



ISSN: 1577-4015

Apunts Educación Física y Deportes

ISSN: 1577-4015

pubinefc@gencat.cat

Institut Nacional d'Educació Física de
Catalunya
España

CALAFAT PONSETÍ, ROSA

Correlación de la habilidad del placaje en jugadoras de máximo nivel español de rugby
femenino

Apunts Educación Física y Deportes, núm. 109, julio-septiembre, 2012, pp. 73-79

Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya
Barcelona, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551656913008>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Correlación de la habilidad del placaje en jugadoras de máximo nivel español de rugby femenino

Correlation of Tackle Ability in High Performance Spanish Women's Rugby Union Player

ROSA CALAFAT PONSETÍ

INS La Bastida (Santa Coloma de Gramenet, Barcelona - España)
Entrenadora de la Selección Catalana Femenina de Rugby

Correspondencia con autora

Rosa Calafat Ponsetí
rcalafat@xtec.cat

Resumen

Este estudio investiga la habilidad en el placaje en jugadoras de máximo nivel español de rugby femenino y determina la relación que puede existir entre sus características físicas y antropométricas. Los sujetos de estudio fueron 17 jugadoras de máximo nivel español y 12 jugadoras júnior que forman parte del grupo de Alto Rendimiento Catalán (ARC). Se valoró la eficiencia en el placaje utilizando criterios técnicos establecidos. También se valoró: velocidad (10 m), agilidad reactiva (RAT), potencia de piernas (salto vertical) y medidas antropométricas estándares. Las jugadoras de alto nivel obtuvieron un resultado significativamente superior ($p \leq 0,05$) en la eficiencia en el placaje (70,6% vs. 50,4%). Las jugadoras de alto nivel tuvieron significativamente ($p \leq 0,05$) más años de experiencia en rugby y más IMC. También fueron más rápidas en 10 metros y en el RAT. La única correlación individual de las variables estudiadas en la habilidad del placaje fueron los años de experiencia en rugby ($r = 0,73$, $p \leq 0,01$), que contribuyeron de manera significativa ($r^2 = 0,52$, $p \leq 0,01$) a predecir la habilidad del placaje. Sugerimos que las jugadoras de rugby españolas mejoran su eficiencia en el placaje mediante la experiencia competitiva y no por sus cualidades físicas y antropométricas analizadas en este estudio. Sugerimos que la habilidad para hacer un placaje efectivo en jugadoras de alto nivel puede depender de otros factores no analizados en este estudio, además de los años de experiencia. Hay que tener en cuenta que las jugadoras no son profesionales y por lo tanto su condición física está lejos del máximo de sus posibilidades.

Palabras clave: rugby femenino, tests físicos, habilidad placaje, aspectos físicos, aspectos antropométricos.

Abstract

Correlation of Tackle Ability in High Performance Spanish Women's Rugby Union Player

This study investigates the tackling ability of players at the highest level of Spanish women's rugby union and determines the relationship it may have with their physical and anthropometric characteristics. The study subjects were 17 players at the highest level in Spain and 12 junior players who are in the Catalan High Performance group. Tackling efficiency was assessed using some established technical criteria. We also evaluated speed (10 m), reactive agility (RAT), leg power (vertical jump) and standard anthropometric measures. The high level players had a significantly better result ($p \leq 0.05$) in tackling efficiency (70.6% vs. 50.4%). The high level players had significantly ($p \leq 0.05$) more years of experience in rugby and a higher BMI. They were also faster over 10m and in the RAT. The only individual correlation of the variables studied with tackling ability was the years of experience in rugby union ($r = 0.73$, $p \leq 0.01$), and the only variable that contributed significantly ($r^2 = 0.52$, $p \leq 0.01$) to predicting tackling ability. We suggest that Spanish rugby union players improve their tackling efficiency through competitive experience and not due to their physical and anthropometric qualities analysed in this study. We suggest that the ability to make an effective tackle among high level players may depend on other factors not analysed in this study in addition to their years of experience. It should be borne in mind that the players are not professionals and therefore their physical condition is far from their full potential.

