

Valoración del Perfil y Rendimiento
Físico de los Jugadores/a de un
Equipo de Baloncesto en Silla de
Ruedas de Liga Nacional

**GRADO EN CIENCIAS DE LA
ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE**

**UNIVERSIDAD MIGUEL
HERNÁNDEZ DE ELCHE**



Curso académico 2025-2026

Alumna: Olatz Salcedo Martin

Tutor académico: Raúl Reina Vaíllo

Índice

1. CONTEXTUALIZACIÓN	1
1.1. Marco teórico general.....	1
1.2. Justificación técnica.....	1
1.3. Análisis del contexto	2
1.4. Objetivo	3
2. MÉTODO	3
2.1. Diseño del estudio	3
2.2. Participantes	3
2.3. Instrumentos y protocolos de medición	4
2.3.1. Capacidad aeróbica: Yo-Yo Intermittent Recovery Test adaptado a 10 metros	4
2.3.2. Velocidad lineal: Esprint de 20 metros (con y sin balón).....	5
2.3.3. Cambios de dirección (COD).....	5
2.3.4. Fuerza	5
2.3.5. Flexibilidad: Back Scratch Test	6
2.4. Control del procedimiento.....	6
3. RESULTADOS	7
4. CONCLUSIONES	7
5. BIBLIOGRAFÍA	9

1. CONTEXTUALIZACIÓN

1.1. Marco teórico general

El baloncesto en silla de ruedas (BSR) es uno de los deportes para personas con discapacidad más populares y desarrollados a nivel competitivo, tanto nacional como internacionalmente. Siendo una de las disciplinas más relevantes del movimiento Paralímpico, el BSR se juega en formato 5 vs 5 sobre una cancha de baloncesto convencional, con modificaciones específicas establecidas por la International Wheelchair Basketball Federation (IWBF, 2021). Estudios sobre las demandas del BSR muestran que se caracteriza por esfuerzos repetidos de alta intensidad intercalados con periodos breves de recuperación, con elevadas demandas metabólicas, tanto aeróbicas como anaeróbicas (de Groot et al., 2012).

Este para-deporte se caracteriza por una elevada exigencia física, técnica y táctica, por lo que el rendimiento depende de una combinación de factores fisiológicos y habilidades específicas. El rendimiento deportivo en BSR depende de varios factores determinantes. La fuerza y potencia del tren superior son esenciales para la propulsión de la silla de ruedas, los cambios de dirección y las acciones técnicas (Yanci et al., 2015). Asimismo, la resistencia cardiorrespiratoria es clave para retrasar la aparición de fatiga, manteniendo la intensidad y facilitando la recuperación durante el partido (Pérez-Tejero et al., 2018). La resistencia muscular específica, la velocidad y la agilidad en silla y el control funcional del gesto deportivo son otros aspectos importantes, y todo ello a su vez condicionado por la diversidad funcional propia de cada deportista (Petrigna et al., 2022).

Además, una de las principales diferencias del BSR respecto al baloncesto convencional es la clasificación de los jugadores, para la que la IWBF establece un sistema propio en base a diferentes parámetros relacionados con la movilidad del deportista con la silla y determinadas acciones del juego con relación al manejo del balón. Según normativa vigente (IWBF, 2021), este proceso de evaluación del jugador es multidimensional y consta de cuatro fases. La primera es la verificación de la condición de salud (UHC, en inglés), en la que se realiza una revisión del diagnóstico médico para confirmar que presenta una deficiencia elegible. La segunda fase consiste en una evaluación física (*physical assessment*) en la que se realizan pruebas fuera de la pista para valorar el grado de afectación anatómico y neurológico de la discapacidad. En la tercera fase se realiza una evaluación técnica (*technical assessment*) en la que se observa la ejecución de fundamentos técnicos (empujar, girar, lanzar, driblar) en la silla de ruedas para determinar el volumen de acción funcional. Y en la cuarta fase, denominada *observación en competición*, es la validación final mediante la observación directa durante situaciones reales de juego. Tras este proceso, se asigna al jugador/a una clase deportiva que oscila entre los 1.0 y 4.5 puntos. Este sistema de clasificación busca la equidad competitiva, pero a su vez introduce una mayor complejidad táctica y metodológica en la planificación de los entrenamientos, por la influencia en el rendimiento físico y técnico de las limitaciones funcionales de cada jugador/a. En el estudio de Molik et al., (2010) se muestra que los jugadores/as con una mayor puntuación funcional suelen presentar mejores resultados en pruebas de potencia anaeróbica.

