

Correlació de l'habilitat del placatge en jugadores de màxim nivell espanyol de rugbi femení

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

ROSA CALAFAT PONSETÍ

INS La Bastida (Santa Coloma de Gramenet, Barcelona - Espanya)
Entrenadora de la Selecció Catalana Femenina de Rugbi

Autora per a la correspondència

Rosa Calafat Ponsetí
rcalafat@xtec.cat

Resum

Aquest estudi investiga l'habilitat del placatge en jugadores de màxim nivell espanyol de rugbi femení i determina la relació que hi pot haver amb les seves característiques físiques i antropomètriques. Els subjectes d'estudi van ser 17 jugadores de màxim nivell espanyol i 12 jugadores júnior que formen part del grup d'Alt Rendiment Català (ARC). Es va valorar l'eficiència al placatge utilitzant uns criteris tècnics establerts. També es va valorar: velocitat (10 m), agilitat reactiva (RAT), potència de cames (salt vertical) i mesures antropomètriques estàndards. Les jugadores d'alt nivell van tenir un resultat significativament superior ($p \leq 0,05$) en l'eficiència en el placatge (70,6 % vs. 50,4 %). Les jugadores d'alt nivell van tenir significativament ($p \leq 0,05$) més anys d'experiència en rugbi i més IMC. També van ser més ràpides en 10 metres i en el RAT. L'única correlació individual de les variables estudiades amb l'habilitat del placatge van ser els anys d'experiència en rugbi ($r = 0,73$, $p \leq 0,01$), que van contribuir de manera significativa ($r^2 = 0,52$, $p \leq 0,01$) a predir l'habilitat del placatge. Suggerim que les jugadores de rugbi espanyoles milloren la seva eficiència en el placatge mitjançant l'experiència competitiva i no per les seves qualitats físiques i antropomètriques analitzades en aquest estudi. Suggerim que l'habilitat per fer un placatge efectiu en jugadores d'alt nivell pot dependre d'altres factors no analitzats en aquest estudi, a més a més dels anys d'experiència. Cal tenir en compte que les jugadores no són professionals i per tant la seva condició física està lluny del màxim de les seves possibilitats.

Paraules clau: rugbi femení, tests físics, habilitat placatge, aspectes físics, aspectes antropomètrics.

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

Introducció

El rugbi és un esport d'equip basat en un alt component físic, tàctic i d'habilitat on la base de l'èxit és un desenvolupament a llarg termini de les qualitats físiques (Cazorla, Boussaidi, & Godemet, 1998; Du Ple-

sis, 2007; Duthie, 2006). Durant un partit de rugbi les jugadores es veuen implicades a utilitzar una multitud d'habilitats tècniques i tàctiques a alta intensitat, curses curtes d'alta velocitat, diferents tipus de contactes i placatges, separats per curts moments d'activitats

de més baixa intensitat. Per poder conèixer aquestes demandes físiques, és imprescindible fer uns tests de camp (velocitat, potència, canvis de direcció, placatges...) que avaluin les capacitats reals de les jugadores de rugbi (Du Plessis, 2007; Duthie, 2006; Gamble, 2005; Green, Blake, & Caulfield, 2009; Reilly, 1999). El professionalisme en rugbi a quinze va posar èmfasi en la condició física dels jugadors com a aspecte clau per aconseguir l'èxit. Com a resultat, els jugadors de rugbi, per tenir un alt rendiment, necessiten unes qualitats fisiològiques i antropomètriques ben desenvolupades, combinades amb les habilitats ofensives i defensives (Baker & Newton, 2008; Maso & Robert, 1998; Roberts, 2008; Roberts, Trewartha, Higgitt, El-Abd, & Stokes, 2008).