Keywords: women's rugby union, physical tests, tackling ability, physical aspects, anthropometric aspects

Introducción

El rugby es un deporte de equipo basado en un alto componente físico, táctico y de habilidad donde la base del éxito es un desarrollo a largo plazo de las cualidades físicas (Cazorla, Boussaidi, & Godemet, 1998;

Du Plessis, 2007; Duthie, 2006). Durante un partido de rugby, las jugadoras deben utilizar una multitud de habilidades técnicas y tácticas de alta intensidad, carreras cortas de máxima velocidad, diferentes tipos de contacto y placajes, separados por breves momentos de

actividad de baja intensidad. Para poder conocer estas demandas físicas, es imprescindible realizar unos tests de campo (velocidad, potencia, cambios de dirección, placajes...) que evalúen las capacidades reales de las jugadoras de rugby (Du Plessis, 2007; Duthie, 2006; Gamble, 2005; Green, Blake, & Caulfield, 2009; Reilly, 1999). El profesionalismo del rugby a quince puso énfasis en la condición física de los jugadores como aspecto clave para conseguir el éxito. Como resultado, los jugadores de rugby, para tener un alto rendimiento, necesitan unas cualidades fisiológicas y antropométricas bien desarrolladas, combinadas con las habilidades ofensivas y defensivas (Baker & Newton, 2008; Maso & Robert, 1998; Roberts, 2008; Roberts, Trewartha, Higgitt, El-Abd, & Stokes, 2008).

Diferentes estudios, basados en jugadores de rugby (Fuller, Brooks, cancelado, Hall, & Kemp, 2007; spam, 1998, 2009; Van Dyk, 2005; Wheeler & Sayers, 2010) y rugby a trece (Gabbett, Jenkins, & Abernethy, 2010, 2011; Gabbett, Kelly, & Pezet, 2007; Gabbett, Kelly, & Sheppard, 2008; Gabett & Benton, 2009; Serpell, Ford, & Young, 2010), de alto nivel se han hecho con el objetivo de obtener datos que permitan mejorar el rendimiento de los jugadores. A partir de estos estudios se han podido desarrollar programas físicos basados en los aspectos específicos del rugby, focalizando los esfuerzos en los componentes críticos para obtener la máxima eficiencia.

Aunque el éxito del rendimiento de los jugadores de rugby depende (al menos una parte importante) de un buen desarrollo de sus capacidades fisiológicas, también requiere un alto nivel de sus habilidades específicas. Green et al. (2009) utiliza unos tests de campo más específicos para predecir el rendimiento de los jugadores con el objetivo de identificar los niveles de habilidad, medir los efectos del entrenamiento e identificar relaciones entre los diferentes tests. Sus resultados determinan que pruebas de velocidad lineal, triple salto y cambios de dirección (CODS) se correlacionan con otras pruebas más específicas del deporte referidas a tests de agilidad reactiva (RAT).

Sheppard, Young, Doyle, Sheppard, & Newton (2006), y Sheppard & Young (2006), en sus estudios evaluaron un nuevo test de agilidad reactiva que permitió discriminar jugadores de distinto nivel, mientras que los 10 metros lineales y el CODS no podían discriminar. Este estudio es el primero en demostrar la importancia de incluir estímulos específicos del deporte a los tests de velocidad y de cambio de dirección para poder discriminar jugadores de más o menos nivel. Gabett (2008)

cuestiona la validez de los tests de cambio de dirección pre-planificados (505 tests) para discriminar jugadores con menos o más habilidades para el rugby. SERPELL et al. (2010) también sugieren que los tests deberían incluir habilidades de reacción específicas del deporte, así como aspectos de percepción (RAT vs. CODS). Wheeler & Sayers (2010), en su estudio sobre la modificación de la técnica de agilidad de la carrera en reacción a un defensor en rugby, sugiere que los tests de evaluación deberían hacerse utilizando condiciones específicas del deporte y con aspectos de toma de decisión para tener una mayor validez. Gabett, Jenkins, & Abernethy (2010) determinan que es la habilidad y no las características fisiológicas o antropométricas lo que discrimina entre jugadores de más o menos éxito.

En un partido profesional se producen una media de 221 placajes por partido, que son el tipo de contacto más frecuente a lo largo del partido y el que más lesiones provoca (Fuller et al., 2007). Teniendo en cuenta que una parte del éxito en jugadores de rugby está en la eficiencia en el placaje, Gabett, Jenkins et al. (2010) correlacionan diferentes aspectos físicos y antropométricos con la habilidad del placaje entre jugadores júnior de elite y subelite de rugby a trece (la velocidad en 10 m y la potencia de piernas fueron los dos tests que más correlación individual tuvieron con el placaje), y en otro estudio posterior Gabett, Jenkins, & Abernethy (2011) hacen lo mismo con jugadores sénior de alto nivel; la edad, la experiencia, la velocidad en 10 metros, la potencia de piernas y los pliegos de grasa fueron los tests que más correlación individual tuvieron con el placaje y demostraron que los jugadores profesionales de mayor nivel eran más eficientes en el placaje que los jugadores semiprofesionales de menor nivel. Se debe tener en cuenta que en estos estudios, Gabett, Jenkins et al., 2010, 2011, no incluyen ningún test físico donde intervengan aspectos de decisión.

