

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2389>

Somatotipo y su relación con el estado nutricional en practicantes de jiu jitsu brasileño

Somatotype and his relation with the nutrition status in brazilian jiujiitsu fighters

Lauren Soed Garza Barragán

laurengarza800@yahoo.com

<https://orcid.org/0000-0003-2086-3084>

Centro de Desarrollo Deportivo Universitario. Universidad Juárez del Estado de Durango
Durango – México

Martha Angelica Quintanar Escorza

martha.quintanar@ujed.mx

<https://orcid.org/0000-0003-4256-7526>

Facultad de Medicina y Nutrición. Universidad Juárez del Estado de Durango
Durango – México

Abelardo Camacho Luis

abelardo.camacho@ujed.mx

<https://orcid.org/0000-0002-0054-2569>

Facultad de Medicina y Nutrición. Universidad Juárez del Estado de Durango
Durango – México

Graciela Zambrano Galván

gzambrano@ujed.mx

<https://orcid.org/0000-0003-4502-4017>

Facultad de Medicina y Nutrición. Universidad Juárez del Estado de Durango
Durango – México

Sergio Estrada Martínez

semdurango@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3038-3658>

Instituto de Investigación Científica. Universidad Juárez del Estado de Durango
Durango – México

Erik Iván Hernández Cosain

erikivan_drhernandez@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6391-9485>

Facultad de Medicina y Nutrición. Universidad Juárez del Estado de Durango
Durango – México

Laura Ernestina Barragán Ledesma

Laura.barragan@ujed.mx

<https://orcid.org/0000-0001-5929-1648>

Facultad de Medicina y Nutrición. Universidad Juárez del Estado de Durango
México

Artículo recibido: 03 de julio de 2024. Aceptado para publicación: 17 de julio de 2024.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

El estudio se centró en el análisis del estado nutricional, somatotipo, de practicantes de BrazilianJiuJitsu en Durango, Dgo. El estado nutricional afecta íntimamente la morfo funcionalidad de todo tipo de deportes, en el caso del JiuJitsu se puede apreciar que la influencia de la dieta afecta


directamente a estos deportistas, tanto positiva como negativamente. 11 medallistas nacionales entre 16 y 27 años de edad, para determinar el somatotipo Heath-Carter, y una historia clínica nutricional ajustada a deportistas por ABCD. Se aplicaron las estadísticas de normalidad de Shapiro-Wilk a muestras pequeñas y correlación estadística. Se encontraron correlaciones entre los compartimentos corporales y el consumo de macronutrientes, sin embargo, el somatotipo Endomórfico predominó más de lo esperado en esta población. El somatotipo apareció íntimamente influenciado con el consumo nutricional desencadenando una morfología específica a pesar de la esperada para un deporte.

Palabras clave: estado nutricional, somatotipo, brazilianjiujitsu

Abstract

The study focused on the analysis of the nutritional status, somatotype, of Brazilian JiuJitsu practitioners in Durango, Dgo., México. The nutritional status intimately affects the morpho functionality of all types of sports, in the case of JiuJitsu can be seen that the influence of diet directly affects these athletes, both positively and negatively. 11 national medalists between 16 and 27 years of age, to determine the Heath-Carter somatotype, and a clinical nutritional history adjusted to athletes by ABCD. Shapiro-Wilk statistics for normality were applied to small samples and statistical correlation. Correlations were found between body compartments and macro nutrient consumption, however the Endomorphic somatotype predominated more than expected in this population. The somatotype appeared intimately influenced with the nutritional consumption triggering a specific morphology in spite of one expected for a sport.

