

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

Edad relativa, minutos de competición y debut en fútbol profesional

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

¹ Grupo de Aprendizaje y Control del Movimiento Humano en Actividad Física y Deporte (ACoM), Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte y la Educación Física, Universidad de La Coruña, España

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.,

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

Resumen

El objetivo de estudio fue analizar el efecto de la edad relativa (RAE) en todas las categorías formativas de un club de fútbol profesional, e identificar si este afecta al tiempo de participación de los jugadores en competición y a sus posibilidades de debutar en el fútbol profesional. Se analizó la distribución de las fechas de nacimiento de 334 futbolistas de élite del Real Club Deportivo de la Coruña: 195 jugadores en edades de formación (GCI) divididos en 11 subgrupos correspondientes a sus categorías de edad (U9-U23), 110 jugadores profesionales (GPE) y 29 jugadores que debutaron en partido oficial con el primer equipo del club desde de las categorías inferiores (GE). Se calculó la suma de todos los minutos disputados por un futbolista en competición oficial durante una temporada. Los resultados del test ji cuadrado demostraron la existencia de RAE en los 3 grupos de jugadores analizados y en todos los subgrupos de edad de los jugadores del GCI. El RAE fue significativamente menor en el GPE en comparación con los grupos GCI y GE (Mann-Whitney U-test, $p < .05$). No se encontraron diferencias en el número de minutos disputados en función del semestre de nacimiento. Estos hallazgos sugieren que en los equipos de élite el RAE se origina fundamentalmente en el proceso de detección de talentos de todas las etapas, pero sobre todo de las de los más pequeños, y se mantiene a lo largo de todas las categorías inferiores, influyendo en las posibilidades de debutar con el primer equipo.

Palabras clave: detección de talento, procesos de selección, fútbol, deporte, grupos de edad, edad relativa

Introducción

En los sistemas deportivos existe la necesidad de organizar a los participantes en diferentes categorías para garantizar la igualdad de oportunidades en la competición. Con deportistas jóvenes, el criterio de agrupación más utilizado es su edad cronológica. Generalmente, se establece como fecha de corte el 1 de enero de cada año, agrupando dentro de una categoría a todos las niñas y niños nacidos

* Correspondencia:
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

en el mismo año natural (Barnsley et al., 1992). Sin embargo, mediante esta forma de organización siempre existirán diferencias de edad y por lo tanto de desarrollo, maduración y experiencia entre los integrantes cada categoría (Figueiredo et al., 2009b).

Las diferencias en la edad cronológica de los miembros de una misma categoría se denominan con el término de edad relativa (Barnsley et al., 1992), y sus consecuencias en el rendimiento y la participación de los sujetos (relativamente más jóvenes, o más mayores) son conocidas como el efecto de la edad relativa (RAE) (Helsen et al., 2012).

En el ámbito deportivo, el RAE es un fenómeno que se caracteriza por una mayor presencia de sujetos nacidos después de la fecha de corte, presumiblemente porque su desarrollo físico, cognitivo y emocional es superior a los sujetos nacidos más tarde (Lovell et al., 2015). Estas ventajas pueden conllevar mayor rendimiento deportivo y obtener más probabilidades de ser identificados como “talentos” (Helsen et al., 2005).

Ser identificado como talento puede conllevar que un niño sea seleccionado para ingresar en las mejores academias de entrenamiento o ser promocionado para competir en equipos de categoría superior, beneficiándose de mejores experiencias relacionadas con el entrenamiento y la competición, catalizando la mejora de su rendimiento deportivo (Helsen et al., 1998). Este proceso provocará un aumento de la motivación intrínseca (competencia observada) y extrínseca (refuerzos de los padres y entrenadores) del deportista, que animará a esos niños a seguir practicando y mejorando cada vez más sus habilidades (Helsen et al., 2005). Por el contrario, los jugadores más jóvenes de cada categoría reciben una menor estimulación de su desarrollo deportivo que, junto a un menor desarrollo físico y cognitivo en relación con sus compañeros de más edad, puede provocar un menor rendimiento deportivo. Este hecho les puede causar una baja autoconfianza y emociones negativas que puede provocar incluso el abandono de la práctica deportiva (Helsen et al., 1998).

