

Somatotipo de Judo Argentino de Elite

Walter L. Dzurovcin ^{1,*}, José Morales ²

¹ Departamento de Salud, Universidad Nacional de la Matanza, Florencio Varela 1903, San Justo, Provincia de Buenos Aires, Argentina

² Confederación Argentina de Judo, Córdoba, Argentina

* Corresponding author email: wldnutricion@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.34256/ijk2412>

Received: 27-01-2024; Revised: 29-03-2024; Accepted: 08-04-2024; Published: 30-04-2024



Resumen

Introducción: El objetivo del estudio fue determinar el somatotipo de los/las judocas argentinos de la categoría senior, participantes del campeonato nacional argentino del año 2021, y compararlos entre grupos de división de peso corporal. **Métodos:** estudio transversal descriptivo a 91 judocas participantes del campeonato nacional de categoría mayores (24 mujeres y 67 varones). El somatotipo se calculó utilizando el método de Heath-Carter. **Resultados:** El valor promedio del somatotipo femenino fue de 4,24-5,75-1,05 para el componente endomórfico, mesomórfico y ectomórfico respectivamente. El valor promedio de somatotipo masculino fue de 2,44-5,1-1,7. A su vez, se dividió cada grupo en 4 categorías: livianos, medios, pesados y libre de peso. Los valores de somatotipo de categoría liviano femenino fueron 2,9-4,5-2,2, medio femenino 4,1-5,2-1,5, pesado femenino 4,8-5,8-0,6 y libre de peso femenino 6,8-10,1- -2,3. Para los varones los valores fueron de: liviano 1,7-4,2-3, medio 2,4-5,2-1,4, pesado 4,5-6,8- -0,2 y libre de peso 7,8-10,7- -2,5. **Conclusión:** La diferenciación por división de peso corporal hace necesario una clasificación del somatotipo más específica, ya que se encuentran diferencias entre los grupos. El mayor valor del componente endomórfico se dio en las categorías libres de peso, en ambos sexos. Los puntajes más altos de ectomorfía se dieron en ambas categorías de peso livianos. Se evidencia una coincidencia de componente mesomórfico del grupo de peso medianos para ambos sexos. Los datos presentados constituyen una referencia específica de utilidad para la evaluación y seguimiento de los/as judocas de selección. Se considera relevante vincular el somatotipo con la composición corporal, testeos físicos específicos y resultados deportivos, a fin de establecer un mejor perfil del/el judoca argentino.

Palabras Clave: Somatotipo, Antropometría, Judo, Deportes de Combate

Abstract

Introduction: The objective of the study was to determine the somatotype of the Argentine judokas of the senior category, who took part at the Argentine national championship of 2021, and to compare them between groups of body weight division. **Methods:** A descriptive cross-sectional study was conducted with 91 judokas participating in the national championship (24 women and 67 men). The somatotype was calculated using the Heath-Carter method. **Results:** The mean value of the female somatotype was 4.24-5.75-1.05 for the endomorphic, mesomorphic, and ectomorphic components, respectively. The mean male somatotype value was 2.44-5.1-1.7. Each group was divided into 4 categories: light, medium, heavy, and weightless. The somatotype values of the women's lightweight category were 2.9-4.5-2.2, women's medium 4.1-5.2-1.5, women's heavy 4.8-5.8-0.6 and, women's free weight 6.8-10.1--2.3. For males, the values were: light 1.7-4.2-3, medium 2.4-5.2-1.4, heavy 4.5-6.8--0.2 and free weight 7.8-10.7--2.5. **Conclusion:** Differentiation by division of body weight makes it necessary to classify the somatotype more specifically since differences are found between the groups. The highest value of the endomorphic component was found in the weight-free categories, for both sexes. The highest ectomorphy scores were given in both lightweight categories. There is a coincidence of the mesomorphic component of the medium-weight group for both sexes. The data presented constitute a specific reference useful for evaluating and monitoring elite national judokas. It is considered relevant to link the somatotype with body composition, specific physical tests, and, sports results, to establish a better profile of the Argentine judoka.

Keywords: Somatotype, Anthropometry, Judo, Combat sports

Introducción

El judo es un deporte olímpico de combate en donde la principal clasificación precompetitiva es por división de peso corporal. En los últimos años se han publicado trabajos científicos (Reale & Slater, 2021; Rinero, 2003; Rodríguez, 2012; Somova et al., 2017) que describen las características antropométricas de referencia con su somatotipo correspondiente, pero en Argentina aún no se dispone de referencias específicas actualizadas.

