

Análisis antropométrico y de somatotipo en jugadores de pádel en función de su nivel de juego

Anthropometric and somatotype analysis between padel players according to their level of play

*Diego Muñoz, *Víctor Toro-Román, **Francisco Javier Grijota, ***Javier Courel-Ibáñez, ***Alejandro Sánchez-Pay, ***Bernardino Javier Sánchez-Alcaraz

*Universidad de Extremadura (España), **Universidad de Nebrija (España), ***Universidad de Murcia (España)

Resumen. El objetivo de este estudio fue analizar la composición corporal y el somatotipo en jugadores de pádel en función de la categoría de juego. La muestra incluyó a 40 jugadores masculinos de pádel distribuidos en 2 grupos: 20 jugadores de primera categoría (alto nivel, edad: 28.3 ± 8.3 años) y 20 de tercera categoría (bajo nivel, edad: 30.5 ± 7.5 años). Se tomaron medidas de peso, altura, pliegues, diámetros y perímetros para determinar la composición corporal y somatotipo. Los jugadores de bajo nivel (tercera categoría) mostraron un mayor IMC (23.8 ± 2.4 vs 25.7 ± 2.3 kg/m²) y mayores valores de pliegues abdominal y subescapular, en comparación con los de alto nivel ($p < .05$). Por el contrario, los jugadores de primera categoría presentaron mayor porcentaje muscular y menor porcentaje graso en comparación con los jugadores de tercera categoría, resultando en un somatotipo ectomorfo de los jugadores de alto nivel ($p < .05$). En conclusión, los jugadores de pádel presentan unas características antropométricas y de somatotipo diferentes según la categoría de juego, con una notable mejor composición corporal en los jugadores de mayor nivel.

Palabras clave: grasa, masa muscular, deportes de raqueta, antropometría, salud.

Abstract. This study aimed to analyse the body composition and somatotype in padel players according to their playing category. The sample comprised 40 male padel players divided into two groups: 20 players of first category (high level, age: 28.3 ± 8.3 years) and 20 padel player of third category (low level, age: 30.5 ± 7.5 years). Weight, height, skin folds, diameters and perimeters were measured to determine the body composition and somatotype. Low level players showed higher BMI (23.8 ± 2.4 vs 25.7 ± 2.3 kg/m²) and higher abdominal and subscapular skin folds compared to high level players ($p < .05$). On the other hand, the first category players had higher muscle mass and lower fat percentages than third category players, resulting in an ectomorphic somatotype in high level players ($p < .05$). In conclusion, padel players present different anthropometric characteristics and somatotype regarding their level of play, with a notably better body composition in players from a higher level.

Keywords: fat, muscle mass, racket sports, anthropometry, health, paddle tennis.

Introducción

Pese al corto recorrido temporal del pádel en España (Sánchez-Alcaraz, 2013), se puede afirmar que este deporte se ha consolidado como una de las preferencias de la sociedad a la hora de practicar algún tipo de deporte (Courel-Ibáñez, Sánchez-Alcaraz, García, & Echegaray, 2017; Villena-Serrano, Castro-López, Lara-Sánchez, & Cachón-Zagalaz, 2016). Durante los últimos años, se ha observado un aumento del número de publicaciones científicas que tienen como objeto de estudio al pádel (Courel-Ibáñez & Herrera-Gálvez, 2020; Courel-Ibáñez, Sánchez-Alcaraz, & Muñoz, 2019; Rodríguez-Cayetano, Pérez-Muñoz, Mena-Ramos,

