

Características de la performance física en jugadores de rugby union

MSc. ALEJANDRO PASTOR

Catapult Group International Ltd, AUSTRALIA.

RESUMEN

Objetivo: Este estudio tuvo como objetivo comparar las demandas mecánicas y locomotoras específicas de todo el partido y de sus dos mitades en jugadores masculinos amateurs mayores de Rugby Union.

Métodos: Treinta y dos jugadores de rugby ($n = 32$) participaron en este estudio. Se utilizaron dispositivos portátiles con microtecnología incorporada (Catapult Sports, OptimEye S5) para examinar los patrones de movimiento durante dieciocho ($n = 18$) partidos. Los jugadores se dividieron en grupos de juego específicos forwards vs backs. Los parámetros locomotores analizados fueron distancia total (TD), distancia total relativa (TDr) (m/min), carrera a alta intensidad $>18\text{km/h}$ (HSR), carrera a alta intensidad relativa $>18\text{km/h}$ (HSRr). Los parámetros mecánicos y específicos del juego estudiados fueron el número de contactos, el número de series RHIE, el número de esfuerzos medios por serie RHIE (AVG Eff RHIE) y el número máximo de esfuerzos por serie RHIE (MAX Eff RHIE).

Resultados: Los backs realizaron acciones locomotoras ($p = 0.000$) y RHIE ($p = 0000$) significativamente mayores que los forwards. Se observaron disminuciones en cada uno de los parámetros medidos al comparar el primer y segundo tiempo para todos y cada uno de los grupos posicionales.

Conclusiones: Se encontraron diferencias significativas entre los grupos posicionales en comparación con los parámetros locomotores, mecánicos y específicos del juego. Asimismo, se encontró un deterioro en los parámetros estudiados entre las dos mitades del partido para todos los grupos posicionales.

Palabras clave: Rugby Union - Tecnología portátil - Exigencias del juego - Exigencias posicionales - RHIE

Introducción

El Rugby Union (RU) se caracteriza por ser un deporte basado en la toma de decisiones, en donde predominan las habilidades abiertas, caótico e impredecible (Donkin et al., 2020; Reardon et al., 2015; Yamamoto et al., 2020). El Rugby Union (RU) se convirtió en un deporte profesional en 1995 (Cahill et al., 2013), lo que permitió a los investigadores invertir tiempo y recursos en el estudio de las demandas del juego (Austin et al., 2011; Donkin et al., 2020; Reardon et al., 2017). Un equipo de RU está formado por 15 jugadores por bando, divididos en dos grupos: 1) Forwards (8 jugadores) y 2) Backs (7 jugadores) (Yamamoto et al., 2020). Los Forwards (Fwds) participan en numerosas acciones de colisión/contacto con el equipo oponente y movimientos basados en las aceleraciones, line-outs, scrums, mauls, acarrear la pelota, etc (Cahill et al., 2013; Rampinini et al., 2022; Sheehan et al., 2022). Mientras tanto, los Backs (BKs) se dedican a acciones basadas en la carrera, que implican un mayor número de esfuerzos de carrera a alta velocidad (HSR), velocidad máxima y agilidad reactiva (Cahill et al., 2013; Cunningham et al., 2018; Deutsch et al., 2007; Lindsay et al., 2015; Yamamoto et al., 2020).

En la actualidad, la tecnología wearable (GPS/GNSS) es el equipamiento más utilizado para detectar y analizar el rendimiento en deportes de conjunto (Villaseca-Vicuña et al., 2021). Los dispositivos wearables proporcionan información precisa sobre las características del esfuerzo desde las tres áreas principales: Locomotriz, Mecánica y Específica del Juego. (Austin et al., 2011; Sheehan et al., 2022).

La distancia total recorrida durante los partidos es de ~ 5500 m y ~ 7000 m para Fwds y Bks, respectivamente (Bridgeman & Gill, 2021; Sheehan, et al., 2022). La distancia HSR (> 18 km/h-1; > 5 m/seg-1) es mayor para los Bks (~ 715 mts) en comparación con los Fwds (~ 320 m)(Sheehan, et al., 2022; Yamamoto et al., 2020). Los Bks realizaron esfuerzos de mayor velocidad y alcanzaron las mayores demandas en este parámetro (Cahill et al., 2013; Yamamoto et al., 2020). Se han detectado gran cantidad de acciones sucesivas de locomoción lineal de alta y máxima intensidad con breves descansos entre ellas durante los partidos y los investigadores las han denominado la Habilidad de Sprint Repetido (RSA) (Spencer et al., 2004). Aquellos jugadores con una mejor capacidad para realizar Sprints Repetidos van a tener resultados positivos durante los partidos y triunfarán sobre aquellos con menor capacidad (Bishop, 2007; Spencer et al., 2004). Este concepto ha sido revisado y evolucionado hacia uno en el cual se integran parámetros locomotores, mecánicos y multidireccionales rebautizado como Esfuerzos Repetidos de Alta Intensidad (RHIE) (Gabbett, 2015; Gabbett y Gahan,