Existe una serie de condicionantes que favorecen la aparición del RAE en el contexto deportivo. El nivel de popularidad de un deporte aumenta su demanda y provoca que exista un mayor número de practicantes donde realizar la selección (Meylan et al., 2010). La influencia del RAE es más fuerte cuando aumenta el nivel de la competición y de profesionalización del deporte (Mujika et al., 2009). Además, el RAE puede amplificarse o reducirse cuando entran en juego los distintos ritmos madurativos: la edad biológica, por ejemplo (Figueiredo et al., 2009a). El caso más extremo sería la comparación

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 & 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).

de un sujeto nacido justo después de la fecha de corte y que sea prematuro en su maduración, frente al caso contrario de otro sujeto nacido al final de la fecha de corte y con desarrollo tardío (Gutiérrez, 2013).

En el fútbol, el RAE se evidenció en casi todo el mundo y en casi todas las categorías, aunque raramente aparece antes de los 12 años en equipos que no sean de alto nivel (Helsen et al., 1998). En el fútbol español se constató la presencia de RAE en Liga de Fútbol Profesional (Helsen et al., 2012), en la selección nacional absoluta (Jiménez y Pain, 2008), y en otras categorías senior del fútbol semiprofesional y *amateur*. No obstante, el RAE tiene más influencia en jugadores jóvenes de élite, tanto en las principales canteras del fútbol español y europeo (Jiménez y Pain, 2008; Lovell et al., 2015) como en las selecciones nacionales en edades de formación españolas (Jiménez y Pain, 2008) y europeas (Helsen et al., 2005). Con futbolistas jóvenes *amateurs* federados y con escolares no federados el RAE no es tan importante llegando a ser inexistente en los equipos de menor nivel deportivo (Práxedes et al., 2017).

Las dificultades reglamentarias para la participación de los jugadores jóvenes en los partidos de fútbol y el alto nivel de exigencia al que se ven sometidos sus entrenadores pueden aumentar el RAE. La Real Federación Española de Fútbol organiza el proceso formativo de los jugadores en dos etapas: “fútbol 7-8” (hasta los 12 años) y “fútbol 11” hasta la edad adulta. El reglamento de “fútbol 11” no obliga a la participación de todos los deportistas convocados, permite realizar un número reducido de sustituciones e impide que un jugador sustituido pueda volver a participar en el juego. Muchas autorías dan por hecho que estas dificultades reglamentarias llevan a los entrenadores a tomar decisiones que pueden provocar que los jugadores más maduros (que en muchos casos coincidirán con los de mayor edad relativa) acumulen un mayor número de experiencias relacionadas con la participación en los partidos (Barnsley et al., 1992; Helsen et al., 1998, 2005). Sin embargo, hay pocas investigaciones que hayan analizado si la edad relativa de los jugadores tiene efecto sobre el tiempo de participación en competición y sus resultados no han sido concluyentes (Fonseca, 2012; Sæther, 2016; Vaeyens et al., 2005). Además, no existen investigaciones que hayan estudiado esta relación en futbolistas en edades de desarrollo, cuando los cambios relacionados con el proceso de maduración y crecimiento son más accentuados (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

Los objetivos del presente estudio fueron: 1) identificar la presencia del RAE en todas las categorías formativas de un club de fútbol profesional; 2) comprobar si el RAE afecta a las posibilidades de debutar con el primer equipo, y 3) analizar si la edad relativa afecta al tiempo de participación de los jugadores en competición.

Metodología

Participantes

Se analizaron un total de 334 futbolistas de élite pertenecientes al Real Club Deportivo de la Coruña. Los jugadores se dividieron en tres grupos:

El *grupo categorías inferiores* (GCI) está formado por 195 jugadores con ficha federativa en los equipos de base del club durante la temporada 2012-2013, divididos en 11 sub-grupos correspondientes a sus categorías de edad, además del 2º equipo del club (tabla 1). Todos estos jugadores han pasado numerosos filtros en el proceso de detección de talentos, tanto para entrar en el club como para progresar en las diferentes categorías a lo largo de los años, por lo que los podemos considerar como jugadores de élite en sus respectivas categorías.

