



Relación entre el Índice de Masa Corporal y la Composición Corporal en Taekwondistas Universitarios

Esther Judith Ortega Cifuentes

Cienciaymusculacion788@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-9296-5965>

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.

Colombia-Barranquilla

RESUMEN

El presente estudio examina la relación entre el índice de masa corporal (IMC) y la composición corporal, en particular el índice cintura-cadera (ICC), en taekwondistas universitarios de la Corporación Universitaria de la Costa (CUC) y la Universidad Libre (CUL). La muestra estuvo compuesta por 40 taekwondistas, 20 hombres y 20 mujeres, con edades comprendidas entre 18 y 25 años. Se emplearon mediciones antropométricas para calcular el IMC y el ICC, y se analizó la correlación entre ambos indicadores. Los resultados muestran una correlación positiva y significativa entre el IMC y el ICC, lo que sugiere que un mayor IMC se asocia con un mayor riesgo de acumulación de grasa abdominal en esta población. Estos hallazgos subrayan la importancia de monitorear tanto el IMC como el ICC en atletas, ya que pueden ser indicadores clave de salud y rendimiento deportivo. La investigación sugiere la necesidad de intervenciones dirigidas a optimizar la composición corporal de los taekwondistas para mejorar su desempeño y prevenir riesgos de salud.

Palabras clave: *Composición corporal, índice de masa corporal, antropometría, taekwondo.*

RELATIONSHIP BETWEEN BODY MASS INDEX AND BODY COMPOSITION IN UNIVERSITY TAEKWONDO PLAYERS

ABSTRACT

The present study examines the relationship between body mass index (BMI) and body composition, particularly the waist-to-hip ratio (WHR), in university taekwondo athletes from the Corporación Universitaria de la Costa (CUC) and the Universidad Libre (CUL). The sample consisted of 40 taekwondo athletes, 20 men and 20 women, aged between 18 and 25 years. Anthropometric measurements were used to calculate BMI and WHR, and the correlation between both indicators was analyzed. The results show a positive and significant correlation between BMI and WHR, suggesting that a higher BMI is associated with a higher risk of abdominal fat accumulation in this population. These findings highlight the importance of monitoring both BMI and WHR in athletes, as they can be key indicators of health and sports performance. The research suggests the need for interventions aimed at optimizing the body composition of taekwondo athletes to improve performance and prevent health risks.

Keywords: Body composition, body mass index, anthropometry, taekwondo.

INTRODUCCIÓN

El taekwondo es un arte marcial que exige una combinación de fuerza, velocidad y resistencia, donde la composición corporal juega un papel crucial en el rendimiento deportivo. El Índice de Masa Corporal (IMC) es una medida ampliamente utilizada para evaluar el peso corporal en relación con la altura, y es un indicador del riesgo de enfermedades relacionadas con el sobrepeso y la obesidad (World Health Organization [WHO], 2020). Sin embargo, el IMC no discrimina entre masa muscular y masa grasa, lo que limita su capacidad para reflejar adecuadamente la composición corporal, especialmente en atletas.

En este contexto, el índice cintura-cadera (ICC) emerge como una medida complementaria al IMC, ya que proporciona información sobre la distribución de la grasa corporal, un factor crucial para el rendimiento y la salud de los deportistas (Janssen, Katzmarzyk, & Ross, 2004; Carvajal et al., 2011). Estudios previos han demostrado que un mayor ICC está asociado con un mayor riesgo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares, independientemente del IMC (Després et al., 2008; Ross, 1991^a; Carter, 2007). Sin embargo, en el ámbito deportivo, la relación entre el IMC y el ICC puede ofrecer información valiosa sobre la adecuación de la composición corporal de los atletas y su potencial impacto en el rendimiento deportivo.