Diferents estudis, basats en jugadors de rugbi (Fuller, Brooks, Cancea, Hall, & Kemp, 2007; Spamer, 1998, 2009; Van Dyk, 2005; Wheeler & Sayers, 2010) i rugbi a tretze (Gabbett, Jenkins, & Abernethy, 2010, 2011; Gabbett, Kelly, & Pezet, 2007; Gabbett, Kelly, & Sheppard, 2008; Gabett & Benton, 2009; Serpell, Ford & Young, 2010), d'alt nivell s'han fet amb l'objectiu d'obtenir dades que permetin millorar el rendiment dels jugadors. A partir d'aquests estudis s'han pogut desenvolupar programes físics basats en els aspectes específics del rugbi, focalitzant els esforços en els components crítics per obtenir la màxima eficiència.

Encara que l'èxit del rendiment dels jugadors de rugbi depèn (almenys una part important) d'un bon desenvolupament de les seves capacitats fisiològiques, també requereix un alt nivell de les seves habilitats específiques. Green et al. (2009) utilitzen uns tests de camp més específics per predir el rendiment dels jugadors amb l'objectiu d'identificar els nivells d'habilitat, mesurar els efectes d'entrenament i identificar relacions entre els diferents tests. Els seus resultats determinen que proves de velocitat lineal, triple salt i canvis de direcció (CODS) es correlacionen amb altres proves més específiques de l'esport referides a tests d'agilitat reactiva (RAT).

Sheppard, Young, Doyle, Sheppard, & Newton (2006), i Sheppard & Young (2006), en els seus estudis avaluen un nou test d'agilitat reactiva que va permetre discriminar jugadors de diferent nivell, mentre que els 10 metres lineals i els CODS no ho podien discriminar. Aquest estudi és el primer a demostrar la importància d'incloure estímuls específics de l'esport als tests de velocitat i de canvi de direcció per poder discriminar jugadors de més o menys nivell. Gabett

(2008) qüestiona la validesa dels tests de canvi de direcció preplanificats (505 tests) per discriminar jugadors amb menys o més habilitats per al rugbi. Serpell et al. (2010) també suggereixen que els tests haurien d'incloure habilitats de reacció específiques de l'esport, així com aspectes de percepció (RAT vs. CODS). Wheeler & Sayers (2010), en el seu estudi sobre la modificació de la tècnica d'agilitat de la cursa en reacció a un defensor en rugbi, suggereix que els tests d'avaluació s'haurien de fer utilitzant condicions específiques de l'esport i amb aspectes de presa de decisió per tenir una major validesa. Gabett, Jenkins, & Abernethy (2010) determinen que és l'habilitat i no les característiques fisiològiques o antropomètriques allò que discrimina entre jugadors de més o menys èxit.

En un partit professional es produeixen una mitjana de 221 placatges per partit, que són el tipus de contacte més freqüent al llarg del partit i el que més lesions provoca (Fuller et al., 2007). Tenint en compte que una part de l'èxit en jugadors de rugbi està en l'eficiència en el placatge, Gabett, Jenkins et al. (2010) correlacionen diferents aspectes físics i antropomètrics amb l'habilitat del placatge entre jugadors júnior d'elit i subelit de rugbi a tretze (la velocitat en 10 m i la potència de cames van ser els dos tests que més correlació individual van tenir amb el placatge), i en un altre estudi posterior Gabett, Jenkins, & Abernethy (2011) fan el mateix amb jugadors sèniors d'alt nivell; l'edat, l'experiència, la velocitat en 10 metres, la potència de cames i els plecs de greix van ser els tests que més correlació individual van tenir amb el placatge i van demostrar que els jugadors professionals de més nivell tenien més eficiència en el placatge que els jugadors semiprofessionals de menys nivell. S'ha de tenir en compte que en aquests estudis, Gabett, Jenkins et al., 2010, 2011, no inclouen cap test físic on intervinguin aspectes de decisió.

A l'estudi de Cazorla et al. (1998) trobem les úniques referències de tests fets a un equip femení de rugbi (equip nacional francès). Fan proves antropomètriques i alguns tests físics (20 m i 50 m i CMJ) que ens podran servir com a referència però no per comparar-los, ja que aquest estudi es va fer fa tretze anys. A més a més, no fan cap tipus de test específic de rugbi.

