

# Effect of Relative Age on Teenage Handball Players

MANUEL GÓMEZ-LÓPEZ<sup>1\*</sup>  
ANTONIO GRANERO-GALLEGOS<sup>2</sup>  
LUCÍA CORDO CABAL<sup>3</sup>  
VICTORIA RUIZ SÁNCHEZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Physical Activity and Sport.  
University of Murcia (Spain)

<sup>2</sup> Department of Education. University of Almeria (Spain)

<sup>3</sup> Health, Physical Activity and Education Research Group (SAFE).  
University of Murcia (Spain)

\* Correspondence: Manuel Gómez-López ([mgomezlop@um.es](mailto:mgomezlop@um.es))

# Efecte de l'edat relativa en jugadors adolescents d'handbol

MANUEL GÓMEZ-LÓPEZ<sup>1\*</sup>  
ANTONIO GRANERO-GALLEGOS<sup>2</sup>  
LUCÍA CORDO CABAL<sup>3</sup>  
VICTORIA RUIZ SÁNCHEZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departament d'Activitat Física y Esport.  
Universitat de Múrcia (Espanya)

<sup>2</sup> Departament d'Educació. Universitat d'Almeria (Espanya)

<sup>3</sup> Grup de Recerca Salut, Activitat Física i Educació (SAFE).  
Universitat de Múrcia (Espanya)

\* Correspondència: Manuel Gómez-López ([mgomezlop@um.es](mailto:mgomezlop@um.es))

## Abstract

This study analyses the relative age effect on teenage handball players. To do this data on the gender, date of birth and specific position of 149 under-15 and under-17 players from various teams in the 2015-16 season were analysed by making comparisons and studying the differences using  $\chi^2$  and Z testing procedures and the Bonferroni method. The analysis of results by birth quarter revealed the absence of statistically significant differences in terms of gender and specific playing position. Likewise, analysis by odd or even year of birth showed that although there were no statistically significant differences in the specific playing position, there were according to the player's gender. Therefore a relative age effect in the players analysed does not seem to be confirmed considering specific positions, but there is one in relation to the player's gender if this is analysed based on odd or even years of birth. This would confirm that all the young people in the categories examined participate regardless of their degree of maturity.

**Keywords:** relative age effect, handball, adolescence, maturation

## Introduction

Currently young people are grouped in sports by age. The participation of children and young people in most sports activities is voluntary and the purpose of this organisational system is to achieve appropriate development, fair competition and equal opportunities (Musch & Grondin, 2001; Gutiérrez, 2013). In most countries this cut-off point occurs on 1 January each year, so that all children born in the same calendar year are grouped into sports categories to avoid differences

## Resum

Aquest estudi va pretendre analitzar l'efecte de l'edat relativa en jugadors adolescents d'handbol. Per aquest motiu van ser analitzades les dades de sexe, data de naixement i lloc específic de 149 jugadors cadets i juvenils, pertanyents a diferents equips de la temporada 2015-16, realitzant-se comparacions i estudiant-se les diferències mitjançant proves  $\chi^2$  i Z i el mètode de Bonferroni. L'anàlisi de resultats segons el trimestre de naixement va revelar la inexistència de diferències estadísticament significatives quant al sexe i lloc específic de joc. Així mateix, l'anàlisi segons l'any de naixement imparell o parell va revelar que, encara que tampoc es van trobar diferències estadísticament significatives quant al lloc específic, si es va trobar segons el sexe del jugador. Per tant, no sembla confirmar-se un efecte de l'edat relativa en els jugadors analitzats, considerant els llocs específics, però sí en relació al sexe del jugador si ho analitzem segons l'any de naixement imparell o parell. Amb la qual cosa, sembla confirmar-se que en les categories analitzades, participen tots els joves, independentment del grau de maduresa que presentin.

