

Relative Age Effect, Playing Time and Debut in a Professional Football Club

Lois Rodríguez-Lorenzo¹ and Rafael Martín-Acero^{1*}

¹ Learning and Human Movement Control Group (ACoM), Department of Physical and Sports Education, Faculty of Sport Sciences and Physical Education, University of A Coruña, Spain

Edat relativa, minuts de competició i debut en futbol professional

Lois Rodríguez-Lorenzo¹ i Rafael Martín-Acero^{1*}

¹ Grup d'Aprenentatge i Control del Moviment Humà en Activitat Física i Esport (ACoM), Departament d'Educació Física i Esportiva, Facultat de Ciències de l'Esport i l'Educació Física, Universitat de La Corunya, Espanya

Abstract

The purpose of this study was to analyse the relative age effect (RAE) in all age categories in the development programme of a professional football club and to identify whether playing time and the chances of debut in the first team are influenced by the RAE. We examined the birth-date distributions of 334 elite football players from Real Club Deportivo de la Coruña: 195 young soccer players (DTG) divided into 11 age groups (U-9 to U-23), 110 professional players (FTG), and 29 players who debuted in competitive matches with the club's first team from the youth development programme (EG). Playing time was calculated by adding up all the minutes played by a player in official competition during a season. The Chi-square test results show that the RAE exists in the 3 groups and in all the 11 age groups of the DTG players. The RAE was significantly lower in the FTG compared to the DTG and EG groups (Mann-Whitney U test, $p < .05$). There were no differences in playing minutes between players born in the first half of the year or in the second half of the year. These findings suggest that the RAE in elite clubs originates fundamentally in the talent selection process in all categories, but mainly in the youngest ones, and is maintained in all the lower categories, influencing the chances of making a first-team debut.

Keywords: talent identification, selection processes, association football, age groups, sport, relative age

Introduction

In sports systems, participants need to be organised into different categories to ensure equal opportunities in competition. With young athletes, the most commonly used grouping criterion is their chronological age. The cut-off date is generally 1 January of each year, with all children born in the same calendar year being grouped into one category (Barnsley et al.,

Resum

L'objectiu d'estudi va ser analitzar l'efecte de l'edat relativa (RAE) en totes les categories formatives d'un club de futbol professional, i identificar si aquest afecta el temps de participació dels jugadors en competició i les seves possibilitats de debutar en el futbol professional. Es va analitzar la distribució de les dates de naixement de 334 futbolistes d'elit del Real Club Deportivo de la Coruña: 195 jugadors en edats de formació (GCI) dividits en 11 subgrups corresponents a les seves categories d'edat (U9-U23), 110 jugadors professionals (GPE) i 29 jugadors que van debutar en partit oficial amb el primer equip del club des de les categories inferiors (GE). Es va calcular la suma de tots els minuts disputats per un futbolista en competició oficial durant una temporada. Els resultats del test khi quadrat van demostrar l'existència de RAE en els 3 grups de jugadors analitzats i en tots els subgrups d'edat dels jugadors del GCI. El RAE va ser significativament menor en el GPE en comparació als grups GCI i GE (Mann-Whitney U-test, $p < .05$). No es van trobar diferències en el nombre de minuts disputats en funció del semestre de naixement. Aquestes troballes suggereixen que, en els equips d'elit el RAE s'origina fonamentalment en el procés de detecció de talents de totes les etapes, però sobretot de les dels més petits, i es manté al llarg de totes les categories inferiors, influint en les possibilitats de debutar amb el primer equip.

Paraules clau: detecció de talent, processos de selecció, futbol, esport, grups d'edat, edat relativa

Introducció

En els sistemes esportius hi ha la necessitat d'organitzar els participants en diferents categories, per a garantir la igualtat d'oportunitats en la competició. Amb esportistes joves, el criteri d'agrupació més utilitzat és l'edat cronològica dels subjectes. Generalment s'estableix com a data de tall l'1 de gener de cada any, agrupant dins d'una categoria tots els nens i nenes nascuts en el mateix any

* Correspondence:
Rafael Martín-Acero (maracero@udc.es).

* Correspondència:
Rafael Martín-Acero (maracero@udc.es).

1992). However, this kind of organisation will always lead to differences in age and therefore in development, maturation and experience among the members of each category (Figueiredo et al., 2009b).

Differences in the chronological age of members of the same category are referred to as relative age (Barnsley et al., 1992) and their consequences for the performance and participation of the subjects (relatively younger or older) are known as the relative age effect (RAE) (Helsen et al., 2012).

In the sports setting, the RAE is characterised by a greater presence of subjects born just after the cut-off date, presumably because their physical, cognitive and emotional development is greater than those born later (Lovell et al., 2015). These advantages may lead to a better sporting performance and a greater likelihood of being identified as “talent” (Helsen et al., 2005).

If a child is identified as talent, they may be selected to enter the best training academies or be promoted to compete in higher category teams where they benefit from better training and competition experiences and ultimately an improvement in their athletic performance (Helsen et al., 1998). This process will lead to an increase in the athlete’s intrinsic (observed competence) and extrinsic (reinforcement by parents and coaches) motivation, which will encourage these children to keep practicing and improving their skills more and more (Helsen et al., 2005). Conversely, the younger players in each category receive less stimulation of their sports development which, together with less physical and cognitive development in relation to their older peers, may lead to a lower sports performance. This may result in low self-confidence and negative feelings that may even cause them to drop out of sport (Helsen et al., 1998).

There are a number of determining factors which contribute to the emergence of the RAE in the sports setting. A sport’s popularity increases the demand for it and this results in a larger pool of practitioners to select from (Meylan et al., 2010). The RAE’s influence is stronger when the level of competition and professionalisation of the sport increases (Mujika et al., 2009). In addition, the RAE may be amplified, or reduced, when the different maturation rhythms come into play: biological age, for example (Figueiredo et al., 2009a). The most extreme case would be the comparison of a subject born just after

natural (Barnsley et al., 1992). No obstant això, mitjançant aquesta forma d’organització sempre existiran diferències d’edat i per tant de desenvolupament, maduració i experiència entre els integrants cada categoria (Figueiredo et al., 2009b).