1.2. Justificación técnica

El Club Baloncesto en Silla de Ruedas Elche (CBSR Elche) es una institución pionera en el deporte para personas con discapacidad física a nivel nacional. Fundado en 1973 con el objetivo de ofrecer oportunidades a deportistas jóvenes con discapacidad física, se consolida actualmente como el conjunto más longevo de España en su modalidad. A lo largo de sus más de 50 años de

historia, el Club ha acumulado un gran palmarés, destacando sus 8 Copas de la Generalitat Valenciana. Tras hitos históricos como su paso por la División de Honor en los años 2000, donde permaneció durante tres temporadas, ganar la primera división en la temporada 2012-2013, clasificarse para unos play-offs con la intención de volver a primera división en la temporada 2018-2019, aunque no lo consiguieron, y su reciente etapa de éxito en la temporada 2024-2025 en la que se proclamó campeón de la Final Four disputada en L'Alqueria del Basket logrando así un histórico ascenso a la Primera División Nacional.

Este retorno a la segunda categoría del baloncesto nacional sitúa al equipo en un contexto de alta exigencia competitiva, donde la valoración y control del perfil físico de los deportistas son fundamentales para la planificación y control de los entrenamientos (Ferioli et al., 2020). En deportes de equipo para personas con discapacidad, la heterogeneidad del grupo (edad, experiencia deportiva, perfil funcional y tipo de discapacidad) hace más importante estas valoraciones individualizadas. Considerando estos aspectos, la literatura científica pone de manifiesto la necesidad de utilizar pruebas específicas que sean válidas y reproducibles, que permitan así cuantificar el rendimiento de manera objetiva y funcional (de Groot et al., 2012).

Aunque existe una alta cantidad de literatura sobre valoraciones puntuales, la cantidad de estudios longitudinales que sigan la evolución del rendimiento durante la temporada competitiva completa es escasa, en especial en BSR (Ferioli et al., 2020; Iturricastillo et al., 2015; Romarate et al., 2023). Sin embargo, en cuanto a la evaluación del rendimiento, hay un mayor número de estudios basados en pruebas de laboratorio frente a pruebas de campo (Goosey-Tolfrey y Leicht, 2012). Pero en contextos competitivos reales, las pruebas de campo presentan mayor aplicabilidad ecológica y especificidad funcional. En este sentido, se han utilizado en BSR estas pruebas:

- Esprint: 5-20 m, 20 m con balón, 35 m máxima velocidad (de Groot et al., 2012; Vanlandewijck et al., 1999).
- CODA: T-test, Pick-up test, slalom, 5-0-5 (de Groot et al., 2012).
- Fuerza del tren superior: pase máximo, lanzamiento de balón medicinal, *handgrip test* (de Groot et al., 2012; Iturricastillo et al., 2015).
- Capacidad aeróbica: test de empuje de 12 minutos y el Yo-Yo *Intermittent Recovery* adaptado 10 m (Iturricastillo et al., 2015; Yanci et al., 2015).

1.3. Análisis del contexto

La temporada 2025-2026 supuso un reto competitivo muy exigente para el CBSR Elche, ya que se trata de un equipo recién ascendido a Primera División de la Liga Nacional BSR. Este cambio de categoría supone un aumento de la intensidad de juego y del nivel de los rivales (de Groot et al., 2012). En este momento, contar con información objetiva del estado físico inicial del equipo y su evolución a lo largo de la temporada es fundamental para la planificación del entrenamiento.

La muestra está compuesta por el equipo de Primera División Nacional de BSR de Elche ($n = 10$; 1 mujer y 9 hombres), con una edad media de $44,7 \pm 13,87$ años (rango: 23-61 años). En cuanto a la experiencia en la modalidad deportiva, los/a jugadores/a presentan una media de $19,60 \pm 11,26$ años de práctica, con trayectorias que oscilan entre 1,5 y 36 años compitiendo a nivel federado.