**Paraules clau:** efecte relatiu de l'edat, handbol, adolescència, maduració

## Introducció

Actualment, el sistema d'agrupació en l'àmbit esportiu es realitza de manera cronològica. En aquest àmbit, on la participació dels nens i joves en la major part de les activitats esportives és voluntària, la finalitat d'aquest sistema d'organització és la cerca d'un desenvolupament apropiat, una competició justa i la igualtat d'oportunitats (Musch & Grondin, 2001; Gutiérrez, 2013). En la majoria dels països, aquest tall es produeix el dia 1 de gener de cada any, per la qual cosa queden agrupats en les categories esportives tots els nens nascuts en el mateix any

in their sports training processes (González, 2007). However, there will always be differences in age and therefore potentially maturation and experience amongst the members of the category (Gutiérrez, 2013). It has been shown that when distributing athletes by age groups there are differences between them on a physical (Delorme & Raspaud, 2009b), cognitive (Bisanz, Morrison, & Dunn, 1995), motivational (Dixon, Horton, and Weir, 2011) and experiential (Musch & Grondin, 2001) level, with those players born in the first months of the year achieving significant advantage in both grass-roots sports (Sherar, Baxter-Jones, Faulkner, & Russell, 2007) and at the highest levels (Carling, Le Gall, Reilly, & Williams, 2009) and greater possibilities of becoming professional sportspeople (Baker, Schorer, & Copley, 2010; Musch & Grondin, 2001; Nolan & Howell, 2010) than those born later in the year of competition (González, 2007). It should be noted that the process of growth and maturation of the athlete does not run wholly in parallel to their chronological age, so the difference between chronological age and biological age should always be considered (Baxter-Jones, 1995). This difference in chronological age between the members of the same group is known as Relative Age (RA), and the consequences derived from it the Relative Age Effect (RAE).

These differences mentioned above can be decisive in the process of selecting athletes (García & Salvadores, 2005), especially in competitive sport and in particular in team sports where the need to obtain a place in the team affects the athlete. This selection process mediated by RAE at lower ages, especially as noted by Copley, Baker, Wattie and McKenna (2009) in teenagers (aged 15-18) where physical differences are more patent, leads to a greater presence of players born in the first months of the year. This will be reflected in higher categories as has been shown in football, one of the sports which are most studied in Spain (Salinero, Pérez, Burillo, Lesma, & Herrero, 2014). RAE rarely appears before age 12 in teams that are not high level (Helsen, Starkes, & Van Winckel, 1998) and tends to decrease as the age of the athletes increases, probably due to the importance of technical skills and experience to the detriment of physical qualities.

natural, intentant evitar d'aquesta manera diferències en el seu procés de formació esportiva (González, 2007). No obstant això, sempre existiran diferències d'edat i per tant potencialment de maduració i experiència entre els integrants de la categoria (Gutiérrez, 2013). S'ha demostrat que, en distribuir els esportistes per grups d'edat, es produeixen diferències entre ells a nivell físic (Delorme & Raspaud, 2009b), cognitiu (Bisanz, Morrison, & Dunn, 1995), motivacional (Dixon, Horton, & Weir, 2011) i vivencial (Musch & Grondin, 2001), arribant a tenir els jugadors nascuts en els primers mesos de l'any un gran avantatge tant en l'esport de base (Sherar, Baxter-Jones, Faulkner, & Russell, 2007) com en l'elit (Carling, Li Gall, Reilly, & Williams, 2009) i majors possibilitats d'arribar a l'esport professional (Baker, Schorer, & Copley, 2010; Musch & Grondin, 2001; Nolan & Howell, 2010) que aquells nascuts més tard l'any de competició (González, 2007). Cal assenyalar que el procés de creixement i maduració de l'esportista no és totalment paral·lel a la seva edat cronològica, per la qual cosa s'hauria de considerar sempre la diferència existent entre l'edat cronològica i l'edat biològica (Baxter-Jones, 1995). Aquesta diferència d'edat cronològica entre els integrants d'un mateix grup s'anomena edat relativa (Relative Age -RA-), i a les conseqüències que se'n deriven efecte de l'edat relativa. Encara que en moltes publicacions d'àmbit nacional apareix el terme "efecte relatiu de l'edat", seguint a Gutiérrez (2013) i a Prieto, Pastor, Serra i González (2015) hem decidit emprar el terme "efecte de l'edat relativa" i no l'anterior a causa que aquesta és una traducció incorrecta de l'expressió anglesa "Relative Age Effect" (RAE).

