



Perfil Antropométrico en Jugadores de Voleibol de La Universidad Veracruzana

Edgar Ismael Gasperín-Rodríguez ^{1,*}, Sheccid Orquídea Gutiérrez-Vera ¹,
Santiago Castineyra-Mendoza ², Lorena Levet-Rivera ¹, César Alberto-Roldán Cruz ¹

¹ Facultad de Nutrición, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.

² Facultad de Educación Física, Deporte y Recreación, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.

* Corresponding author email: egasperin@uv.mx

DOI: <https://doi.org/10.34256/ijk2419>

Received: 29-01-2024; Revised: 01-04-2024; Accepted: 14-04-2024; Published: 30-04-2024



Resumen

Introducción La composición corporal en la práctica deportiva del voleibol, resulta importante en la actualidad para obtener mejor desempeño durante las competencias, un factor a seguir es el perfil antropométrico del voleibolista, el objetivo de la investigación es determinar el perfil antropométrico de jugadores de voleibol. **Métodos:** Se seleccionaron un total de 10 jugadores masculinos de voleibol del equipo de la Universidad Veracruzana, con un rango de edad de 18 a 22 años, se dividieron según su posición de juego: colocador, atacante externo, atacante opuesto, bloqueador central y líbero, se evaluó el IMC, composición corporal, somatotipo y mediciones de pliegues, se utilizaron técnicas estadísticas descriptivas y la prueba de Kruskal-Wallis para identificar diferencias entre grupos. **Resultados:** Posterior a la intervención resultó que el porcentaje de grasa corporal de los jugadores osciló entre 25,42% y 32,37%, los líberos tuvieron mayor porcentaje de grasa corporal y el menor porcentaje de masa muscular, con un valor de 40,87%, mientras que los bloqueadores centrales tuvieron mayor porcentaje de masa muscular 43,02%. El somatotipo varió según las posiciones, con los colocadores un somatotipo endomesomórfico, los bloqueadores centrales un somatotipo mesomórfico, los líberos un somatotipo endomesomórfico y los bandas y opuestos un somatotipo endoectomórfico. **Conclusión:** Se concluye que los jugadores de voleibol mostraron predominio del somatotipo endomesomórfico, lo que implica que si bien han desarrollado masa muscular, también tienen mayor prevalencia de grasa corporal, esta característica dificulta la capacidad de los jugadores para desarrollar las habilidades requeridas para cada posición, lo que pone en desventaja a todo el equipo.

Palabras Clave: Composición Corporal, Perfil Antropométrico, Voleibol

Abstract

Introduction: Body composition in the sports practice of volleyball is currently important to obtain better performance during competitions, a factor to follow is the anthropometric profile of the Volleyball player, the objective of the research is to determine the anthropometric profile of volleyball players. **Methods:** A total of 10 male volleyball players from the Universidad Veracruzana team were selected, with an age range of 18 to 22 years, they were divided according to their playing position: setter, outside hitter, opposite hitter, central blocker and libero. evaluated the BMI, body composition, somatotype and skin-fold measurements, descriptive statistical techniques and the Kruskal-Wallis test were used to identify differences between groups. **Results:** After the intervention it was found that the body fat percentage of the players ranged between 25.42 % and 32.37%, the liberos had the highest percentage of body fat and the lowest percentage of muscle mass, with a value of 40.87%, while the central blockers had the highest percentage of muscle mass 43.02%. The somatotype varied according to the positions, with the setters an endomesomorphic somatotype, the central blockers a mesomorphic somatotype, the liberos an endomesomorphic somatotype and the wings and opposite sides an endoectomorphic somatotype. **Conclusion:** It is concluded that the volleyball players showed a predominance of the endomesomorphic somatotype, which This implies that although they have developed muscle mass, they also have a higher prevalence of body fat. This characteristic hinders the players' ability to develop the skills required for each position, which puts the entire team at a disadvantage.

Keywords: Body composition, Anthropometric profile, Volleyball

Introducción

Las universidades son un escenario diverso socioculturalmente hablando, cuyo fin es la formación de ciudadanos funcionales en pro de la generación de conocimiento, extensión para un bien social mayor de forma integral y consciente (Chandran et al., 2022; Sandler et al., 2023; Young et al., 2023). Actualmente la promoción de la actividad física y ejercicio físico es importante en la sociedad para la prevención de patologías crónico degenerativas y es en el deporte universitario, específicamente el voleibol un elemento valioso dentro de la promoción de la actividad físico-deportiva de los estudiantes universitarios, al tiempo que suma contra el sedentarismo y motiva a sus pares universitarios a la práctica del ejercicio físico-deportivo para el aumento de sus capacidades físicas y coordinativas (Arenas et al., 2016; Ayala et al., 2021; López et al., 2022).