Tenint en compte la prospecció feta per Villarejo, Palao i Ortega (2010), fins avui no hi ha cap estudi publicat de rugbi femení; el propòsit d'aquest estudi és investigar l'habilitat del placatge en jugadores de màxim nivell espanyol de rugbi femení i determinar la relació

que hi pot haver amb les seves característiques físiques i antropomètriques.

Mètodes

Aproximació experimental al problema

Aquest estudi és un disseny experimental transversal que compara les qualitats fisiològiques i antropomètriques i l'habilitat del placatge de jugadores d'alt nivell i jugadores júnior ARC. Amb el coeficient de correlació de Pearson i l'anàlisi de la regressió múltiple, s'ha determinat la relació entre les qualitats fisiològiques i antropomètriques i l'eficiència en el placatge. Es va partir de la hipòtesi que hi havia una relació positiva entre les qualitats físiques i antropomètriques i l'habilitat del placatge.

Subjectes

Vint-i-nou jugadores ($4,81 \pm 0,23$ anys experiència) van participar en aquest estudi. Totes les jugadores competien a la lliga catalana, 17 eren jugadores d'alt nivell ($5,4 \pm 0,2$ anys experiència) del Club Rugby INEFC Barcelona i també competien a la lliga nacional espanyola (campiones de les últimes quatre competicions), 12 eren jugadores júnior que pertanyien al grup ARC ($3,3 \pm 0,1$ anys experiència) i eren de diferents clubs catalans. S'ha de tenir en compte que el nivell espanyol de rugbi femení no és professional. Cap jugadora no estava lesionada i totes estaven finalitzant la temporada de competició. Tots els tests es van fer al camp de rugbi de gespa artificial de l'INEFC de Barcelona, un dia per a cada grup de jugadores. Abans de fer els tests les jugadores van fer el mateix protocol d'escalfament de 20 minuts, que va consistir en desplaçaments, estiraments dinàmics i escalfament del tren superior per al test de placatge. Els tests es van fer en el següent ordre: salt vertical, 10 metres, RAT i test de placatge. Hi va haver 5 minuts de descans entre cada un dels tests. Totes les jugadores, amb la finalitat de garantir l'acompliment de les directrius ètiques, van ser informades de les característiques de l'estudi, de tal forma que per a la seva participació en l'estudi se'ls va demanar per escrit el seu consentiment informat.

Antropometria

Es va mesurar l'alçada (en metres) de totes les jugadores sense calçar amb una cinta mètrica, així com el

seu pes (en quilograms) utilitzant la mateixa balança, marca Terraillon, per a totes les jugadores. Amb el pes i l'alçada es va calcular l'índex de massa corporal de cada jugadora (IMC, kg/m^2).

Potència muscular del tren inferior

Es va utilitzar la plataforma Ergojump Boscosystem (Ergotest Technology) per fer el salt vertical, *counter movement jump*, (CMJ) (Bosco, Luhtanen, & Komi, 1983; Garrido & González, 2004). Les jugadores es col·locaven en posició dreta amb els braços als laterals del cos i havien de fer un moviment de flexió i extensió dels genolls i acabar amb un salt vertical amb impuls dels braços. Es van fer tres salts verticals amb un descans no inferior a 1 minut entre salts i es va comptabilitzar el millor resultat.