2016;). La investigación de Austin et al (2011), encontró un promedio de 11-16 RHIE por partido (1 RHIE cada 6 minutos). Los RHIE dependían de la posición de juego, encontrándose entre dos (Pilares) y 21 esfuerzos (Backs Externos = Wing y Fullback) (con una duración de 28 a 52seg)(Sheehan, et al., 2022; Vachon et al., 2020). Se mencionó que la estructura del RHIE está vinculada con el grupo posicional del jugador, con los backs completando más esfuerzos locomotores y mecánicos en comparación con los forwards (Sheehan, et al., 2022). Por el contrario, los delanteros tienen un mayor número de RHIE constituidos por esfuerzos mecánicos y específicos del deporte (Gabbett y Wheeler, 2015; Vachon et al., 2020). También se encontró una disminución de los esfuerzos de RHIE al compararse el primer y el segundo tiempo (Gabbett & Gahan, 2016; Sheehan, et al., 2022).

Por último, la posibilidad de obtener resultados exitosos en RU está asociada a la capacidad de ejecutar repetidamente los esfuerzos de alta y muy alta intensidad, este factor está ampliamente aceptado como un indicador clave de rendimiento en los deportes de equipo, especialmente en RU (Gabbett y Gahan, 2016; Gabbett y Wheeler, 2015; Sheehan, et al., 2022; Vachon y et al., 2020). Sin embargo, actualmente no se han realizado comparaciones entre posiciones específicas y tiempos de juego para los atletas latinoamericanos de Rugby Union. Es por esta razón que este estudio tuvo como objetivo comparar las demandas mecánicas y locomotoras de posiciones específicas de juego a lo largo del partido y comparar las demandas físicas entre el primer y segundo tiempo en jugadores mayores de rugby amateur en Argentina.

Materiales y métodos

Diseño

Este estudio longitudinal, observacional, intra e intergrupar descriptivo y comparativo fue basado en un enfoque cuantitativo.

Participantes

Treinta y dos jugadores de rugby [(media \pm DE) 24.6 \pm 4.7 años; altura 1.81 \pm 0.07 m; masa corporal 94.1 \pm 14.7 kg] participaron en el estudio. Además, para el análisis comparativo por posiciones, se dividieron según las funciones dentro del juego. Se analizaron 18 partidos de la Primera "A" del torneo organizado por Unión Buenos Aires durante la temporada 2022 (marzo a septiembre).

Procedimientos y variables

Durante los partidos, cada atleta llevaba un dispositivo microsensor personalizado montado en la parte posterior del tronco, dentro de una pechera. Se utilizaron dispositivos de posicionamiento global (GPS) (10 Hz) (Optimeye S5, Catapult Innovations, Melbourne, Australia, firmware versión 7.42) para examinar los patrones de movimiento en los partidos. Las métricas específicas incluían la distancia total (TD), la distancia total relativa (TDr) (m/min), la carrera a alta velocidad >18km/h (HSR), la carrera a alta velocidad relativa >18km/h (HSRr), el número de contactos, el número de combates RHIE, el número de esfuerzos medios por combates RHIE (AVG Eff RHIE) y el número máximo de esfuerzos por combate RHIE (MAX Eff RHIE). El RHIE se define como tres o más esfuerzos con menos de 21 segundos de descanso entre ellos e incorpora las tres áreas principales del rendimiento físico en competición a) Locomotriz, b) Mecánica y c) Específica del juego (Figura 2)(Gabbett y Wheeler, 2015; Sheehan et al., 2022).

Análisis estadístico

Para realizar el análisis descriptivo se calcularon la media y la desviación típica. Se utilizó la prueba de Kolmogórov-Smirnov para analizar si las variables siguen una distribución normal. Además, se verificó la homogeneidad de las varianzas mediante la prueba de Levene. Para analizar las diferencias por posición de juego, se aplicó un ANOVA unidireccional. Para los análisis post hoc entre posiciones de juego, se utilizó la prueba de Tukey o Games-Howell, en función de la homogeneidad de las varianzas. El tamaño del efecto (ES) se calculó utilizando Eta² parcial pequeño (0.001 – 0.05), medio (0.06 – 0.13) y grande (> 0.14). Para la comparación entre tiempos de juego (Primer vs Segundo Tiempo) se utilizó una T de muestras relacionadas y en caso de no normalidad se utilizó la prueba de Wilcoxon. El tamaño del efecto (TE) se calculó utilizando los siguientes valores umbral de Cohen: trivial (< 0.2), pequeño (0.2 – 0.6), moderado (0.6 – 1.2), grande (1.2 - 2), muy grande (2 - 4) y extremadamente grande (> 4) (Hopkins et al., 2009). El nivel de significación se estableció para un valor $p \leq 0.05$ y se calculó el intervalo de confianza (IC) del 95% para todas las mediciones. El análisis estadístico se llevó a cabo utilizando el software SPSS IBM® (Versión 22, Nueva York, EE.UU.).