El voleibol universitario en el estado de Veracruz es un deporte de fácil acceso, y muy practicado, lo que repercute a buenos niveles en el desempeño de este deporte. Sin embargo, durante el proceso universitario existen diversas variables que pueden mermar su rendimiento en el desempeño de su práctica deportiva (McGuine et al., 2023; Migliorini et al. 2019; Silva et al 2019), en la mayoría de los casos la mala alimentación durante el proceso universitario es factor principal en la pérdida del rendimiento deportivo en el voleibol, pero no solo se ve afectado desde la parte nutricia, la parte en cuanto a la composición corporal sufre efectos no idóneos que hacen que la aptitud física se encuentre fuera de los parámetros ideales (Arderin et al., 2022; García et al., 2019; Mossman et al., 2022; Mosley & Laborde, 2022; Staunton et al., 2022). Múltiples estudios han determinado que los voleibolistas para obtener mayores prestaciones a la hora del desempeño físico deberán ser de talla alta, bajos en grasa corporal y altos en masa muscular, para que puedan desarrollar más potencia, resistencia, coordinación y velocidad (Castineyra et al., 2020; Lagunés et al., 2022). Uno de los factores negativos a la hora de la práctica del voleibol es poseer una masa muscular baja, lo cual causa una pérdida de potencia y fuerza a la hora de atacar y defender el balón, al mismo tiempo los sujetos con altos porcentajes de grasa corporal, suelen tener menor resistencia aeróbica y al mismo tiempo su agilidad a la hora de desempeñarse en el deporte, se ve disminuida (Almagiá, 2009; Nikolaidis et al., 2016; Rabelo et al., 2022).

Para una medición con mayor precisión de los deportistas, tenemos que valernos de la antropometría, el cual es el estudio de la proporción, forma, maduración, tamaño y composición corporal, así como también estudia las funciones generales del organismo, con la finalidad de describir las características físicas, valorar y observar a detalle la nutrición, el crecimiento, el desarrollo y el producto de la actividad física y la alimentación y se basa en 4 pilares básicos: las medidas corporales, estudio de somatotipo, estudio de proporcionalidad y estudio de composición corporal, por tanto el perfil antropométrico es una herramienta que sirve para medir las capacidades físicas y características morfológicas, con la finalidad de tener un control de factores antropométricos que pueden llegar a limitar el rendimiento deportivo (D'Anastasio et al., 2019). Para que los estudios antropométricos sean validados se deben realizar bajo metodologías planteadas por distintos autores, sin embargo, la metodología con mayor validez a nivel mundial es la implementada por la es The International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK), protocolo por el cual, varios profesionales, se han basado para realizar perfiles antropométricos (Bernal et al., 2020; Martínez Sanz, et al., 2012). El principal enfoque de la antropometría es la medición, para obtener el somatotipo y la composición corporal de los deportistas, por tanto el objetivo principal de esta investigación es determinar el perfil antropométrico de jugadores de voleibol universitarios.

Metodología

Se utilizó un estadímetro (SECA 213, Alemania), una báscula (SECA 813, Alemania), un plicómetro (Slimguide, EUA), una cinta métrica (Lufkin EXECUTIVE Thinline 2m, EUA), y un antropómetro (Rosscraft, Campdell Callper 10 US pat. No. 4265021, Canadá).

Las evaluaciones fueron realizadas por un antropometrista con experiencia (acreditación ISAK Nivel 1). Utilizando usaron las 21 medidas que indica el protocolo ISAK Peso, talla, pliegues cutáneos (bíceps, tríceps, subescapular, suprailíaco, supraespinal, abdominal, muslo anterior y pierna medial), perímetros (brazo relajado, brazo tensado y flexionado, muslo medio y pierna) y diámetros (biepicondíleo de húmero, biestiloideo de muñeca y bicondíleo de fémur), para obtener las 4 variables: Estado de nutrición, composición corporal, somatotipo y pliegues cutáneos.

Método

Para la recolección de datos se usaron las fórmulas adecuadas para determinar cada medida. Por medio de la propuesta de Kerr, se calculó el porcentaje de grasa, utilizando seis pliegues cutáneos (Tríceps, subescapular, suprailíaco, abdominal, muslo anterior, medial de la pierna); Para calcular masa muscular se utilizó la fórmula descrita por Lee. Por último, el somatotipo se estableció según el método descrito por Carter (Carter & Heath, 2002).