Codón-Beneitez, & Sánchez-Muñoz, 2020; Sánchez-Alcaraz Martínez, Courel-Ibáñez, & Cañas, 2018; Sánchez-Alcaraz Martínez, Siquier-Coll, Toro-Román, Sánchez-Pay, & Muñoz, 2021; Sánchez-Muñoz et al., 2020; Villena-Serrano, Castro-López, & Zagalaz-Sánchez, 2020). En ellas se destaca que el rendimiento en este deporte estaría influenciado no solamente por aspectos propios del juego, sino también directamente relacionado con el nivel de condición física y características antropométricas de los jugadores (Castillo-Rodríguez, Hernández-Mendo, & Alvero-Cruz, 2014), encontrando, por ejemplo, diferencias en las distancias recorridas en función del nivel de los jugadores (Ramón-Llin, Guzmán, Llana, Vuckovic, Muñoz & Sánchez-Alcaraz, 2021). El control y seguimiento de estos parámetros a lo largo de la temporada puede determinar el futuro rendimiento deportivo, de manera que participar en un deporte a nivel competitivo ha sido

asociado con una composición corporal específica y con unas determinadas proporciones corporales (Gravina et al., 2008).

La composición corporal está significativamente relacionada con el ejercicio físico, tanto en la población sedentaria como en deportistas (Maziæ et al., 2014). Los parámetros antropométricos difieren según el deporte y puestos específicos cuando se trata de deportes colectivos (Melvin et al., 2014), siendo un parámetro importante de control tanto a nivel de salud como de rendimiento óptimo (Malina & Geithner, 2011). A nivel amateur, la práctica regular de pádel se ha asociado con mejoras en los parámetros de condición física y antropométricos en adultos de edad media (Courel-Ibáñez et al., 2018).

En este sentido, y analizando los estudios existentes en pádel, Castillo-Rodríguez, Hernández-Mendo, & Alvero-Cruz, (2014) compararon el somatotipo de jugadores de alto nivel de pádel con otros deportes de raqueta, concluyendo que los jugadores de pádel presentan un somatotipo meso-endomórfico, con un mayor peso que jugadores de otros deportes de raqueta. Pradas et al., (2014) analizaron en jugadoras de pádel profesional parámetros antropométricos, observando medias de porcentaje grasa de 17.3% y un sumatorio de 6 pliegues de 90.5 mm. Otros autores analizaron también la composición corporal de jóvenes jugadores de pádel y tenis universitarios, obteniendo mayor peso y porcentaje grasa en jugadores de pádel en comparación con los jugadores de tenis, relacionando el exceso de peso con las lesiones en este deporte (Martinez-Rodríguez, Roche, & Vicente-Salar, 2015). En relación con lo anterior, Zabala-Lili et al. (2016), en un estudio realizado con jugadores de pádel sub-23 de alto nivel, observaron mayor porcentaje grasa y mayor sumatorio de pliegues en jugadoras en comparación con jugadores. Otros autores no encontraron relaciones entre el volumen de entrenamiento y la composición corporal en jugadores de pádel amateurs (Muñoz et al., 2019), si bien es cierto que los volúmenes de entrenamiento no eran muy elevados (< 6horas/semana).

En cuanto a las diferencias en la composición corporal según el nivel de juego, estudios previos analizaron este tópico en otros deportes como el fútbol (Herrero de Lucas & Armesilla, 2003) o el tenis (Solanelas, Tuda, & Rodríguez, 1996). Sin embargo, apenas existen trabajos que analicen la composición corporal y el somatotipo en jugadores de pádel en función del nivel de juego. Por lo tanto, el propósito del presente estudio fue analizar ambos parámetros de composición corpo-

ral y somatotipo en jugadores de pádel en función de la categoría de juego.

Métodos

Participantes

La muestra incluyó a 40 jugadores masculinos de pádel de 2 categorías diferentes: 3ª Categoría Regional (*Bajo nivel*) formado por 20 jugadores (edad: 30.5 ± 7.5 años) y 1ª Categoría Regional (*Alto nivel*) formado por 20 jugadores (edad: 28.3 ± 8.5 años). Todos los participantes dieron su consentimiento informado, garantizándose la confidencialidad de los datos, cumpliéndose los principios de la declaración de Helsinki y sus revisiones posteriores para estudios en humanos. Los criterios de inclusión de los participantes eran: a) sólo practicar pádel como ejercicio físico y b) haber participado en tercera y primera categoría regional, respectivamente, en las competiciones federadas disputadas durante los 12 meses anteriores al estudio. Específicamente para el *Alto nivel*, estar clasificado entre los 30 mejores jugadores del ranking regional absoluto, y entrenar más de 10 horas a la semana. La 3ª categoría (*Bajo nivel*) corresponde a jugadores recreativos que no realizan ningún entrenamiento sistemático, y que se encuentran clasificados entre el número 50 y el 100 en el ranking regional absoluto.