Les diferències en l’edat cronològica dels membres d’una mateixa categoria es denominen amb el terme d’edat relativa (Barnsley et al., 1992), i les seves conseqüències en el rendiment i la participació dels subjectes (relativament més joves, o més majors) són conegudes com l’efecte de l’edat relativa (RAE) (Helsen et al., 2012).

En l’àmbit esportiu, el RAE és un fenomen que es caracteritza per una major presència de subjectes nascuts després de la data de tall, presumiblement perquè el seu desenvolupament físic, cognitiu i emocional és superior als subjectes nascuts més tard (Lovell et al., 2015). Aquests avantatges poden fer-los tenir un major rendiment esportiu i tenir més probabilitats de ser identificats com a “talents” (Helsen et al., 2005).

Ser identificat com a talent pot fer que un nen sigui seleccionat per a ingressar en les millors acadèmies d’entrenament o ser promocionat per a competir en equips de categoria superior, beneficiant-se de millors experiències relacionades amb l’entrenament i la competició, catalitzant la millora del seu rendiment esportiu (Helsen et al., 1998). Aquest procés provocarà un augment de la motivació intrínseca (competència observada) i extrínseca (reforços dels pares i entrenadors) de l’esportista, que animarà aquests nens a continuar practicant i millorant cada vegada més les seves habilitats (Helsen et al., 2005). En canvi, els jugadors més joves de cada categoria reben menys estimulació del seu desenvolupament esportiu que, al costat d’un menor desenvolupament físic i cognitiu en relació amb els seus companys de més edat, pot provocar un menor rendiment esportiu. Aquest fet els pot causar una baixa autoconfiança i emocions negatives que pot provocar fins i tot l’abandó de la pràctica esportiva (Helsen et al., 1998).

Existeixen una sèrie de condicionants que afavoreixen l’aparició del RAE en el context esportiu. El nivell de popularitat d’un esport augmenta la seva demanda i provoca que existeixi un major nombre de practicants on realitzar la selecció (Meylan et al., 2010). La influència del RAE és més forta quan augmenta el nivell de la competició i de professionalització de l’esport (Mujika et al., 2009). A més, el RAE es pot amplificar o reduir quan entren en joc els diferents ritmes maduratius: l’edat biològica (Figueiredo et al., 2009a). El cas més extrem seria la comparació d’un subjecte nascut just després de

the cut-off date and who is premature in their maturation as opposed to the another subject born just before the cut-off date and who is a late developer (Gutiérrez, 2013).

In football, the RAE was evident almost everywhere in the world and in virtually all categories, although it rarely appears before the age of 12 in teams that are not high level (Helsen et al., 1998). In Spanish football, the RAE was found in the Professional Football League (Helsen et al., 2012), in the senior national team (Jiménez & Pain, 2008) and in other senior semi-professional and amateur football categories. However, the RAE has more influence on elite young players, both in the main Spanish and European football academies (Jiménez & Pain, 2008; Lovell et al., 2015) and in Spanish (Jiménez and Pain, 2008) and European (Helsen et al., 2005) national youth teams. The RAE is less important in young amateur footballers registered with federations and in school-children not registered with federations and is non-existent in teams with a lower sports level (Práxedes et al., 2017).

The regulatory difficulties for the participation of young players in football matches and the stringent demands placed on their coaches may increase the RAE. The Royal Spanish Football Federation organises the training process for players into two stages: “7- or 8-a-side football” (up to the age of 12) and “11-a-side football” until adulthood. The “11-a-side football” regulations do not require all the players in the match-day squad to play, allow a small number of substitutions and prevent a substituted player from returning to the game. Many authors take it for granted that these regulatory difficulties lead coaches to make decisions which can result in more mature players (who in many cases will coincide with those of a higher relative age) gaining a greater amount of experience in terms of match playing time (Barnsley et al., 1992; Helsen et al., 1998, 2005). However, there is little research which has analysed whether the relative age of players has an effect on playing time in competition and the results have not been conclusive (Fonseca, 2012; Sæther, 2016; Vaeyens et al., 2005). Furthermore, no research has studied this relationship in football players in developmental ages, when the changes related to the maturation and growth process are more accentuated (Perroni et al., 2015).

la data de tall i que sigui prematur en la seva maduració, enfront del cas contrari d'un altre subjecte nascut al final de la data de tall i amb desenvolupament tardà (Gutiérrez, 2013).

En el futbol, el RAE es va evidenciar en gairebé tothom i en gairebé totes les categories, encara que rarament apareix abans dels 12 anys en equips que no siguin d'alt nivell (Helsen et al., 1998). En el futbol espanyol es va constatar la presència de RAE a la Lliga de Futbol Professional (Helsen et al., 2012), a la selecció nacional absoluta (Jiménez i Pain, 2008), i en altres categories sènior del futbol semiprofessional i *amateur*. No obstant això, el RAE apareix amb més força en jugadors joves d'elit, tant en les principals pedreres del futbol espanyol i europeu (Jiménez i Pain, 2008; Lovell et al., 2015) com en les seleccions nacionals en edats de formació espanyoles (Jiménez i Pain, 2008) i europees (Helsen et al., 2005). Amb futbolistes joves *amateurs* federats i amb escolars no federats el RAE és menys important i arriba a ser inexistent en els equips de menor nivell esportiu (Práxedes et al., 2017).