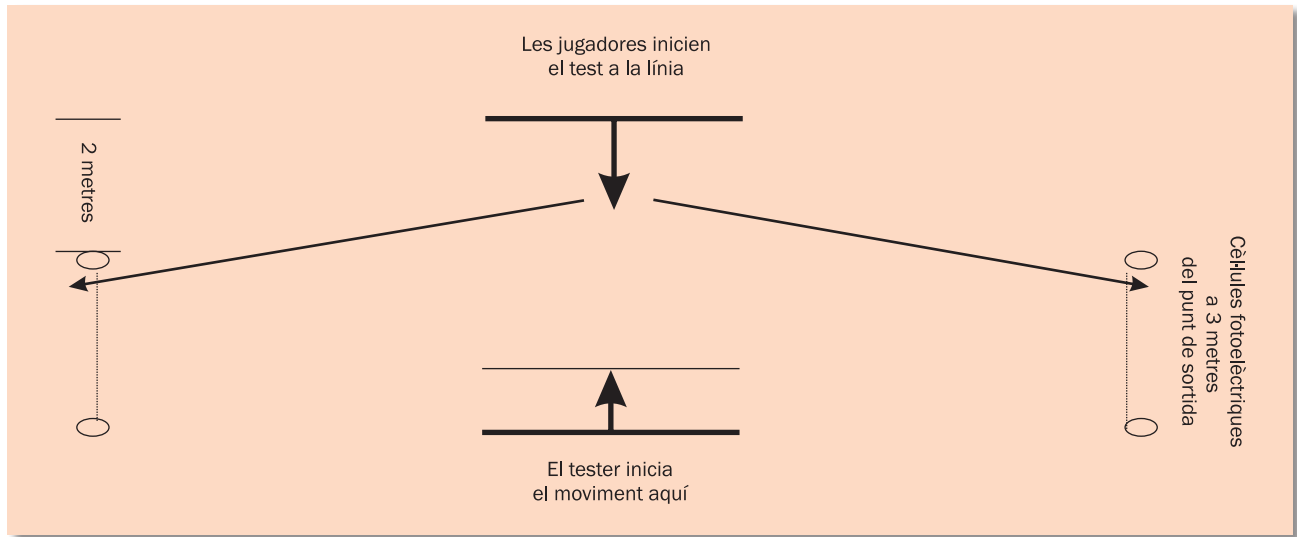
Velocitat 10 m

Per fer el test de 10 metres, es van utilitzar quatre cèl·lules fotoelèctriques Omega connectades a un cronòmetre Seiko S129 (System Stop Watch). Les jugadores es van col·locar amb un peu avançat al centre de la línia de sortida. Es van fer dos intents amb un descans no inferior a 4 minuts i es va comptabilitzar el millor temps aconseguit.

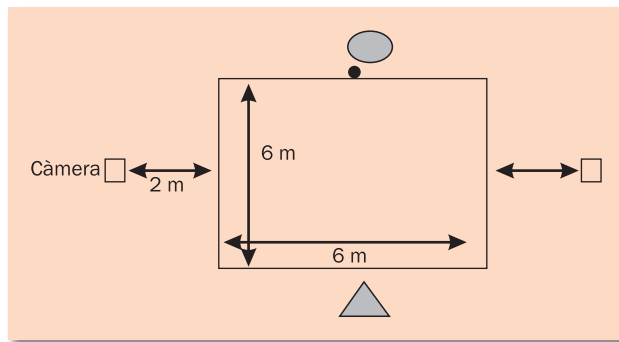
Test reactiu d'agilitat amb canvi de direcció i presa de decisió (RAT)

Per fer el RAT, Gabett i Benton (2009), Serpell et al. (2010), Sheppard & Young (2006), Spamer, (2009), Wheeler & Sayers (2010) van utilitzar sis cèl·lules fotoelèctriques, col·locades davant del verificador i a les dues portes d'entrada a dreta i esquerra. El canvi de direcció no estava prèviament decidit, sinó que les jugadores havien de decidir cap a on anar en funció del moviment del verificador. Es van fer quatre intents amb un descans no inferior a 1 minut entre cada intent i es va calcular la mitjana aritmètica dels quatre resultats. El test començava amb el moviment del verificador cap endavant i a continuació cap a l'esquerra o la dreta. El verificador havia de seguir un protocol: sempre iniciava el moviment amb una passa cap endavant seguida de quatre moviments fets en un ordre arbitrari:

1. Cama dreta endavant i canvi de direcció cap a l'esquerra.

**Figura 1**

RAT (Sheppard et al., 2006)

**Figura 2**

Test habilitat del placatge (Gabbett, Jenkins et al., 2011)

2. Cama esquerra endavant i canvi de direcció cap a la dreta.
3. Cama dreta endavant seguida de l'esquerra i canvi de direcció cap a la dreta.
4. Cama esquerra endavant seguida de la dreta i canvi de direcció cap a l'esquerra.