Procedimiento

El diseño de este estudio corresponde a una investigación empírica con metodología cuantitativa, concretamente un estudio descriptivo y comparativo de poblaciones de tipo transversal. Las medidas fueron tomadas por un único evaluador (nivel I ISAK), durante la celebración de un Campeonato Absoluto Regional Federado que incluía ambas categorías de juego. Se solicitó un consentimiento informado y se garantizó el anonimato y confidencialidad de los datos. Se tomaron las medidas antes del inicio del primer partido de los jugadores, entre las 9:00 a.m. y las 11:00 a.m. horas.

Instrumentos

Para la valoración antropométrica se utilizó una báscula de la marca Seca (Hamburgo, Alemania), con una precisión de ± 0.1 kg; un tallímetro de la marca Seca (Hamburgo, Alemania), con una precisión de ± 1 mm; un compás de pliegues cutáneos Holtain (Crymych, Reino Unido), con una precisión de ± 0.2 mm; un compás de diámetros óseos Holtain (Crymych, Reino Unido), con precisión de ± 1 mm; y una cinta métrica de la

marca Seca (Hamburgo, Alemania) con una precisión de ± 1 mm. Las mediciones se realizaron en el mismo lugar, por el mismo explorador y siguiendo todas las directrices del Grupo Español de Cineantropometría (Esparza, 1993) y la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK). Los pliegues cutáneos evaluados (medidos en mm) fueron el abdominal, suprailíaco, tricípital, subescapular, del muslo y de la pierna. Los perímetros musculares (medidos en cm) de brazo y pierna se evaluaron con la musculatura de ambas extremidades relajada. Los diámetros biestiloideo de la muñeca, biepicondileo humeral y el biepicondileo femoral fueron evaluados para determinar los diámetros óseos (medidos en m). Las ecuaciones empleadas para hallar la masa muscular (ecuación de Porta), grasa (ecuación de Yuhazs) y ósea (ecuación de Van Doblely Rocha) fueron las que establecen Porta, Galiano, Tejedo, & González (1993) del Grupo de Cineantropometría. Los componentes del somatotipo (endomórfico, mesomórfico y ectomórfico) se obtuvieron utilizando el método Heath-Carter (Carter y Heath, 1990).

Análisis estadístico

El análisis de los datos se realizó mediante el paquete estadístico IBM SPSS 20.0 para Macintosh (Armonk, NY: IBM Corp.). Se verificó la normalidad de la muestra y homogeneidad de las varianzas a través de la prueba de Shapiro-Wilks y el test de Levene. Se realizó una prueba *t* de Student para muestras independientes con el objetivo de determinar las diferencias en variables antropométricas y de composición corporal entre grupos (*Alto nivel vs Bajo nivel*). El tamaño del efecto (TE) se estimó a través de la *d* de Cohen, interpretado como: .20 = pequeño, .50 = mediano y .80 grande (Cohen, 1988). Se estableció un nivel de significación de $p < .05$. Los resultados se expresan en media \pm desviación típica.

Resultados

En primer lugar, en la tabla 1 se pueden observar las características principales de ambos grupos de estudio. Tal y como aparece reflejado en la tabla I, los participantes de nivel inferior obtuvieron valores significativamente más elevados en el índice de masa corporal (IMC) ($p = .015$).

Tabla 1.

Características de los sujetos de estudio.