Les dificultats reglamentàries per a la participació dels jugadors joves en els partits de futbol i l'alt nivell d'exigència al qual es veuen sotmesos els seus entrenadors poden augmentar el RAE. La Reial Federació Espanyola de Futbol organitza el procés formatiu dels jugadors en dues etapes: “futbol 7-8” (fins als 12 anys) i “futbol 11” fins a l'edat adulta. El reglament de “futbol 11” no obliga a la participació de tots els esportistes convocats, permet realitzar un nombre reduït de substitucions i impedeix que un jugador substituït pugui tornar a participar en el joc. Moltes autories donen per fet que aquestes dificultats reglamentàries porten als entrenadors a prendre decisions que poden provocar que els jugadors més madurs (que en molts casos coincidiran amb els de major edat relativa) acumulin un major nombre d'experiències relacionades amb la participació en els partits (Barnsley et al., 1992; Helsen et al., 1998, 2005). No obstant això, hi ha poques recerques que hagin analitzat si l'edat relativa dels jugadors té efecte sobre el temps de participació en competició i els seus resultats no han estat concloents (Fonseca, 2012; Sæther, 2016; Vaeyens et al., 2005). A més, no hi ha recerques que hagin estudiat aquesta relació en futbolistes en edats de desenvolupament, quan els canvis relacionats amb el procés de maduració i creixement són més accentuats (Perroni et al., 2015).

The objectives of this study were to: 1) identify the presence of the RAE in all the youth development programmes of a professional football club; 2) ascertain whether the RAE impacts the chances of debuting in the first team, and 3) analyse whether relative age affects the playing time of players in competition.

Methodology

Participants

A total of 334 elite footballers at Real Club Deportivo de la Coruña were analysed. The players were divided into three groups:

The *development teams group* (DTG) is made up of 195 players registered with the federation in the club's youth teams during the 2012-2013 season, divided into 11 sub-groups corresponding to their age categories, in addition to the club's 2nd team (Table 1). All these players have gone through numerous filters in the talent identification process both to join the club and also to move up in age groups over the years, so we can consider them as elite players in their respective categories.

The *elite group* (EG) is made up of the 29 players who debuted in a competitive match with the club's first team from the developmental programme from 2003 to 2013.

The *first team group* (FTG) is made up of 110 professional footballers who played in official competition with the club's first team between the 2003/2004 and 2013/2014 seasons.

Procedures

The dates of birth of the players were obtained from their federation licences. Since the Spanish Football Federation sets 1 January as the cut-off date, the birth dates were grouped as follows to calculate the RAE: in two half-years (H1: January - June; H2: July - December) and in four quarters (Q1: January - March, Q2: April - June, Q3: July - September, Q4: October - December).

The total playing time (MIN) of each player in competition was obtained by adding up all the minutes played by a player in official competition with one of the club's teams during the 2012/2013 season. The minutes played by each player were taken from the federation reports for each match. It was

Els objectius del present estudi van ser: 1) identificar la presència del RAE en totes les categories formatives d'un club de futbol professional; 2) comprovar si el RAE afecta les possibilitats de debutar amb el primer equip, i 3) analitzar si l'edat relativa afecta el temps de participació dels jugadors en competició.

Metodologia

Participants

Es van analitzar un total de 334 futbolistes d'elit pertanyents al Real Club Deportivo de la Coruña. Els jugadors es van dividir en tres grups:

El *grup categories inferiors* (GCI) està format per 195 jugadors amb fitxa federativa en els equips de base del club durant la temporada 2012-2013, dividits en 11 subgrups corresponents a les seves categories d'edat, a més del 2n equip del club (taula 1). Tots aquests jugadors han passat nombrosos filtres en el procés de detecció de talents, tant per a entrar en el club com per a progressar en les diferents categories al llarg dels anys, per la qual cosa els podem considerar com a jugadors d'elit en les seves respectives categories.

El *grup d'elit* (GE) està format pels 29 jugadors que van debutar en partit oficial amb el primer equip del club des de les categories inferiors, des de l'any 2003 fins al 2013.

El *grup primer equip* (GPE) està format per 110 futbolistes professionals que van participar en competició oficial amb el primer equip del club entre les temporades 2003/2004 i 2013/2014.

Procediments

Les dates de naixement dels jugadors es van obtenir a través de les seves llicències federatives. Pel fet que la Federació Espanyola de Futbol estableix com a data de tall el dia 1 de gener, per a calcular el RAE les dates de naixement van ser agrupades de la següent manera: en dos semestres (S1: gener - juny; S2: juliol - desembre) i en quatre trimestres (T1: gener - març, T2: abril - juny, T3: juliol - setembre, T4: octubre - desembre).

El temps total (min) de participació de cada jugador en competició es va obtenir mitjançant la suma de tots els minuts disputats per un futbolista en competició oficial amb algun dels equips del club durant la temporada 2012/2013. Els minuts jugats per cada jugador es van obtenir a través de les actes federatives de cada partit. En les categories aleví i benjamí, no va

not possible to calculate the minutes of playing in competition in the U-12 and U-10 categories from the Federation reports as substituted players can return to the game as many times as considered appropriate, and consequently both of these categories were excluded from the analysis. In order to examine playing time the senior category was introduced, which is made up of players from the club's 1st and 2nd teams. Players who had long-term injuries (more than three months out of training) were ruled out for this analysis.

Statistical Analysis

The statistical analysis was performed using SPSS version 21 software (SPSS, Chicago, IL). The normality hypothesis was verified by the Kolmogorov-Smirnov normality test. A frequency analysis was carried out to establish the incidence of the various birth quarters and half-years. The Chi-Square Goodness of Fit test was selected to analyse the differences between the distribution of observed birth dates and the distribution of expected birth dates. The level of significance was established at a value of $p < .05$.

The Kruskal-Wallis test was calculated to analyse the differences between the groups (DTG, FTG and EG) and, if intergroup differences were found, the Mann-Whitney U test for 2-by-2 comparison with Bonferroni correction.

The t-test for independent samples was used with Bonferroni correction to check whether there were any differences between the numbers of minutes played in competition by players born in the first half of the year compared to players born in the second half of the year.