Aquestes diferències esmentades anteriorment poden arribar a ser determinants en el procés de selecció dels esportistes (García & Salvadores, 2005), sobretot en l'esport de competició i, especialment, en els esports col·lectius, on la necessitat per obtenir una plaça en l'equip condiciona l'esportista. Aquest procés selectiu mediatitzat pel RAE en edats inferiors, sobretot com assenyala Copley, Baker, Wattie i McKenna (2009), en l'adolescència (15-18 anys), quan són més patents les diferències físiques, desencadena una major presència de jugadors nascuts en els primers mesos de l'any. Aquest fet tindrà un reflex en categories superiors, com així ha arribat a demostrar-se en un dels esports més estudiats a Espanya, el futbol (Salinero, Pérez, Burillo, Lesma, & Herrero, 2014). Rarament el RAE apareix abans dels 12 anys en equips que no són d'alt nivell (Helsen, Starkes, & Van Winckel, 1998) i tendeix a disminuir a mesura que augmenta l'edat dels

On the other hand, and as a result of coaches tending to fill their teams with more physically and emotionally mature players, athletes born in the final months of the year, when not selected, drop out of sport at an early age (Barnsley & Thompson, 1998, Helsen et al., 1998). Another factor is that these athletes with later growth and maturation have to compete with other more developed athletes which leads to a drop in their motivation and lower self-esteem (Jones, Hitchen, & Stratton, 2000). However, as Gonzalez (2007) notes, players born in the last months of the year can easily gain a position in a team as a result of other factors such as genetics, motivation and innate or acquired skills that mean their sporting qualities are excellent.

A number of studies have shown that RAE is more pronounced in male athletes, in extensively played or popular sports and in places with a larger child population (Cobley et al., 2009, Helsen et al., 1998, Helsen, Starkes, & van Winckel, 2000; Helsen, Hodges, Van Winckel, & Starkes, 2000). Although most studies have analysed only male athletes, those where women have also been included have found a lower presence or even absence of RAE regardless of the sport (Gutiérrez, Saavedra, Contreras, & Fernández, 2012).

There are many research papers that suggest a possible relationship between RAE and the possibilities of participation in sports. They include ones about team sports (Nakata & Sakamoto, 2011, Prieto et al., 2015, Salinero et al., 2014) which are similar to handball.

By contrast, there are few studies in the field of handball itself. They include the most recent carried out by Schorer, Cobley, Büsch, Bräutigam and Baker (2009), Schorer, Baker, Büsch, Wilhelm and Pabst (2009), Schorer, Baker, Lotz and Büsch (2010), Nakata and Sakamoto (2011) and Schorer, Wattie and Baker (2013) in the international field and those undertaken in Spain by Gutiérrez et al. (2012) and Sánchez-Rodríguez, Yáñez, Sillero and Rivilla-García (2012).

Furthermore, in sports where the players are specialised and particularly in this sports speciality, RAE is of the utmost importance for choosing the specific position of the player. The studies by Schorer et al. (2009) found the greatest RAE in the positions of backs and centres where there are more

esportistes, probablement a causa de la importància del nivell tècnic i de l'experiència en detriment de les qualitats físiques.