Características	Alto nivel (n=20)	Bajo nivel (n=20)	<i>p</i>	TE
Peso (kg)	78.35 \pm 6.82	82.37 \pm 9.42	.153	.23
Altura (cm)	181.69 \pm 0.05	178.83 \pm 0.05	.125	.24
IMC (kg/m ²)	23.78 \pm 2.44	25.72 \pm 2.25	.015	.38

IMC = Índice de Masa Corporal; TE= tamaño del efecto (*d* de Cohen).

En la tabla 2 se muestran los resultados obtenidos en las medidas de pliegues, diámetros y perímetros. Se encontraron valores significativamente superiores en el pliegue abdominal ($p < .001$), suprailíaco ($p = .015$) y pliegue subescapular ($p = .015$) en los jugadores de nivel inferior.

Tabla 2.

Resultados obtenidos en las medidas de pliegues, diámetros y perímetros.

Parámetros	Alto nivel (n=20)	Bajo nivel (n=20)	<i>p</i>	TE
Pliegue abdominal (mm)	19.53 \pm 7.56	31.82 \pm 8.07	<.001	.62
Pliegue suprailíaco (mm)	12.41 \pm 6.50	17.78 \pm 6.49	.015	.39
Pliegue subescapular (mm)	11.34 \pm 4.43	20.45 \pm 7.77	.015	.57
Pliegue tricípital (mm)	15.30 \pm 4.16	13.49 \pm 5.39	.268	.18
Pliegue muslo (mm)	17.55 \pm 5.96	20.18 \pm 7.75	.261	.18
Pliegue pierna (mm)	9.87 \pm 3.33	13.06 \pm 4.40	.345	.37
Diámetro biestiloideo (m)	.057 \pm .03	.058 \pm .07	.609	.08
Diámetro biepicondileo humeral (m)	.069 \pm .03	.069 \pm .03	.484	.12
Diámetro bicondileo femoral (m)	.103 \pm .04	.106 \pm .01	.512	.11
Perímetro muslo (cm)	31.00 \pm 1.94	30.56 \pm 2.92	.610	.08
Perímetro pierna (cm)	38.00 \pm 2.66	39.05 \pm 3.79	.345	.16

TE= Tamaño del efecto (*d* de Cohen).

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en los porcentajes y pesos graso, muscular y óseo, así como en los componentes del somatotipo (tabla 3). En ella, se observan diferencias significativas entre grupos para los valores de sumatorio de 6 pliegues ($p = .004$), porcentaje graso ($p = .004$) y muscular ($p = .020$). Además, también existen diferencias significativas en las componentes de endomorfia ($p = .013$) y ectomorfia ($p = .006$) del somatotipo.

Tabla 3.

Resultados obtenidos en los parámetros de composición corporal y somatotipo.

Parámetros	Alto nivel (n=20)	Bajo nivel (n=20)	<i>p</i>	TE
Sumatorio de 6 pliegues	86.02 \pm 23.49	115.70 \pm 33.00	.004	.45
Porcentaje graso	11.98 \pm 2.27	14.86 \pm 3.20	.004	.45
Porcentaje muscular	47.14 \pm 1.37	45.01 \pm 3.30	.020	.37
Porcentaje óseo	16.77 \pm 1.40	16.02 \pm 2.12	.225	.20
Endomorfia	3.92 \pm 1.12	5.03 \pm 1.42	.013	.39
Mesomorfia	4.41 \pm 1.29	4.98 \pm 1.49	.229	.20
Ectomorfia	2.58 \pm 1.20	1.65 \pm 0.78	.006	.43
X somatotipo	-1.34 \pm 2.05	-3.38 \pm 1.99	.004	.45
Y somatotipo	1.83 \pm 2.34	3.33 \pm 2.14	.046	.32

TE= Tamaño del efecto (*d* de Cohen).

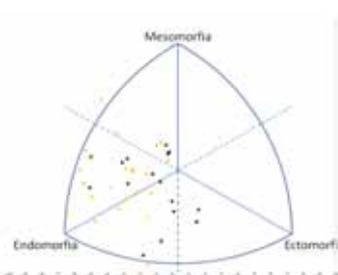


Figura 1. Somatotipo de todos los participantes del estudio separados por grupos. En amarillo, los jugadores de bajo nivel. En negro, jugadores de alto nivel.