Results

Figure 1 shows the births of the players in each of the four quarters of the year for the development team (DTG), elite (EG) and first team (FTG) groups. The quarterly distribution of observed birth dates differs significantly from the expected one, confirming the existence of the RAE in the three groups analysed: DTG ($\chi^2_3 = 64\,596$; $p < .001$), EG ($\chi^2_3 = 13\,345$; $p < .001$) and FTG ($\chi^2_3 = 14\,768$ $p < .001$). When the half-yearly distribution of birth dates between the groups was compared, significant differences were found between the DTG and EG with respect to the

ser possible calcular els minuts de participació en competició en les actes federatives pel fet que els jugadors substituïts poden tornar al joc sempre que es consideri convenient, per la qual cosa totes dues categories van ser excloses per a l'anàlisi. Per a analitzar el temps de participació es va introduir la categoria sènior que està formada pels jugadors del 1r i 2n equip del club. Els jugadors que van patir lesions de llarga durada (més de 3 mesos fora dels entrenaments) es van descartar per a aquesta anàlisi.

Anàlisi estadística

Per a realitzar l'anàlisi estadística es va utilitzar la versió 21 de programari SPSS (SPSS, Chicago, IL). La hipòtesi de normalitat va ser comprovada mitjançant el test de normalitat de Kolmogorov-Smirnov. Es va realitzar una anàlisi de freqüències per a conèixer la incidència dels diferents trimestres i semestres de naixement. La prova de bondat d'ajust khi quadrat va ser seleccionada per a analitzar les diferències entre la distribució de les dates de naixement observades i la distribució de les dates de naixement esperades. El nivell de significació es va establir en un valor de $p < .05$.

Es va calcular la prova de Kruskal-Wallis per a analitzar les diferències entre grups (GCI, GPE i GE) i, en el cas de trobar diferències d'intergrups es va aplicar la prova U de Mann-Whitney per al contrast 2 a 2, aplicant la correcció de Bonferroni.

Per a comprovar si existien diferències entre el nombre de minuts jugats en competició pels jugadors nascuts en el primer semestre de l'any respecte als jugadors nascuts en el segon semestre de l'any, es va utilitzar la prova T per a mostres independents, amb la correcció de Bonferroni.

Resultats

La figura 1 mostra la representació dels naixements dels jugadors en cadascun dels 4 trimestres de l'any per als grups de categories inferiors (GCI), elit (GE) i primer equip (GPE). La distribució trimestral de les dates de naixement observades difereix significativament de les esperades, la qual cosa confirma l'existència de RAE en els tres grups analitzats: GCI ($\chi^2_3 = 64\,596$; $p < .001$), GE ($\chi^2_3 = 13\,345$; $p < .001$) i GPE ($\chi^2_3 = 14\,768$ $p < .001$). En comparar la distribució semestral de les dates de naixement entre els grups, es van obtenir diferències significatives entre els GCI i GE

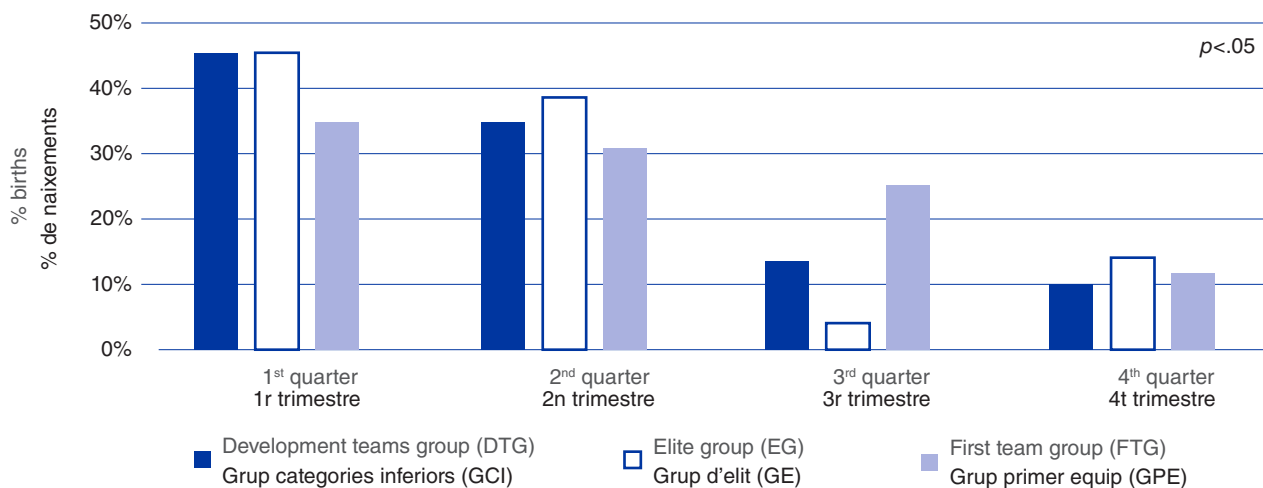


Figure 1. Quarterly distribution of the births of the players in the three groups analysed.

Figura 1. Distribució trimestral dels naixements dels jugadors dels tres grups analitzats.

FTG (Mann-Whitney U-test, $p < .05$), but not between the DTG and EG ($p = .87$). Table 1 shows the quarterly distribution of the births of the players in the *development teams group* (DTG) by their age category.

respecte al GPE (Mann-Whitney U-test, $p < .05$), no així entre els grups GCI i GE ($p = .87$). La taula 1 mostra la distribució trimestral dels naixements dels jugadors del *grup categories inferiors* (GCI) segons la seva categoria d'edat.