Keywords: nutritional status, somatotype, bazilianjiujitsu

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Cómo citar: Garza Barragán, L. S., Quintanar Escorza, M. A., Camacho Luis, A., Zambrano Galván, G., Estrada Martínez, S., Hernández Cosain, E. I., & Barragán Ledesma, L. E. (2024). Somatotipo y su relación con el estado nutricional en practicantes de jiu jitsu brasileño. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (4), 1991 – 2000.
<https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2389>

INTRODUCCIÓN

“La antropometría se encarga de medir y evaluar las dimensiones físicas y la composición corporal de un individuo” (Almagià Flores y otros, 2009). También es definida como el estudio del cuerpo humano en cuanto a su proporción, estructura, composición, maduración, en relación con su crecimiento, ejercicio, rendimiento y nutrición (Báez y otros, 2014) (Muñoz y otros, 2021). Constituye una técnica para evaluar el estado nutricional, ya que permite identificar a individuos en riesgo o con problemas de deficiencias nutricionales y evaluar la efectividad de una terapia nutricia (Contreras-Mellado y otros, 2022) (Carter & Heath, 1990).

El somatotipo refiere a la conformación morfológica, forma, tamaño, composición y proporcionalidad del cuerpo, o de manera más simple a la “descripción numérica de la configuración morfológica de un individuo en el momento de ser estudiado” (Corredor-Serrano y otros, 2022) (Gutnik y otros, 2015). Todo ser humano tiene una predisposición genética para su estructura; sin embargo, se ha demostrado que esa predisposición puede llegar a modificarse en cuanto a la complejidad que un ser humano posee, en su función estructural, tanto positiva como negativamente (Lameira Oliveira y otros, 2023). El proceso se regula por factores exógenos como su estilo de vida, edad, sexo, crecimiento, actividad física, alimentación, factores ambientales, medio socio-cultural y raza. Si existe modificación en estos factores, influyen íntimamente en la composición estructural de su cuerpo, contrario a lo que creía Sheldon (Almagià Flores y otros, 2009) (Gutnik y otros, 2015).

Es bien sabido que el perfil antropométrico puede indicar si un atleta pudiera ser apto para participar al más alto nivel en un deporte específico. La cuantificación morfológica de las características físicas de los atletas de alto rendimiento puede ser un aspecto clave para relacionar la estructura del cuerpo con el rendimiento deportivo (Lameira Oliveira y otros, 2023) (Almagià Flores y otros, 2009).

Los indicadores antropométricos son de suma importancia en el diagnóstico clínico nutricional, estos nos dan un mejor criterio de diagnóstico ya que evalúa la morfología del cuerpo humano y de acuerdo a ella se determina sus necesidades (Carter & Heath, 1990). Este tiene como propósito cuantificar la cantidad y distribución de los componentes nutrimentales que conforman el peso total de un individuo, sino también la composición corporal para conocerla, un aspecto básico para conocer cómo se utilizan los nutrimentos en el organismo (Suversa Fernández & Haua Navarro, 2010).

El principal objetivo de este estudio es analizar la relación entre las variables de interés. El objetivo secundario de este proyecto es buscar correlación estadística de las mediciones de las variables. La trascendencia de este trabajo, es tener elementos de juicio, que permitan construir estrategias de apoyo a los deportistas de nuestra comunidad.

METODOLOGÍA

Es un estudio descriptivo observacional, transversal de carácter cuantitativo, con una fuente de datos de tipo primario, transaccional en la recopilación de la información requerida. La antropometría, somatotipo e historia clínico nutricional fue obtenida de 11 medallistas nacionales de JiuJitsu brasileño de la ciudad de Durango, Dgo, México, divididos por sexo y color de cinturón, con experiencia en torneos de elite de México, esta muestra fue seleccionada por no probabilística por conveniencia de la Asociación Duranguense de JiuJitsu brasileño.

La media de la población en cuanto a edad 23 ± 6 , con 2/3 partes hombre y 1/3 mujeres, distribuidos por color mayoritario blanco, secundario azul y el mínimo morado.

Fue sometido al comité de ética de la Facultad de Medicina y Nutrición UJED (N° folio 002), donde fue aprobado ya que cumple con la ley general de salud en materia de investigación cumpliendo con el

rubro de consentimiento y asentimiento informado a los participantes así como a los padres o tutores donde se indica que es una investigación de riesgo mínimo.