En el estudio de Cazorla et al. (1998) encontramos las únicas referencias de tests realizados a un equipo femenino de rugby (equipo nacional francés). Hacen pruebas antropométricas y algunos tests físicos (20 m y 50 m y CMJ) que nos podrán servir como referencia pero no para compararlos, ya que este estudio se hizo hace trece años. Además, no hacen ningún tipo de test específico de rugby.

Teniendo en cuenta la prospección hecha por Villarejo, Palao y Ortega (2010), hasta la fecha no existe ningún estudio publicado de rugby femenino, el propósito de este estudio es investigar la habilidad del placaje en jugadoras de máximo nivel español de rugby femenino y

determinar la relación que puede haber con sus características físicas y antropométricas.

Métodos

Aproximación experimental al problema

Este estudio es un diseño experimental transversal que compara las cualidades fisiológicas y antropométricas y la habilidad del placaje de jugadoras de alto nivel y jugadoras juniors ARC. Con el coeficiente de correlación de Pearson y el análisis de la regresión múltiple, se ha determinado la relación entre las cualidades fisiológicas y antropométricas y la eficiencia en el placaje. Se partió de la hipótesis de que había una relación positiva entre las cualidades físicas y antropométricas y la habilidad del placaje.

Sujetos

Veintinueve jugadoras ($4,81 \pm 0,23$ años experiencia) participaron en este estudio. Todas las jugadoras competían en la liga catalana, 17 eran jugadoras de alto nivel ($5,4 \pm 0,2$ años experiencia) del Club Rugby INEFC Barcelona y también competían en la liga nacional española (campeonas de las últimas cuatro competiciones), 12 eran jugadoras juniors que pertenecían al grupo ARC ($3,3 \pm 0,1$ años experiencia) y eran de diferentes clubes catalanes. Se debe tener en cuenta que el nivel español de rugby femenino no es profesional. Ninguna jugadora estaba lesionada y todas estaban finalizando la temporada de competición. Todos los tests se realizaron en el campo de rugby de césped artificial del INEFC de Barcelona, un día para cada grupo de jugadoras. Antes de hacer los tests las jugadoras hicieron el mismo protocolo de calentamiento de 20 minutos, que consistió en desplazamientos, estiramientos dinámicos y calentamiento del tren superior para el test de placaje. Los tests se realizaron en el siguiente orden: salto vertical, 10 metros, RAT y test de placaje. Hubo 5 minutos de descanso entre cada uno de los tests. Todas las jugadoras, con el fin de garantizar el cumplimiento de las directrices éticas, fueron informadas de las características del estudio, de tal forma que para su participación en el estudio se les pidió por escrito su consentimiento informado.

Antropometría

Se midió la altura (en metros) de todas las jugadoras sin calzado con una cinta métrica, así como su peso

(en kilogramos) utilizando la misma balanza, marca TERRAILLON, para todas las jugadoras. Con el peso y la altura se calculó el índice de masa corporal de cada jugadora (IMC, kg/m^2).

Potencia muscular del tren inferior

Se utilizó la plataforma Ergojump Boscosystem (Ergotest Technology) para dar el salto vertical, counter movement jump, (CMJ) (Bosco, Luhtanen, & Komi, 1983; Garrido & González, 2004). Las jugadoras se colocaban en posición erguida con los brazos en los laterales del cuerpo y tenían que hacer un movimiento de flexión y extensión de las rodillas y acabar con un salto vertical con impulso de los brazos. Se hicieron tres saltos verticales con un descanso no inferior a 1 minuto entre saltos y se contabilizó el mejor resultado.