El *grupo de élite* (GE) está formado por los 29 jugadores que debutaron en partido oficial con el primer equipo del club desde las categorías inferiores, desde el año 2003 hasta el 2013.

El *grupo primer equipo* (GPE) está formado por 110 futbolistas profesionales que participaron en competición oficial con el primer equipo del club entre las temporadas 2003/2004 y 2013/2014.

Procedimientos

Las fechas de nacimiento de los jugadores se obtuvieron a través de sus licencias federativas. Debido a que la Federación Española de Fútbol establece como fecha de corte el día 1 de enero, para calcular el RAE las fechas de nacimiento fueron agrupadas del siguiente modo: en dos semestres (S1: enero - junio; S2: julio - diciembre) y en cuatro trimestres (T1: enero - marzo, T2: abril - junio, T3: julio - septiembre, T4: octubre - diciembre).

El tiempo total (min) de participación de cada jugador en competición se obtuvo mediante la suma de todos los minutos disputados por un futbolista en competición oficial con alguno de los equipos del club durante la temporada 2012/2013. Los minutos jugados por cada jugador

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

se obtuvieron a través de las actas federativas de cada partido. En las categorías alevín y benjamín no fue posible calcular los minutos de participación en competición en las actas federativas debido a que los jugadores sustituidos pueden volver al juego cuantas veces se considere conveniente, por lo que ambas categorías fueron excluidas para el análisis. Para analizar el tiempo de participación se introdujo la categoría sénior, que está formada por los jugadores del 1º y 2º equipos del club. Los jugadores que sufrieron lesiones de larga duración (más de 3 meses fuera de los entrenamientos) se descartaron para este análisis.

Análisis estadístico

Para realizar el análisis estadístico se utilizó la versión 21 de *software* SPSS (SPSS, Chicago, IL). La hipótesis de normalidad fue comprobada mediante el test de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. Se realizó un análisis de frecuencias para conocer la incidencia de los diferentes trimestres y semestres de nacimiento. La prueba de bondad de ajuste ji cuadrado fue seleccionada para analizar las diferencias entre la distribución de las fechas de nacimiento observadas y la distribución de las fechas de nacimiento esperadas. El nivel de significación se estableció en un valor de $p < .05$.

Se calculó la prueba de Kruskal-Wallis para analizar las diferencias entre grupos (GCI, GPE y GE) y, en el caso de encontrar diferencias intergrupos, se aplicó la prueba U de Mann-Whitney para el contraste 2 a 2, aplicando la corrección de Bonferroni.

Para comprobar si existían diferencias entre el número de minutos jugados en competición por los jugadores nacidos en el primer semestre del año con respecto a los jugadores nacidos en el segundo semestre del año, se utilizó la prueba T para muestras independientes, con la corrección de Bonferroni.

Resultados

La figura 1 muestra la representación de los nacimientos de los jugadores en cada uno de los 4 trimestres del año para los grupos de categorías inferiores (GCI), élite (GE) y primer equipo (GPE). La distribución trimestral de las fechas de nacimiento observadas difiere significativamente de la esperadas, lo que confirma la existencia de RAE en los tres grupos analizados: GCI ($\chi^2_3 = 64\,596$; $p < .001$), GE ($\chi^2_3 = 13\,345$; $p < .001$) y GPE ($\chi^2_3 = 14\,768$ $p < .001$). Al comparar la distribución semestral de las fechas de nacimiento entre los grupos, se obtuvieron diferencias significativas entre los GCI y