Se utilizó el somatotipo de Heath-Carter (Almagià Flores y otros, 2009)(Carter & Heath, 1990) para la somatocarta, historial clínico nutricional de ABCD(Suversa Fernández & Haua Navarro, 2010) (antropométrico, bioquímico, clínico, dietético) ajustada a deportistas(Contreras-Mellado y otros, 2022)

En las medidas antropométricas se utilizó el plicómetroHarpender para pliegues cutáneos, anchuras un antropómetro de Vitruvian, Peso Bascula Omron, circunferencias cinta Lufkin, Estatura con estadimetro de SECA. Para la estadística se utilizó una base de datos en el programa SPSS 21 donde fue utilizado para la estadística descriptiva medidas de tendencia central, prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, Estadístico de correlación de Pearson con una P value<0.05 para su significancia estadística.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En cuanto a los resultados obtenidos en esta investigación podemos encontrar las siguientes variables antropométricas.

Tabla 1

Las variables antropométricas medidas en este estudio (n=11) expresadas en medias y desviación estándar, donde podemos ver el comportamiento antropométrico general

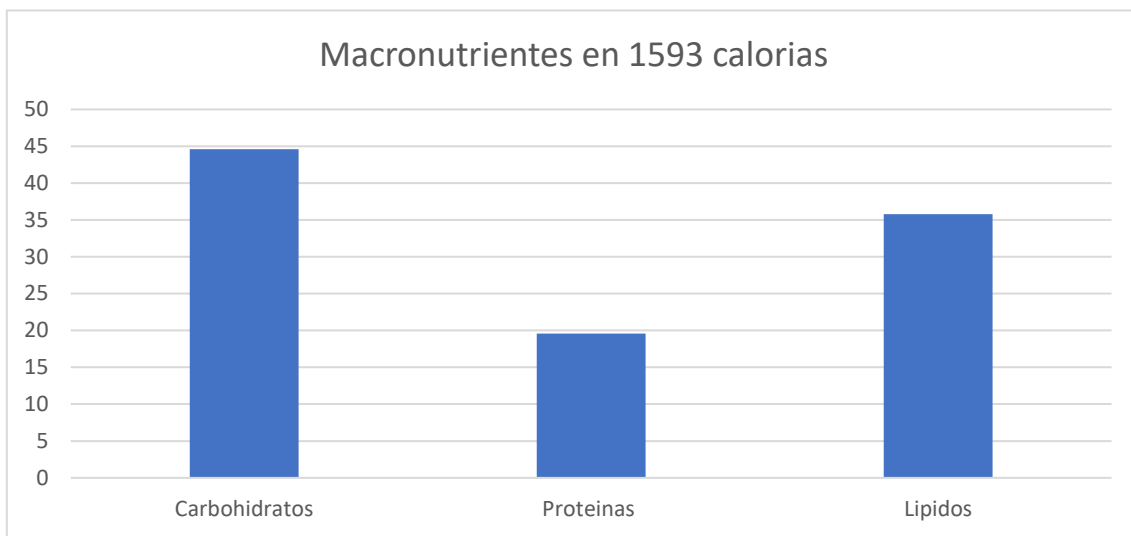
Variable	Media
Edad	23±6
% Grasa corporal	16.8±6.8
% Masa muscular	38.8±11.5
Peso (kg)	83.7±13.5
% Masa ósea	8.5±1.3
% Masa residual	19.3±4.1
Endomorfo	6.6±1.1
Mesomorfo	4.4±1.5

Estos resultados nos muestran la distribución de compartimentos antropométricos en porcentaje corporal, donde vemos que estos atletas muestran una masa muscular adecuada para su deporte o similares, tal como es el caso del judo o la lucha grecorromana que vimos en estudios previos como lo menciona Vidal y Del Vecchio(Olivera Medina & Vásquez-Gómez, 2022)(Barbas I, 2010)(Báez y otros, 2014)(Del Vecchio FB, 2007)(Vidal Andreato y otros, 2012). En el caso de la grasa corporal muestra una media adecuada para las edades, pero no vista en su deporte (Báez y otros, 2014). En cuanto al peso es una media que coincide con los practicantes en general(Boscolo del Vecchio y otros, 2007), sin embargo al ser un deporte que se divide por categorías de peso total no llega a ser trascendente, en cuanto al somatotipo como se puede observar tanto en la tabla 1 como en la figura 1, los peleadores elite tiene un tipo de cuerpo mesoendomorfo, esto quiere decir que predomina su masa muscular sobre todo sin perder porción de grasa corporal(Barbas I, 2010)(Báez y otros, 2014)(Franchini E, 2007)(Vidal Andreato y otros, 2012), en el caso de los atletas del estudio se encuentran en endomesomorfo que esto muestra que tiene una masa muscular adecuada pero con grasa corporal elevada, tomando en cuenta esto se entiende de mejor manera porque en las media de grasa corporal mostraban una diferente a atletas de elite(Vidal Andreato y otros, 2012).