El equipo tiene una alta variabilidad intraindividual, tanto en clasificación IWBF como en el tipo de discapacidad de cada jugador/a, incluyendo lesión medular, amputaciones, espina bífida y alteraciones genéticas de origen cromosómico. Dicha heterogeneidad funcional y clínica incrementa la diversidad biomecánica y fisiológica del equipo, ya que cada discapacidad conlleva

limitaciones específicas en el control del tronco y la eficiencia del impulso (Granados et al., 2015). Esta combinación de factores (i.e., funcionalidad, edad y experiencia deportiva) aumenta la necesidad de realizar un seguimiento individualizado y longitudinal del rendimiento físico del equipo.

1.4. Objetivo

Hay una limitada evidencia científica enfocada al seguimiento longitudinal del rendimiento físico en equipos de alto nivel competitivo durante una temporada entera. La mayoría de los estudios realizan valoraciones puntuales o comparaciones entre niveles competitivos, sin tanta presencia de estudios que analicen la evolución del rendimiento y el perfil del deportista a lo largo de una temporada entera a través de mediciones (Ferioli et al., 2020; Iturricastillo et al., 2015; Romarate et al., 2023).

Este trabajo se plantea con el objetivo de analizar la evolución del perfil físico de los jugadores/as del CBSR Elche durante la temporada 2025/2026, realizando tres valoraciones a lo largo de la temporada en periodo competitivo por parte del staff técnico del equipo.

Los resultados permitirán analizar la evolución longitudinal, tanto de forma individualizada como del conjunto del equipo, proporcionando una base de datos objetiva con valores de referencia de gran valor estratégico. Estos hallazgos servirán para contrastar el nivel del equipo con esos valores de referencia establecidos en la literatura científica para jugadores de BSR, además de identificar déficits específicos y fortalezas competitivas. Por otro lado, esta evaluación facilitará la creación de perfiles de rendimiento propios y baremos internos para el Club. Disponer de estos datos no solo optimizará la planificación y el ajuste de las cargas durante la temporada, sino que sentará las bases para un seguimiento continuado en futuras temporadas (posible TFM en curso académico 2026-2027), pudiendo monitorizar el progreso del equipo y establecer objetivos de mejora basados en evidencias acumuladas.

Por lo tanto, la pregunta que nos planteamos es: ¿Cómo evoluciona el perfil físico de los jugadores/a del CBSR de Elche durante una temporada competitiva en Primera División Nacional 2025-2026?

2. MÉTODO

2.1. Diseño del estudio

Se ha realizado un estudio longitudinal observacional con tres mediciones durante la temporada competitiva 2025/26, con el objetivo de evaluar y analizar el perfil físico de cada jugador/a y del equipo en conjunto del CBSR Elche (Iturricastillo et al., 2015).

2.2. Participantes

La muestra está compuesta por 10 jugadores/a (1 mujer y 9 hombres), con una edad media de $44,7 \pm 13,87$ años (rango: 23-61 años). En cuanto a la experiencia en BSR presentan una media de $19,60 \pm 11,26$ años, con una trayectoria que oscila entre 1,5 y 36 años. Los participantes presentan diversas discapacidades: lesión medular, amputaciones, espina bífida y alteraciones genéticas de origen cromosómico.

En cuanto a la clasificación funcional, los jugadores/a presentan diferentes categorías según el sistema establecido por la IWBF, el cual categoriza a los jugadores en función del control del tronco y el volumen de acción (Molik et al., 2010). En la muestra registramos clases 1, 2, 3, 4 y 4,5.

Tabla 1. Características descriptivas de los participantes ($n = 10$).

Jugador	Sexo	Edad (años)	Clase funcional IWBF*	Años desde la lesión	Experiencia en BSR (años)	Tipo de discapacidad
1	Mujer	43	4,5 (3)	35	25	Amputación
2	Hombre	40	3	10	10	Lesión medular
3	Hombre	59	4	52	36	Amputación
4	Hombre	49	4	33	23	Amputación
5	Hombre	24	1	24	10	Genético cromosómico
6	Hombre	45	1	32	30	Lesión medular
7	Hombre	23	2	23	1,5	Espina bífida
8	Hombre	53	2	26	20	Lesión medular
9	Hombre	45	2	42	30	Lesión medular
10	Hombre	61	2	56	10	Espina bífida

* Clasificación según la International Wheelchair Basketball Federation (IWBF). En competición nacional mixta en España, la jugadora compite con ajuste reglamentario (-1,5 puntos) a 3 puntos.

