en kg.)

Z MUS = Score de proporcionalidad Phantom para masa muscular

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

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

170.18 = Constante de altura Phantom

HT = Altura o talla del evaluado

ANEXO VI

CONSENTIMIENTO INFORMADO

PERFIL CINEANTROPOMÉTRICO DEL SELECCIONADO NACIONAL DE LUCHA OLÍMPICA CATEGORÍA JUVENIL. COLISEO CERRADO PUENTE DEL EJÉRCITO.2017

Este estudio pretende determinar el Perfil Cineantropométrico del seleccionado nacional de lucha olímpica categoría juvenil. Coliseo cerrado puente de ejército.2017.

Para realizar las mediciones el sujeto debe estar descalzo y con la menor ropa posible durante el tiempo que dure la medición, por lo que deberá traer pantalón corto. Se trabajará en base a tres tomas de la misma medida.

La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus datos serán codificados usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimos.

Declaración voluntaria

Yo he sido informado del objetivo del estudio, he conocido los riesgos y beneficios y la confidencialidad obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita. He sido informado de la forma como se realizara el estudio y de cómo se tomaran las mediciones. Por lo anterior acepto voluntariamente participar en la investigación de:

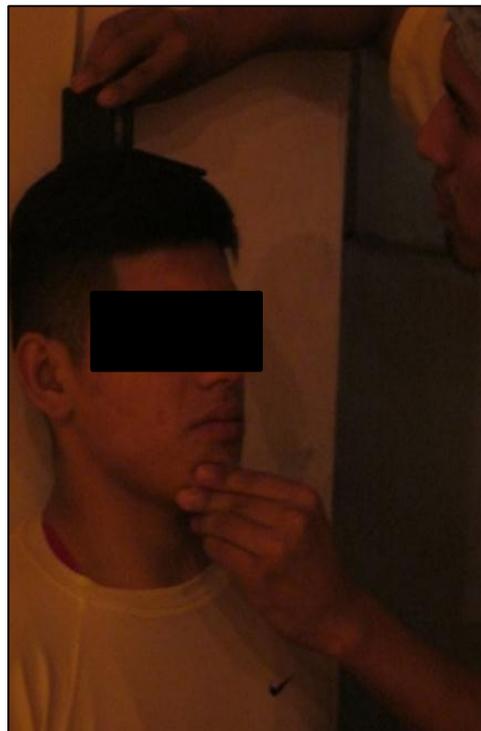
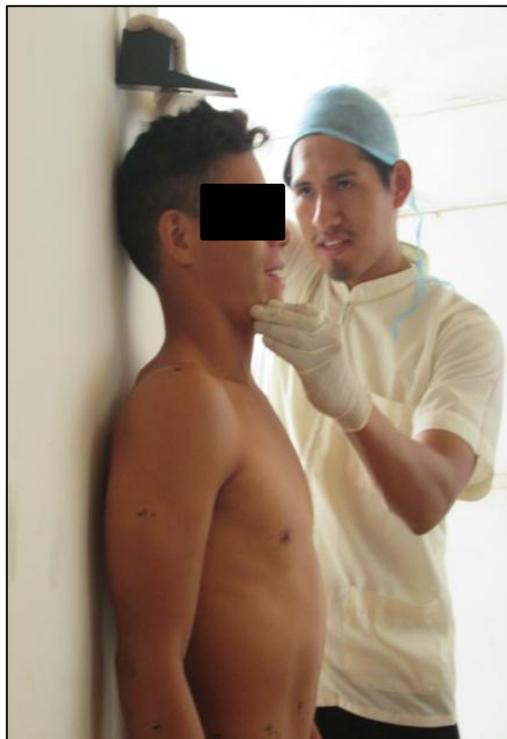
Nombre del participante:

_____ DNI: _____

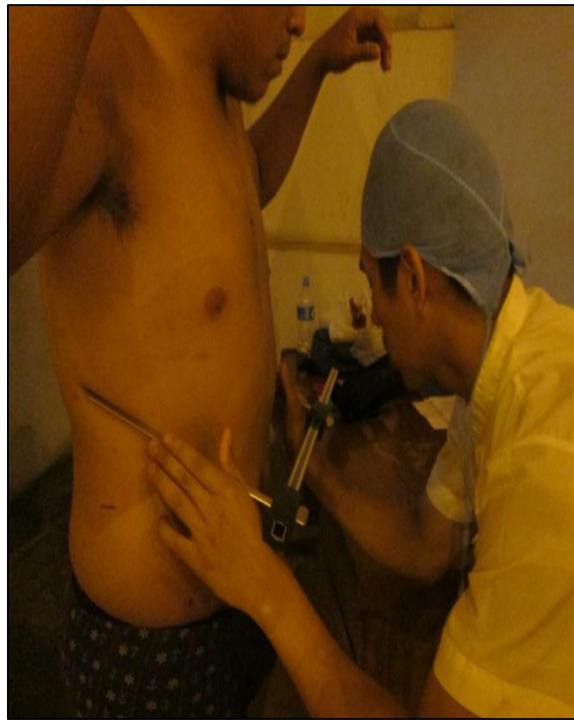
FIRMA

FECHA: ____/____/____

ANEXO VII
ARCHIVO FOTOGRÁFICO





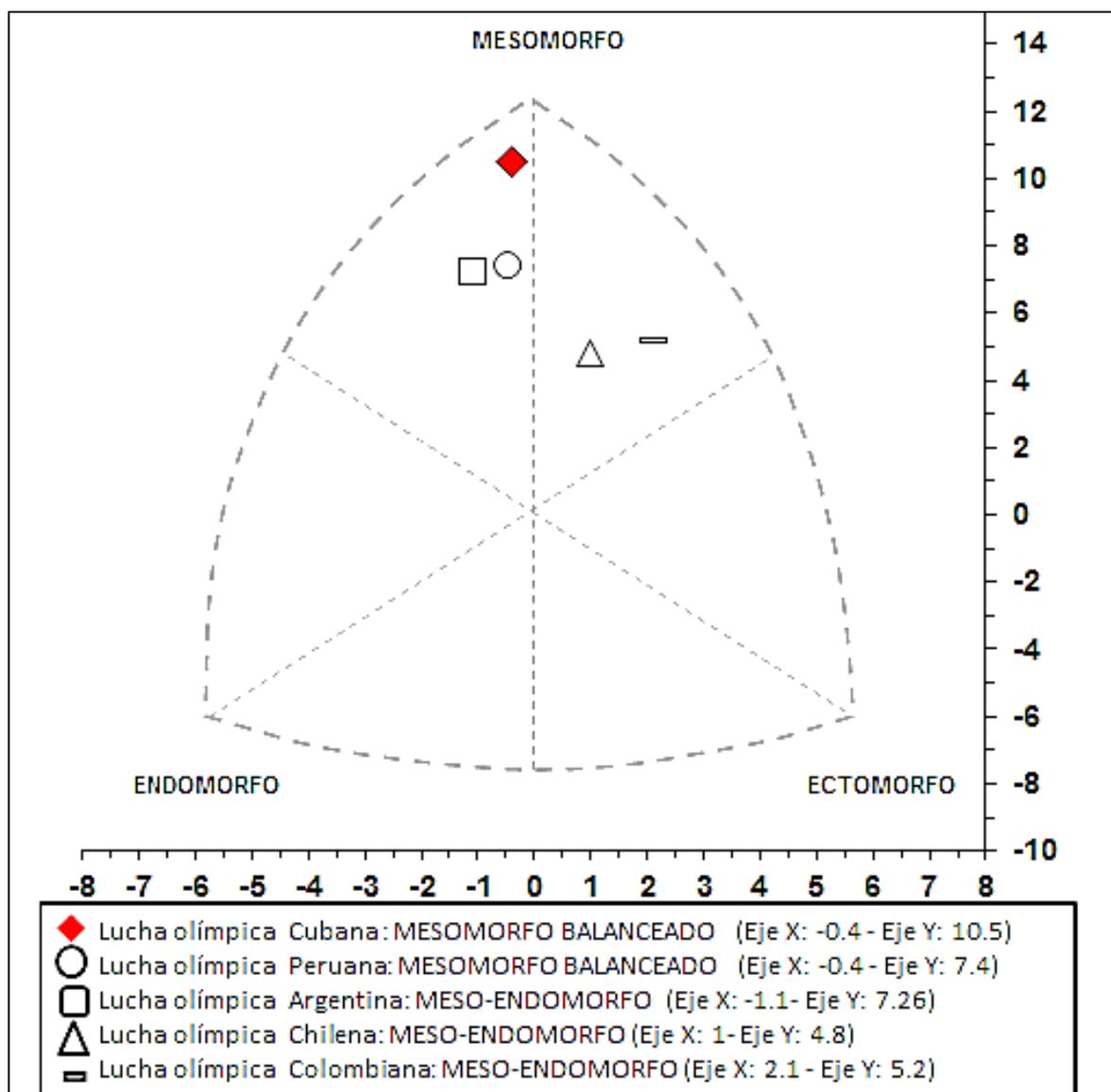




ANEXO VIII

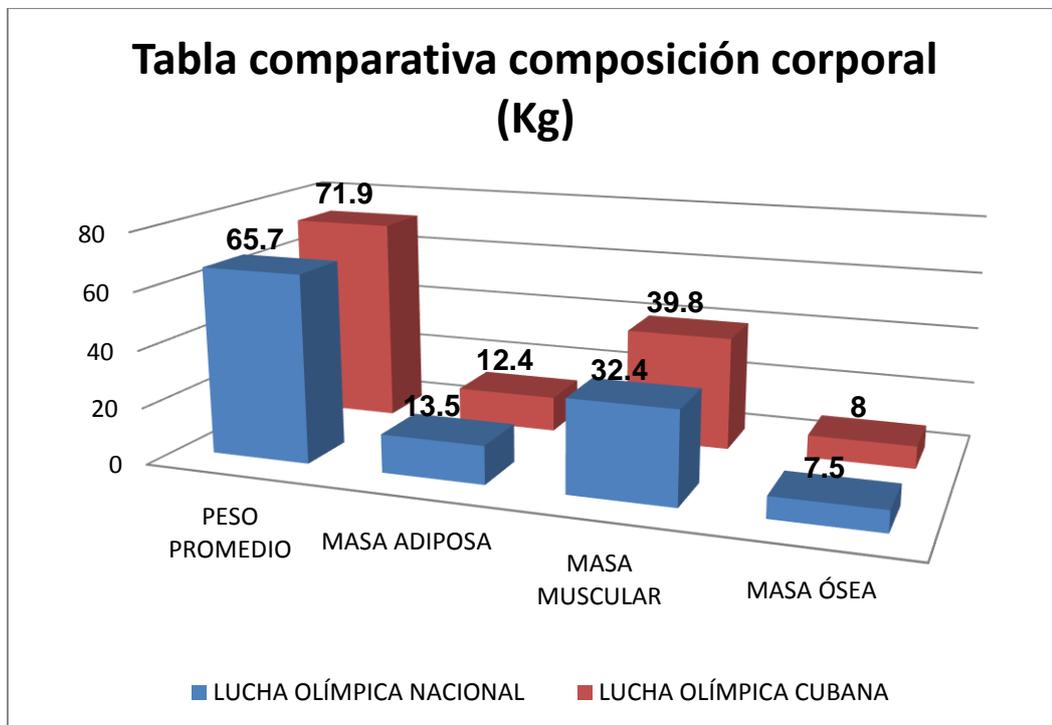
SOMATOTIPO COMPARATIVAS

Gráfico 1. Coordenadas Somatotípicas de luchadores olímpicos categoría juvenil de distintos países del continente.



En el **Gráfico 1**, se aprecia la somatocarta donde se presentan los somatotipos de los luchadores olímpicos de distintos países de este continente; quedando demostrado que el somatotipo del luchador olímpico peruano es el más cercano al somatotipo cubano, referente en este deporte.

Gráfico 2. Comparativo fraccionamiento antropométrico de Ross y Kerr en Luchadores Olímpicos.



En el **Gráfico 2**, se aprecia la comparación en kilos de la composición corporal de los luchadores olímpicos nacionales y cubanos.

EVALUACIÓN DE SIMILITUD DE LA TESIS CON TURNITIN

Feedback Studio - Google Chrome

Es seguro | <https://ev.turnitin.com/app/carta/es/?u=1061491322&o=862830573&s=1&lang=es>

Enrique Loayza

I. INTRODUCCIÓN

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

Desde la antigüedad el combate cuerpo a cuerpo ha sido una actividad cotidiana de supervivencia, que a través del tiempo se ha adaptado a los cambios de la sociedad. Estos cambios hicieron que esta actividad se transforme, según el entorno, en un deporte normado y con reglas ya establecidas. ⁽¹⁾

Dentro de los deportes de combate la lucha olímpica ocupa un lugar sobresaliente, ya que, formó parte de los Juegos Olímpicos de la Antigua Grecia y desde su reaparición ha estado presente en los Juegos Olímpicos Modernos. ⁽¹⁾