Se define al somatotipo como la cuantificación de la forma y la composición actual del cuerpo humano, reflejando la apariencia corporal total. Éste clasifica cada componente según un valor y se representa con los tres valores continuos. El primer valor hace referencia al componente endomórfico (adiposidad relativa), el segundo a la mesomorfia (robustez músculo- esquelética relativa) y el tercero a la ectomorfia (linealidad relativa).

Un score menor de 2 para cualquiera de los valores indicará un valor bajo, en tanto que un valor entre 2,5-5 será considerado medio. Valores entre 5,5-7,5 serán considerados altos y muy altos serán aquellos mayores a 7,5.

La somatocarta constituye la representación gráfica en dos dimensiones de las características de adiposidad, robustez y linealidad relativa utilizando coordenadas X, Y derivadas de la clasificación (Carter, 2002). Dichas coordenadas se calculan de la siguiente manera: $X = \text{ectomorfia} - \text{endomorfia}$, $Y = 2 \times \text{mesomorfia} - (\text{endomorfia} + \text{ectomorfia})$.

Según Capone (Capone L, 2017), el estudio de las características morfo-funcionales de los deportistas estaría asociado a un alto nivel de excelencia deportiva y rendimiento físico, existiendo una estrecha relación entre la forma corporal y el desempeño físico. Evaluar, determinar y estratificar a los/as deportistas permite identificar las características anatómicas distintivas que colaboran en la mejora del rendimiento deportivo y su apropiada selección (Lentini A, et al, 2004; Slaughter & Lohman, 1976).

La preparación física y el abordaje nutricional del/la judoca está dirigido hacia el desarrollo de una mayor eficiencia mecánica y de fuerzas aplicadas. Ello implica incrementar la masa muscular y disminuir la masa adiposa hasta valores ideales, sin comprometer su salud ni el rendimiento deportivo (Evelina, 2006).

El objetivo del estudio fue determinar el somatotipo de los/las judocas argentinos de la categoría senior, participantes del campeonato nacional argentino del año 2021, y compararlos entre grupos de división de peso corporal. La ausencia de referencias nacionales específicas actualizadas es una de las mayores limitaciones de los trabajos publicados en la actualidad (Franchini et al., 2014; Lima et al., 2014; Marinho et al., 2016; Rinero, 2003).

Materiales y métodos

Se realizó un estudio transversal descriptivo a 91 judocas (24 mujeres y 67 varones) participantes del campeonato nacional argentino de judo en octubre 2021. La participación fue de carácter voluntaria y se consideró como criterios de inclusión ser mayor de 16 años, y participar en la categoría senior en dicha competencia.

Se realizaron las mediciones antropométricas requeridas para el cálculo del somatotipo de Heath & Carter, bajo el protocolo ISAK (Esparza-Ros, 2019):

Mediciones básicas: Peso corporal y talla de pie. Perímetros corporales: brazo relajado, brazo en flexión, muslo medio y pantorrilla máxima. Pliegues cutáneos: tricipital, subescapular, supraespinal, abdominal, muslo medial y pantorrilla medial. Diámetros óseos: humeral y femoral.

La talla, los diámetros óseos y los perímetros se registraron con precisión de 1 mm, los pliegues con 0.5 mm y el peso con 0.1 kg. El peso corporal se evaluó con balanza mecánica marca Cam. La talla se midió utilizando un tallímetro portátil marca Seca; los diámetros se evaluaron con calibres antropométricos de ramas cortas (Campbel 10) marca Rosscraft srl. Los perímetros se midieron con cinta antropométrica flexible e inextensible marca Lufkin (modelo WP606) de 2 mt. de largo y 0,5 cm de ancho. Para la medición de los pliegues cutáneos se utilizaron plicómetros marca Gaucho Pro.

Se utilizaron cajas antropométricas de 30-40-50 cm, según indicaciones de la ISAK.(Esparza-Ros, 2019), y lápices dermográficos para la marcación de los puntos anatómicos de referencia.