También encontramos los siguientes resultados de la distribución de su consumo de macronutrientes en los participantes del estudio.

Gráfico 1

Muestra por porcentajes de los macronutrientes ingeridos por estos atletas, al igual que su consumo energético total (n=11).



En estos resultados nutricionales se muestra una alimentación con distribución de macronutrientes adecuada a su deporte en cuanto a proteínas y carbohidratos, en el caso de los lípidos muestra un consumo elevado, esto comparándolo con los resultados antropométricos da un entendimiento a la elevación en el porcentaje de grasa corporal para su deporte (Almagià Flores y otros, 2009)(Báez y otros, 2014).

Tabla 2

Resultados bioquímicos de pruebas sanguíneas en los atletas de la población.

	Resultados	Unidad
GLUCOSA	90	mg/dl
CREATININA	1	mg/dl
ALBUMINA	4.5	g/dl
COLESTEROL	180	mg/dl
TRIGLICERIDOS	100	mg/dl
PROTEINA TOTAL	66	g/dl

Como podemos observar el comportamiento de estos atletas tiene una distribución normal como se esperaba a pesar de ser una población reducida, sin embargo, en cuanto a las correlaciones (Tabla 3.) de los parámetros de medición de las variables encontramos menos correlaciones de las esperadas.

Tabla 3

Correlaciones mostradas de las variables nutricionales y de somatotipo, mostrando el comportamiento natural de las variables nutricionales, ($p < 0.050$).

Variable	%grasa corporal	%masa residual	%masa muscular	% proteínas	% HC	% lípidos	Triglicéridos
Endo	R=0.782 P=0.013						
%masa muscular		R=0.872 P=0.001		R=-0.697 P=0.037	R=0.731 P=0.025		
%masa residual		R=1 P=0		R=-0.727 P=0.026	R=0.748 P=0.020		
%masa ósea					R=0.699 P=0.036	R=0.685 P=0.042	
%proteínas				R=1 P=0			R=-0.690 P=0.040
% HC					R=1 P=0	R=-0.934 P=0.000	
Peso kg		R=0.980 P=0.000		R=-0.689 P=0.040	R=0.704 P=0.034		
Glucosa (mg/dL)			R=0.773 P=0.015		R=0.778 P=0.014	R=-0.786 P=0.012	
Proteína total (g/L)	R=-0.980 P=0.050						

A pesar de no encontrar tantas correlaciones, las que se muestran una interacción de morfología con nutrición dando a entender a gran influencia que tiene la alimentación sobre la forma de cuerpo humano, sobre todo en atletas. Sin embargo, podemos englobar el análisis de las correlaciones nutricionales y antropométricas. En las correlaciones nutricionales y antropométricas, la primera correlación que se observa es el porcentaje de grasa corporal con el puntaje de Endomorfismo, esta muestra una correlación positiva ya que entre mayor acumulación de masa grasa en el cuerpo puede condicionar a tener una inclinación hacia el somatotipo Endomorfo (Carter & Heath, 1990) (Gutnik y otros, 2015) (Martin y otros, 1992). En la segunda parte se encuentra una correlación positiva entre el porcentaje de masa muscular y el porcentaje de masa residual, esto tiende a suceder ya que el aumento de musculatura condiciona a una disminución de la masa grasa y por lo tanto un aumento de la masa residual de un cuerpo (Carter & Heath, 1990). La siguiente correlación entre peso total con masa residual, se muestra positiva, esto se entiende como que al aumento de peso general los compartimentos corporales en general aumentarían (Carter & Heath, 1990).