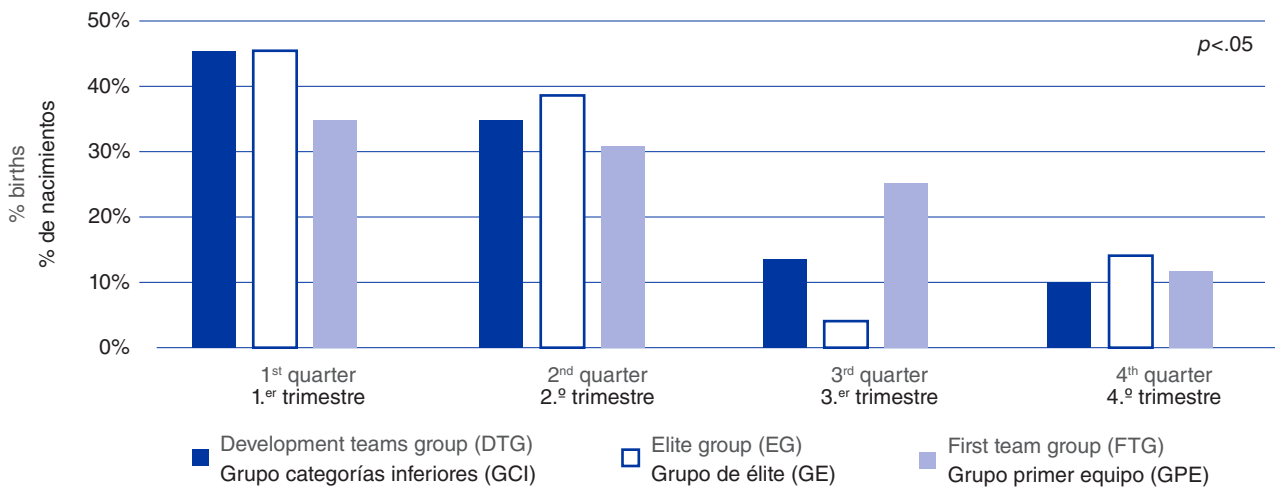


Figure 1. Quarterly distribution of the births of the players in the three groups analysed.

Figura 1. Distribución trimestral de los nacimientos de los jugadores de los tres grupos analizados.

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.

GE respecto al GPE (Mann–Whitney U-test, $p < .05$), no así entre los grupos GCI y GE ($p = .87$). La tabla 1 muestra la distribución trimestral de los nacimientos de los jugadores del *grupo categorías inferiores* (GCI) según su categoría de edad.

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

Tabla 1
Distribución y porcentaje de los nacimientos de los jugadores del grupo categorías inferiores (GCI)

Category	Categoría	Sub-group	Subgrupo	n	Birth quarter Trimestre de nacimiento			
					Q1 T1	Q2 T2	Q3 T3	Q4 T4
U 9-10	Benjamín	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	Alevín	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	Cadete	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	2 ^o equipo	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	Categoría	1 st half of the year 1.º semestre			2 nd half of the year 2.º semestre			T	p
		n	Minutes Minutos	SD DE	n	Minutes Minutos	SD DE		
U 13-14	Infantil	27	1905.40	350.80	9	1792.22	530.74	.734	.468
U 15-16	Cadete	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*	Senior*	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.

Tabla 2
Minutos jugados por los jugadores durante la temporada 2012/2013 en función del semestre de nacimiento

* La categoría Sénior, que está formada por los jugadores del 1º y 2º equipos 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 tabla 2 muestra los minutos jugados en competiciones oficiales por los jugadores nacidos en cada semestre del año. No se encontraron diferencias en el número de minutos disputados entre los jugadores nacidos en el primer semestre en comparación con los nacidos en el segundo 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.

Discusión

Los resultados de este estudio mostraron una intensa presencia de RAE en todos los grupos y categorías analizados, y confirman que el RAE afecta a las posibilidades de debutar con el primer equipo del club desde las categorías inferiores. Sin embargo, la edad relativa de los jugadores no afectó al tiempo de participación de los jugadores en competición.

En los clubes de élite la selección y formación de jugadores se ha convertido en una prioridad para mantener y mejorar su estatus deportivo y financiero (Vaeyens et al., 2006). Augste y Lames (2011) comprobaron que seleccionar jugadores jóvenes con mayor edad relativa favorece el potencial de éxito deportivo de un equipo, es decir, a mayor RAE, mayor probabilidad de terminar en puestos más altos en la clasificación liguera. Los resultados del presente estudio mostraron que el RAE en las categorías inferiores (GCI) fue muy elevado, un 78.4% de los jugadores habían nacido durante primeros seis meses del año, y tan solo 1 de cada 10 lo ha hecho el último trimestre del año. Estos resultados son similares a los obtenidos con futbolistas jóvenes de élite de las principales academias del fútbol europeo (Lovell et al., 2015). Los valores significativos de ji cuadrado demostraron que el RAE está presente en todas las categorías deportivas analizadas en este estudio.