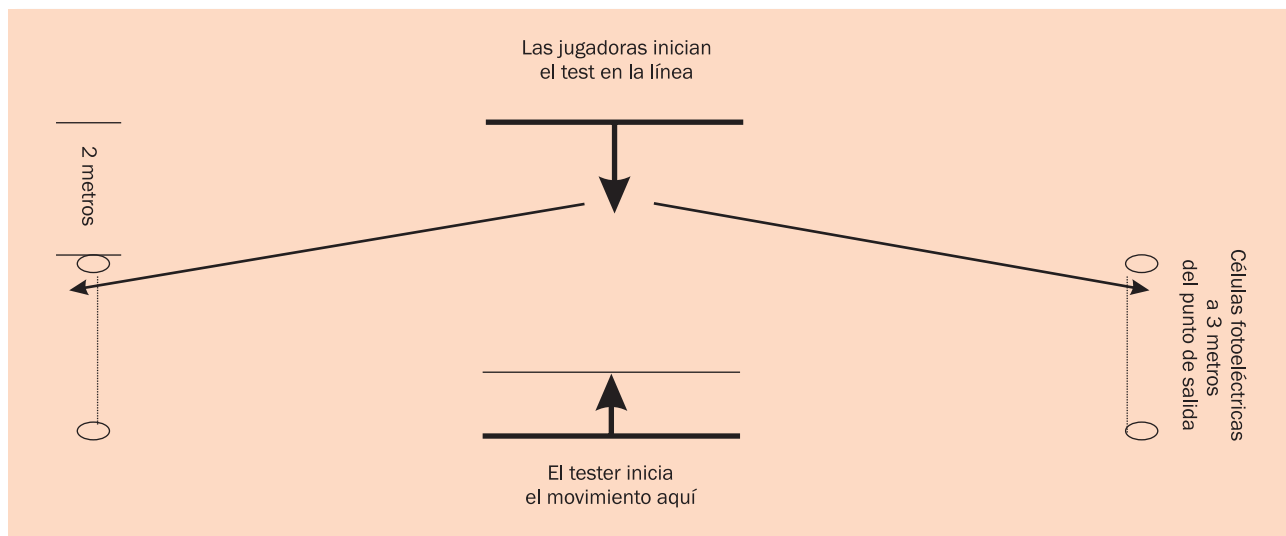
Velocidad 10 m

Para realizar el test de 10 metros, se utilizaron cuatro células fotoeléctricas Omega conectadas a un cronómetro Seiko S129 (System Stop Watch). Las jugadoras se colocaron con un pie adelantado al centro de la línea de salida. Se hicieron dos intentos con un descanso no inferior a 4 minutos y se contabilizó el mejor tiempo conseguido.

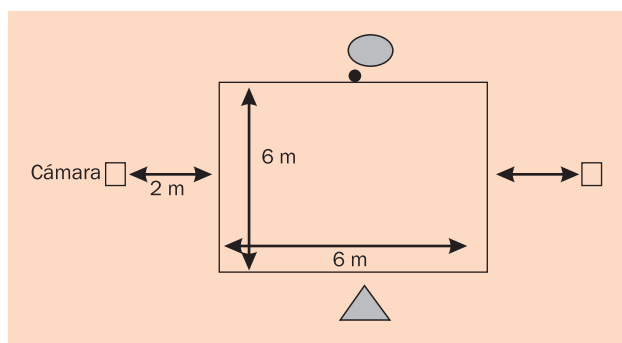
Test reactivo de agilidad con cambio de dirección y toma de decisión (RAT)

Para hacer el RAT, Gabett y Benton (2009), SERPELL et al. (2010), Sheppard & Young (2006), spam, (2009), Wheeler & Sayers (2010) utilizaron seis células fotoeléctricas, colocadas delante del verificador y las dos puertas de entrada a derecha e izquierda. El cambio de dirección no estaba previamente decidido, sino que las jugadoras tenían que decidir hacia dónde ir en función del movimiento del verificador. Se hicieron cuatro intentos con un descanso no inferior a 1 minuto entre cada intento y se calculó la media aritmética de los cuatro resultados. El test empezaba con el movimiento del verificador hacia delante y a continuación hacia la izquierda o la derecha. El verificador debía seguir un protocolo: siempre iniciaba el movimiento con un paso hacia adelante seguida de cuatro movimientos hechos en un orden arbitrario:

1. Pierna derecha adelante y cambio de dirección hacia la izquierda.

**Figura 1**

RAT (Sheppard et al., 2006)

**Figura 2**

Test habilidad del placaje (Gabbett, Jenkins et al., 2011)

2. Pierna izquierda adelante y cambio de dirección hacia la derecha.
3. Pierna derecha adelante seguida de la izquierda y cambio de dirección hacia la derecha.
4. Pierna izquierda adelante seguida de la derecha y cambio de dirección hacia la izquierda.