Debate

Este estudio tuvo como objetivo comparar las demandas mecánicas y locomotoras ente las distintas posiciones de juego específicas de todo el partido y para las dos mitades en jugadores de rugby amateur durante partidos de campeonato.

Los principales hallazgos de este estudio en las variables locomotoras indican una diferencia significativa entre las posiciones de los jugadores en las distancias recorridas, esfuerzos en HSR y RHIE, siendo estas las variables evaluadas en este estudio. Estos resultados son de gran valor para evaluar las demandas de juego para los grupos posicionales, pudiendo así diseñar estrategias de entrenamiento específicas ajustadas a las necesidades específicas y en base a las demandas de juego. Los datos muestran que la distancia recorrida por los forwards osciló entre 4639.17 ± 647.84 y 5438.09 ± 714.22 , con una tasa relativa de trabajo entre 52.28 ± 5.20 y 62.52 ± 8.16 m/min. Los grupos de segundas líneas y pilares obtuvieron las principales diferencias ($p = 0.000$) respecto a los demás jugadores. Los grupos de backs mostraron una distancia media entre 5489.27 ± 1314.76 y 5872.88 ± 532.48 m con una tasa de trabajo relativo entre 62.74 ± 14.42 y 66.06 ± 4.08 m/min. En este grupo de jugadores, las principales diferencias las obtuvieron los centros.

Para el HSR, los forwards completaron entre 63.16 ± 91.68 (Pilares) y 250.24 ± 106.23 m (Tercera Línea) y los backs 255.28 ± 97.01 (Fullback) y 526.38 ± 199.14 m (Wing). La principal razón para justificar estos hallazgos podría ser que los backs participan en un mayor número de jugadas con mayor espacio, lo que requiere una mayor cantidad de acciones de carrera y velocidad multidireccional en comparación con los forwards. Sin embargo, los forwards participan en acciones de esfuerzo estático, lo que añade una carga adicional a sus exigencias de juego.

En cuanto a los combates RHIE, nuestros datos muestran que se encontraron diferencias posicionales en el número de RHIE totales y en el número de esfuerzos por RHIE tras el análisis de 18 partidos. Para los grupos de forwards, los valores del número total de RHIE se observan entre 1.86 ± 3.33 (Pilares) y 9.66 ± 3.45 (Segundas líneas). Donde los jugadores de segundas líneas y tercera línea obtuvieron las principales diferencias con todos los grupos de jugadores. Los resultados de los backs muestran un número total de RHIE entre 10.40 ± 4.11 (Fullback) y 17.93 ± 6.47 (Wing). El número de contactos estuvo entre 19.73 ± 11.30 (Pilares) y 28.00 ± 14.08 (Tercera línea) dentro del grupo de forwards y 9.58 ± 6.38 (Apertura) y 16.87 ± 9.73 (Centro) para los backs durante el estudio. El grupo de wings obtuvo las principales diferencias con el resto del grupo de backs. Los datos de los delanteros muestran valores entre 2.56 ± 2.79

y 7.45 ± 2.28 y para los backs valores entre 7.90 ± 2.72 y 9.90 ± 2.95 para el esfuerzo MAX RHIE. Estos resultados muestran que los backs completan más RHIE y esfuerzo máximo RHIE en comparación con todos los jugadores.

Entre dos mitades

Esta investigación mostró una disminución significativa ($p = < 0.05$) en ambas posiciones de los jugadores en las capacidades físicas de locomoción de los jugadores de rugby a través de dos mitades de juego. Esto significa que durante el segundo tiempo se produjo una disminución del rendimiento físico y locomotor en todas las posiciones del jugador.

En cuanto a los RHIE, los datos muestran una disminución significativa para los backs (ES = 0.31). Los forwards mostraron una pequeña disminución durante la segunda mitad del partido. Ambos grupos posicionales tuvieron reducciones en contactos, RHIE Eff AVG y RHIE Eff MAX y observaron una disminución en las variables locomotoras durante el segundo tiempo.

Conclusión

Esta investigación tiene como objetivo evaluar el perfil de juego de los jugadores amateurs de rugby union a través de los Esfuerzos Repetidos de Alta Intensidad y crear un análisis descriptivo de esta variable entre los grupos posicionales durante los partidos. Durante la investigación, se encontraron diferencias significativas cuando se compararon los roles y grupos posicionales locomotores, mecánicos y parámetros específicos del juego. También, se encontró un deterioro en los parámetros estudiados entre las mitades del juego para todos los roles y grupos posicionales.