Table 1
Distribution and percentage of the births of the players in the development teams group (DTG)

Taula 1
Distribució i percentatge dels naixements dels jugadors del grup categories inferiors (GCI)

Category	Categoria	Sub-group	Subgrup	n	Birth quarter Trimestre de naixement			
					Q1 T1	Q2 T2	Q3 T3	Q4 T4
U 9-10	Benjamí	U-9	U-9	13	7	2	4	0
		U-10	U-10	18	7	8	3	0
					45.2%	32.3%	22.6%	0%
U 11-12	Aleví	U-11	U-11	15	5	6	4	0
		U-12	U-12	15	5	6	1	3
					33.3%	40.0%	16.7%	10.0%
U 13-14	Infantil	U-13	Sub-13	16	5	7	3	1
		U-14	Sub-14	20	9	6	1	4
					38.9%	36.1%	11.1%	13.9%
U 15-16	Cadet	U-15	U-15	19	11	4	2	2
		U-16	U-16	17	9	6	2	0
					55.6%	27.8%	11.1%	5.6%
U 17-18-19	Juvenil	U-17	U-17	20	11	7	0	2
		U-18	U-18	12	4	4	1	3
		U-19	U-19	8	4	2	0	2
					47.5%	32.5%	2.5%	17.5%
2 nd team	2n equip	U-23	U-23	22	10	6	4	2
					45.5%	27.3%	18.20%	9.1%

Table 2
Minutes played by players during the 2012/2013 season based on birth half-year

Category	Categoria	1 st half of the year 1r semestre			2 nd half of the year 2n semestre			T	p
		n	Minutes Minuts	SD DE	n	Minutes Minuts	SD DE		
U 13-14	Infantil	27	1905.40	350.80	9	1792.22	530.74	.734	.468
U 15-16	Cadet	30	1740.53	536.83	6	2046.00	477.98	-1.292	.205
U 17-18-19	Juvenil	32	1792.00	597.25	8	1757.00	548.44	.150	.881
Senior*	Sènior*	27	1243.74	1027.85	17	1796.59	1071.69	-1.709	.095

* The senior category is made up of players from the club's 1st and 2nd teams in the 2012/2013 season.

Taula 2
Minuts jugats pels jugadors durant la temporada 2012/2013 en funció del semestre de naixement

* La categoria Sènior, que està formada pels jugadors del 1r i 2n equip del club de la temporada 2012/2013.

Table 2 shows the minutes played in official competitions by the players born in each half-year. No differences were found in the number of minutes played between players born in the first half of the year compared to those born in the second half of the year.

La taula 2 mostra els minuts jugats en competicions oficials pels jugadors nascuts en cada semestre de l'any. No es van trobar diferències en el nombre de minuts disputats entre els jugadors nascuts en el primer semestre en comparació amb els nascuts en el segon semestre.

Discussion

The results of this study reveal a strong incidence of the RAE in all the groups and categories analysed and confirm that it affects the chances of debuting with the club's first team from the development programmes. However, the relative age of the players did not affect their playing time in competition.

The selection and training of players in elite clubs has become a priority in order to maintain and improve their sporting and financial status (Vaeyens et al., 2006). Augste and Lames (2011) found that selecting younger players with a higher relative age enhances a team's potential for sporting success, i.e. the higher the RAE, the greater the likelihood of reaching higher league positions. The results of this study show that the RAE in the developmental programmes (DTG) was very high; 78.4% of the players were born during the first six months of the year and only 1 in 10 was born in the last quarter of the year. These results are similar to those found with elite young footballers at the leading European football academies (Lovell et al., 2015). The significant chi-square values demonstrated that the RAE is found in all the sports categories analysed in this study.

Discussió

Els resultats d'aquest estudi van mostrar una intensa presència de RAE en totes els grups i categories analitzats, i confirmen que el RAE afecta les possibilitats de debutar amb el primer equip del club des de les categories inferiors. No obstant això, l'edat relativa dels jugadors no va afectar el temps de participació dels jugadors en competició.

En els clubs d'elit la selecció i formació de jugadors s'ha convertit en una prioritat per a mantenir i millorar el seu estatus esportiu i financer (Vaeyens et al., 2006). Augste i Lames (2011) van comprovar que seleccionar jugadors joves amb major edat relativa afavoreix el potencial èxit esportiu d'un equip, és a dir, a major RAE, major probabilitat d'acabar en llocs més alts en la classificació de lliga. Els resultats del present estudi van mostrar que el RAE en les categories inferiors (GCI) va ser molt elevat, un 78.4% dels jugadors havien nascut durant primers sis mesos de l'any, i tan sols 1 de cada 10 ho ha fet l'últim trimestre de l'any. Aquests resultats són similars als obtinguts amb futbolistes joves d'elit de les principals acadèmies del futbol europeu (Lovell et al., 2015). Els valors significatius de khi quadrat van demostrar que el RAE està present en totes les categories esportives analitzades en aquest estudi.

In the first categories (U-9, U-10 and U-11), where a greater number of players joined the club in this study, the RAE was somewhat higher as they do not have a single player born in the last quarter of the year. These results differ from the ones reported by Helsen et al. (1998) who did not find a distribution bias in the birth dates of Belgian amateur players between 6 and 10 years of age. It may be that the stringent demands placed on elite team scouts and coaches leads them to select, from the earliest stages, older players who can give them great performance to meet immediate competitive needs (Silva et al., 2010), even if they do not necessarily have the potential to do so at higher levels of competition when their maturity advantages no longer exist. By contrast, the RAE is less pronounced in amateur clubs (Práxedes et al., 2017) as the possibilities for player selection by coaches are much more limited and selective dropout from sport by children who had the disadvantage of being relatively younger does not usually occur before the age of 12 (Helsen et al., 1998).

The sharp imbalance in the distribution of birth dates found in the DTG in this research is maintained without significant differences in the group of academy players who managed to debut with the first team (EG), which confirms that the RAE decisively influences the chances of debuting with the club's first team from the developmental programmes.