Diseño de estudio

Participantes

- 10 jugadores de la selección de voleibol varonil de la Universidad Veracruzana, México

Protocolo de evaluación de la composición corporal

Para este trabajo de investigación se usaron las 21 medidas que indica el protocolo ISAK Peso, talla, pliegues cutáneos (bíceps, tríceps, subescapular, suprailíaco, supraespinal, abdominal, muslo anterior y pierna medial), perímetros (brazo relajado, brazo tensado y flexionado, muslo medio y pierna) y diámetros (biepicondíleo de húmero, biestiloideo de muñeca y bicondíleo de fémur). Con ellas se obtuvieron 4 variables: Estado de nutrición, composición corporal, somatotipo y pliegues cutáneos.

Resultados

En la Tabla 1, se observa la composición corporal de los jugadores, donde el porcentaje de grasa del libero es mayor ($32.37\pm3.05\%$) y el centro tiene mayor % de masa muscular ($43.02\pm1.18\%$) y no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p\leq0.05$).

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de % de Grasa Corporal y Masa Muscular, Kilos de Grasa Corporal y Masa Muscular.

Posiciones	N	% GC	KGC	%MM	KMM
Colocador	2	29.09±4.62	20.17±8.15	41.31±4.68	27.68±3.93
Centro	3	25.42±4.34	17.67±2.68	43.02±1.18	30.07±2.38
Banda y Opuesto	3	30.73±4.63	22.55±6.54	41.20±2.63	29.64±2.47
Libero	2	32.37±3.05	23.51±0.81	40.87±2.5	29.83±3.63
<i>p valor</i>		0.304	0.406	0.757	0.854

Nota: N = Número de sujetos; % GC = Porcentaje de Grasa corporal; KGC = Kilos de grasa corporal; % MM = Porcentaje de masa muscular; KMM = Kilos de masa muscular; p valor = Kruskal Wallis.

Los valores antropométricos básicos, se presentan en la Tabla 2, dando como resultado que respecto al peso, los libero tienen los valores más altos ($72.90\pm4.38\text{Kg}$), y respecto a la estatura los banda y opuesto arrojan valores de ($181.4\pm17.48\text{cm}$), dentro del Índice de Masa Corporal (IMC) todo el equipo se encuentra dentro de los valores normales, aunque los libero son quienes tienen un IMC más cerca del sobrepeso ($24.90\pm0.56\text{ kg/m}^2$), en talla sentado los acomodadores tiene un valor mayor que el resto del equipo de ($108.15\pm28.49\text{cm}$), y de envergadura se demuestra que los banda y opuestos son quienes tienen los brazos más largos ($184.56\pm17.57\text{cm}$).

Tabla 2. Descriptivos por posición de juego, edad, peso, estatura e IMC

Posición	N	Edad	Peso (Kg)	Estatura (cm)	IMC	T. Sentado	Envergadura
Colocador	2	20.00±0.00	67.9±17.11	175.80±3.53	22.15±6.43	108.15±28.49	180.10±3.39
Centro	3	21.33±1.15	69.83±5.43	174.53±3.57	22.96±2.07	89.46±1.00	176.13±3.20
Banda y Opuesto	3	22.33±2.08	72.43±10.47	181.40±17.48	22.00±1.08	90.56±3.90	184.56±17.57
Libero	2	22.50±2.12	72.90±4.38	171.05±7.00	24.90±0.56	87.25±4.59	176.70±13.15
<i>p valor</i>		0.34	0.901	0.784	0.987	0.867	0.801

Nota: N= Número de sujetos, p valor = Kruskal Wallis.

En la Tabla 3 No se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p \leq 0.05$). No obstante, se puede observar que el pliegue abdominal de la banda y opuesto ($22.00 \pm 1.32 \text{ mm}$) es mayor que la del resto del equipo, y los centro son quienes tienen menor cantidad de grasa en el pliegue de muslo ($9.43 \pm 3.38 \text{ mm}$).