D'altra banda, i com a conseqüència que els entrenadors tendeixin a completar els equips amb jugadors més madurs tan físicament com emocionalment, els esportistes nascuts en els últims mesos de l'any, al no ser seleccionats, abandonen l'esport en edats primerenques (Barnsley & Thompson, 1998; Helsen et al., 1998). Un altre factor és que aquests esportistes amb un creixement i maduració més tardans, han de competir amb altres esportistes més desenvolupats, la qual cosa els fa perdre la motivació i desenvolupar una baixa autoestima (Jones, Hitchen, & Stratton, 2000). En qualsevol cas, tal com afirma González (2007), aquells jugadors nascuts en aquests últims mesos de l'any poden aconseguir sense dificultat un lloc en un equip gràcies a altres factors com el genètic, la motivació i les habilitats innates o adquirides que facin que les qualitats esportives siguin excel·lents.

Diferents estudis han demostrat que el RAE és més pronunciat en esportistes masculins, en esports molt practicats o populars i en llocs amb una població infantil major (Cobley et al., 2009; Helsen et al., 1998; Helsen, Starkes, & van Winckel, 2000; Helsen, Hodges, Van Winckel, & Starkes, 2000). Encara que la majoria dels estudis realitzats han analitzat únicament el cas dels esportistes masculins, en aquells on s'ha inclòs també a les dones s'ha demostrat, amb independència de l'esport, una menor presència o fins i tot absència del RAE (Gutiérrez, Saavedra, Contreras, & Fernández, 2012).

Són molt nombroses les recerques que demostren una possible relació entre la RAE i les possibilitats de participació en l'esport. Entre aquestes, destaquem per la seva semblança amb l'handbol, les realitzades en diferents esports d'equip (Nakata & Sakamoto, 2011; Prieto et al., 2015; Salinero et al., 2014).

En canvi, en l'àmbit de l'handbol escassegen els estudis. Entre els realitzats, cal remarcar els més recents duts a terme per Schorer, Cobley, Büsch, Bräutigam i Baker (2009), Schorer, Baker, Büsch, Wilhelm i Pabst (2009), Schorer, Baker, Lotz i Büsch (2010), Nakata i Sakamoto (2011) i Schorer, Wattie i Baker (2013) en l'àmbit internacional, i els realitzats a Espanya per Gutiérrez et al. (2012) i Sánchez-Rodríguez, Yáñez, Sillero i Rivilla-García (2012).

A més, en l'esport on existeix una especialització dels jugadors, i sobretot en aquesta especialitat esportiva, és molt important el RAE per a la determinació del lloc específic del jugador. Els estudis de Schorer et al. (2009)

players included chronologically in the first quarter of the year due to the anthropometric requirements of these positions. Circle runners and wingers are mostly from the middle quarters and goalkeepers from the first and fourth quarter. In other similar sports such as football it has also been noted that physical differences are highly important for player selection in the positions of goalkeeper and defender where it is most noticeable (Gil, Gil, Ruiz, Irazusta, & Irazusta, 2007; Reilly, Bangsbo, & Franks, 2000). However, Gutiérrez, Pastor, González and Contreras (2010) conclude that there are no differences in the presence of RAE between the positions of young football players.

Due to the lack of studies in the field of Spanish handball, the aim of this paper is to determine the influence of RAE on gender and the specific playing position of under-15 and under-17 handball players.

## Material and methods

### Participants

The design of this research is sectional, descriptive and non-experimental. A total of 149 handball players participated ( $n = 87$  men, 58.4%; and  $n = 62$  women, 41.6%) aged between 14 and 17 from a number of teams in the Region of Murcia in the under-15 and under-17 categories (98 and 51 players, respectively). In order to analyse RAE, the birth quarter of each participant was taken into account in both even-year births ( $n = 77$ ; 51.7%) as well as odd-year births ( $n = 72$ ; 48.3%).