2.3. Instrumentos y protocolos de medición

Los tests de campo se han seleccionado mediante una revisión de la literatura científica sobre evaluación física en BSR (de Groot et al., 2012; Petrigna et al., 2022), utilizando tests válidos, fiables y específicos para esta modalidad.

2.3.1. Capacidad aeróbica: Yo-Yo Intermittent Recovery Test adaptado a 10 metros

Este test mide la capacidad de realizar esfuerzos intermitentes de alta intensidad con recuperaciones activas. Consiste en recorridos de ida y vuelta de 10-m con velocidades progresivas con el aporte de indicaciones a través de señales acústicas. Tras cada ida y vuelta (20-m) disponen de 10 segundos de recuperación activa. La prueba se da por terminada cuando el/la jugador/a no alcanza la línea dos veces consecutivas o se ve incapaz de continuar por agotamiento. Se midió la distancia total recorrida en metros (m) durante la prueba. Se realizó un único intento al final de todas las pruebas para evitar la fatiga residual (de Groot et al., 2012; Ferreira da Silva et al., 2022; Granados et al., 2015; Iturricastillo et al., 2015; Yanci et al., 2015).

2.3.2. Velocidad lineal: Esprint de 20 metros (con y sin balón)

Este test mide la capacidad de aceleración y la velocidad máxima. Se realiza una salida desde parado (0,5 m tras la línea). Se usaron fotocélulas Microgate Witty (Italia) en los metros 0,5 y 20. Se realizó sin y con balón, en la cual había que botar según las reglas de la IWBF (i.e., realizar un máximo de dos impulsos a los aros de la silla por cada bote del balón). Se midió el tiempo en segundos (s). Se realizaron 2 intentos por variante, con 120 s de descanso entre sprints (de Groot et al., 2012; Granados et al., 2015; Iturricastillo et al., 2015; Vanlandewijck et al., 1999; Yanci et al., 2015).

2.3.3. Cambios de dirección (COD)

a) T-Test modificado

Este test mide la agilidad y la capacidad de desplazamiento multidireccional. Se utilizó una adaptación del T-Test específico para sillas de ruedas. Los jugadores/a realizaron un recorrido comenzando a 0,5 m del cono A. El recorrido que deben realizar los participantes es en silla de ruedas es en forma de T, siempre con movimientos hacia delante primero del cono A-B (9,14 m), luego B-C (4,57 m), después C-D (9,14 m), continuar haciendo D-B (4,57 m), y por último B-A (9,14 m). Se utilizó una fotocélula Microgate Witty en el cono A para tomar el tiempo total en realizar el recorrido (en s). Realizaron la prueba dos veces con 2 min de descanso (de Groot et al., 2012; Ferreira da Silva et al., 2022; Granados et al., 2015; Iturricastillo et al., 2015; Yanci et al., 2015).

b) Pick-Up Ball Test

Este test mide la agilidad específica y coordinación óculo-manual. El jugador/a tiene que recoger cuatro balones del suelo (dos con cada mano). Una vez que se ha recogido la pelota, el jugador/a debe dar un impulso a la silla antes de soltar la pelota. Se registra el tiempo realizado con dos fotocélulas Microgate Witty, una al inicio y otra al final del recorrido, registrando el tiempo total en segundos (s). El test se realizó dos veces por jugador/a con dos minutos de descanso (Ferreira da Silva et al., 2022; Granados et al., 2015; Iturricastillo et al., 2015; Vanlandewijck et al., 1999; Yanci et al., 2015).

2.3.4. Fuerza

a) Fuerza de agarre (Handgrip)

Este test mide la fuerza isométrica máxima de prensión manual. Se midió con un dinamómetro hidráulico portátil (Model SH5001; Saehan Corporation, Corea). La posición del jugador/a debe ser sentado/a en la silla de ruedas con el brazo en vertical hacia abajo sin tocar la silla. Se registraron en libras (lb). Se realizaron dos intentos de 5 s con cada mano, con un descanso de 60 s entre intentos (Granados et al., 2015; Iturricastillo et al., 2015; Yanci et al., 2015).

b) Pase Máximo y Lanzamiento de balón medicinal

Estas dos pruebas miden la fuerza explosiva del tren superior. Los participantes se colocaban con la silla de ruedas detrás de la línea en una posición estática. El pase máximo se realiza desde el pecho y el lanzamiento del balón medicinal se realiza por encima de la cabeza. Para

el pase se utilizó un balón de baloncesto y para el otro lanzamiento se utilizó un balón medicinal de 5 kg (Elk Sport, España). Se midió la distancia en metros (m) desde la línea donde está situado el jugador/a hasta donde tiene el primer contacto el balón con el suelo. Se realizaron dos intentos de cada prueba, con un minuto de descanso entre intentos (Granados et al., 2015; Iturricastillo et al., 2015; Yanci et al., 2015).