Una vez obtenido los valores de somatotipo promedio de mujeres y varones, y siguiendo las sugerencias de Datta (Datta Banik, 2022), se procedió a subdividir la muestra en 4 categorías: liviano, medio, pesado y libre de peso. Tanto para mujeres como para varones se consideraron 2 divisiones de peso corporal para las primeras tres, quedando la categoría libre de peso como una categoría aparte.

El procesamiento y análisis de datos se llevó a cabo con el programa Excel, Microsoft office 365 y se utilizaron las ecuaciones específicas del somatotipo de Heath y Carter, propuesto por ISAK (Esparza-Ros, 2019). Para el análisis de los datos se utilizó el software IBM SPSS Macintosh, versión 25.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

El protocolo del estudio fue aprobado por el comité de ética institucional de la Confederación Argentina de judo y fue conducido de acuerdo con los lineamientos asentados por la declaración modificada de Helsinki. Los/as deportistas fueron oportunamente informados al respecto de las implicancias y utilidad de las evaluaciones, no recibiendo compensación económica por su participación.

Los/as evaluadores que participaron de la medición acreditaban nivel 2 o 3 de ISAK, con experiencia mínima de 2 años de práctica.

Anthropometric Measurements

Anthropometric variables were assessed following the International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK) protocol guidelines (Shahidi, Al-Gburi, et al., 2023). The anthropometric measures assessed were weight, stature, sitting height, arm span, segment lengths, bone breadths, muscle girths, and skinfolds. Body composition was determined using the five-way fractionation model, which partitions the body into distinct anatomical components: adipose, muscle, bone, residual, and skin tissue masse (Kerr, 1988) (Norton et al., 1996). The proportionality of body mass fractionation was assessed using the Phantom Z-score stratagem (Ross & Marfell-Jones, 1991). Anthropometric somatotype was calculated using the equations proposed by Carter and Heath. Additionally, the following anthropometric indices were calculated: body mass index (BMI; body mass in kg/height in m²), the sum of four, six, and eight skinfolds, and muscle-to-bone ratio as kg muscle kg bone⁻¹.

Resultados

El promedio de edad de las judocas mujeres fue de 22,2± 4,5 años, con un peso promedio de 63,8± 14,5 kg., y una talla de 160,4± 5 cm (media ± DS).

Para los varones, el promedio de edad fue de 23,9± 6,1 años, peso promedio de 73,8± 13,1 kg y talla de 173,6± 6,2 cm (media ± DS).

En la tabla 1 se presentan los valores de somatotipo de judo femenino.

Table 1. Valores somatotipo de judocas mujeres (n=24)

Components	Muestra completa (n=24)	Liviana (48-52 Kg) (n=7)	Medio (57-63 Kg) (n=9)	Pesada (70-78 Kg) (n=5)	Libre de peso (+de 78 Kg) (n=3)
	Promedio (DS)	Promedio (DS)	Promedio (DS)	Promedio (DS)	Promedio (DS)
Endomorfia	4,24(1,89)	2,86(1,4)	4,14(1,72)	5,49(1,91)	6,8(2)
Mesomorfia	5,75(1,92)	4,53(0,67)	5,23(0,8)	6,77(2,54)	10,1(1,4)
Ectomorfia	1,05(1,62)	2,23(0,85)	1,49(0,85)	0,01(1,52)	-2,3(1)

DS: desvío standard

Nota: La división libre de peso queda afuera de la gráfica por contener -9,1 para el eje de las coordenadas (eje X) y 15,7 para el eje de las abscisas (eje Y).

En la tabla 2 se presentan los valores de somatotipo de judo masculino

En la figura 2 se muestran los somatotipos en la somatocarta para judocas varones

Nota: La división libre de peso queda afuera de la gráfica por contener -10,3 para el eje de las coordenadas (eje X) y 16,1 para el eje de las abscisas (eje Y).

Tabla 3. Comparaciones de las variables antropométricas entre diferentes categorías y según sexo (excluyendo libres de peso).