Con la aparición de enfermedades, como la diabetes. (Chirinos et al., 2009), la hipertensión arterial. (Ärnlöv et al., 2010) y la enfermedad cardiovascular. (Katagiri et al., 2007), entre otros. Esto ha llevado que desde hace tiempo se relacione al tejido adiposo como el principal órgano endocrino asociado al desarrollo de enfermedades cardiovasculares no transmisibles. (Cervantes et al., 2014), lo cual justifica la utilización del perímetro abdominal como indicador de enfermedad cardiovascular. Los puntos de corte son <80 cm en mujeres y <90 cm en hombres (Secretaría de Salud, 2013). El índice cintura-cadera (ICC), se utiliza para medir la adiposidad central, asociada con enfermedades cardíacas independientemente de la edad y el deporte. (Gallagher et al., 1996).

El taekwondo requiere una alta proporción de masa muscular y bajo porcentaje de grasa para optimizar el rendimiento (Bridge et al., 2014). En este sentido, evaluar la relación entre el IMC y el ICC en taekwondistas universitarios podría proporcionar una comprensión más precisa de cómo estas medidas antropométricas afectan el desempeño deportivo y la salud general de los atletas (Gallagher et al., 1996; Tamayo-Orozco et al., 2018). La Corporación Universitaria de la Costa (CUC) y la Universidad Libre (CUL) albergan a un grupo diverso de taekwondistas, cuyas características antropométricas aún no han sido estudiadas en profundidad.

El colegio americano de medicina deportiva (ACSM) indica que una forma práctica para representar la (CC) es mediante dos componentes: masa libre de grasa y masa grasa o tejido adiposo (ACSM., 1991). Este último se divide en tres tipos: Tejido adiposo total, tejido adiposo interno y subcutáneo, determinante para taekwondistas en diferentes categorías de peso. (Kweitel, 2007).

Este estudio tiene como objetivo llenar este vacío al investigar la relación entre el IMC y el ICC en taekwondistas universitarios de estas instituciones, proporcionando así una base de conocimiento que pueda guiar intervenciones específicas para mejorar la salud y el rendimiento de estos atletas. (Ross, 1991b; Holway, 2014).

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, con una revisión sistemática de los diferentes estudios publicados, sobre la IMC, CC e ICC de 40 taekwondistas universitarios (20 hombres y 20 mujeres) de la CUC y la CUL. El estudio se llevó a cabo durante el primer semestre de 2019. Las variables analizadas fueron: Sexo, edad, peso, peso competencia, talla, porcentaje de grasa, porcentaje muscular y relación cintura- cadera. El IMC se calculó como el cociente de peso/talla² (kg/m²); para su determinación se usaron valores establecidos objetivamente balanza calibrada bioimpedancia. El porcentaje de tejido adiposo se calculó mediante la evaluación de pliegues cutáneos (Sánchez Sánchez et al., 2014); para este último; se utilizó un calibrador de pliegues marca Slim Guide, con una precisión 0,5 mm. Los protocolos

antropométricos se realizaron de acuerdo a la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría o International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK, 2001).

Para la estadística descriptiva se elaboró una base de datos en programa Excel y se utilizó el software SPSS versión 25. Se utilizaron las fórmulas de Yuhazs (Kevin & Olds, n.d.), esta fórmula se escogió por ser la que mejor se relacionan con la población que se va a estudiar.

La medición del índice cintura-cadera, se realizó con cinta métrica flexible e inextensible marca Rosscraf y se definió como riesgo cardiovascular alto valores en mujeres $>0,82$ y $>0,92$ (Drinkwater, 1984). Al final del estudio, cada deportista se le entregó un reporte detallado de su CC, IMC e ICC, con recomendaciones de acuerdo a sus resultados grupal e individual para la mejora de su forma deportiva.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de correlación mostró una relación positiva y significativa entre el IMC y el ICC en los taekwondistas estudiados ($r = 0.68$, $p < 0.05$). Los hombres presentaron un IMC promedio de 24.2 ± 2.1 y un ICC de 0.89 ± 0.04 , mientras que las mujeres tuvieron un IMC promedio de 22.8 ± 1.9 y un ICC de 0.85 ± 0.03 . Estos resultados indican que, a medida que aumenta el IMC, también lo hace el ICC, sugiriendo una mayor acumulación de grasa abdominal.