Aquest test es va incloure després de comprovar en diferents investigacions, Gabbett & Benton (2009), Green et al. (2009), Serpell et al. (2010) i Sheppard & Young (2006), que els tests de velocitat amb canvis de direcció (CODS) sense el component de decisió tenien molt poca correlació amb les habilitats específiques de l'esport (fig. 1).

Eficiència en el placatge

Les jugadores van fer un test de placatge de 1 x 1 (Gabbett, 2008; Gabbett, Jenkins et al., 2010) en un espai delimitat de 6 x 6 metres amb dues càmeres d'alta velocitat (Casio Exilim EX-F1, zoom òptic de 12 augments i gravació d'alta velocitat fins a 1.200 fotogrames per segon), una a cada costat de l'espai. Cada jugadora va fer tres placatges. Els tres placatges es van fer seguits amb 2 minuts de recuperació entre cada un d'aquests (fig. 2).

Criteris tècnics analitzats en cada placatge:

1. Contacte en el centre de gravetat de l'atacant.
2. Contacte amb l'espatlla contra l'atacant.
3. Posició corporal de la placadora recta i alineada respecte a l'atacant.
4. Impuls cap endavant de les cames en el moment del contacte.
5. Observar l'objectiu per damunt de l'espatlla.
6. Centre de gravetat avançat respecte a la base de sustentació.

Cada criteri realitzat amb èxit es va puntuar amb 1 punt; per tant cada jugadora podia tenir un màxim de 3 punts per criteri i un màxim total de 18 punts.

Anàlisi estadística

La distribució normal de les variables es va comprovar amb el test de Shapiro-Wilk. Es van comparar les

diferències entre l'habilitat del placatge i les qualitats fisiològiques i antropomètriques dels dos grups utilitzant una prova *t* independent i es va calcular l'efecte de la grandària segons Cohen (1998): $< 0,09$ = inapreciable; $0,10-0,49$ = petita; $0,50-0,79$ = moderada; $> 0,80$ = gran (Becker, 2011; Cohen 1988). El coeficient de correlació de Pearson (*r*) es va utilitzar per veure la correlació entre les qualitats fisiològiques i antropomètriques i l'habilitat del placatge. L'anàlisi de regressió múltiple (r^2) es va utilitzar per determinar quines de les característiques fisiològiques i antropomètriques podien predir l'habilitat del placatge. Es va comprovar l'absència de col·linealitat entre les variables. L'estudi es va basar en un valor alfa de 0,05, amb una mostra de 29 subjectes, amb 5 variables independents, amb una potència $\geq 0,75$ per detectar un coeficient moderat de l'anàlisi de la regressió múltiple. El nivell de significació és de $p \leq 0,05$ i tots els resultats estan en mitjana aritmètica i desviació estàndard (SD).

Resultats

Eficiència en el placatge

Les jugadores d'alt nivell han tingut una millor eficiència en el placatge. Quant als criteris del placatge observats, les jugadores d'alt nivell han fet el contacte amb

l'espatlla més regularment, han mantingut una posició corporal recta i alineada, han donat l'impuls amb les cames en el contacte, han observat l'atacant per sobre de l'espatlla i han avançat el seu centre de gravetat respecte a les jugadores júnior ARC. (Taula 1)

Cada criteri representa el resultat de les jugadores sobre un màxim de 3 punts (la suma de 3 placatges). L'eficiència en el placatge representa el resultat sobre un màxim de 18 (la suma dels 6 criteris en 3 placatges), en unitats arbitràries i en percentatge. Diferències de l'efecte de la grandària segons Cohen (1998): $< 0,09$ = inapreciable; $0,10-0,49$ = petita; $0,50-0,79$ = moderada; $> 0,80$ = gran.