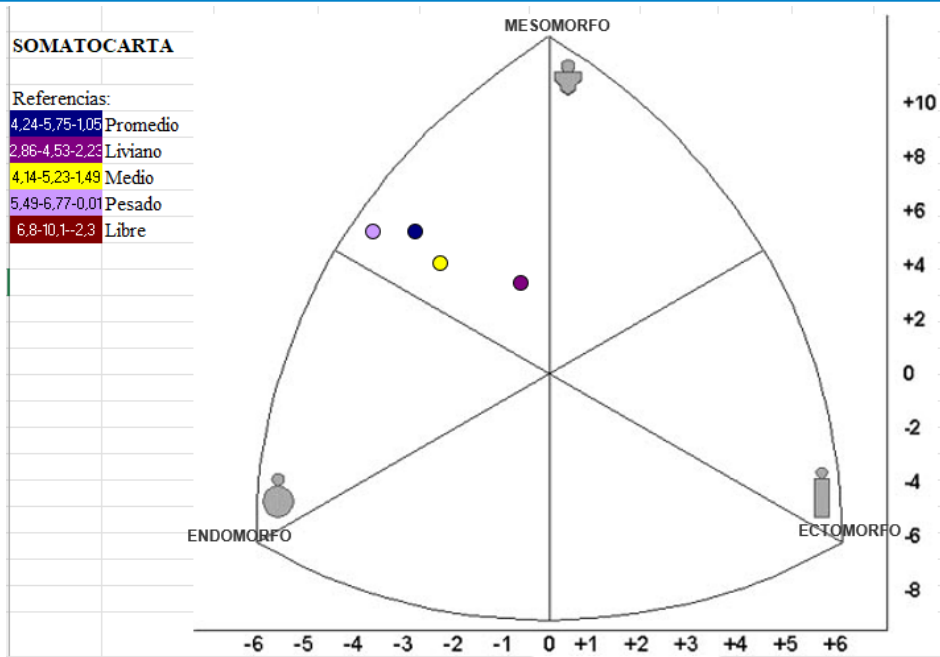


Figure 1. Somatotipo judo femenino

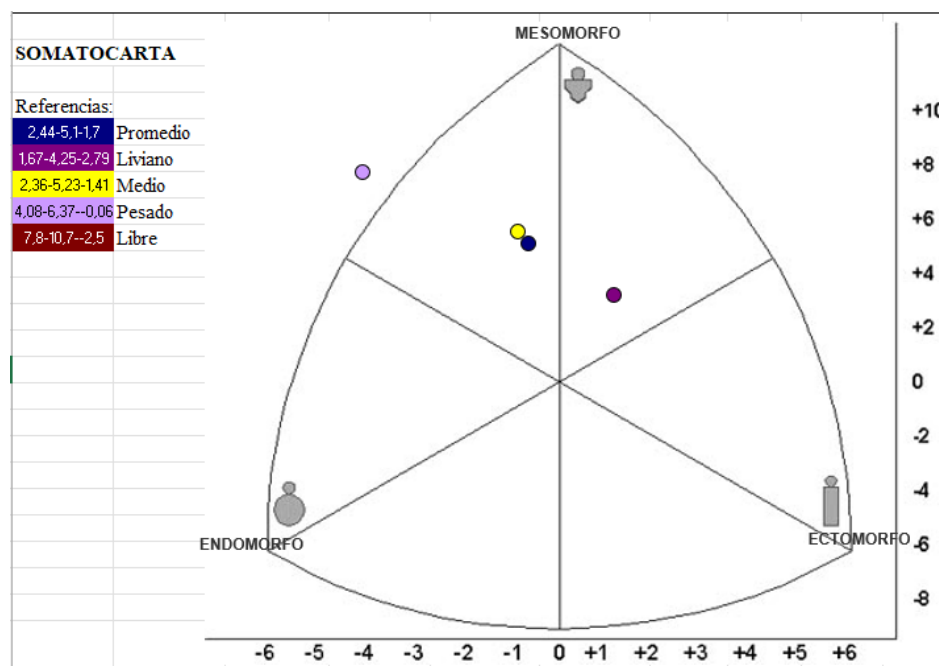


Figure 2. Somatotipo judo masculino

Table 2. Valores somatotipo de judocas varones (n=67)

Componentes	Muestra completa (n=67)	Liviana (48-52 Kg) (n=23)	Medio (57-63 Kg) (n=33)	Pesada (70-78 Kg) (n=10)	Libre de peso (+de 78 Kg) (n=1)
	Promedio (DS)	Promedio (DS)	Promedio (DS)	Promedio (DS)	Promedio (DS)
Endomorfia	2,44 (1,24)	1,67 (0,49)	2,36 (0,77)	4,08 (1,05)	7.8
Mesomorfia	5,1 (1,62)	4,25 (1,28)	5,23 (1,26)	6,37 (1,45)	10.7
Ectomorfia	1,7 (1,46)	2,79 (1,18)	1,41 (0,76)	0,06 (0,81)	-2.5

DS: desvio standard

Table 3. Comparaciones de las variables antropométricas entre diferentes categorías y según sexo.