Este test se incluyó tras comprobar en diferentes investigaciones, Gabbett & Benton (2009), Green et al. (2009), SERPELL et al. (2010) y Sheppard & Young (2006), que los tests de velocidad con cambios de dirección (CODS) sin el componente de decisión tenían muy poca correlación con las habilidades específicas del deporte (fig. 1).

Eficiencia en el placaje

Las jugadoras hicieron un test de placaje de 1 x 1 (Gabbett, 2008; Gabbett, Jenkins et al., 2010) en un espacio delimitado de 6 x 6 metros con dos cámaras de alta velocidad (Casio Exilim EX-F1, zoom óptico de 12 aumentos y grabación de alta velocidad hasta 1.200 fotogramas por segundo), una a cada lado del espacio. Cada jugadora hizo tres placajes. Los tres placajes se hicieron seguidos con 2 minutos de recuperación entre cada uno de estos (fig. 2).

Criterios técnicos analizados en cada placaje:

1. Contacto en el centro de gravedad del atacante.
2. Contacto con el hombro contra el atacante.
3. Posición corporal de la placadora recta y alineada respecto al atacante.
4. Impulso hacia adelante de las piernas en el momento del contacto.
5. Observar el objetivo por encima del hombro.
6. Centro de gravedad adelantado respecto a la base de sustentación.

Cada criterio realizado con éxito se puntuó con 1 punto, por lo que cada jugadora podía tener un máximo de 3 puntos por criterio y un máximo total de 18 puntos.

Análisis estadístico

La distribución normal de las variables se comprobó con el test de Shapiro-Wilk. Se compararon las diferencias

entre la habilidad del placaje y las cualidades fisiológicas y antropométricas de los dos grupos utilizando una prueba *t* independiente y se calculó el efecto del tamaño según Cohen (1998): $< 0,09$ = inapreciable; $0,10-0,49$ = pequeña; $0,50-0,79$ = moderada; $> 0,80$ = grande (Bec-ker, 2011; Cohen 1988). El coeficiente de correlación de Pearson (*r*) se utilizó para ver la correlación entre las calidades fisiológicas y antropométricas y la habilidad del placaje. El análisis de regresión múltiple (r^2) se utilizó para determinar cuáles de las características fisiológicas y antropométricas podían predecir la habilidad del placaje. Se comprobó la ausencia de cola linealidad entre las variables. El estudio se basó en un valor alfa de 0,05, con una muestra de 29 sujetos, con 5 variables independientes, con una potencia $\geq 0,75$ por detectar un coeficiente moderado del análisis de la regresión múltiple. El nivel de significación es de $p \leq 0,05$ y todos los resultados están en media y desviación estándar (SD).

Resultados

Eficiencia en el placaje

Las jugadoras de alto nivel han tenido una mejor eficiencia en el placaje. En cuanto a los criterios del placaje observados, las jugadoras de alto nivel han hecho el

contacto con el hombro más regularmente, han mantenido una posición corporal recta y alineada, han dado el impulso con las piernas en el contacto, han observado al atacante por encima del hombro y han avanzado su centro de gravedad respecto a las jugadoras júnior ARC. (Tabla 1)

Cada criterio representa el resultado de las jugadoras sobre un máximo de 3 puntos (la suma de 3 placajes). La eficiencia en el placaje representa el resultado sobre un máximo de 18 (la suma de los 6 criterios en 3 placajes), en unidades arbitrarias y en porcentaje. Diferencias del efecto del tamaño según Cohen (1998): $< 0,09$ = inapreciable; $0,10-0,49$ = pequeña; $0,50-0,79$ = moderada; $> 0,80$ = grande.

Cualidades fisiológicas y antropométricas

Las jugadoras de alto nivel tenían más años de experiencia, más velocidad en los 10 metros, más agilidad reactiva y más IMC. (Tabla 2)

Relación entre las cualidades fisiológicas y antropométricas y la eficiencia en el placaje

La única correlación individual de las variables independientes con la habilidad del placaje han sido los