A significant decrease in the RAE with respect to developmental football was observed in the professional players group (FTG); the results of this study showed that 64.5% of professional players were born during the first six months of the year. These values are similar to those found in the Spanish Professional Football League over the course of several seasons (Salinero et al., 2014) and confirm that the incidence of the RAE in professional football is much lower than in developmental football (Salinero et al., 2013). The RAE continues to fall with age in professional adult players (Jiménez & Pain, 2008) which may be due to the fact that some players who were successful in their teenage years might lose their potential maturation advantage when the late-maturing players catch up with them (Vaeyens et al., 2005). Another possible explanation is that professional players born in the second half of the year are a more selective group

En les primeres categories (U-9, U-10 i U-11), on s'incorporen un major nombre de jugadors al club estudiant, el RAE va ser una mica més elevat ja que no compten amb un sol jugador nascut en l'últim trimestre de l'any. Aquests resultats contrasten amb els obtinguts per Helsen et al. (1998), que no van trobar una distribució esbiaixada en les dates de naixement de jugadors *amateur* belgues de 6 i 10 anys. És possible que l'alt nivell d'exigència al qual es veuen sotmesos els observadors i entrenadors dels equips d'elit els faci seleccionar, ja des de les primeres etapes, els jugadors de major edat que els puguin aportar un gran rendiment per a les necessitats competitives immediates (Silva et al., 2010), encara que no tinguin necessàriament el potencial per a fer-ho en nivells de competició superiors quan els seus avantatges maduratius deixin d'existir. Per contra, en clubs *amateurs* el RAE es dona amb menor intensitat (Práxedes et al., 2017), ja que les possibilitats de selecció de jugadors per part dels entrenadors són molt més reduïdes, i l'abandó selectiu de la pràctica esportiva per part dels nens que van tenir el desavantatge de tenir menor edat relativa no sol produir-se abans dels 12 anys (Helsen et al., 1998).

El fort desequilibri en la distribució de les dates de naixement oposat en el grup de les categories inferiors (GCI) d'aquesta recerca es manté, sense diferències significatives, en el grup de jugadors de pedrera que van aconseguir debutar amb el primer equip (GE), la qual cosa confirma que el RAE influeix decisivament en les possibilitats de debutar amb el primer equip del club des de les categories inferiors.

En el grup de jugadors professionals (GPE) es va observar un descens important del RAE respecte al futbol formatiu. Els resultats del treball van mostrar un 64.5% dels jugadors professionals han nascut durant els primers sis mesos de l'any. Aquests valors són similars als trobats a la Lliga de Futbol Professional espanyola al llarg de diferents temporades (Saliner et al., 2014), i corroboren que la incidència del RAE en el futbol professional és molt menor que en el futbol formatiu (Saliner et al., 2013). La reducció del RAE continua al llarg de l'edat en jugadors adults professionals (Jiménez i Pain, 2008), i pot deure's al fet que alguns jugadors que van tenir èxit a l'adolescència poden perdre el seu possible avantatge de maduració quan els madurs tardans es posen al dia (Vaeyens et al., 2005). Una altra possible explicació és que els jugadors professionals nascuts en el segon semestre de l'any són un grup més seleccionat, ja que han sobreviscut a un sistema que els discrimina (Sæther, 2016), però que s'ha beneficiat entrenar i competir amb

as they have survived a system that discriminates against them (Sæther, 2016) but which has nonetheless helped them in that they train with and compete against better players (Ashworth & Heyndels, 2007) and develop a wider repertoire of technical and tactical skills which enables them to attain a higher level of performance (Baker & Logan, 2007). A longitudinal study conducted by Carling et al. (2009) with French players from the celebrated Institut National du Football de Clairefontaine found that the percentage of players born in the last quarter of the year who eventually became professionals was significantly higher than in the other three quarters of the year. Ashworth and Heyndels (2007) showed that German Bundesliga players born in the period leading up to the cut-off date consistently earn higher wages than their teammates born immediately after it. These findings add another level of complexity to understanding the RAE and suggest that it should not only be seen as a disadvantage for some relatively young players but may also in fact help certain players achieve better performance when they overcome the disadvantages of being relatively younger than their peers (Schorer et al., 2009).

Playing time in competition is an important factor in the development of young talent. Many players are prepared to switch clubs to gain more minutes on the pitch (Sæther, 2016) which enables them to put into practice and further hone their skills (Wilson, 1999). Several studies looking at the RAE tend to take it for granted that older players are more likely to play a higher number of minutes in competition than their relatively younger peers (Barnsley et al., 1992; Helsen et al., 1998, 2005). Players who are chosen to play on a continuous basis would get a motivational boost and an advantage over the players in the same age range who are not selected (Harter, 1978), and who may be discouraged enough to drop out of sport altogether or compete at a lower level of performance (Wilson, 1999). However, there is very little research which has studied whether the relative age of players affects their playing time in competition (Fonseca, 2012; Sæther, 2016; Vaeyens et al., 2005). Vaeyens et al. (2005) related the birth quarter of Belgian semi-professional and amateur adult players to the number of matches and minutes accumulated by each player in competition over a season and found

millors jugadors (Ashworth i Heyndels, 2007), desenvolupant un repertori més ampli d'habilitats tecnicotàctiques que els permet aconseguir un nivell de rendiment superior (Baker i Logan, 2007). En un estudi longitudinal realitzat per Carling et al. (2009) amb jugadors francesos del prestigiós Clairefontaine Institut National du Football, es va observar que el percentatge de jugadors nascuts en l'últim trimestre de l'any i que es van acabar convertint en professionals va ser significativament superior al dels altres tres trimestres de l'any. Ashworth i Heyndels (2007) van demostrar que els jugadors de la Bundesliga Alemanya que neixen cap al final de la data de tall guanyen sistemàticament salaris més elevats que els seus companys nascuts immediatament després de la data de tall. Aquestes troballes agreguen un altre nivell de complexitat a la comprensió del RAE i suggereixen que el RAE no només ha de veure's com un desavantatge per a alguns jugadors relativament joves sinó que també pot ajudar a aconseguir rendiments superiors a determinats jugadors quan superen els desavantatges de tenir menor edat relativa que els seus companys (Schorer et al., 2009).