2.3.5. Flexibilidad: Back Scratch Test

Este test mide la amplitud de movimiento (ROM) de la articulación del hombro. Los jugadores/as intentan que se toquen los dedos de ambas manos por detrás de la espalda (una mano por arriba y otra por debajo). Se medían centímetros (cm) entre los dedos índices; si estaban en contacto los dedos se puntuaba con un 0, si se superponían el valor se registraba en positivo, y si estaban separados el valor se registraba en negativo. Se realizó un intento con cada brazo (Petrigna et al., 2022).

2.4. Control del procedimiento

Protocolo de calentamiento

En las tres mediciones se realizó el mismo calentamiento de 15 min. Consistió en una propulsión continuada durante 5-7 min de rodaje alrededor de la pista a un ritmo fácil-moderado y después se añadió una activación específica realizando esprints cortos de 3-4 segundos intercalados con la propulsión continuada seguidamente se realizó la movilidad dinámica enfocado en el tren superior y tronco, incluyendo ejercicios de flexión-extensión, abducción-aducción, rotación interna-externa y circunducciones de hombros y, por último, rotaciones de tronco para preparar la musculatura implicada en la modalidad deportiva.

Condiciones del entorno y material

El protocolo y el orden de ejecución de las pruebas se mantuvieron idénticos en las tres mediciones (esprints, bloque de fuerza/agilidad y Yo-Yo test en último lugar) con el objetivo de estandarizar el efecto de la fatiga acumulada. No obstante, existió una variable ambiental no controlada: las dos primeras mediciones se realizaron sobre un pavimento sintético (PVC), mientras que la tercera toma de datos se llevó a cabo sobre una superficie de madera (parquet deportivo), debido al traslado del equipo tras la inauguración del nuevo pabellón polideportivo Sara Marín y María Díez de Elche.

Este cambio en la superficie de juego es un factor determinante en el análisis de los resultados, ya que las propiedades mecánicas del pavimento influyen directamente en la interacción del neumático y el suelo. Las diferencias en el coeficiente de fricción y, especialmente, en la resistencia de la rodadura (*rolling resistance*), pueden alterar el rendimiento en las pruebas de velocidad lineal (esprints) y cambios de dirección (T-Test y Pick-Up Ball), dado que las superficies de madera suelen ofrecer una menor resistencia al desplazamiento de la silla de ruedas en comparación con los pavimentos sintéticos (Goosey-Tolfrey y Leicht, 2012).

3. RESULTADOS

La propuesta de tests fue acogida por el staff técnico del equipo BSR de Elche, que realizó algunos ajustes sobre lo que estaba realizando tradicionalmente. Se facilitó los valores de referencia reportados por la literatura (Granados et al., 2015; Yüksel et al., 2018) a efectos de comparar entre tomas (i.e., inicial, intermedia y final) y entre clases “bajas” y “altas”:

- T-Test = 14,35 s
- Pick-up ball test = 11,85 s
- Yo-Yo test = 1297,5 s
- Sprint (sin balón):
 - 5-m = 1,73 s
 - 20-m = 5,16 s
- Sprint (con balón):
 - 5-m = 1,89 s
 - 20-m = 5,76 s
- Pase máximo = 12,36 m
- Rango de movimiento
 - Derecha = 11,58 cm
 - Izquierda = 8,38 cm
- Lanzamiento balón medicinal = 4,86 m
- *Handgrip* = 118,5 lb

4. CONCLUSIONES

A partir de los resultados facilitados por el staff técnico sobre el rendimiento físico de la plantilla de BSR de Elche a lo largo de la temporada 2025-2026 en Primera División nacional, se extraen las siguientes conclusiones agrupadas en tres enfoques fundamentales:

1. Evolución del rendimiento físico del equipo a lo largo de la temporada:

- El equipo experimentó una mejora en su velocidad máxima (esprint de 20 m, tanto con balón como sin balón) y en su agilidad (T-Test y Pick-Up Ball). Esta evolución corresponde tanto al proceso de aprendizaje técnico (automatizando el manejo de silla-bote en carrera tras la adaptación al ritmo competitivo de la Primera División), como al cambio de superficie de juego de PVC a parquet en el tramo final, lo cual redujo la resistencia a la rodadura y potenció la inercia de las sillas.
- En contraposición a las mejoras de velocidad, el equipo mostró un deterioro en sus niveles de fuerza explosiva hasta el final de la temporada. Este descenso se ha visto en las pruebas de lanzamiento de balón medicinal, en la tendencia negativa del pase máximo de pecho y en la pérdida de capacidad de aceleración inicial en el esprint de 5 m sin balón. Esto demuestra que la alta densidad competitiva y la ausencia de un programa específico de fuerza de mantenimiento en el equipo provocaron fatiga muscular en el tren superior, aunque esta no llegó a comprometer la fuerza isométrica en la prueba de *Handgrip*.

- La capacidad de resistencia cardiorrespiratoria medida con el *Yo-Yo Test* alcanzó su pico adaptativo a mitad de la temporada (T2) y se estancó en el tramo final (T3).
- Los rangos de movimiento (ROM) de ambos hombros se mantuvieron estables y simétricos durante toda la temporada. Esto es un indicativo de que los protocolos de calentamiento y movilidad dinámica empleados cumplieron con una función preventiva y de mantenimiento contra los acortamientos musculares por sobreuso, pero no sirvieron para mejorar dicho rango.

2. Influencia de la clasificación funcional (Clases bajas vs. Clases altas):

- Los resultados muestran que los jugadores de clases bajas lograron rendir al mismo nivel que los de clases altas en las pruebas de sprint, agilidad y resistencia aeróbica, no hallándose diferencias significativas entre ambos grupos. Esto no desmiente la teoría de Molik et al., (2010), que establece que las clases altas deben registrar rendimientos significativamente superiores a las clases bajas, lo que evidencia la elevada edad media y el bajo estado de forma de los jugadores de clases altas de la plantilla. En otras palabras, que, teniendo un menor grado de discapacidad, su rendimiento se encuentra igualado con el de clases bajas.
- La única prueba donde se rompió esta igualdad de rendimiento fue en el lanzamiento de balón medicinal, donde las clases altas demostraron superioridad de rendimiento. Esto concluye que las clases altas si poseen una mayor capacidad mecánica de aplicación de fuerza gracias al tronco (musculatura abdominal y lumbar), pero este potencial de fuerza no se traduce de manera automática en una ventaja competitiva o de rendimiento real a la hora de desplazarse o maniobrar en la pista.

3. Comparación con los valores de referencia de la literatura científica (*Gold Standard*):

- Al contrastar el estado físico de la plantilla con los resultados de otros estudios científicos a equipos de Primera División (Granados et al., 2015; Yüksel et al., 2018), se concluye que el equipo presenta un nivel competitivo en un buen rango, consolidándose en la toma 3 en valores muy cercanos al *Gold Standard*, viéndose directamente impulsado por el nuevo pavimento de juego.
- Por el contrario, el perfil de fuerza del equipo de cara a los estándares de referencia muestra un déficit competitivo claro en el tramo final de la liga. El rendimiento en el pase y el lanzamiento de balón medicinal sitúa la capacidad de fuerza explosiva de la plantilla muy por debajo de los niveles óptimos de referencia, confirmando la necesidad de intervención en ese aspecto.