Discusión

El objetivo del presente estudio fue analizar la composición corporal y el somatotipo en distintas categorías de juego en pádel. A nivel general, los jugadores de mayor nivel mostraron un peso inferior y una altura

superior a los jugadores de menor nivel, sin ser estas diferencias significativas. Además, los jugadores de primera categoría mostraron un peso corporal similar al encontrado en otros estudios con jugadores profesionales (Castillo-Rodríguez et al., 2014; Martínez-Rodríguez et al., 2015). Sin embargo, la altura similar en ambas categorías induce a pensar que esta variable podría influir directamente, junto con otros factores, en el rendimiento en este deporte, constituyendo un parámetro a tener en cuenta en la detección de talentos deportivos. La altura de los jugadores (1.81 metros y 1.78 metros en 1ª y 3ª categoría respectivamente), podría constituir una ventaja, ya que los golpes de remate son una de las acciones con más éxito en el pádel (Carrasco, Romero, Sañudo, & de Hoyo, 2011; Priego Quesada et al., 2013). Estudios previos han observado una prevalencia significativa del uso del globo frente a otras acciones técnicas como opción para recuperar la red, incluso independientemente del nivel de juego (Muñoz et al., 2017), lo que estaría muy condicionado por la altura de los jugadores en la red. Además, las acciones desarrolladas próximas a la red son las de mayor relevancia en pádel (Sánchez-Alcaraz, Courel-Ibáñez, & Cañas, 2015) donde la altura podría ser determinante. En este sentido, un estudio reciente observó que los jugadores de alto nivel eran capaces de realizar golpes ganadores de remate a distancias próximas a los 8 metros respecto a la red (Sánchez-Alcaraz, Jiménez, Muñoz, & Ramón-Llin, 2020), confirmando de esta manera la relevancia de la altura en este deporte.

Por otro lado, se encontraron valores ligeramente inferiores de peso en los jugadores de primera categoría, así como un IMC significativamente menor. Los jugadores de alto nivel realizan esfuerzos mayores que los jugadores de categorías inferiores durante los partidos de pádel, cuantificados a través de la medición de la frecuencia cardíaca (Díaz, Grijota, Robles, Maynar, & Muñoz, 2017), la duración de los puntos y el número de golpes (Sánchez-Alcaraz, 2014), así como la distancia recorrida en sus desplazamientos (Castillo-Rodríguez, Alvero-Cruz, Hernández-Mendo, & Fernández-García, 2014; Muñoz, Díaz, Pérez, Siquier-Coll, & Grijota, 2018). Esto implica mayor número de cambios de dirección y a mayor intensidad; por lo que una mayor masa del deportista dificultaría dichos cambios de dirección, así como las diferentes aceleraciones y desaceleraciones durante el partido.

Por otro lado, los jugadores de mayor nivel mostraron valores significativamente más bajos en el pliegue abdominal, suprailíaco y subescapular. Los resultados del

pliegue abdominal y subescapular de los jugadores de primera categoría mostraron valores muy similares a los presentados por Martínez-Rodríguez et al. (2015) en jugadores de alto nivel. Sin embargo, no se han encontrado diferencias significativas para los pliegues tricéptico, muslo y pierna. Especialmente llamativo son los casos del tríceps y pierna, pues son dos áreas corporales muy empleadas en las acciones en el pádel (Pradas et al., 2014). Probablemente, la causa de este hecho proceda de los principios de entrenamiento, donde Costill, Kenney & Wilmore, (2008) definen que mientras la ganancia muscular es específica del movimiento realizado, la pérdida de grasa sigue una tendencia centro-proximal, lo cual quiere decir que las principales zonas de pérdida de grasa por efecto del ejercicio físico son las zonas centrales del cuerpo (abdominal, suprailíaco y subescapular, en este caso). En este sentido, un exceso de grasa corporal en jugadores de alto nivel podría aumentar el gasto energético requerido durante una competición, provocando un impacto negativo sobre el rendimiento físico y técnico-táctico (Chin, Steininger, So, Clark, & Wong, 1995).