En conclusión, una arquitectura específica posicional considerando el número de locomotoras, movimientos mecánicos y específicos de rugby sobre los RHIE puede ser recomendada para el desarrollo de ejercicios específicos posicionales y juegos de para mejorar la aptitud física. Estas actividades deben perseguir adaptaciones holísticas para aumentar el rendimiento de los atletas, evitando un decaimiento de las capacidades físicas y rugbísticas durante las segundas mitades de los partidos.

Referencias

- Austin, D., Gabbett, T. and Jenkins, D. (2011a) 'Repeated high-intensity exercise in professional rugby union', *Journal of Sports Sciences*, 29(10), pp. 1105–1112. Available at: <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.582508>.
- Bridgeman, L.A. and Gill, N.D. (2021) 'The Use of Global Positioning and Accelerometer Systems in Age-Grade and Senior Rugby Union: A Systematic Review', *Sports Medicine - Open*, 7(1). Available at: <https://doi.org/10.1186/s40798-021-00305-x>
- Cahill, N. *et al.* (2013) 'The movement characteristics of English Premiership rugby union players', *Journal of Sports Sciences*, 31(3), pp. 229–237. Available at: <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.727456>
- Cunningham, D.J. *et al.* (2018) 'Relationships between physical qualities and key performance indicators during matchplay in senior international rugby union players', *PLoS ONE*, 13(9), pp. 1–15. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202811>
- Deutsch, M. U., *et al* (2007). Time-motion analysis of professional rugby union players during match-play. *Journal of Sports Sciences*, 25(4), 461-472. <https://doi.org/10.1080/02640410600631298>
- Donkin, C., *et al* (2020). Positional In-Match Running Demands of University Rugby Players in South Africa. *Frontiers in Psychology*, 11(julio), 1-8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01591>
- Dubois, R., *et al.* (2017). Running and metabolic demands of elite rugby union assessed using traditional, metabolic power, and heart rate monitoring methods. *Journal of Sports Science and Medicine*, 16(1), 84-92.
- Gabbett, T. J., *et al.* (2016). Repeated High-Intensity-Effort Activity in Relation to Tries Scored and Conceded During Rugby League Match Play. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(4), 530-534. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0266>
- Gabbett, T. J., & Wheeler, A. J. (2015). Predictors of repeated high-intensity-effort ability in rugby league players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(6), 718-724. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2014-0127>
- Lindsay, A. *et al.* (2015) 'Positional demands Of professional rugby', *European Journal of Sport Science*, 15(6), pp. 480–487. Available at: <https://doi.org/10.1080/17461391.2015.1025858>

- Pollard, B.T. *et al.* (2018) 'The ball in play demands of international rugby union', *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(10), pp. 1090–1094. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.02.015>
- Rampinini, E., *et al.* (2022). An Analysis of Repeated High Intensity Efforts (RHIE) across Different Competition Levels in Elite Rugby Union. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 10(4), 953-960. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182302023>
- Read, D. *et al.* (2017) 'Movement and physical demands of school and university rugby union match-play in England', *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*, 2(1), pp. 1–7. Available at: <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2016-000147>
- Reardon, C. *et al.* (2017) 'The worst case scenario: Locomotor and collision demands of the longest periods of gameplay in professional rugby union', *PLoS ONE*, 12(5), pp. 1–11. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177072>.
- Sheehan, A., *et al.* (2022). Match-play profile of elite rugby union, with special reference to repeated high-intensity effort activity (RHIE). *Sport Sciences for Health*, 18(3), 947-956. <https://doi.org/10.1007/s11332-021-00879-9>
- Sheehan, A., *et al.* (2022). An Analysis of Repeated High Intensity Efforts (RHIE) across Different Competition Levels in Elite Rugby Union. *Sports (Basilea, Suiza)*, 10(10). <https://doi.org/10.3390/SPORTS10100151>
- Vachon, A., *et al.* (2021). Fitness determinants of repeated high-intensity effort ability in elite rugby union players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 16(8), 1103-1110. <https://doi.org/10.1123/IJSPP.2020-0525>
- Villaseca-Vicuña, R., *et al.* (2021). Comparación del perfil antropométrico y el rendimiento de la condición física por posición de juego en la selección femenina absoluta de fútbol de Chile. *Applied Sciences*, 11(5), 1-16. <https://doi.org/10.3390/app11052004>
- Yamamoto, H., *et al.* (2020). In-match physical demands on elite Japanese rugby union players using a global positioning system. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*, 6(1), 1-10. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2019-000659>