La superación deportiva se logra, solo si el atleta ha perfeccionado sus cualidades físicas, psicológicas y mentales. Para pronosticar una mejora deportiva ha de ser necesario tener un punto de partida, talento y cualidades físicas especiales para determinado deporte. ⁽²⁾

Existe una relación directa entre las cualidades físicas del atleta y las características morfo-funcionales de cada deporte; estas dan a conocer perfiles físicos específicos para cada deporte. ⁽³⁾ En el deporte establecer un perfil cineantropométrico nos ayudará a evaluar la estructura corporal y los componentes que la conforman, permitiendo distinguir rasgos corporales del evaluado. ⁽⁴⁾

Establecer el perfil físico, antropométrico y psicológico de los luchadores en diferentes niveles competitivos asegurará el desempeño exitoso del deportistas, además, esta información ayudará a los profesionales relacionados a las ciencias del deporte a individualizar los procesos de entrenamiento y valoración de sus deportistas, con el fin de mejorar el rendimiento deportivo. ⁽²⁾

Resumen de coincidencias

16 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias		
1	listas.20minutos.es <small>Fuente de Internet</small>	3 %
2	docplayer.es <small>Fuente de Internet</small>	2 %
3	Entregado a Universida... <small>Trabajo del estudiante</small>	1 %
4	www.sobreentrenamie... <small>Fuente de Internet</small>	1 %
5	repositoriocdpd.net:80... <small>Fuente de Internet</small>	1 %
6	www.tdycast...	1 %