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 las primeras categorías (U-9, U-10 y U-11), donde se incorporan un mayor número de jugadores al club estudiado, el RAE fue algo más elevado ya que no cuentan con un solo jugador nacido en el último trimestre del año. Estos resultados contrastan con los obtenidos por Helsen et al. (1998), que no encontraron una distribución sesgada en las fechas de nacimiento de jugadores *amateur* belgas de entre 6 y 10 años. Es posible que el alto nivel de exigencia al que se ven sometidos los ojeadores y entrenadores de los equipos de élite les haga seleccionar, ya desde las primeras etapas, a los jugadores de mayor edad que les puedan aportar un gran rendimiento para las necesidades competitivas inmediatas (Silva et al., 2010), aunque no tengan necesariamente el potencial para hacerlo en niveles de competición superiores cuando sus ventajas madurativas dejen de existir. Por el contrario, en clubes *amateurs* el RAE se da con menor intensidad (Práxedes et al., 2017), ya que las posibilidades de selección de jugadores por parte de los entrenadores son mucho más reducidas, y el abandono selectivo de la práctica deportiva por parte de los niños que tuvieron la desventaja de tener menor edad relativa, no suele producirse antes de los 12 años (Helsen et al., 1998).

El fuerte desequilibrio en la distribución de las fechas de nacimiento encontrado en el grupo de las categorías inferiores (GCI) de esta investigación se mantiene, sin diferencias significativas, en el grupo de jugadores canteranos que lograron debutar con el primer equipo (GE), lo que confirma que el RAE influye decisivamente en las posibilidades de debutar con el primer equipo del club desde las categorías inferiores.

En el grupo de jugadores profesionales (GPE), se observó un descenso importante del RAE respecto al fútbol formativo. Los resultados de este estudio mostraron que el 64.5% de los jugadores profesionales han nacido durante los primeros seis meses del año. Estos valores son similares a los encontrados en la Liga de Fútbol Profesional española a lo largo de diferentes temporadas (Salinero et al., 2014), y corroboran que la incidencia del RAE en el fútbol profesional es mucho menor que en el fútbol formativo (Salinero et al., 2013). La reducción del RAE continua a lo largo de la edad en jugadores adultos profesionales (Jiménez y Pain, 2008), y puede deberse al hecho de que algunos jugadores que tuvieron éxito entorno a la adolescencia pueden perder su posible ventaja de maduración cuando los maduros tardíos se ponen al día (Vaeyens et al., 2005). Otra posible explicación es que los jugadores profesionales nacidos en el segundo semestre del año son un grupo más seleccionado, ya que han sobrevivido a un sistema que los discrimina (Sæther,

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

2016), pero que los ha beneficiado al entrenar y competir con mejores jugadores (Ashworth y Heyndels, 2007), desarrollando un repertorio más amplio de habilidades técnico-tácticas que les permite alcanzar un nivel de rendimiento superior (Baker y Logan, 2007). En un estudio longitudinal realizado por Carling et al. (2009) con jugadores franceses del prestigioso Clairefontaine Institut National du Football, se observó que el porcentaje de jugadores nacidos en el último trimestre del año y que se acabaron convirtiendo en profesionales, fue significativamente superior al de los otros tres trimestres del año. Ashworth y Heyndels (2007) demostraron que los jugadores de la Bundesliga Alemana que nacían hacia el final de la fecha de corte ganaban sistemáticamente salarios más elevados que sus compañeros nacidos inmediatamente después de la fecha de corte. Estos hallazgos agregan otro nivel de complejidad a la comprensión del RAE y sugieren que este no solo debe verse como una desventaja para algunos jugadores relativamente jóvenes sino que también puede ayudar a alcanzar mayores rendimientos a determinados jugadores cuando superan las desventajas de tener menor edad relativa que sus compañeros (Schorer et al., 2009).