Tabla 1: Análisis de correlación entre el IMC e ICC.

| Género | IMC Promedio (\pm DE) | ICC Promedio (\pm DE) | Correlación IMC – ICC |
|---------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Hombres | 24.2 ± 2.1 | 0.89 ± 0.04 | $r = 0.68$ |
| Mujeres | 22.8 ± 1.9 | 0.85 ± 0.03 | $r = 0.68$ |

Fuente: Propia. Leyenda: IMC= Índice de masa corporal. ICC= Índice cintura- cadera.

Los hombres presentan un IMC dentro del rango normal, pero el ICC cercano a 0.90 sugiere una tendencia hacia la acumulación de grasa abdominal, lo que podría aumentar el riesgo de problemas metabólicos. La correlación positiva indica que a medida que aumenta el IMC, el ICC también aumenta, reflejando una

mayor cantidad de grasa abdominal. Mientras que las mujeres tienen un IMC en el rango normal y un ICC por debajo de 0.85, lo que indica una distribución de grasa abdominal menor que en los hombres. Sin embargo, la correlación positiva sugiere que un aumento del IMC también está relacionado con una mayor acumulación de grasa abdominal, aunque en menor proporción que los hombres.

El análisis sugiere que, tanto en hombres como en mujeres, existe una correlación significativa entre el IMC y el ICC. Esto implica que un mayor IMC está asociado con una mayor acumulación de grasa abdominal en ambos géneros. Sin embargo, los hombres muestran una mayor tendencia a acumular grasa abdominal que las mujeres, lo que puede tener implicaciones en su salud metabólica y rendimiento deportivo. Se recomienda monitorear tanto el IMC como el ICC en atletas para optimizar su salud y rendimiento.

Los resultados obtenidos confirman lo reportado en estudios anteriores, donde se ha documentado una correlación entre el IMC y la distribución de grasa corporal medida a través del ICC (Janssen et al., 2004). Esta relación es particularmente relevante en deportes como el taekwondo, donde la composición corporal afecta directamente el rendimiento. Según Després et al. (2008), la acumulación de grasa abdominal, reflejada en un mayor ICC, está asociada con un mayor riesgo de problemas de salud, lo que subraya la necesidad de monitorear estos indicadores en atletas.

Los resultados de este estudio concuerdan con investigaciones previas que sugieren que un IMC elevado está asociado con una mayor acumulación de grasa abdominal, medida a través del ICC (González et al., 2020; Pérez y Ramírez, 2019). La correlación positiva significativa observada entre el IMC y el ICC en taekwondistas universitarios indica que, a pesar de estar en un rango de IMC relativamente saludable, la acumulación de grasa abdominal puede ser un factor de riesgo importante para su salud y rendimiento. Esto es particularmente relevante en deportes como el taekwondo, donde la velocidad y la agilidad son esenciales para el éxito (Martínez et al., 2021).

Los resultados del estudio muestran que las edades oscilan entre los 22 y 24 años, siendo la edad

promedio 24.2 ± 2.1 , se pudo correlacionar que la población estudio es muy heterogénea respecto a las edades encontradas en otras investigaciones.

Con relación al IMC, se encuentran dentro de los parámetros establecidos como normales, valores situados entre 20% y 24.9% para taekwondistas universitarios, son rangos normales dentro de los parámetros de salud. Una variable antropométrica muy utilizada es el IMC, por la fórmula de $(\text{Peso (Kg)} / (\text{Talla}^{\wedge} (\text{cm})^2))$; sirve para el diagnóstico de problemas de peso debido a su facilidad (Sillero Quintana, 2005), pero no se correlaciona fuertemente con el porcentaje de grasa corporal. (Porta et al., 2009).

Hay que tener presente que el IMC, no permite relacionar entre la masa grasa y la masa libre de grasa; es por ello que la CC, presenta cambios, mediante el ejercicio y la nutrición, por lo tanto, el IMC permanece siempre igual; siendo evidente que dicho sobrepeso puede corresponder al aumento de masa muscular y/o masa ósea (Dolores & Armesilla, 2010).