El aumento de masa muscular muestra una correlación positiva con el aumento de concentraciones de glucosa en sangre, esto se puede entender que a mayor acumulación muscular las demandas energéticas aumentarían, esto dará como resultado el aumento de glucosa en sangre ya que será necesaria para brindar la energía necesaria (González Calvo, G. & García López, D., 2012). Es interesante la siguiente correlación negativa en cuanto al porcentaje de consumo de proteína con porcentaje de masa muscular, según el estadístico su relación es negativa, pero anteriormente se ha destacado que un buen consumo de proteínas y carbohidratos, beneficia el porcentaje de masa muscular (Francis y otros, 2017), sin embargo, se entiende como que, a mayor masa muscular, menor consumo de proteínas necesitara (Suversa Fernández & Hava Navarro, 2010).

Al encontrar una correlación negativa entre el porcentaje de consumo de proteínas en la dieta y el porcentaje de masa residual, se puede entender cómo, a menor consumo de proteínas en la dieta, la masa residual se ve aumentada ya que la masa muscular presente en el cuerpo humano está elevada (Carter & Heath, 1990)(Francis y otros, 2017).

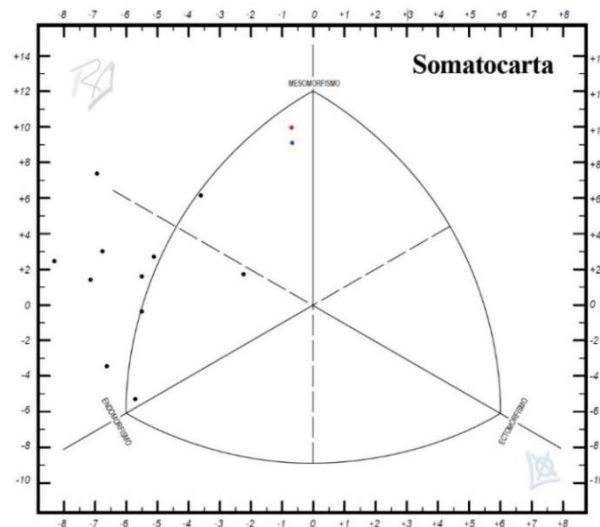
En cuanto a estudios previos realizados de morfo funcionalidad y nutrición en estos deportistas encontramos que el porcentaje de consumo diarios de macronutrientes no tuvo una diferencia estadísticamente significativa sin embargo, en cuanto al consumo calórico total si se encontró diferencia estadísticamente significativa (de Assis y otros, 2015), entendemos que en cuanto a los macronutrientes no hubo variación puesto que es la media de la mayoría de estos deportes donde se adecuan para competición, la razón por la cual el consumo calórico total varío tanto, es principalmente porque estos atletas en comparación con los nuestros llevan un régimen de entrenamiento de pesas, acondicionamiento físico y preparación específica, donde se diferencian de los nuestros ya que ellos solo practican el JiuJitsu Brasileño y por eso su consumo calórico es menor.

Por otro lado, a la morfología de nuestros atletas encontramos que con JiuJitsu(Vidal Andreato y otros, 2012)(Del Vecchio FB, 2007) y deportes similares como lucha grecorromana(Barbas I, 2010), Judo (Franchini E, 2007) y Lucha libre, la variación de peso de nuestros deportistas no es significativa sin embargo, en cuanto a su somatotipo si hay variación, ya que en nuestros atletas predomina el endomesomorfo, variando en cuanto a los atletas de los otros deportes que presentan un somatotipomesoendomórfico, siendo este el somatotipo ideal para competencias, la variación de este somatotipo puede ser por la alimentación no adecuada en cuanto a calidad de alimento en nuestros atletas(Almagià Flores y otros, 2009)(Boscolo del Vecchio y otros, 2007)(Gutnik y otros, 2015).