	Alto nivel	ARC	ET	Diferencias
Contacto en el centro de gravedad (au)	$2,8 \pm 0,5$	$2,8 \pm 0,3$	0,02	Inapreciable
Contacto con la espalda (au)	$2,9 \pm 0,2$	$2,3 \pm 0,7$	1,05	Grande
Posición corporal recta y alineada (au)	$2,2 \pm 0,8$	$1,0 \pm 0,8$	1,47	Grande
Impulso de las piernas en el contacto (au)	$0,8 \pm 1,1$	$0,2 \pm 0,4$	0,66	Moderada
Observar el objetivo por encima de la espalda (au)	$2,5 \pm 0,7$	$0,7 \pm 1$	2,04	Grande
Centro de gravedad avanzado respecto base sustentación (au)	$1,2 \pm 1,1$	$1,9 \pm 1$	0,57	Moderada
Eficiencia en el placaje (au)	$12,7 \pm 2,5$	$9,1 \pm 3$	1,30	Grande
Eficiencia en el placaje (%)	70,61	50,44		

au = unidades arbitrarias.
Los datos están en medianas \pm SD.
Cada criterio representa el resultado de las jugadoras sobre un máximo de 3 puntos (la suma de 3 placajes). La eficiencia en el placaje representa el resultado sobre un máximo de 18 (la suma de los 6 criterios en 3 placajes), en unidades arbitrarias y en porcentaje. Diferencias del efecto del tamaño según Cohen; $< 0,09$ = inapreciable; $0,10-0,49$ = pequeña; $0,50-0,79$ = moderada; $> 0,80$ = grande.

Tabla 1
Habilidad en el placaje

	Alto nivel	ARC	ET	Diferencias
Años de experiencia	$5,4 \pm 0,2$	$3,3 \pm 0,1$	1,21	Grande
IMC (kg/m^2)	$22,6 \pm 1,5$	$21,4 \pm 2,2$	0,65	Moderada
Salto vertical (cm)	$32,3 \pm 3,1$	$30,6 \pm 4,6$	0,43	Pequeña
10 m (s)	$1,93 \pm 0,09$	$2,03 \pm 0,08$	0,99	Grande
RAT (s)	$1,99 \pm 0,04$	$2,03 \pm 0,08$	0,73	Moderada

Los datos están en medianas \pm SD.
Diferencias del efecto del tamaño según Cohen (1998); $< 0,09$ = inapreciable; $0,10-0,49$ = pequeña; $0,50-0,79$ = moderada; $> 0,80$ = grande.

Tabla 2
Años de experiencia, IMC (índice de masa corporal, salto vertical, velocidad (10 m) y agilidad reactiva (RAT))

	Hab. placaje	Años experiencia	IMC	Salto vertical	Velocidad	RAT
Hab. placaje	1,00					
Años experiencia	0,734*	1,00				
IMC (kg/m ²)	-0,087	-0,147	1,00			
Salto vertical (cm)	-0,077	0,024	0,167	1,00		
Velocidad (s)	-0,162	-0,241	-0,175	-0,519*	1,00	
RAT (s)	-0,186	-0,274	0,038	-0,150	-0,050	1,00

IMC = índice masa corporal, velocidad = 10 m (s), RAT = test agilidad reactiva. Los datos corresponden al coeficiente de correlación de *r* de Pearson.
* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 3

Relación entre la habilidad de placaje y las características antropométricas y fisiológicas

Resumen del modelo ^c										
Modelo	R	R ²	R ² corregido	Error típ. de la estimación	Cambio en R ²	Estadísticos de cambio				Durbin-Watson
						Cambio en F	gl1	gl2	Sig. cambio en F	
1	,745 ^a	,555	,525	1,719	,555	18,693	1	15	,001	
2	,827 ^b	,684	,638	1,500	,129	5,702	1	14	,032	1,874

a) Variables predictoras: (constante), Años rugby transf. b) Variables predictoras: (constante), Años rugby transf, índice de masa corporal (kg/m²). c) Variable dependiente: eficiencia placaje.

Tabla 4

Análisis de regresión múltiple para la predicción de la habilidad del placaje

años de experiencia en el juego del rugby ($r = 0,73$). (Tabla 3).

Análisis de regresión múltiple

La tabla 4 nos muestra el análisis de regresión múltiple que determina cuáles de las características antropométricas y fisiológicas podrían predecir la habilidad del placaje. Los años de experiencia han sido la única variable que podría contribuir de una forma significativa al modelo predictivo ($r^2 = 0,52$).

Discusión

Este es el primer estudio que analiza la relación entre cualidades físicas y habilidades específicas en jugadoras de rugby.