Variable	Todos	Liviano	Mediano	Pesado	p-value *
Hombres	n=66	n=23	n=33	n=10	p-value
Endomorfia	2.37 (1.06)	1.67 (0.49) a	2.36 (0.77) b	4.08 (1.05) c	<0.001
Mesomorfia	5.07 (1.45)	4.25 (1.28) a	5.23 (1.26) b	6.37 (1.45) b	<0.001
Ectomorfia	1.68 (1.29)	2.79 (1.18) a	1.41 (0.76) b	0.06 (0.81) c	<0.001
Mujeres	n=21	n=7	n=9	n=5	p-value
Endomorfia	4.10 (1.91)	2.86 (1.40) a	4.14 (1.72) ab	5.49 (1.91) b	0.038
Mesomorfia	5.43 (1.65)	4.53 (0.67) a	5.23 (0.80) ab	6.77 (2.54) b	0.035
Ectomorfia	1.32 (1.37)	2.23 (0.85) a	1.49 (0.95) ab	0.01 (1.52) b	<0.01

Todas las variables se expresan como media y desvío estandar.

(*) ANOVA a un nivel de significancia de 0.05. Para las comparaciones entre parejas se utilizó la corrección de Bonferroni donde letras minúsculas diferentes indican diferencias estadísticamente significativas entre columnas.

Discusión:

El valor promedio de los somatotipos de judo nacional fue de 4,24-5,75-1,05 para mujeres y 2,44-5,1-1,7 para los varones.

Tomando como referencia los trabajos nacionales de (Rinero, 2003) se describen valores de 3,7-5,01-1,98 para mujeres y 2,57-6,77-1,56 para varones, mientras que (Lentini A, et al, 2004) arrojan valores de 4-4,5-1,8 para mujeres y 2,3-7,1-0,8 para los varones.

En una reciente revisión sobre el somatotipo de judocas mujeres (Drapsin et al., 2020) describe como valores promedio a 3,61-4,92-1,69. Dichos valores confirman que la muestra argentina femenina posee valores mayores de endomorfia y mesomorfia, pero menores valores de linealidad relativa (ectomorfia).

En comparación con referencias masculinas continentales se describen valores promedio de 2,9-6,4-1,9 en Brasil (Marinho et al., 2016), 3,5-6,24-1,5 en Colombia (Quintero et al. 2019), y 4,57-6,16-1,5 en Cuba (Rodríguez, 2012). En todos los casos los judocas argentinos muestran valores más bajos de endomorfia y de mesomorfia.

Por su parte (Datta Banik, 2022) divide la población masculina en categorías de peso y al agruparlos describe valores de 2,8-5,1-2,3 para livianos, 3,5-5,4-1,6 medios y 3,5-6,6-0,9 para los pesados. Los judocas varones argentinos poseen valores de 1,67-4,25-2,79 para los livianos, 2,36-5,23-1,41 medianos y 4,08-6,37-0,06 para los pesados. Tanto para livianos como para medianos, los argentinos poseen menores valores de endomorfia. También se describen menores valores de mesomorfia de todos los grupos de varones argentinos y menores valores de ectomorfia para medianos y pesados.

Al comparar los grupos entre las distintas categorías, surge que para las mujeres sólo se vieron diferencias significativas entre los tres componentes para la categoría liviana vs la categoría pesada, no encontrando diferencias entre livianas y medias, y entre medias y pesadas.

En tanto que para los judocas varones existen diferencias estadísticamente significativas entre los tres componentes para las tres categorías de peso, lo que justifica la segmentación. La única comparación que no arroja diferencias es la del componente mesomórfico entre los medianos y los pesados.

Dentro del estudio de destacan otros dos hallazgos que contrastan con las referencias de otros países: el primer aspecto es que los valores de mesomorfia han sido mayores en las mujeres que en los varones para las categorías de peso liviano y pesado. En segunda medida, los valores de mesomorfia de los/as judocas categorizadas como medianas han sido coincidentemente iguales entre varones y mujeres. Ambos hallazgos deben ser considerados con cautela, pero podrían mostrar cómo la edad de cada grupo y el momento de desarrollo y máximo rendimiento puede estar afectando los valores. Este hallazgo también podría dar cuenta de la falta de desarrollo muscular de los varones, y de la mayor variabilidad del grupo etario 23,9 +-6 años.