Tabla 3. Estadística descriptiva de pliegues, circunferencias y diámetros

Posiciones de juego					
Parámetro	Colocador (2)*	Centro (3)*	Banda y Opuesto(3)*	Libero(2)*	p valor
PL. Tríceps (mm)	9.00±4.24	8.66±3.05	11.00±3.00	16.65±0.91	0.173
PL. Subescapular (mm)	14.25±8.83	10.83±4.64	12.66±3.05	17.65±3.32	0.605
PL. Bíceps (mm)	14.25±8.83	10.83±4.64	12.66±3.05	17.65±3.32	0.605
PL. Cresta iliaca (mm)	17.00±9.89	15.10±4.69	16.76±4.76	23.25±2.47	0.334
PL. Supra espinal (mm)	14.75±13.08	9.10±2.81	10.16±1.89	17.25±4.5	0.439
PL. Abdominal (mm)	19.75±15.20	16.76±3.95	22.00±1.32	17.25±4.59	0.317
PL. Muslo (mm)	10.15±4.45	9.43±3.38	13.00±5.29	27.00±0.00	0.575
PL. Pierna (mm)	8.50±4.94	9.00±3.38	9.00±2.00	9.90±2.68	0.958
PR. Brazo relajado (cm)	27.65±5.44	29.16±1.25	29.13±0.32	32.25±1.48	0.334
PR. Brazo contraído (cm)	28.75±3.88	31.46±1.10	30.23±1.20	33.70±1.83	0.225
PR. Cintura (cm)	76.75±12.51	74.20±3.86	78.20±1.81	81.05±3.88	0.48
PR. Cadera (cm)	91.10±10.18	93.83±2.41	93.63±5.77	96.65±1.06	0.762
PR. Muslo (cm)	49.70±8.90	51.30±3.47	49.83±0.90	54.70±0.42	0.427
PR. Pierna (cm)	35.00±6.08	35.50±2.27	35.00±2.10	34.75±2.05	0.948
D. Húmero (cm)	6.75±0.35	7.03±0.11	6.80±0.60	6.35±0.91	0.492
D. Bioestioideo (cm)	5.40±0.00	5.63±0.25	5.33±0.37	5.10±0.14	0.27
D. Fémur (cm)	9.05±0.07	9.10±0.43	9.23±1.0	9.00±0.00	0.913

Nota: (#)* = Numero de sujetos, p valor = Kruskal Wallis.

En relación con el somatotipo, Tabla 4, varía conforme las posiciones, donde los colocadores promediaron un somatotipo endomesomorfo 3.6; 3.4; 3.3, los centro con un somatotipo mesomorfo 2.8; 4.4; 2.4, los libero con un somatotipo endomesomorfo 3.2; 3.0; 3.2 y para finalizar, las bandas y opuestos, con un somatotipo endoectomorfo con unos valores de 5.1; 4.4; 1.4.

Tabla 4. Estadísticos de los componentes endomorfia, mesomorfia y ectomorfia

Posiciones	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia	Escala
Colocador	3.65±2.61	3.40±2.26	3.30±3.25	Endomesomorfo
Centro	2.80±1.15	4.43±1.15	2.43±1.09	Mesomorfo
Banda y Opuesto	3.26±0.85	3.06±1.00	3.26±1.52	Endoectomorfo
Libero	5.10±0.98	4.40±0.56	1.40±0.56	Endomesomorfo
p valor	0.309	0.554	0.689	

Nota: N= Número de sujetos, p valor = Kruskal Wallis

La figura 1 representa la somatocarta de cada uno de los jugadores de voleibol, donde un libero se encuentra ubicado en el somatotipo mesoendomorfo 4.1, 5.2, 1.8 y otro libero ectomesomorfo 4.1, 4, 1.6, ambos colocadores se encuentran en el somatotipo endomesomorfo 5.5, 5, 1; 5.8, 4, 1. Los centro, se encuentran en el somatotipo ectomesomorfo, sin embargo 2 de ellos están más cerca del cuadrangular mesomórfico, 1.9, 3.1, 3.7; 2.4, 3.2, 3.6, mientras que los banda y opuesto, se encuentran más dispersos, teniendo a un jugador de la posición en el somatotipo ectomesomorfo 4.4, 4.8, 1.8