Qualitats fisiològiques i antropomètriques

Les jugadores d'alt nivell tenien més anys d'experiència, més velocitat en els 10 metres, més agilitat reactiva i més IMC. (Taula 2)

Relació entre les qualitats fisiològiques i antropomètriques i l'eficiència en el placatge

L'única correlació individual de les variables independents amb l'habilitat del placatge han estat els

	Alt nivell	ARC	ET	Diferències
Contacte al centre de gravetat (au)	2,8 ± 0,5	2,8 ± 0,3	0,02	Trivial
Contacte amb l'espatlla (au)	2,9 ± 0,2	2,3 ± 0,7	1,05	Gran
Posició corporal recta i alineada (au)	2,2 ± 0,8	1,0 ± 0,8	1,47	Gran
Impuls de les cames en el contacte (au)	0,8 ± 1,1	0,2 ± 0,4	0,66	Moderada
Observar l'objectiu per sobre de l'espatlla (au)	2,5 ± 0,7	0,7 ± 1	2,04	Gran
Centre de gravetat avançat respecte base sustentació (au)	1,2 ± 1,1	1,9 ± 1	0,57	Moderada
Eficiència en el placatge (au)	12,7 ± 2,5	9,1 ± 3	1,30	Gran
Eficiència en el placatge (%)	70,61	50,44		

au = unitats arbitràries.
Les dades estan en mitjanes ± SD.
Cada criteri representa el resultat de les jugadores sobre un màxim de 3 punts (la suma de 3 placatges). L'eficiència en el placatge representa el resultat sobre un màxim de 18 (la suma dels 6 criteris en 3 placatges), en unitats arbitràries i en percentatge. Diferències de l'efecte de la grandària segons Cohen; $< 0,09$ = inapreciable; $0,10-0,49$ = petita; $0,50-0,79$ = moderada; $> 0,80$ = gran.

◀
Taula 1
Habilitat en el placatge

	Alt nivell	ARC	ET	Diferències
Anys d'experiència	5,4 ± 0,2	3,3 ± 0,1	1,21	Gran
IMC (kg/m ²)	22,6 ± 1,5	21,4 ± 2,2	0,65	Moderada
Salt vertical (cm)	32,3 ± 3,1	30,6 ± 4,6	0,43	Petita
10 m (s)	1,93 ± 0,09	2,03 ± 0,08	0,99	Gran
RAT (s)	1,99 ± 0,04	2,03 ± 0,08	0,73	Moderada

Les dades estan en mitjanes ± SD.
Diferències de l'efecte de la grandària segons Cohen (1998); $< 0,09$ = inapreciable; $0,10-0,49$ = petita; $0,50-0,79$ = moderada; $> 0,80$ = gran.

◀
Taula 2
Anys d'experiència, IMC (índex de massa corporal, salt vertical, velocitat (10 m) i agilitat reactiva (RAT)

	Hab. placatge	Anys experiència	IMC	Salt vertical	Velocitat	RAT
Hab. placatge	1,00					
Anys experiència	0,734*	1,00				
IMC (kg/m ²)	-0,087	-0,147	1,00			
Salt vertical (cm)	-0,077	0,024	0,167	1,00		
Velocitat (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 = índex massa corporal, velocitat = 10 m (s), RAT = test agilitat reactiva. Les dades corresponen al coeficient de correlació de *r* de Pearson.
* La correlació és significativa al nivell 0,01 (bilateral).

Taula 3

Relació entre l'habilitat de placatge i les característiques antropomètriques i fisiològiques

Model	R	R ²	R ² corregit	Error tip. de l'estimació	Estadístics de canvi					
					Canvi en R ²	Canvi en F	gl1	gl2	Sig. canvi en F	Durbin-Watson
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 predictores: (constant), Anys rugbi transf. b) Variables predictores: (constant), Anys rugbi transf, índex de massa corporal (kg/m²). c) Variable dependent: eficiència placatge.

Taula 4

Anàlisi de regressió múltiple per a la predicció de l'habilitat del placatge

anys d'experiència en el joc del rugbi ($r = 0,73$). (Taula 3)

Anàlisi de regressió múltiple

La taula 4 ens mostra l'anàlisi de regressió múltiple que determina quines de les característiques antropomètriques i fisiològiques podrien predir l'habilitat del placatge. Els anys d'experiència han estat l'única variable que podria contribuir d'una forma significativa al model predictiu ($r^2 = 0,52$).