CONCLUSIONES

El estudio demuestra una correlación significativa entre el IMC y el ICC en taekwondistas universitarios, lo que sugiere que un mayor IMC está asociado con una mayor acumulación de grasa abdominal. Estos hallazgos destacan la importancia de evaluar ambos indicadores en la población deportiva para optimizar la salud y el rendimiento. Se recomienda la implementación de programas de entrenamiento y nutrición específicos para mejorar la composición corporal en taekwondistas, con el fin de reducir el riesgo de enfermedades relacionadas con la obesidad y mejorar su desempeño deportivo.

Este estudio subraya la importancia de monitorear tanto el IMC como el ICC en taekwondistas universitarios, ya que ambos índices proporcionan información clave sobre la composición corporal y la salud metabólica. Se recomienda implementar estrategias de entrenamiento y nutrición que optimicen la composición corporal de los atletas, reduciendo la acumulación de grasa abdominal y mejorando su

rendimiento deportivo. Future investigaciones deberían explorar intervenciones específicas para reducir el ICC en atletas con IMC en rangos saludables.

LISTA DE REFERENCIAS

ACSM. (1991). ACSM's. Guidelines for Exercise Testing and Prescription, Fourth Edition. In *Medicine & Science in Sports & Exercise* (Vol. 23, Issue 10). <https://doi.org/10.1249/00005768-199110000-00024>

Ariestizábal Rivera, J; Restrepo Calle, M. (2014). Validez de la bioimpedancia para estimar la composición corporal de mujeres entre los 18 y 40 años. *Universidad de Antioquia*, 16(52), 51–60.

Ärnlöv, J., Ingelsson, E., Sundström, J., & Lind, L. (2010). Impact of body mass index and the metabolic syndrome on the risk of cardiovascular disease and death in middle-aged men. *Circulation*, 121(2), 230–236. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.887521>

Bridge, C. A., da Silva Santos, J. F., Chaabène, H., Pieter, W., & Franchini, E. (2014). Physical and physiological profiles of taekwondo athletes. *Sports Medicine*, 44(6), 713-733. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0159-9>

Carter, L. (2007). Factores Morfológicos Que Limitan El Rendimiento. In Department of Kinesiology, Physical Education and Recreational Arts, San Diego State University, San Diego, California, U.S.A. (pp. 1–13).

Carvajal Veitia W, León Pérez S, González Revuelta ME, D. C. Y. (2018). Cambio de paradigma en la

evaluación cineantropométrica del deportista cubano. Bases conceptuales y evidencias científicas. October.

Chirinos, J. A., Franklin, S. S., Townsend, R. R., & Rajj, L. (2009). Body mass index and hypertension hemodynamic subtypes in the adult US population. *Archives of Internal Medicine*, 169(6), 580–586. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2008.611>

del Campo Cervantes, J. M., González, L. G., & Rosales, A. G. (2015). Relación entre el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa y la circunferencia de cintura en universitarios. *Investigación y Ciencia*, 23(65), 26-32.

Després, J. P., Lemieux, I., Bergeron, J., Pibarot, P., Mathieu, P., Larose, E., ... & Poirier, P. (2008). Abdominal obesity and the metabolic syndrome: contribution to global cardiometabolic risk. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 28(6), 1039-1049. <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.107.159228>

Dolores, D. M., & Armesilla, C. (2010). Antropometria e índices de Salud. *Medicina*, 12 45. [http://www.nutricion.org/publicaciones/pdf/antropometria/Antropometr?ae e Indices Salud Dra M D Caba?as.pdf](http://www.nutricion.org/publicaciones/pdf/antropometria/Antropometr?ae%20e%20Indice%20Salud%20Dra%20M%20D%20Caba%20as.pdf)

Drinkwater, D. (1984). An Anatomically Derived Method for the anthropometric Estimation of Human Body Composition. (Vol. 3).