El temps de participació en competició és un factor important per al desenvolupament dels joves talents. Molts jugadors estan disposats a canviar de club per a poder obtenir més temps de joc (Sæther, 2016) que els permeti posar en pràctica i continuar perfeccionant les seves habilitats (Wilson, 1999). Diverses recerques que van estudiar el RAE, tendeixen a donar per fet que els jugadors de major edat relativa són més propensos a jugar un major volum de minuts en competició, que els seus companys relativament més joves (Barnsley et al., 1992; Helsen et al., 1998, 2005). Els jugadors que són triats per a jugar amb continuïtat obtindrien un impuls motivacional i un avantatge sobre aquells jugadors del seu mateix rang d'edat que no són seleccionats (Harter, 1978), els quals podrien desanimar-se prou per a abandonar per complet l'esport o competir a un nivell de rendiment inferior (Wilson, 1999). No obstant això, existeixen molt poques recerques que hagin estudiat si l'edat relativa dels futbolistes afecta al seu temps participació en competició (Fonseca, 2012; Sæther, 2016; Vaeyens et al., 2005). Vaeyens et al. (2005) van relacionar el trimestre de naixement de jugadors adults semiprofessionals i *amateurs* belgues, amb el nombre de partits i minuts acumulats per cada jugador en competició al llarg d'una temporada no trobant diferències significatives. Fonseca (2012) tampoc va trobar diferències significatives en el nombre de minuts disputats per

no significant differences. Neither did Fonseca (2012) find significant differences in the number of minutes played by elite young footballers based on birth quarter during three U-17 World Cups. Sæther (2016) identified all the players (U-17 to U-20) who debuted in Norway's first division over three seasons and found no significant differences in the number of minutes played in the club's first team by birth quarter.

This research was the first to ascertain whether the relative age of elite young players affected their playing time in competition with teams at junior levels. These results showed that in elite young footballers (U-14, U-16 and U-19) and professional adults, the birth half-year of the players did not affect their playing time in competition. These findings suggest that once the players had joined Real Club Deportivo de la Coruña's developmental football programme, playing time in competition could not influence the opportunity to progress to professional levels. However, further research is needed to analyse whether the relative age of young amateur footballers affects their playing time in competition, and whether the playing time of these players influences their chances of being selected for entry into the developmental teams of elite clubs.

Conclusions

The analysis of the distribution of dates of birth revealed a pronounced incidence of the RAE in all the developmental teams (DTG) studied from U-9 to U-23 which is maintained without any significant differences in the group of players who have managed to debut with the first team from the developmental programmes (EG). The RAE was significantly reduced in the professional players group (FTG). Equally, the birth half-year of players from developmental levels and the professional football team did not influence cumulative playing time in competition over the course of a season.

These findings suggest that the RAE in elite clubs stems predominantly from the talent selection process, primarily in the younger age categories, and is maintained across all developmental categories to have a decisive impact on the chances of debuting with the first team.

futbolistes joves d'elit en funció del trimestre de naixement durant 3 Copes del Món de Futbol U-17. Sæther (2016), va identificar tots els futbolistes (U17-U20) que van debutar en la primera divisió de Noruega durant 3 temporades, i no va trobar diferències significatives en el nombre de minuts jugats amb el primer equip del club, en funció del trimestre de naixement.

La present recerca va ser la primera a comprovar si l'edat relativa dels futbolistes joves d'elit afectava el seu temps de participació en competició amb els equips de les categories inferiors. Aquests resultats van mostrar que en futbolistes joves d'elit (infantils, cadets i juvenils) i adults professionals el semestre de naixement dels jugadors no va afectar el seu temps de participació en competició. Aquestes troballes suggereixen que, una vegada que els jugadors es van integrar en els equips de futbol de formació del Real Club Deportivo de la Coruña, el temps de participació en competició no va poder influir en l'oportunitat de progressar a nivells professionals. No obstant això, es necessiten recerques futures que analitzin si l'edat relativa dels futbolistes joves *amateur* afecta el seu temps de participació en competició, i si el temps de participació en competició d'aquests jugadors influeix en les possibilitats de ser seleccionat per a ingressar en les categories formatives dels clubs d'elit.

Conclusions

L'anàlisi de la distribució de les dates de naixement va revelar una forta presència de l'efecte de l'edat relativa (RAE) en totes les categories formatives (GCI) estudiades, des d'U9 fins a U23, que es manté sense diferències significatives en el grup de jugadors que han aconseguit debutar amb el primer equip des de les categories inferiors (GE). El RAE es va reduir de forma significativa en el grup de jugadors professionals (GPE). D'altra banda, el semestre de naixement dels jugadors, de les categories formatives i de l'equip de futbol professional, no va influir en el temps de participació en competició acumulat al llarg d'una temporada.

Aquestes troballes indiquen que en els clubs d'elit el RAE s'origina fonamentalment en el procés de selecció de talents, principalment en les categories de menor edat, i es manté al llarg de totes les categories formatives influint decisivament en les possibilitats de debutar amb el primer equip.

Conflict of Interests

No conflicts of interest was reported by the authors.

Conflicte d'interessos

Les autories no han comunicat cap conflicte d'interessos.