Discussió

Aquest és el primer estudi que analitza la relació entre qualitats físiques i habilitats específiques en jugadores de rugbi.

Els resultats d'aquest estudi mostren que jugadores d'alt nivell tenen una habilitat en el placatge superior a les jugadores de menys nivell, més velocitat en 10 metres i més agilitat reactiva (Taula 2). L'única correlació que s'ha trobat amb l'habilitat del placatge han estat els anys d'experiència (taules 3 i 4).

Conèixer els factors que milloren l'habilitat del placatge ens garanteix un millor rendiment (Gabett & Benton, 2009) i alhora ens serveix de mesura per a la prevenció de lesions (Fuller et al., 2007). Malgrat la importància de l'habilitat del placatge, s'han fet poques investigacions respecte a aquesta i totes en rugbi a tretze (Gabett, Kelly et al., 2007; Gabett, Jenkins et al., 2010; Gabett, Jenkins et al., 2011).

Aquest estudi, de la mateixa manera que els fets per Gabett, Kelly et al. (2007), Gabett, Jenkins et al. (2010, 2011), coincideix en el fet que les jugadores de més nivell tenen una millor eficiència en el placatge que les jugadores de menys nivell i, per tant, ens confirma la utilitat del test d'habilitat del placatge per poder detectar diferències entre jugadores de diferent nivell. A més a més, el mètode utilitzat ens permet seleccionar aquells aspectes del placatge més determinants i alhora discriminadors. L'única associació significativa que s'ha observat entre les variables analitzades i l'habilitat del placatge ha estat la dels anys d'experiència (taula 3). Diferents estudis (Gabett, Jenkins et al., 2010, 2011) ja havien determinat que els anys d'experiència eren una variable molt fiable per determinar el nivell de les jugadores. En l'anàlisi de regressió múltiple també els anys d'experiència han estat l'única variable que ha contribuït de manera significativa en l'habilitat del placatge (taula 4).

Suggerim que les jugadores de rugbi espanyoles milloren la seva eficiència en el placatge mitjançant l'experiència competitiva i no per les seves qualitats físiques i antropomètriques analitzades en aquest estudi.

Suggerim que l'habilitat per fer un placatge efectiu en jugadores d'alt nivell pot dependre d'altres factors no analitzats en aquest estudi, a més a més dels anys d'experiència.

I per tant podria ser que altres qualitats físiques o altres aspectes més difícils de mesurar poguessin haver contribuït en l'eficiència en el placatge en el model de regressió múltiple.

Cal tenir en compte que les jugadores no són professionals i per tant la seva condició física està lluny del màxim de les seves possibilitats.

Això podria ser un factor determinant de la poca correlació que han tingut aquestes variables en l'estudi.

Aplicacions pràctiques

De la discussió i conclusions obtingudes, podríem treure les aplicacions pràctiques següents:

- Utilitzar l'eficiència en el placatge (Gabbett, Jenkins et al., 2010; Gabbett, Jenkins et al., 2011) i els anys d'experiència com a variables per discriminar jugadores de més o menys habilitat.
- Considerar la preparació física de les jugadores un dels aspectes per tenir en compte pels preparadors físics per aconseguir una millora en l'eficiència del placatge.

Després dels resultats obtinguts, proposem una ampliació de l'estudi en dos sentits:

- Seleccionar altres variables per fer la correlació amb l'habilitat del placatge.
- Fer el mateix estudi a un grup de jugadores amb dedicació semiprofessional (fora d'Espanya) per comparar resultats i poder ampliar la informació obtinguda en aquest estudi.

Referències

- 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). Recuperat 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), Facultat d'Humanitats, Universitat de Pretòria, Pretòria.
- 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/bjism.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. Recuperat de <http://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?did=1&uin=uk.bl.ethos.478976>
- Garrido, R. P., & González, M. (novembre, 2004). Test de Bosco. Evaluación de la potencia anaeróbica de 765 deportistas de alto nivel. *Revista Digital, EF Deportes*. Any 10 - núm. 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*, pàg. 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. Recuperat 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. Recuperat 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.