I CONGRESO INTERNACIONAL
DE TECNOLOGÍA APLICADA AL DEPORTE

TecnoCampus

Centre universitari adscrit a la upf. Universitat Pompeu Fabra Barcelona

TAARS
Grup de Recerca en Tecnologia Aplicada a l'Alt Rendiment i la Salut (TAARS)

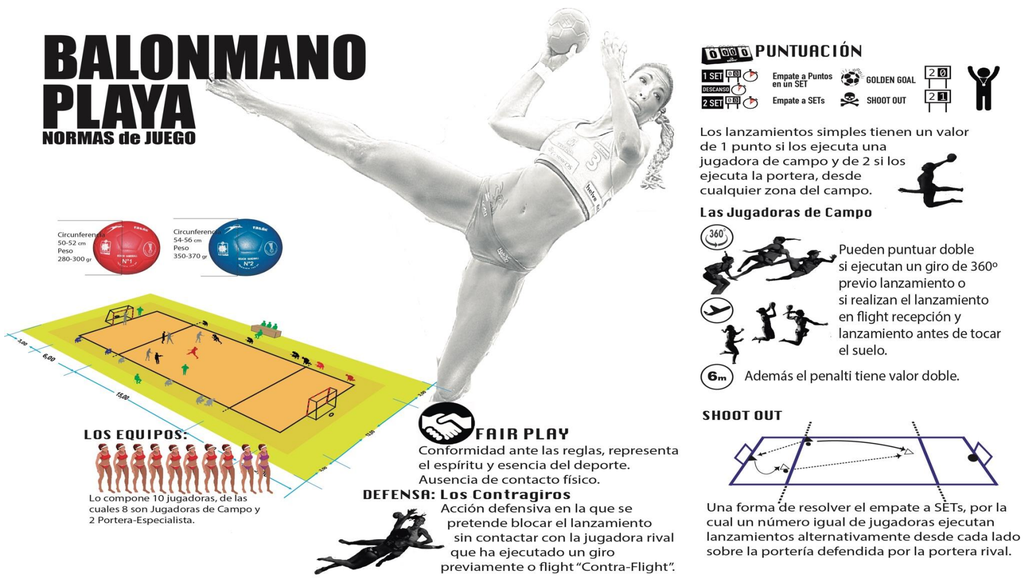
DEMANDAS CINÉTICAS Y FATIGA EN EL BALOMANO PLAYA FEMENINO.

Análisis de aceleraciones y desaceleraciones en competición internacional.

Autores, por orden de contribución:
- Dr. Daniel Lara Cobos; Universitat Oberta Catalunya (UOC); ORCID. 0000-0001-0583-0422
- Sr. Gustavo Andrés Sanz; Confederación Argentina de Balonmano. ORCID: 0009-0001-8494-1697

INTRODUCCIÓN

El balonmano playa es una modalidad deportiva en constante expansión, reconocida actualmente como una disciplina de carácter global, practicada en los cinco continentes. Su crecimiento exponencial en la última década ha llevado a la consolidación de estructuras competitivas internacionales, tales como campeonatos mundiales y su inclusión en eventos multideportivos como los Juegos Olímpicos de la Juventud (Morillo Baro, 2009; Morillo Baro et al., 2021).



Las variables cinéticas representan una herramienta esencial para el análisis del rendimiento en competiciones. Especialmente el número de aceleraciones (>2 m/s²) y desaceleraciones (>-2 m/s²) son consideradas marcadores clave de carga externa, ya que implican altos requerimientos neuromusculares, especialmente en una superficie como la arena, donde el esfuerzo físico se intensifica por la inestabilidad del terreno (Douchet et al., 2021) .

MÉTODOS:

Población de estudio

Participaron diez jugadoras seleccionadas que conformaron la sección de balonmano playa de la confederación argentina de balonmano. Se analizaron un total de ocho de los nueve partidos correspondientes al Campeonato Mundial de Balonmano Playa 2024.. La competición tuvo lugar en Long Wangtou Ocean Park, Isla de Pingtan (China), del 18 al 23 de junio.