Los resultados de este estudio muestran que las jugadoras de alto nivel tienen una habilidad en el placaje superior a las jugadoras de menor nivel, más velocidad en 10 metros y más agilidad reactiva (tabla 2). La única correlación que se ha encontrado con la habilidad del placaje han sido los años de experiencia (tablas 3 y 4).

Conocer los factores que mejoran la habilidad del placaje nos garantiza un mejor rendimiento (Gabett & Benton, 2009) y al mismo tiempo nos sirve de medida para la prevención de lesiones (Fuller et al., 2007). A pesar de la importancia de la habilidad del placaje, se han hecho pocas investigaciones respecto a esta y todas en rugby a trece (Gabett, Kelly et al., 2007; Gabett, Jenkins et al., 2010; Gabett, Jenkins et al., 2011).

Este estudio, al igual que los hechos por Gabett, Kelly et al. (2007), Gabett, Jenkins et al. (2010, 2011), coincide en que las jugadoras de mayor nivel tienen una mejor eficiencia en el placaje que las jugadoras de menor nivel y, por tanto, nos confirma la utilidad del test de habilidad del placaje para poder detectar diferencias entre jugadoras de diferente nivel. Además, el método utilizado permite seleccionar aquellos aspectos del placaje más determinantes y a la vez discriminadores. La única asociación significativa que se ha observado entre las variables analizadas y la habilidad del placaje ha sido la de los años de experiencia (tabla 3). Diferentes estudios (Gabett, Jenkins et al., 2010, 2011) ya habían determinado que los años de experiencia eran una variable muy fiable para determinar el nivel de las jugadoras. En el análisis de regresión múltiple también los años de experiencia han sido la única variable que ha contribuido de manera significativa en la habilidad del placaje (tabla 4).

Sugerimos que las jugadoras de rugby españolas mejoran su eficiencia en el placaje mediante la experiencia competitiva y no por sus cualidades físicas y antropométricas analizadas en este estudio.

Sugerimos que la habilidad para hacer un placaje efectivo en jugadoras de alto nivel puede depender de otros factores no analizados en este estudio, además de los años de experiencia.

Y por lo tanto podría ser que otras cualidades físicas u otros aspectos más difíciles de medir pudieran haber contribuido en la eficiencia en el placaje en el modelo de regresión múltiple.

Hay que tener en cuenta que las jugadoras no son profesionales y por lo tanto su condición física está lejos del máximo de sus posibilidades.

Esto podría ser un factor determinante de la poca correlación que han tenido estas variables en el estudio.

Aplicaciones prácticas

De la discusión y conclusiones obtenidas, podríamos sacar las aplicaciones prácticas siguientes:

- Utilizar la eficiencia en el placaje (Gabbett, Jenkins et al., 2010; Gabbett, Jenkins et al., 2011) y los años de experiencia como variables para discriminar jugadoras de más o menos habilidad.
- Considerar la preparación física de las jugadoras uno de los aspectos a tener en cuenta por los preparadores físicos para lograr una mejora en la eficiencia del placaje.

Tras los resultados obtenidos, proponemos una ampliación del estudio en dos sentidos:

- Seleccionar otras variables para hacer la correlación con la habilidad del placaje.
- Hacer el mismo estudio a un grupo de jugadoras con dedicación semiprofesional (fuera de España) para comparar resultados y poder ampliar la información obtenida en este estudio.