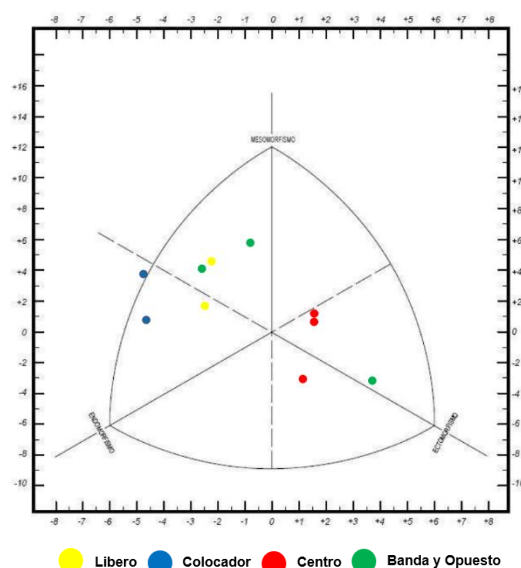


Figura 1. Somatocarta individual

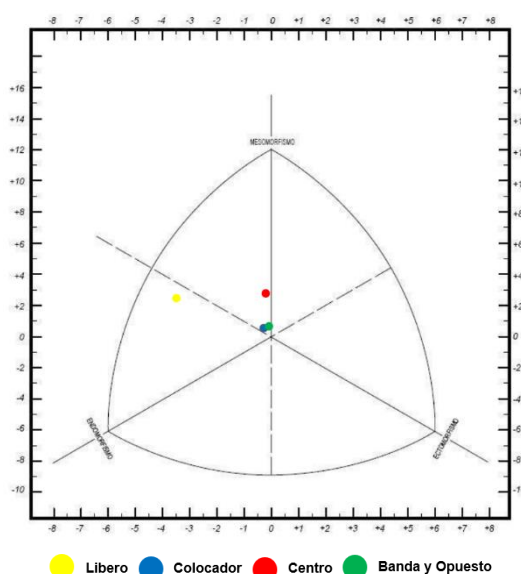


Figura 2. Somatocarta por posiciones

En la figura 2, se demuestra el somatotipo por posición, observando que los liberos tienen un somatotipo endomesomorfo (5.1, 4.4, 1.4). mientras que los centro son mesomórficos (2.8, 4.4, 2.4) es decir, con mayor masa muscular, y menor grasa corporal, los colocadores en promedio tienen un somatotipo endomesomorfo (3.6, 3.4, 3.3), y las bandas y opuestos tienen un somatotipo endoectomorfo (3.2, 3.0, 3.2).

Discusión

Los jugadores de voleibol de la Universidad Veracruzana presentan una normalidad en el IMC, sin embargo, se puede notar que a pesar de que los jugadores en posición de libero, poseen un IMC en el rango de normo-peso (24.90 ± 0.56), son quienes se acercan al rango de sobrepeso, no obstante, el IMC elevado no debe ser considerado una variable significativa para considerarse negativo en el desempeño de las capacidades físico-deportivas (Morete et al., 2017; Vidarte y Sánchez, 2020), aunque es necesario en ciertas posiciones del voleibol, como lo es esencialmente la posición de libero, contar con un somatotipo ectomorfo, debido a que un cuerpo con menos cantidad de masa por desplazar, presentaría cierta ventaja a la hora de desarrollar dicha posición a la hora del juego,

lo que contrasta lo encontrado en nuestras mediciones en dicha posición, siento principalmente con un somatotipo endomesomórfico, con niveles de grasa elevados referente a la media, lo que les resta agilidad y velocidad durante el esfuerzo físico-deportivo.

Estudios realizados con jugadores de la selección de voleibol varonil de la Universidad Autónoma de Nuevo León, se pudo observar que el promedio de edad de los jugadores es 22.6 ± 3.4 (García et al., 2019), semejante a los jugadores de la selección varonil de voleibol de la Universidad Veracruzana, destaca que los liberos son los mayores del equipo con 22.50 ± 2.12 años, mientras que los colocadores tienen la menor edad (20.00 ± 0.00). A pesar de que están cerca del rango de edad, hay una gran diferencia en la estatura, puesto que los jugadores de la UANL tienen una estatura promedio de 189.4 ± 5.4 cm, y en la Universidad Veracruzana, las bandas y opuestos, son los que se acercan a la estatura de los jugadores de la UANL, con un promedio de 181.40 ± 17.48 cm, lo que le da ventaja en competencia al equipo de la UANL, debido a que, al tener mayor estatura, pueden atacar fácilmente y cubrir la mas espacios de su cancha para defender.

Los jugadores de nuestra universidad presentan mayores niveles de porcentaje de grasa corporal y menores niveles de porcentaje de masa muscular, teniendo al libero con mayor porcentaje de grasa ($32.37 \pm 3.05\%$), y con menor porcentaje de masa muscular ($40.87 \pm 2.5\%$), en este sentido, Barajas et al., (2021) muestran que la selección mexicana tiene un menor porcentaje de grasa corporal y mayor porcentaje de masa muscular, donde opuesto tiene menor porcentaje de grasa ($13.52 \pm 1.65\%$) y la banda tiene mayor porcentaje de masa muscular ($45.70 \pm 1.28\%$). Obteniendo así resultados que se acercan a las características de la composición corporal del jugador de voleibol ideal según Algamia et al., (2019).