Algo no esperado para este deporte es que los puntajes de Endomorfo y Mesomorfoestán invertidos a lo esperado, mostrando una forma predominante del somatotipoendomesomorfo en estos atletas, este tipo de somatotipo se caracteriza por mayor concentración de grasa, pero con un músculo adecuado para la competencia, lo que lo diferencia de los atletas de otros artículos(Boscolo del Vecchio y otros, 2007) es la cantidad de grasa, pero a pesar de ellos pueden competir.

Figura 1

Somatocarta comparativa de peleadores en nuestro estudio contra peleadores elite, los puntos negros son la población, y los de color estudio previos (Boscolo del Vecchio y otros, 2007)



Como podemos observar en esta figura 1, donde nos muestra en color deportistas de competencia comparados con los deportistas que tuvimos en la población, algo no esperado para este deporte es que los puntajes de Endomorfo y Mesomorfo están invertidos a lo esperado, mostrando una forma predominante del somatotipo endomesomorfo en estos atletas, este tipo de somatotipo se caracteriza por mayor concentración de grasa, pero con un músculo adecuado para la competencia, lo que lo diferencia de los atletas de otros artículos(14) es la cantidad de grasa, pero a pesar de ellos pueden competir (Figura 1).

CONCLUSIÓN

El tipo de deporte que practican los participantes, muestran una tendencia morfológica endomesomorfo, esto significa que la grasa predomina sobre el músculo pero mantiene una musculatura adecuada a pesar del exceso de grasa, sin embargo, hay que mencionar que la nutrición juega un papel muy importante sobre la morfología del cuerpo, ya que esta debe ser no solo adecuada en porcentajes de macronutrientes, sino también en la calidad de los alimentos consumidos para así lograr un desarrollo óptimo en un deporte de competencia profesional, por lo que podemos concluir que la dieta es el pilar fundamental para lograr un objetivo morfológico, si un macronutriente inadecuado en proporción en la dieta, puede cambiarla morfología a la deseada. En el caso de nuestros participantes, se puede ver la importancia del tipo de deporte que está en estudio, pero que la dieta no está acorde al mismo, por lo que estos deportistas, con el entrenamiento con que ya cuentan y una dieta personalizada, en la que se tome en cuenta el tipo de disciplina que es, se puede potencializar su somatotipo y por consiguiente en su rendimiento deportivo de alto nivel.