Referencias

- Baker, D. G., & Newton, R. U. (2008). Comparison of lower body strength, power, acceleration, speed, agility, and sprint momentum to describe and compare playing rank among professional rugby league players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(1), 153-158. doi:10.1519/JSC.0b013e31815f9519
- Becker, L. A. (© 1998, 1999, revised 03/20/00). Recuperado de www.uccs.edu/~faculty/lbecker/
- Bosco, C., Luhtanen, P., & Komi, P. V. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *European Journal of Applied Physiology*, 50(2), 273-282. doi:10.1007/BF00422166
- Cazorla, G., Boussaidi, L., & Godemet, M. (1998). *Evaluation du rugbyman sur le terrain*. Fédération Française de Rugby.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*.
- Du Plessis, D. J. (2007). *Comparative characteristics of elite New Zealand and South African U/16 rugby players with reference to game specific skills, physical abilities and anthropometric data* (Magister Artium), Facultad de Humanidades, Universidad de Pretoria, Pretoria.
- Duthie, G. M. (2006). A framework for the physical development of elite rugby union players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 1(1), 2-13.
- Fuller, C. W., Brooks, J. H. M., Cancea, R. J., Hall, J., & Kemp, S. P. T. (2007). Contact events in rugby union and their propensity to cause injury. *British Journal of Sports Medicine*, 41(12), 862-867. doi:10.1136/bjsm.2007.037499
- Gabbett, T. J. (2008). Influence of fatigue on tackling technique in rugby league players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(2), 625-632. doi:10.1519/JSC.0b013e3181635a6a
- Gabbett, T., Jenkins, D. G., & Abernethy, B. (2010). Physiological and anthropometric correlates of tackling ability in junior elite and subelite rugby league players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(11), 2989-2995. doi:10.1519/JSC.0b013e3181f00d22
- Gabbett, T., Jenkins, D. G., & Abernethy, B. (2011). Correlates of tackling ability in high performance rugby league players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(1), 72-79. doi:10.1519/JSC.0b013e3181ff506f
- Gabbett, T., Kelly, J., & Pezet, T. (2007). Relationship between physical fitness and playing ability in rugby league players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(4), 1126-1133. doi:10.1519/R-20936.1
- Gabbett, T., Kelly, J., & Sheppard, J. (2008). Speed, change of direction speed, and reactive agility of rugby league players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(1), 174-181. doi:10.1519/JSC.0b013e31815ef700
- Gabbett, T., & Benton, D. (2009). Reactive agility of rugby league players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(1), 212-214. doi:10.1016/j.jsams.2007.08.011
- Gamble, P. (2005). *Specificity in the physical preparation of elite rugby union football players*. Brunel. Recuperado de <http://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?did=1&uin=uk.bl.ethos.478976>
- Garrido, R. P., & González, M. (noviembre, 2004). Test de Bosco. Evaluación de la potencia anaeróbica de 765 deportistas de alto nivel. *Revista Digital, EF Deportes*. Año 10 - n° 78.
- Green, B., Blake, C., & Caulfield, B. (2009). *Field testing to predict performance in rugby union players*. Paper presented at the International Society of Biomechanics in Sport: 27th meeting, University of Limerick, Ireland.
- Maso, F., & Robert, A. (1998). Evolution anthropométrique des joueurs de l'élite du rugby français. *Science & Sports*, 14(6), 301-304. doi:10.1016/s0765-1597(00)86524-7.
- Reilly, T. (1999). La Fisiología del Rugby. *Resúmenes del Simposio Internacional de Actualización en Ciencias Aplicadas al Deporte, Biosystem*, pp. 363-373.
- Roberts, S. (2008). *The physical demands of elite rugby union match-play and the effect of nutritional interventions on match-related aspects of performance and recovery*. University of Bath. Recuperado de <http://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?did=1&uin=uk.bl.ethos.488881>
- Roberts, S. P., Trewartha, G., Higgitt, R. J., El-Abd, J., & Stokes, K. A. (2008). The physical demands of English elite level rugby union. *Journal of Sports Sciences*, 26(8), 825-833. doi:10.1080/02640410801942122
- Serpell, B., Ford, M., & Young, W. (2010). The development of a new test of agility for rugby league. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(12), 3270-3277. doi:10.1519/JSC.0b013e3181b60430
- Sheppard, J. M., & Young, W. B. (2006). Agility literature review: classifications, training and testing. *Journal of sports sciences*, 24(9), 919-932. doi:10.1080/02640410500457109
- Sheppard, J. M., Young, W. B., Doyle, T. L. A., Sheppard, T. A., & Newton, R. U. (2006). An evaluation of a new test of reactive agility and its relationship to sprint speed and change of direction speed. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 9(4), 342-349. doi:10.1016/j.jsams.2006.05.019
- Spamer, E. J. (1998). A longitudinal study of talented young rugby players as regards their rugby skills, physical and motor abilities and anthropometric data. *Journal of Human Movement Studies*, 34(1) 13-32.
- Spamer, E. J. (2009). Talent identification and development in youth rugby players: a research review. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 31(2), 109-118.
- Van Dyk, A. P. (2005). *The assessment of motor competence in Rugby*, (M in Sport Science), Stellenbosch University, Stellenbosch.
- Villarejo, D., Palao, J. M., & Ortega, E. (2010). La producción científica en rugby union entre 1998-2007. Recuperado de <http://www.e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/index>.
- Wheeler, K. W., & Sayers, M. G. (2010). Modification of agility running technique in reaction to a defender in rugby union. *Journal of Sports Sciences and Medicine*, 9, 445-451.