Por otra parte una investigación en la selección de voleibol de élite de los 90's en cuba, equipo que tuvo grandes logros a lo largo de la década, por lo tanto, se ha considerado un equipo campeón y uno de los favoritos a nivel mundial, reputación que ha seguido teniendo hasta la actualidad (Veitía et al., 2020). Examinando los equipos que representaron a cada país en promedio, tiene un somatotipo mesomorfo, demuestran que los somatotipos promedios para Barcelona 1992: 1.48-4.42-3.44, Atlanta 1996: 1.84- 4.77-3.40 y Sydney 2000: 1.84-4.25-3.16. Obteniendo como resultado que la selección cubana tiene un somatotipo mesoectomorfo. Somatotipo ideal para el voleibolista, debido a que tienen mayor cantidad de músculo y menor cantidad de grasa lo que les permite tener más resistencia y fuerza, lo cual les da la posibilidad de sacar el máximo potencial a las habilidades necesarias para lograr el objetivo. En contraste con estos resultados, los jugadores de la Universidad Veracruzana tuvieron diferentes somatotipos en cada una de las posiciones, predominando en endomorfismo, donde los colocadores: 3.65; 3.40; 3.30 y los liberos: 5.10; 4.40; 1.40 tienen un somatotipo endomesomórfico.

En el 2019, Loo et al., realizó un estudio en el que describió el somatotipo de los deportistas universitarios de alto rendimiento en la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) de Guayaquil en Ecuador. Únicamente tomaremos en cuenta los resultados de los voleibolistas, los cuales nos muestran que se encuentran dentro del somatotipo mesomórfico (2.5, 4.2, 2.5). Característica que los pone en ventaja a comparación de la selección de voleibol de la Universidad Veracruzana, puesto que presentan mayor porcentaje de masa muscular y menor grasa corporal.

Conclusiones

Al finalizar este trabajo se concluyó que el perfil antropométrico estimado a partir del somatotipo y la composición corporal, juegan un papel determinante para la mejora del equipo de la selección de voleibol de la Universidad Veracruzana ya que la utilización de los datos adquiridos contribuirá a formar un modelo de jugador con una morfología ideal para enfrentar competencias de alto nivel competitivo.

Este trabajo demuestra un área de oportunidad para obtener mejores resultados deportivos, a nivel regional y nacional, con esta información se facilitará el proceso de selección enfocados a las medidas antropométricas.

En el perfil antropométrico que se determinó en los voleibolistas de la Universidad Veracruzana hubo predominio del somatotipo endomesomórfico, lo que implica que aunque tienen desarrollada la masa muscular, de igual modo tienen prevalencia a tener mayor porcentaje de grasa corporal, característica que nos indica que el jugador tenga dificultad para realizar habilidades propias de la disciplina deportiva y de la posición de juego poniendo en desventaja a todo el equipo, es necesario recordar y enfatizar que la alimentación es un punto importante y crítico para un buen perfil antropométrico y así mismo un nivel óptimo en su desempeño físico-deportivo en el voleibol.