Al observar las somatocartas también se describe la mayor homogeneidad de los somatopuntos de las mujeres en comparación con la dispersión de los varones, lo cual daría cuenta de la dificultad de poder establecer un único patrón somatotípico para cada división de peso..

Limitaciones y direcciones futuras

La amplitud de la muestra y las condiciones precompetitivas en que fueron evaluados pueden afectar los valores de somatotipo. Es importante destacar que las metodologías de estimación de la composición corporal son métodos doblemente indirectos y que el somatotipo sólo hace una descripción general de la forma física.

Los valores presentados fueron relevados en condiciones previas y/o posteriores inmediatas al pesaje clasificatorio de la competencia. Dichas condiciones pueden diferir de otros estudios (Kirk et al., 2020; Kons et al., 2017; Roklicer et al., 2020; White & Kirk., 2020), arrojando valores muy disímiles.

Se sugiere realizar estudios en momentos generales de la preparación de los/as deportistas y así poder establecer si existe diferencia entre períodos precompetitivos y períodos generales de la preparación deportiva de judocas de elite nacional.

Si bien existe cierta tendencia en el somatotipo de los/as judocas de selección nacional, es importante recordar que en deportes de oposición las características anatómicas son un componente más del atleta y no definen el rendimiento deportivo.

Se sugiere realizar análisis longitudinal del grupo para observar cómo evoluciona el somatotipo a medida que los judocas crecen, continúan su desarrollo y acumulan experiencia. Asociar dichos hallazgos con testeos físicos específicos y resultados deportivos redundará en una mejor descripción del perfil del /la judoca argentino de elite.

Conclusión

El principal criterio de clasificación en el judo es por división de peso corporal, optimizar la composición de ese peso redundará positivamente en la mejora de las capacidades físicas específicas, siempre que sea acompañado de un entrenamiento, alimentación y descanso adecuados.

Los datos presentados constituyen una referencia nacional, específica y actualizada. Son de utilidad para la evaluación, detección y el seguimiento de los/as judocas de elite de nivel nacional. La estratificación por grupos etarios y división de peso corporal, junto con tamaños muestrales más grandes, permitirán delimitar mejor aún los valores de cada categoría de peso.

Se considera relevante vincular en próximos trabajos los valores de composición corporal junto a pruebas físicas y resultados deportivos, a fin de establecer un mejor perfil del/la judoca argentino.

El cálculo del somatotipo aislado no brinda una completa descripción del deportista. La determinación de un perfil de referencia requiere de análisis más amplios en deportes de combate y oposición.

References

- Banik, S. D. (2022). Body mass index, fat mass, muscle mass, and somatotype of young adult male non-elite judokas according to body weight categories in Merida, Mexico. *International Journal of Kinanthropometry*, 2(1): 61-69. <https://doi.org/10.34256/ijk2218>.
- Capone L. (2017). Composición corporal y su relación con el rendimiento deportivo en aspirantes al ingreso de educación física. 2314.
- Carter, J.E.L. (2002). Part 1: The Heath-Carter anthropometric somatotype-instruction manual. Department of Exercise and Nutritional Sciences San Diego State University, CA.
- Drapsin, M., Bojanic, D., Ljubojevic, M., Sadri, F., Jaksic, D., Trivic, T., & Drid, P. (2020). Somatotype profiles of male and female Montenegrin judokas. *International Journal of Morphology*, 38(5): 1244-1249. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022020000501244>
- Esparza-Ros F. (2019). Protocolo internacional para la valoración antropométrica. UCAM. Universidad Católica de Murcia. <https://isak.global/isakadmin/Handbook>
- Evelina, A. (2006). Caracterización antropométrica de la judoca cubana. <https://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/44/1/Caracterizacion-antropometrica-de-la-judoca-cubana.html>
- Franchini, E., Sterkowicz-Przybycien, K., Takito, M. Y., Franchini, E., Sterkowicz-Przybycien, K., & Takito, M. Y. (2014). Anthropometrical Profile of Judo Athletes: Comparative Analysis Between Weight Categories. *International Journal of Morphology*, 32(1): 36-42. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022014000100007>