Del mismo modo, los jugadores de primera categoría mostraron valores significativamente más altos de porcentaje muscular, un menor porcentaje de grasa y una mayor tendencia a la ectomorfia que los jugadores de tercera categoría, datos que coinciden parcialmente con el trabajo de Martínez-Rodríguez et al. (2015) que encontraron una mayor tendencia a la ectomorfia en jugadores de alto nivel. Estas diferencias podrían producirse, tal y como se ha comentado anteriormente, a la diferencia de intensidad y volumen en los partidos y entrenamientos de los jugadores de mayor nivel. Además, Llin et al., (2020) observaron que los jugadores de menor nivel recorren significativamente menos distancias por punto que los jugadores de mayor nivel. Del mismo modo, los jugadores profesionales realizan desplazamientos a mayor velocidad en comparación con los jugadores amateurs (Ramón-Llin, Guzmán, Llana, Vuèkoviæ, & James, 2013). Por otro lado, no existieron diferencias en la mesomorfia entre ambas categorías de juego, ya que el pádel no es un deporte que necesite un gran volumen de masa muscular.

Finalmente, este estudio presenta una serie de limitaciones que deben ser tomadas en cuenta a la hora de interpretar los resultados, como el reducido tamaño de la muestra y la falta de un control nutricional. La influencia de la ingesta nutricional sobre el peso nos hace ser cautos a la hora de establecer relaciones entre el nivel de juego y el peso corporal, así como algunos

parámetros antropométricos. Por lo tanto, futuros estudios podrían analizar este tipo de variable, además de ampliar el tamaño muestral, para comparar las diferencias entre géneros, o con jugadores profesionales.

Conclusiones

Los jugadores de pádel de primera categoría presentan un mayor porcentaje muscular y menor porcentaje graso, sobre todo en pliegues centrales del cuerpo. Además, estos mismos jugadores presentan un somatotipo más ectomorfo que los jugadores de menor categoría, relacionado con la estructura longitudinal de los miembros. Estas diferencias parecen indicar que el pádel de alto nivel presenta unas características diferentes de juego al pádel amateur, que parecen repercutir sobre la diferencia antropométrica y de somatotipo.