Concepto	Media±ds
Edad (años)	25 ± 4,16
Altura (cm)	172,6 ± 8,49
Partidos Internacionales	34 ± 8,75
Abalakov	45,44 ± 5,12
CMJ	40,66± 3,95
Horizontal	190,0± 5,77

Variables de estudio

Se midieron las aceleraciones y desaceleraciones diferenciando dos grupos, los registros de 2 a 3 m/s² y las mayores de 3 m/s² y también se registraron los esprint considerando aquellas acciones por encima de los 13 km/h
Nivel de dificultad de los partidos se estableció nivel de dificultad I (ambos sets ganados de más de diez puntos), nivel II (ambas partes ganadas de menos de 10 puntos) y nivel III (partidos que llegan a shoot out y con el resultado menor a 5 puntos).

Herramientas
Para la monitorización se utilizó el sistema PlayerTek+ (Catapult Innovations, Melbourne, Australia), equipado con GPS a 10 Hz y acelerometría triaxial a 100 Hz. La replicabilidad y validez de este dispositivo fue confirmada en estudios anteriores (Scott et al., 2016).

RESULTADOS:

Los datos obtenidos a partir del análisis de ocho partidos del Campeonato Mundial de Balonmano Playa Femenino 2024 reflejan una disminución progresiva en las acciones de alta intensidad conforme avanzaba el torneo. La jugadora argentina promedia 22,48±11,18 aceleraciones y 33,61±11,52 desaceleraciones de 2-3 m/s² por partido mientras que reportaron 15,31±10,41 aceleraciones y 17,79±9,89 desaceleraciones mayores de 3 m/s² por partido y 8,97±7,00 esprines por partido.

Diferenciando el día de competición donde las jugadoras tuvieron dos partidos en la misma jornada. Las diferencias entre aceleraciones y desaceleraciones >3 m·s² fueron del 16 % el segundo día de competición y del 12 % el quinto día (Figura 1).

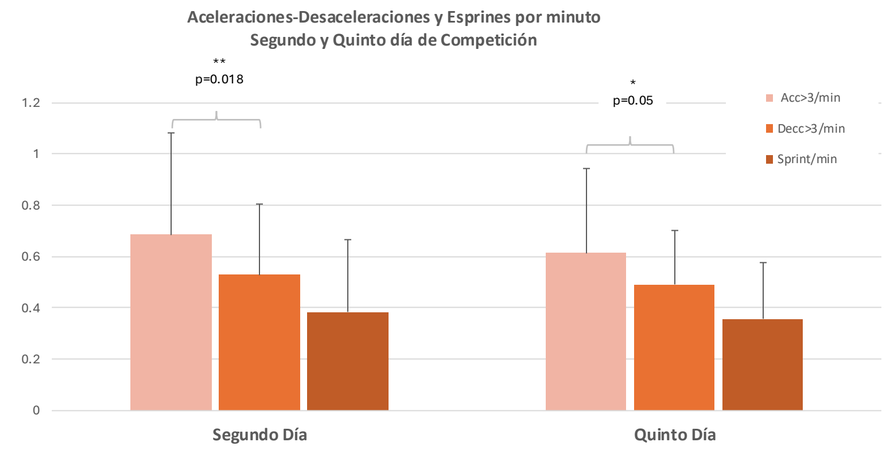


Figura 1.- Esprines totales, aceleraciones >3m/s² y desaceleraciones >3m/s² durante segundo y quinto día de competición.

Asimismo, el nivel de dificultad de los partidos influyó significativamente en la frecuencia de acciones de alta intensidad. El ANOVA mostró diferencias para las aceleraciones >3 m/s² por minuto ($F(2,69) = 4,542$, $p = .014$, $\eta^2 = 0,116$), con diferencias post hoc significativas ($p = .011$). También se encontraron diferencias significativas en las desaceleraciones >3 m/s² ($F(2,69) = 6,667$, $p = .002$, $\eta^2 = 0,112$), con diferencias entre niveles ($p = .002$) (Figura 2).