References

- Almagiá Flores, A.A., Rodríguez Rodríguez, F., Barraza Gómez, F.O., Lizana Arce, P.J., Ivanovic Marincovich, D., & Binivignat Gutiérrez, O. (2009) Perfil antropométrico de jugadores profesionales de voleibol sudamericano. *International Journal of Morphology*, 27(1): 53-57. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022009000100010>
- Arden, C.L., Büttner, F., Andrade, R., Weir, A., Ashe, M.C., Holden, S., Impellizzeri, F.M., Delahunt, E., Dijkstra, H.P., Mathieson, S., Rathleff, M.S., Reurink, G., Sherrington, C., Stamatakis, E., Vicenzino, B., Whittaker, J.L., Wright, A.A., Clarke, M., Moher, D., Page, M.J., Khan, K.M., Winters, M. (2022) Implementing the 27 PRISMA 2020 Statement items for systematic reviews in the sport and exercise medicine, musculoskeletal rehabilitation and sports science fields: the PERSiST (implementing Prisma in Exercise, Rehabilitation, Sport medicine and SporTs science) guidance. *British Journal of Sports Medicine*, 56(4): 175–195. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-103987>
- Arenas, J.A., Castellanos Loaiza, V., Aguirre-Loaiza, H.H., Trujillo, C., & Núñez Rojas, A.C. (2016) La ansiedad en voleibolistas universitarios: análisis de la competencia deportiva en la educación superior. *Revista Guillermo de Ockham*, 14(2): 111–120. <https://doi.org/10.21500/22563202.2612>
- Ayala Hernández, H., Rivera Girón, A., Castineyra Mendoza, S., & Gómez Figueroa, J. (2021) Influencia de la Educación Física en jugadores de Fútbol Asociación Sub-13 y Sub-15. *Revista Iberoamericana De Ciencias De La Actividad Física Y El Deporte*, 10(3): 37–46. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2021.v10i3.12969>
- Barajas-Pineda, L.T., Del-Río-Valdivia, J.E., Flores-Moreno, P.J., Gómez-Figueroa, J.A., & Gómez-Gómez, E. (2021) Perfil antropométrico y composición corporal de la selección mexicana varonil mayor de voleibol. *International Journal of Morphology*, 39(1): 90-94. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022021000100090>
- Bernal-Orozco, M.F., Posada-Falomir, M., Quiñónez-Gastélum, C.M., Plascencia-Aguilera, L.P., Arana-Nuño, J.R., Badillo-Camacho, N., Márquez-Sandoval, F., Holway, F.E., & Vizmanos-Lamotte, B. (2020) Anthropometric and body composition profile of young professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(7): 1911–1923. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003416>
- Cano Narváez, J.S., & Barrera González, D.F. (2018) Determinacion del perfil antropométrico, potencia en miembros inferiores y dermatoglifia en las jugadoras de la selección Colombia femenina mayores de voleibol. <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/1797>
- Castineyra, S., Gómez Figueroa, J.A., Quintana Rivera, L., Molina Arriola, J.E., & Rodríguez Cervantes, V.O. (2020). Análisis del pico y movimiento de maduración en niños y niñas del Puerto de Veracruz. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 24(262): 74–86. <https://doi.org/10.46642/efd.v24i262.151>
- Chandran, A., Boltz, A.J., Morris, S.N., Robison, H.J., Nedimyer, A.K., Collins, C.L., & Register-Mihalik, J.K. (2022) Epidemiology of concussions in National Collegiate Athletic Association (NCAA) sports: 2014/15-2018/19. *The American Journal of Sports Medicine*, 50(2): 526–536. <https://doi.org/10.1177/03635465211060340>
- Chaupin Cuellar, H.A. (2020). Consumo de energía y macronutrientes, composición corporal según posición de juego en voleibolistas de la Liga Deportiva Distrital de Voleibol de Lima.
- D'Anastasio, R., Milivojevic, A., Cilli, J., Icaro, I., & Viciano, J. (2019). Anthropometric profiles and somatotypes of female volleyball and beach volleyball players. *Revista Internacional de Morfología [International Journal of Morphology]*, 37(4): 1480–1485. <https://doi.org/10.4067/s0717-95022019000401480>
- Esparza-Ros, F., Vaquero-Cristóbal, R., & Marfell-Jones, M. (2019). *International standards for anthropometric assessment*. International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK).
- García, R.L., Carrasco, J.O.L., García, L.E.C., & Saucedo, N.C.B. (2019). Características antropométricas en jugadores de voleibol universitario mexicano. *EmásF: revista digital de educación física*, (60): 127-135. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7063111>
- González De Los Reyes, Y. Perfil antropométrico y de condición física en jugadores colombianos de fútbol y voleibol. Análisis en función del nivel competitivo y la posición habitual de juego. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3649176>
- Jimenez, J. A. (2014). Perfil antropométrico de jóvenes inmersos en un programa de especialización deportiva (Doctoral dissertation, Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir).