Referencias

- Carrasco, L., Romero, S., Sañudo, B., & de Hoyo, M. (2011). Game analysis and energy requirements of paddle tennis competition. *Science and Sports*, 26(6), 338–344.
- Carter, J. E. L., & Heath, B. H. (1990). *Somatotyping-development and applications*. Cambridge University Press.
- Castillo-Rodríguez, A., Alvero-Cruz, J. R., Hernández-Mendo, A., & Fernández-García, J. C. (2014). Physical and physiological responses in paddle tennis competition. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(2), 524–534. <https://doi.org/10.1080/24748668.2014.11868740>
- Castillo-Rodríguez, A., Hernández-Mendo, A., & Alvero-Cruz, J. R. (2014). Morfología del jugador de élite de pádel. Comparación con otros deportes de raqueta. *International Journal of Morphology*, 32(1), 177–182.
- Chin, M. K., Steinger, K., So, R. C., Clark, C. R., & Wong, A. S. (1995). Physiological profiles and sport specific fitness of Asian elite squash players. *British Journal of Sports Medicine*, 29(3), 158–164.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New York: NY: Routledge Academic.
- Costill, D. L., Kenney, W. L., & Wilmore, J. (2008). *Physiology of sport and exercise* (Vol. 448). Human kinetics.
- Courel-Ibáñez, J., Cordero, J. C., Muñoz, D., Sánchez-Alcaraz, B. J., Grijota, F. J., & Robles, M. C. (2018). Fitness benefits of padel practice in middle-aged adult women. *Science & Sports*, 33(5), 291–298.
- Courel-Ibáñez, J., & Herrera-Gálvez, J. J. (2020). Fitness testing in padel: Performance differences according to players' competitive level. *Science & Sports*, 35(1), e11–e19.
- Courel-Ibáñez, J., Sánchez-Alcaraz, B. J., García, S., & Echegaray, M. (2017). Evolución del pádel en España en función del género y edad de los practicantes. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 12, 39–46.
- Courel-Ibáñez, J., Sánchez-Alcaraz, B. J., & Muñoz, D. (2019). Exploring game dynamics in padel: implications for assessment and training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(7), 1971–1977.
- Díaz, J., Grijota, F. J., Robles, M. C., Maynar, M., & Muñoz, D. (2017). Estudio de la carga interna en pádel amateur mediante la frecuencia cardíaca. *Apunts Educacion Física y Deportes*, 127, 75–81.
- Esparza, F. (1993). *Manual de cineantropometria*. Madrid: Grupo Espanol de Cineantropometria.
- Gravina, L., Gil, S. M., Ruiz, F., Zubero, J., Gil, J., & Irazusta, J. (2008). Anthropometric and physiological differences between first team and reserve soccer players aged 10-14 years at the beginning and end of the season. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(4), 1308–1314.
- Herrero de Lucas, A., & Armesilla, C. (2003). Evaluación comparativa de la distribución corporal de tejido adiposo entre jugadores de fútbol profesionales, semiprofesionales y amateurs. *Biomecánica*, 11, 23–29.
- Llin, J. R., Llana, S., Guzmán, J., Vuckovic, G., Muñoz, D., & Sánchez-Alcaraz, B. J. (2020). Análisis de la distancia recorrida en pádel en función de los diferentes roles estratégicos y el nivel de juego de los jugadores. *Acciónmotriz*, 25, 59–67.
- Malina, R. M., & Geithner, C. A. (2011). Body composition of young athletes. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 5(3), 262–278.
- Martínez-Rodríguez, A., Roche, E., & Vicente-Salar, N. (2015). Estudio de la composición corporal de jugadores adultos de pádel y tenis. *Nutricion Hospitalaria*, 31(3), 1294–1301. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.3.8004>
- Maziã, S., Lazoviã, B., ðeliã, M., Suziã-Laziã, J., Aæimoviã, T., & Brkiã, P. (2014). Body composition assessment in athletes: a systematic review. *Medicinski Pregled*, 67(7–8), 255–260.
- Melvin, M. N., Smith-Ryan, A. E., Wingfield, H. L., Ryan, E. D., Trexler, E. T., & Roelofs, E. J. (2014). Muscle Characteristics and body composition of