El tiempo de participación en competición es un factor importante para el desarrollo de los jóvenes talentos. Muchos jugadores están dispuestos a cambiar de club para poder obtener un mayor tiempo de juego (Sæther, 2016) que les permita poner en práctica y seguir perfeccionando sus habilidades (Wilson, 1999). Varias investigaciones que estudiaron el RAE tienden a dar por hecho que los jugadores de mayor edad relativa son más propensos a jugar un mayor volumen de minutos en competición, que sus compañeros relativamente más jóvenes (Barnsley et al., 1992; Helsen et al., 1998, 2005). Los jugadores que son elegidos para jugar con continuidad obtendrían un impulso motivacional y una ventaja sobre aquellos jugadores de su mismo rango de edad que no son seleccionados (Harter, 1978), los cuales podrían desanimarse lo suficiente para abandonar por completo el deporte, o competir a un nivel de rendimiento inferior (Wilson, 1999). Sin embargo, existen muy pocas investigaciones que hayan estudiado si la edad relativa de los futbolistas afecta a su tiempo de participación en competición (Fonseca, 2012; Sæther, 2016; Vaeyens et al., 2005). Vaeyens et al. (2005) relacionaron el trimestre de nacimiento de jugadores adultos semiprofesionales y *amateurs* belgas con el número de partidos y minutos acumulados por cada jugador en competición a lo largo de una temporada, y no encontraron diferencias significativas. Fonseca (2012) tampoco encontró diferencias significativas en el número de minutos disputados

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.

por futbolistas jóvenes de élite en función del trimestre de nacimiento durante tres Copas del Mundo de Fútbol U-17. Sæther (2016) identificó a todos los futbolistas (U17-U20) que debutaron en la primera división de Noruega durante 3 temporadas, y no encontró diferencias significativas en el número de minutos jugados con el primer equipo del club en función del trimestre de nacimiento.

La presente investigación fue la primera en comprobar si la edad relativa de los futbolistas jóvenes de élite afectaba a su tiempo de participación en competición con los equipos de las categorías inferiores. Estos resultados mostraron que en futbolistas jóvenes de élite (infantiles, cadetes y juveniles) y adultos profesionales el semestre de nacimiento de los jugadores no afectó a su tiempo de participación en competición. Estos hallazgos sugieren que, una vez que los jugadores se integraron en los equipos de fútbol de formación del Real Club Deportivo de la Coruña, el tiempo de participación en competición no pudo influir en la oportunidad de progresar a niveles profesionales. No obstante, se necesitan investigaciones futuras que analicen si la edad relativa de los futbolistas jóvenes *amateurs* afecta a su tiempo de participación en competición; y si el tiempo de participación en competición de estos jugadores influye en las posibilidades de ser seleccionado para ingresar en las categorías formativas de los clubes de élite.

Conclusiones

El análisis de la distribución de las fechas de nacimiento reveló una fuerte presencia del RAE en todas las categorías formativas (GCI) estudiadas, desde U9 hasta U23, que se mantiene sin diferencias significativas en el grupo de jugadores que han logrado debutar con el primer equipo desde las categorías inferiores (GE). El RAE se redujo de forma significativa en el grupo de jugadores profesionales (GPE). Por otro lado, el semestre de nacimiento de los jugadores, de las categorías formativas y del equipo de fútbol profesional, no influyó en el tiempo de participación en competición acumulado a lo largo de una temporada.

Estos hallazgos indican que en los clubes de élite el RAE se origina fundamentalmente en el proceso de selección de talentos, principalmente en las categorías de menor edad, y se mantiene a lo largo de todas las categorías formativas influyendo decisivamente en las posibilidades de debutar con el primer equipo.

Conflict of Interests

No conflicts of interest was reported by the authors.

Conflicto de intereses

Las autorías no han comunicado ningún conflicto de intereses.

References

- 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
- Gutiérrez 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:10.1080/02640410902946469
- 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 (Tesis de maestría, 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

Referencias

- Lovell, R., Towilson, C., Parkin, G., Portas, M., Vaeyens, R., & Cogley, 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., Cogley, 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 | Citación del artículo

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