REFERENCIAS

- Gutnik, B., Zuoza, A., Zuozienė, I., Alekrinskis, A., Nash, D., & Scherbina, S. (31 de Julio de 2015). Body physique and dominant somatotype in elite and low-profile athletes with different specializations. *ScienceDirect*, 247 – 252.
- Almagià Flores, A. A., Lizana Arce, P. J., Rodríguez Rodríguez, F. J., Ivanovic Marincovich, D., & Binvignat, O. (Diciembre de 2009). Variables Antropométricas y Rendimiento Físico en Estudiantes Universitarios de Educación Física. (Temuco, Ed.) *International Journal of Morphology*, 27(4), 971-975.
- Báez, E., Franchini, E., Ramírez-Campillo, R., Cañas-Jamett, R., Herrera, T., Burgos-Jara, C., & Henríquez-Olguín, C. (2014). Anthropometric Characteristics of Top-Class Brazilian Jiu Jitsu Athletes: Role of Fighting Style. *International Journal of Morphology*, 32(3), 1043-1050.
- Bao, W., Li, S., Chavarro, J., Tobias, D., Zhu, Y., Hu, F., & Zhang, C. (Enero de 2016). LowCarbohydrate-DietScoresand Long-term Risk of Type 2 Diabetes Among Women With a History of Gestational Diabetes Mellitus: A Prospective Cohort Study . *Diabetes Care* , 39, 43-49.
- Barbas I, F. I. (2010). Physiological and performance adaptations of elite Greco-Roman wrestlers during a one-day tournament.
- Boscolo del Vecchio, F., Bianchi, S., Masashi Hirata, S., & Trainá Chacon-Mikahil, M. P. (Enero de 2007). Análise Morfo-funcional de practicantes de brazilian jiu jitsu e estudo da temporalidade e da quantificacao das acoes motoras na modalidade. *Espírito santo do pinhal*, 7(10).
- Carter , J., & Heath, B. (1990). Somatotyping: development and implications. *Cambrige studies in Biological Anthropology*, 5.
- Contreras-Mellado, V., Silva-Cancino, C., Díaz-Riquelme, J., Muñoz-Muñoz, F., Faúndez-Casanova, C., & Gallardo-Fuentes, F. (2022). Estado nutricional, nivel de actividad física y hábitos alimentarios, en estudiantes universitarios de la Región del Maule en periodo de pandemia por COVID-19. *Retos*(46), 604-612. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/index>
- Corredor-Serrano, L. F., García-Chaves, D. C., & Arboleda-Franco, S. A. (2022). Composición corporal y somatotipo en jugadores de baloncesto universitario colombianos por posición de juego. *Retos*(45), 364-372. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/index>
- de Assis, L. M., Queiroz da Silveira, J., & Rodrigues Barbosa, M. (Julio de 2015). AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA, INGESTÃO ALIMENTAR E CONSUMO DE SUPLEMENTOS EM ATLETAS E PRATICANTES DE MIXED MARTIAL ARTS (MMA) DO MUNICÍPIO DE ARARAQUARA. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 9(51), 307-317.
- Del Vecchio FB, B. S.-M. (2007). Análise morfo-funcional de praticantes de brazilian jiu-jitsu e estudo da temporalidade e da quantificação das ações motoras na modalidade Movimento e Percepção. (7), 81-263.
- Franchini E, N. A. (2007). Physical fitness and anthropometrical profile of the Brazilian male judo team. *J Physiol Anthropol*. 26, 59-67.
- Francis, P., Mc Cormack , W., Toomey , C., Norton , C., Saunders, J., Kerin , E., Lyons, M., & Jakeman, P. (8 de Diciembre de 2017). Twelve weeks' progressive resistance training combined with protein supplementation beyond habitual intakes increases upper leg lean tissue mass, muscle strength and extended gait speed in healthy older women. *Biogerontology*(18), 881-891.

González Calvo, G., & García López, D. (3 de Noviembre de 2012). EJERCICIO FÍSICO Y RADICALES LIBRES, ¿ES NECESARIA UNA SUPLEMENTACIÓN CON ANTIOXIDANTES? . Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, 12(46), 369-388 .

Lameira Oliveira, G., Perini Oliveira, T. A., Braz, M., Irineu Gorla, J., & Fernandes Filho, J. (2023). Composición Corporal Y Somatotipo De Atletas Ciegos De Fútbol 5 De Alto Rendimiento. Retos, 873-877. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/index>

Martin, A., Ross, W., Drinkwater, D., & Clarys, J. (1992). Predicción sobre tejido adiposo corporal, mediante técnica de calibre para pliegues cutáneos: suposiciones y evidencia cadavérica. journal PubliCE, 1.

Mataix Verdú, J. (2016). Nutrición y alimentación Humana. Barcelona, España: Oceano.

Muñoz, D., Román, V. T., Grijota, F. J., Courel-Ibáñez, J., Sánchez-Pay, A., & Sánchez-Alcaraz, B. J. (2021). Análisis antropométrico y de somatotipo en jugadores de pádel en función de su nivel de juego. Retos(41), 285-290. Edición Web: 1988-2041 (<https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/index>)

Olivera Medina, N., & Vásquez-Gómez, J. (2022). Rugby seven femenino en el centro-sur de Chile: asociación entre fuerza explosiva, velocidad, agilidad y estado nutricional. Retos(43), 683-689. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/index>

Suversa Fernández, A., & Hava Navarro, K. (2010). El ABCD de la evaluación del estado de nutrición (Vol. 1). DF, Mexico , México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Vidal Andreato, L., Franchini, E., Franzói de Moraes, S. M., Del Conti Esteves, J. V., Jacques Pastório, J., Vidal Andreato, T., Lopes de Moraes Gomes, T., & Lopes Vieira, J. L. (Febrero de 2012). MORPHOLOGICAL PROFILE OF BRAZILIAN JIU-JITSU ELITE ATHLETES. Rev Bras Med Esporte, 18(1).

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 