References | Referències

- Ashworth, J., & Heyndels, B. (2007). Selection bias and peer effects in team sports: The effect of age grouping on earnings of German soccer players. *Journal of Sports Economics*, 8(4), 355-377. doi:10.1177/1527002506287695
- Augste, C., & Lames, M. (2011). The relative age effect and success in German elite U-17 soccer teams. *Journal of Sports Sciences*, 29(9), 983-987. doi:10.1080/02640414.2011.574719
- Baker, J., & Logan, A. J. (2007). Developmental contexts and sporting success: Birth date and birthplace effects in national hockey league draftees 2000-2005. *British Journal of Sports Medicine*, 41(8), 515-517. doi:10.1136/bjism.2006.033977
- Barnsley, R. H., Thompson, A. H., & Legault, P. (1992). Family planning: Football style. The relative age effect in football. *International Review for the Sociology of Sport*, 27(1), 77-87. doi:10.1177/101269029202700105
- Carling, C., Le Gall, F., Reilly, T., & Williams, A. M. (2009). Do anthropometric and fitness characteristics vary according to birth date distribution in elite youth academy soccer players?. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 19(1), 3-9. doi:10.1111/j.1600-0838.2008.00867.x
- Gutierrez Díaz del Campo, D. (2013). Revisión y propuestas de intervención sobre el efecto de la edad relativa en los ámbitos educativo y deportivo. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 23, 51-63.
- Figueiredo, A. J., Gonçalves, C. E., Coelho e Silva, M. J., & Malina, R. M. (2009a). Characteristics of youth soccer players who drop out, persist or move up. *Journal of Sports Sciences*, 27(9), 883-891. doi:10.1080/026404109032946469
- Figueiredo, A. J., Gonçalves, C. E., Coelho e Silva, M. J., & Malina, R. M. (2009b). Youth soccer players, 11-14 years: Maturity, size, function, skill and goal orientation. *Annals of Human Biology*, 36(1), 60-73. doi:10.1080/03014460802570584
- Fonseca, H. F. T. (2012). O efeito da idade relativa no futebol. Estudo realizado em jovens internacionais nos campeonatos do mundo de Sub-17 (Tesi de mestratge, Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Portugal).
- Harter, S. (1978). Effectance motivation reconsidered: Toward a development model. *Human Development*, 1, 34-64. doi:10.1159/000271574
- Helsen, W. F., Baker, J., Michiels, S., Schorer, J., Van Winckel, J., & Williams, A. M. (2012). The relative age effect in European professional soccer: Did ten years of research make any difference?. *Journal of Sports Sciences*, 30(15), 1665-1671. doi:10.1080/02640414.2012.721929
- Helsen, W. F., Starkes, J. L., & Winckel, J. V. (1998). The influence of relative age on success and dropout in male soccer players. *American Journal of Human Biology*, 12, 729-735. doi:10.1002/1520-6300(200011/12)12:6<729::AID-AJHB2>3.0.CO;2-7
- Helsen, W. F., Van Winckel, J., & Williams, A. M. (2005). The relative age effect in youth soccer across Europe. *Journal of Sports Sciences*, 23(6), 629-636. doi:10.1080/02640410400021310
- Jiménez, I. P., & Pain, M. T. (2008). Relative age effect in Spanish association football: Its extent and implications for wasted potential. *Journal of Sports Sciences*, 26(10), 995-1003. doi:10.1080/02640410801910285
- Lovell, R., Towlson, C., Parkin, G., Portas, M., Vaeyens, R., & Coble, S. (2015). Soccer player characteristics in English lower-league development programmes: The relationships between relative age, maturation, anthropometry and physical fitness. *PLoS One*, 10(9). doi:10.1371/journal.pone.0137238
- Meylan, C., Cronin, J., Oliver, J., & Hughes, M. (2010). Talent identification in soccer: The role of maturity status on physical, physiological and technical characteristics. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 5(4), 571-592. doi:10.1260/1747-9541.5.4.571
- Mujika, I., Vaeyens, R., Matthys, S. P., Santisteban, J., Goiriena, J., & Philippaerts, R. (2009). The relative age effect in a professional football club setting. *Journal of Sports Sciences*, 27(11), 1153-1158. doi:10.1080/02640410903220328
- Perroni, F., Vetrano, M., Camolese, G., Guidetti, L., & Baldari, C. (2015). Anthropometric and somatotype characteristics of young soccer players: Differences among categories, subcategories, and playing position. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(8), 2097-2104. doi:10.1519/JSC.0000000000000881
- Práxedes, A., Moreno, A., García-González, L., Pizarro, D., & Del Villar, F. (2017). The relative age effect on soccer players in formative stages with different sport expertise levels. *Journal of Human Kinetics*, 60(1), 167-173. doi:10.1515/hukin-2017-0100
- Sæther, S. A. (2016). Presence of the relative age effect and its effect on playing time among under-20 players in the Norwegian premier league Tippeligaen—a four-year follow up. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 5(1), 11-15.
- Salinero, J. J., Pérez, B., Burillo, P., Lesma, M. L., & Herrero, M. H. (2014). Relative age effect in Spanish professional football. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 14(56), 591-601.
- Salinero, J. J., Pérez-González, B., Burillo, P., & Lesma, M. L. (2013). El efecto de la edad relativa en el fútbol español. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 114, 53-57. doi:10.5672/apunts.2014-0983.es.(2013/4).114.05
- Schorer, J., Coble, S., Büsch, D., Bräutigam, H., & Baker, J. (2009). Influences of competition level, gender, player nationality, career stage and playing position on relative age effects. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 19(5), 720-730. doi:10.1111/j.1600-0838.2008.00838.x
- Silva, M. C., Figueiredo, A. J., Simoes, F., Seabra, A., Natal, A., Vaeyens, R., ... Malina, R. M. (2010). Discrimination of U-14 soccer players by level and position. *International Journal of Sports Medicine*, 31(11), 790-796. doi:10.1055/s-0030-1263139
- Vaeyens, R., Malina, R. M., Janssens, M., Van Renterghem, B., Bourgeois, J., Vrijens, J., & Philippaerts, R. M. (2006). A multidisciplinary selection model for youth soccer: The Ghent youth soccer project. *British Journal of Sports Medicine*, 40(11), 928-934. doi:10.1136/bjism.2006.029652
- Vaeyens, R., Philippaerts, R. M., & Malina, R. M. (2005). The relative age effect in soccer: A match-related perspective. *Journal of Sports Sciences*, 23(7), 747-756. doi:10.1080/02640410400022052
- Wilson, G. (1999). The birthdate effect in school sports teams. *European Journal of Physical Education*, 4(2), 139-145. doi:10.1080/1740898990040203

Article Citation | Citació de l'article

Rodríguez-Lorenzo, L., & Martín-Acero, R. (2019). Relative Age Effect, Playing Time and Debut in a Professional Football Club. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 138, 40-50. doi:10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/4).138.03