- NCAA Division I Football Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(12), 3320–3329.
- Muñoz, D., Courel-Ibañez, J., Sánchez-Alcaraz, B. J., Díaz, J., Grijota, F. J., & Muñoz, J. (2017). Análisis del uso y eficacia del globo para recuperar la red en función del contexto de juego en pádel. *Retos: Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y Recreación*, 31, 19–22.
- Muñoz, D., Díaz, J., Pérez-Quintero, M., Grijota, F. J., Courel-Ibañez, J., & Sánchez-Alcaraz, B. J. (2019). Efectos del volumen de práctica de pádel sobre la composición corporal en jugadores amateurs. *Acción Motriz*, 22, 17–22.
- Muñoz, D., Díaz, J., Pérez, M., Siquier-Coll, J., & Grijota, F. J. (2018). Análisis de los parámetros de carga externa e interna en pádel. *Kronos*, 17(1), 1–10.
- Porta, J., Galiano, D., Tejado, A., & González, J. M. (1993). Valoración de la composición corporal. Utopías y realidades. In F. Esparza Ros (Ed.), *Manual de Cineantropometría*. (pp. 113–170). Madrid.
- Pradas, F., Cachón, J., Otín, D., Quintas, A., Arraco, S. I., & Castellar, C. (2014). Anthropometric, physiological and temporal analysis in elite female paddle players. *Retos: Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y Recreación*, 25, 107–112.
- Priego, J. I., Olosa, J., Llana-Belloch, S., Pérez-Soriano, P., González, J. C., & Sanchís, M. (2013). Padel: a quantitative study of the shots and movements in the high-performance. *Journal of Human Sport and Exercise*, 8(4), 925–931. <https://doi.org/10.4100/jhse.2013.84.04>
- Ramón-Llin, J., Guzmán, J., Llana, S., Vuèkovia, G., & James, N. (2013). Comparison of distance covered in paddle in the serve team according to performance level. *Journal of Human Sport and Exercise*, 8(Proc3), 738–742.
- Ramón-Llin, J., Guzmán, J., Llana, S., Vuèkovia, G., Muñoz, D., Sánchez-Alcaraz, B.J. (2021). Analysis of distance covered in padel based on level of play and number of points per match. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 39, 205–209.
- Rodríguez-Cayetano, A., Pérez-Muñoz, S., Mena-Ramos, J. M., Codón-Beneitez, N., & Sánchez-Muñoz, A. (2020). Motivos de participación deportiva y satisfacción intrínseca en jugadores de pádel. *Retos: Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y Recreación*, 38, 242–247.
- Sánchez-Alcaraz, B. J. (2013). Historia del pádel. *Materiales para la historia del deporte*, (11), 57–60.
- Sánchez-Alcaraz, B. J., Courel-Ibañez, J., & Cañas, J. (2015). Analysis of Scientific Research in Padel. *AGON International Journal of Sport Sciences*, 5(1), 44–54.
- Sánchez-Alcaraz, B. J., Jiménez, V., Muñoz, D., & Ramón-Llin, J. (2020). Eficacia y distribución de los golpes finalistas de ataque en pádel profesional. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y Del Deporte*, En prensa.
- Sánchez-Alcaraz, B. J., Muñoz, D., Courel-Ibañez, J., Grijota, F. J., Chaparro, R., & Díaz, J. (2018). Motivos de la práctica de pádel en relación a la edad , el nivel de juego y el género Practice motives in padel players regarding age , level and gender. *Sport TK, Revista Iberoamericana de Ciencias Del Deporte*, 7(1), 57–61.
- Sánchez-Alcaraz, B. J., Courel-Ibañez, J., & Cañas, J. (2018). Estructura temporal, movimientos en pista y acciones de juego en pádel: revisión sistemática. *Retos: Nuevas Tendencias En Educacion Física, Deporte y Recreación*, 33, 308–312.
- Sánchez-Alcaraz, B. J., Siquier-Coll, J., Toro-Román, V., Sánchez-Pay, A., & Muñoz, D. (2021). Outcome parameters analysis in world padel tour 2019: differences regarding gender, round and tournament. *Retos: Nuevas Tendencias En Educacion Física, Deporte y Recreación*, 39, 200–204.
- Sánchez-Muñoz, C., Muros, J.J., Cañas, J., Courel-Ibañez, J., Sánchez-Alcaraz, B. J., & Zabala, M. (2020). Anthropometric and physical fitness profiles of world-class male padel players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2), 508. <https://doi.org/10.3390/ijerph17020508>
- Solanellas, F., Tuda, M., & Rodríguez, F. A. (1996). Valoració cineantropomètrica de tennistes de diferents categories. *Apunts Educación Física y Deportes*, 2(44–45), 122–135.
- Villena-Serrano, M., Castro-López, R., Lara-Sánchez, A. J., & Cachón-Zagalaz, J. (2016). Revisión sistemática de las características e incidencia del pádel en España. *Apunts Educación Física y Deportes*, 126, 7–22.
- Villena-Serrano, M., Castro-López, R., & Zagalaz-Sánchez, M. L. (2020). Análisis del bienestar subjetivo del jugador de pádel. *Revista de Psicología Del Deporte*, 29(1), 29–37.
- Zabala-Lili, J., Gil, S. M., Badiola, A., Bidaurrazaga-Letona, I., Vargas, A., & Granados, C. (2016). Características físicas y antropométricas, y análisis de juego en jugadores de pádel de elite. *Búsqueda*, 16, 33–40.