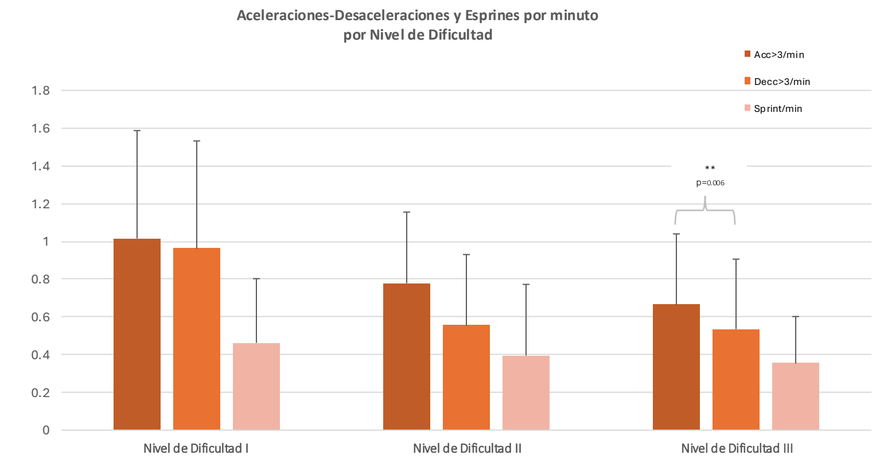


Figura 2.- Número aceleraciones y desaceleraciones de >3m/s² y esprines totales diferenciando el nivel de los partidos realizados.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo principal del presente estudio fue analizar las demandas de alta intensidad, incluyendo esprints, aceleraciones y desaceleraciones, en jugadoras de élite de balonmano playa durante competición oficial. Los resultados obtenidos siguen la misma línea de resultados de estudios como (Iannaccone, Conte, et al., 2021) en jugadoras jóvenes de Lituania. No obstante, estudios como (Lara-Cobos, 2021; Lara-Cobos et al., 2023; Pueo et al., 2017) presentan registros inferiores de número de acciones de alta intensidad en jugadoras españolas.

Hallazgo relevante fue la relación inversa entre la frecuencia de acciones de alta intensidad y el nivel de dificultad de los partidos. A medida que la oposición aumenta, se reduce la cantidad de acciones explosivas, lo cual puede estar influido tanto por el contexto táctico como por el aumento del estrés fisiológico. Este fenómeno ha sido documentado en otros deportes como el rugby y el baloncesto, donde los jugadores tienden a economizar el esfuerzo ante rivales más exigentes (Reardon et al., 2015; Scanlan et al., 2014) y donde las variables contextuales como el resultado y nivel de los rivales incide sobre las demandas de la carga externa en el baloncesto (Fernández-Leo et al., 2020; Viejo Romero, 2015).

- **Las jugadoras de balonmano playa de élite experimentan una disminución progresiva en la frecuencia de acciones de alta intensidad conforme avanza la competición, lo que sugiere un proceso acumulativo de fatiga fisiológica y neuromuscular que debe ser considerado en la planificación del entrenamiento, los protocolos de recuperación y la gestión de cargas.**

- **La relación entre aceleraciones y desaceleraciones se perfila como un posible marcador indirecto de fatiga funcional, reflejando diferencias significativas entre las aceleraciones y desaceleraciones mostrando sensibilidad al nivel de exigencia-dificultad del encuentro.**

REFERENCIAS:

- Antonio Sánchez-Sáez, J., Sánchez-Sánchez, J., Martínez-Rodríguez, A., Felipe, J. L., García-Unanue, J., & Lara-Cobos, D. (2021). Global Positioning System Analysis of Physical Demands in Elite Women's Beach Handball Players in an Official Spanish Championship. Sensors, 22, 850-undefined. https://doi.org/10.3390/s21030850
- Iannaccone, A., Fusco, A., Skarbalius, A., Kniubaite, A., Cortis, C., & Conte, D. (2021). Relationship Between External and Internal Load Measures in Youth Beach Handball. International Journal of Sports Physiology and Performance, 1–7. https://doi.org/10.1123/ijspp.2021-0225
- Lara-Cobos, D., Ortega-Becerra, M., Daza, G., & Sánchez-Sáez, J. A. (2023). Internal and External Load in International Women's Beach Handball. Official and Unofficial Competition. Apunts. Educacion Fisica y Deportes, 151, 79–87. https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(202)
- Nobari, H., Khalili, S. M., Oliveira, R., Castillo-Rodríguez, A., Pérez-Gómez, J., & Ardigò, L. P. (2021). Comparison of official and friendly matches through acceleration, deceleration and metabolic power measures: A full-season study in professional soccer players. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(11). https://doi.org/10.3390/ijerph18115980

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento al equipo nacional de Argentina de balonmano playa femenino y a su staff técnico por la colaboración desinteresada en este estudio y por la consecución de la medalla de plata en el Mundial 2024.

Daniel.lara.cobos@gmail.com