DOI: 10.34256/ijk2412

- Kirk, C., Langan-Evans, C., & Morton, J. P. (2020). Worth the weight? Post weigh-in rapid weight gain is not related to winning or losing in professional mixed martial arts. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 30(5): 357-361. <https://doi.org/10.1123/IJSNEM.2019-0347>
- Kons, R. L., Athayde, M. S. D. S., Follmer, B., & Detanico, D. (2017). Methods and magnitudes of rapid weight loss in judo athletes over pre-competition periods. *Human Movement*, 18(2): 49-55. <https://doi.org/10.1515/humo-2017-0014>
- Lentini A, Gris G, Cardey M, et al. (2004a). Estudio somatotípico en deportistas de alto rendimiento de Argentina. *Archivos de Medicina Del Deporte*, XXI (104): 497-509.
- Lima, M. C., Kubota, L. M., De Mello Monteiro, C. B., Baldan, C. S., & Pompeu, J. E. (2014). Força de preensão manual em atletas de judô. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 20(3): 210-213. <https://doi.org/10.1590/1517-86922014200301525>
- Marinho, B. F., Follmer, B., Del Conti Esteves, J. V., & Andreato, L. V. (2016a). Body composition, somatotype, and physical fitness of mixed martial arts athletes. *Sport Sciences for Health*, 12(2). <https://doi.org/10.1007/s11332-016-0270-4>
- Quintero, A. M., Orssatto, L. B. da R., Pulgarín, R. D., & Follmer, B. (2019). Physical performance, body composition and somatotype in Colombian judo athletes. *Ido Movement for Culture*, 19(2): 56-63. <https://doi.org/10.14589/ido.19.2.8>
- Reale, R., & Slater, G. (2021). Individualised dietary strategies for Olympic combat sports: Acute weight loss, recovery and competition nutrition. 1: 0-240.
- Rinero, S. (2003a). Características antropométricas de judocas panamericanos. Universidad Nacional de Río IV.
- Rodríguez, G. A. (2012a). Judokas anthropometric profile of elite and youth in combat mode. *Rev.Ib.CC. Act. Fis. Dep*, 2(2), 16-27.
- Roklicer, R., Lakicevic, N., Stajer, V., Trivic, T., Bianco, A., Mani, D., Milosevic, Z., Maksimovic, N., Paoli, A., & Drid, P. (2020). The effects of rapid weight loss on skeletal muscle in judo athletes. *Journal of Translational Medicine*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12967-020-02315-x>
- Slaughter, M. H., & Lohman, T. G. (1976). Relationship of body composition to somatotype. *American Journal of Physical Anthropology*, 44(2): 237-244. <https://doi.org/10.1002/AJPA.1330440205>
- Somova, M. J., Martin, T. J., DePalma, B. F., Laquale, K. M., Utter, A. C., Turocy, P. S., Perry, A. C., & Horswill, C. A. (2017). National Athletic Trainers' Association Position Statement: Safe Weight Loss and Maintenance Practices in Sport and Exercise. *Journal of Athletic Training*, 46(3): 322-336. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-46.3.322>

Acknowledgments

We thank the athletes and coaches for supporting this study.

Agradecimientos

Esta investigación no hubiese sido posible sin la colaboración incondicional de los/las judocas argentinos que participaron voluntariamente del estudio y a los colegas que participaron de las evaluaciones: Lic. Guillermina Hodel, Lic. Agostina Origlia, Lic. Gastón Sanzeri, Lic. Guadalupe Rodríguez, Lic. Velen Imberti, Lic. Carla Ortega, Lic. Melisa Bertola y el Lic. Santiago Grivel. Agradecemos al Dr. Lic. Mauro Andreu por su colaboración en el proceso estadístico de análisis de las variables y a la Dra. Gabriela de Larrañaga por encender el deseo por publicar y compartir lo aprendido.

Data availability

Full access to data on request.

Financiación

El estudio estuvo solventado parcialmente por aportes económicos de la Confederación Argentina de judo y la Federación Cordobesa de Judo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

DOI: 10.34256/ijk2412

Informed Consent Statement

All the athletes included in the study provided written informed consent.

About the License

© The Author(s) 2024. The text of this article is open access and licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.