Recomendación final

Se evidencia la necesidad de reestructurar la planificación física en el equipo, priorizando la inclusión de programas de acondicionamiento físico más exigentes y específicos para los jugadores de clases altas, con el fin de que alcancen el rendimiento en pista que les corresponde por potencial funcional según la literatura de referencia, complementando con un trabajo de fuerza de mantenimiento en el tren superior para toda la plantilla durante la segunda vuelta de la liga, para mitigar la fatiga acumulada.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Chapman, D., Fulton, S., y Gough, C. (2010). Anthropometric and physical performance characteristics of elite male wheelchair basketball athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(1). <https://doi.org/10.1097/01.JSC.0000367081.53188.ba>
- De Groot, S., Balvers, I. J., Kouwenhoven, S. M., & Janssen, T. W. J. (2012). Validity and reliability of tests determining performance-related components of wheelchair basketball. *Journal of Sports Sciences*, 30(9), 879–887. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.675082>
- De Lira, C. A. B., Vancini, R. L., Minozzo, F. C., Sousa, B. S., Dubas, J. P., Andrade, M. S., Steinberg, L. L., & da Silva, A. C. (2010). Relationship between aerobic and anaerobic parameters and functional classification in wheelchair basketball players. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 20(4), 638–643. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.00934.x>
- Feroli, D., Bosio, A., Zois, J., La Torre, A., & Rampinini, E. (2020). Seasonal changes in physical capacities of basketball players according to competitive levels and individual responses. *PLOS One*, 15(3), e0230558. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230558>
- Ferreira da Silva CMA, de Sá KSG, Bauermann A, Borges M, de Castro Amorim M, Rossato M, et al. (2022) Wheelchair skill tests in wheelchair Basketball: A systematic review. *PLOS One*, 17(12), e0276946. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276946>
- Goosey-Tolfrey, V. L., & Leicht, C. A. (2012). Field-Based Physiological Testing of Wheelchair Athletes. *Sports Medicine*, 43(2), 77–91. <https://doi.org/10.1007/s40279-012-0009-6>
- Granados, C., Yanci, J., Badiola, A., Iturricastillo, A., Otero, M., Olasagasti, J., Bidaurreazaga-Letona, I., & Gil, S. M. (2015). Anthropometry and performance in wheelchair basketball. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(7), 1812–1820. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000817>
- International Wheelchair Basketball Federation (IWBF). (2021a). *Official Player Classification Manual*. IWBF Player Classification Commission. www.iwbf.org
- International Wheelchair Basketball Federation (IWBF). (2021b). *Official Wheelchair Basketball Rules and Equipment*. IWBF, Switzerland.
- Iturricastillo, A., Granados, C., & Yanci, J. (2015). Changes in body composition and physical performance in wheelchair basketball players during a competitive season. *Journal of Human Kinetics*, 48, 157–165. <https://doi.org/10.1515/hukin-2015-0102>
- Iturricastillo, A., Fuentes, M., Lizundia, M., & Granados, C. (2022). Relación entre el esfuerzo percibido y los cambios antropométricos y físicos durante una pretemporada de jugadores de baloncesto en silla de ruedas: Estudio piloto. *E-Balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 18(1), 45–54.
- Molik, B., Laskin, J. J., Kosmol, A., Skucas, K., & Bida, U. (2010). Relationship between functional classification levels and anaerobic performance of wheelchair basketball athletes. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 81(1), 69–73. <https://doi.org/10.1080/02701367.2010.10599629>

- Pérez-Tejero, J., Coterón, J., Rabadán, M., & Sampedro, J. (2018). Field test validation for wheelchair basketball players' aerobic capacity assessment. *European Journal of Human Movement*, (40), 136-148.
- Petrigna, L., Pajaujiene, S., & Musumeci, G. (2022). Physical fitness assessment in wheelchair basketball: A mini-review. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4, 1035570. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.1035570>
- Romarate, A. (2025). *Características antropométricas, condición física y carga de entrenamiento en baloncesto en silla de ruedas* [Tesis doctoral]. Universidad del País Vasco (UPV/EHU).
- Romarate, A., Yanci, J., & Iturricastillo, A. (2023). Evolution of the internal load and physical condition of wheelchair basketball players during the competitive season. *Frontiers in Physiology*, 14, 1106584. <https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1106584>
- Vanlandewijck, Y. C., Daly, D. J., & Theisen, D. M. (1999). Field test evaluation of aerobic, anaerobic, and wheelchair basketball skill performances. *International Journal of Sports Medicine*, 20(8), 548–554. <https://doi.org/10.1055/s-1999-9465>
- Yanci, J., Granados, C., Otero, M., Badiola, A., Olasagasti, J., Bidaurreazaga-Letona, I., Iturricastillo, A., & Gil, S. (2015). Sprint, agility, strength and endurance capacity in wheelchair basketball players. *Biology of Sport*, 32(1), 71–78. <https://doi.org/10.5604/20831862.1127285>
- Yüksel, M. F., & Sevindi, T. (2018). Examination of performance levels of wheelchair basketball players playing in different leagues. *Sports (Basel, Switzerland)*, 6(1), 18. <https://doi.org/10.3390/sports6010018>