- Lagunes-Carrasco, J. O., López García, R., Carranza-García, L. E., Navarro-Orocio, R., & Ramírez-López, E. (2022). Perfil antropométrico y somatotipo entre posiciones de juego en jugadores de fútbol americano universitarios mexicanos. *Revista iberoamericana de ciencias de la actividad física y el deporte*, 11(1), 33–48. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2022.v11i1.13139>
- Lloor, C.P., Alarcón, A.Y., Montoya, B.F., & Córdova, L.Á. (2019). Sobre el somatotipo de los deportistas universitarios ecuatorianos. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 29(2): 312-329.
- López García, K., Cárdenas Vichique, H., Hernández Ramírez, J., Gómez Figueroa, J., & Castineyra Mendoza, S. (2022). Evaluación de los niveles de actividad física y salud mental en universitarios durante la pandemia SARS-COV2. *Revista Iberoamericana De Ciencias De La Actividad Física Y El Deporte*, 11(2): 90–103. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2022.v11i2.14701>
- López, C, Domínguez, M, Avila, L, Galindo, M, Ching, J & Pellegrini, C. (2015). Antecedentes, descripción y cálculo de somatotipo. *Revista Aristas: Investigación Básica y Aplicada. Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería. UABC*, 44-48.
- McGuine, T. A., Post, E. G., Biese, K. M., Kliethermes, S., Bell, D. R., Watson, A.M., Brooks, A., & Lang, P.J. (2023). Incidence and risk factors for injuries in girls' high school volleyball: A study of 2072 players. *Journal of Athletic Training*, 58(2): 177–184. <https://doi.org/10.4085/182-20>
- Migliorini, F., Rath, B., Tingart, M., Niewiera, M., Colarossi, G., Baroncini, A., & Eschweiler, J. (2019). Injuries among volleyball players: a comprehensive survey of the literature. *Sport Sciences for Health*, 15(2): 281–293. <https://doi.org/10.1007/s11332-019-00549-x>
- Morete, B.G., Marquesi, C., Lima, C., Aparecida, J., Araújo, L.B., & Alvarenga, M. (2017). Avaliação da aceitação de hortaliças por atletas de voleibol. *RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 11(62): 202-208.
- Mosley, E., & Laborde, S. (2022). A scoping review of heart rate variability in sport and exercise psychology. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1–75. <https://doi.org/10.1080/1750984x.2022.2092884>
- Mossman, L.H., Slemp, G.R., Lewis, K.J., Colla, R.H., & O'Halloran, P. (2022). Autonomy support in sport and exercise settings: a systematic review and meta-analysis. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1-24. <https://doi.org/10.1080/1750984x.2022.2031252>
- Nikolaidis, P.T., Afonso, J., Knechtle, B., Clemente-Suarez, V.J., & Torres-Luque, G. (2016). Test de Step y capacidad de trabajo en jugadoras de voleibol: la paradoja de un mejor rendimiento en las jugadoras mayores. *Cuadernos de psicología del deporte*, 16(2): 153160.
- Peña, J., Moreno-Doutres, D., Coma, J., & Cook, M. (2018). Perfil antropométrico y de aptitud física de jugadores de alto nivel de baloncesto, balonmano y voleibol. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 11(1): 30-35. <https://doi.org/10.1016/j.ramd.2016.03.002>
- Rabelo, I.S.R., João, P.A.V. dos S., Silva, L.S., Costa, Y.P. da, & Batista, G.R. (2022). Perfil antropométrico de atletas femininas de voleibol de praia: uma revisão sistemática. *Research, Society and Development*, 11(13): e296111335390. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i13.35390>
- Rigobello, N.S., & Rother, R.L. (2017). Comparação do perfil antropométrico de equipes de Voleibol feminino de base: a importância do Nutricionista. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 11(61): 74-80.
- Sandler, C.B., Green, C.K., Scanaliato, J.P., Sandler, A.B., Dunn, J.C., & Parnes, N. (2023). Comparison of volleyball-related injuries at US emergency departments between high school and collegiate athletes: A 10-year NEISS database study. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 11(6). <https://doi.org/10.1177/23259671231180534>
- Silva, A. F., Clemente, F. M., Lima, R., Nikolaidis, P. T., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2019). The effect of plyometric training in volleyball players: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(16), 2960. <https://doi.org/10.3390/ijerph16162960>
- Staunton, C.A., Abt, G., Weaving, D., & Wundersitz, D.W.T. (2022). Misuse of the term 'load' in sport and exercise science. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 25(5): 439–444. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2021.08.013>
- Toledo Fonseca, C.L., Roquetti Fernandes, P., & Fernandes Filho, J. (2010). Análisis del perfil antropométrico de jugadores de la selección brasileña de voleibol infanto juvenil. *International Journal of morphology*, 28(4): 1035-1041.

- Veitía, W. C., Molina, J. M., & Garcia, I. E. (2020). Tendencias en el Somatotipo del voleibol cubano en el periodo 1992-2000 (Parte 1). *Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física*, 3(2). <https://revmedep.sld.cu/index.php/medep/article/view/388>
- Vidarte Claros, J. A., & Sánchez Puce, E. M. (2020). Composición corporal de deportistas universitarias de voleibol de Barranquilla, Colombia. *Nutrición clínica, dietética hospitalaria*. <https://doi.org/10.12873/401vidarte>
- Young, W. K., Briner, W., & Dines, D. M. (2023). Epidemiology of common injuries in the volleyball athlete. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 16(6): 229–234. <https://doi.org/10.1007/s12178-023-09826-2>

Agradecimientos

A la Coordinación de Actividades Deportivas de la Universidad Veracruzana por brindarnos el apoyo para evaluar a la selección de voleibol y prestarnos sus instalaciones.

Funding

No funding was received for conducting this study.

Conflicts of Interest

The authors have no conflicts of interest to declare that they are relevant to the content of this article.

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.