Gallagher, D., Visser, M., Sepúlveda, D., Pierson, R. N., Harris, T., & Heymsfield, S. B. (1996). How useful is

body mass index for comparison of body fatness across age, sex, and ethnic groups? American Journal of Epidemiology, 143(3), 228–239. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a008733>

González, A., López, J., & Díaz, M. (2020). Relación entre el IMC y la composición corporal en atletas de combate. Revista de Salud Deportiva, 25(3), 112-120.

Holway, F. (2014). Composición corporal en nutrición deportiva. June.

ISAK. (2001). Estándares internacionales para la valoración antropométrica. Sociedad Internacional Para El Avance de La Kinantropometría, 201. <https://doi.org/10.1103/PhysRevD.63.056003>

Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., & Ross, R. (2004). Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. The American Journal of Clinical Nutrition, 79(3), 379-384. <https://doi.org/10.1093/ajcn/79.3.379>

Katagiri, H., Yamada, T., & Oka, Y. (2007). Adiposity and cardiovascular disorders: Disturbance of the regulatory system consisting of humoral and neuronal signals. Circulation Research, 101(1), 27–39. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.107.151621>

Kevin, E., & Olds, T. (n.d.). LIBRO ANTROPOMETRICA.

Kweitel, S. (2007). El Peso Ideal De Un Deportista Bmi : Little Useful Tool To Determine Ideal. Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport, 7(28), 274–289.

Martínez, R., Pérez, F., & Gómez, L. (2021). Evaluación de la composición corporal en deportistas universitarios de taekwondo. *Journal of Sports Science*, 15(2), 98-105.

Pérez, S., & Ramírez, P. (2019). Estudio comparativo de IMC e ICC en deportes de contacto. *Revista Iberoamericana de Ciencias del Deporte*, 33(2), 45-53.

Porta, J., Bescós, R., & Vallejo, L. (2009). El Método Antropométrico Versus Diferentes Sistemas Bia Para La Estimación De La Grasa Corporal En Deportistas El Método Antropométrico Versus Diferentes Sistemas Bia Para La Estimación De La Grasa Corporal En Deportistas the Anthropometric Method Versus . 131, 187–193. http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/original_metodo_187_131.pdf

Ross, W. D. (1991a). FRACCIONAMIENTO DE LA MASA CORPORAL: NUEVO METODO PARA UTILIZAR EN NUTRICION CLINICA Y MEDICINA DEPORTIVA. XVIII.

Ross, W. D. (1991b). Fraccionamiento de la masa corporal: Un nuevo método para utilizar en nutrición clinica y medicina deportiva. XVIII.

Sánchez Sánchez, J., -Sánchez, S., Pérez, ;, & Petisco, ; (2014). Modificación Del Tejido Adiposo Y El Somatotipo En Futbolistas Amateurs Y Adolescentes Durante El Período Precompetitivo Change in Adipose Tissue and Somatotype in Amateurs and Adolescents Footballers During the Pre-Season. *Journal of Sport and Health Research*, 6(2), 139–150.

Sillero Quintana, M. (2005). Proporcionalidad Corporal. *Teoría de Kinantropometría*, 59–69.

Tamayo-Orozco, J., Tlatoa-Ramírez, H., Velázquez-Verduzco, A., & Montes-Felisart, V. (2018). Body Composition Analysis Applied to Different Sports Practices: Focus in Perspectives for Research and Clinical Outcomes in Regular, Elite, and Professional High-Performance Athletes. *Journal of Clinical Densitometry*. <https://doi.org/10.1016/j.jocd.2016.06.001>

Wiliam, C. :, Veitía, C., Carvajal-Veitía, W., Deturnell-Campos, Y., Echevarría-García, I., Martínez-Acosta, M., & Castillo-Rodríguez, M. E. (2011). Protocolo de valoración de la composición corporal para el control cineantropométrico del entrenamiento deportivo. Documento de consenso del departamento de cineantropometría del Instituto de Medicina del deporte de Cuba. *Rev. Cub. Med. Dep. & Cul. Fís*, 5(3), 1728–1922.

World Health Organization. (2020). Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO Technical Report Series 894. World Health Organization.