### Procedure

Data collection consisted of obtaining licences from the Region of Murcia Handball Federation (FBMRM) and from the coaches of the teams. The variables registered were gender, year of birth and the specific position in which they play. In handball, the system for assigning players to the categories of the competitions means that the groups are composed of players born in two consecutive years. Generally speaking, the research on RAE that has been consulted distributes the date of birth of the players by quarters of the year, although we have also used the grouping according to odd and even year births to be

van determinar que els llocs de lateral i central són els que major RAE tenen, presentant més jugadors compresos cronològicament en el primer trimestre de l'any, a causa de les exigències antropomètriques d'aquests llocs. Els pivots i centrals es troben en la seva majoria en els trimestres intermedis, i el porter en el primer i en el quart trimestre. En altres esports similars com el futbol també s'ha assenyalat que les diferències físiques són molt importants per a la selecció dels jugadors, sent les posicions de porter i defensa on més es percep (Gil, Gil, Ruiz, Irazusta, & Irazusta, 2007; Reilly, Bangsbo, & Franks, 2000). No obstant això, Gutiérrez, Pastor, González i Contreras (2010) conclouen que no existeixen diferències en la presència de RAE entre posicions de joves jugadors de futbol.

A causa de l'escassetat d'estudis en l'àmbit de l'handbol espanyol, l'objectiu d'aquest estudi és determinar la influència de la RAE sobre el sexe i el lloc específic de joc, en jugadors cadets i juvenils d'handbol.

## Material i mètodes

### Participants

El disseny d'aquest treball és seccional, descriptiu i no experimental. Hi ha participat un total de 149 jugadors d'handbol ( $n = 87$  homes, 58.4%; i  $n = 62$  dones, 41.6%), amb edats compreses entre els 14 i 17 anys, pertanyents a diferents equips de la Regió de Múrcia de les categories cadet i juvenil (98 i 51 jugadors, respectivament). Per a aquest estudi, i a fi d'analitzar l'efecte relatiu de l'edat, s'ha tingut en compte el trimestre de naixement de cada participant, tant d'any parell ( $n = 77$ ; 51.7%) com d'any imparell ( $n = 72$ ; 48.3%) de naixement.

### Procediment

Per a la recollida de dades es van obtenir els permisos de la Federació d'Handbol de la Regió de Múrcia (FBMRM), així com dels entrenadors dels diferents equips. Les variables registrades van ser el sexe, l'any de naixement i el lloc específic de joc. En handbol, el sistema d'adscripció dels jugadors en les diferents categories de les competicions fa que els grups estiguin formats per jugadors nascuts en dos anys consecutius. Generalment les recerques sobre la RAE que hem consultat realitzen una distribució de la data de naixement dels jugadors en trimestres de l'any, encara que nosaltres també hem emprat l'agrupament en funció d'any

found in Gutiérrez et al. (2012) and Sánchez-Rodríguez et al. (2012). Therefore, variables were calculated and recoded taking into account the birth quarter of each player (1st, 2nd, 3rd and 4th quarters), their year of birth (odd or even) and the position of each player: 1 (goalkeeper), 2 (circle runner), 3 (winger), 4 (back) and 5 (centre).

## Data Analysis

Descriptive statistics and frequencies were calculated using SPSS 22.0 software. Distribution differences of percentages in each quarter and year (odd or even) of birth by gender and specific position were analysed with the chi-square test ( $\chi^2$ ), comparing the proportions of the columns by Z tests and using the Bonferroni method for correcting the tests' p-values.

## Results

### Analysis by Birth Quarter

Firstly, there is some equality in the distribution of players born in the first three quarters of the year while there are fewer born in the last quarter (*Figure 1*). Only one in five handball players in the under-15 and under-17 categories were born in the last quarter of the year. However, no statistically significant differences were found ( $\chi^2(3) = 0.168$ ;  $p = 0.682$ ).

parell i imparell com també van realitzar Gutiérrez et al. (2012) i Sánchez-Rodríguez et al. (2012). Per tant, es van calcular i recodificar les variables tenint en compte el trimestre de naixement de cada jugador (1r, 2n, 3r i 4t trimestre), el seu any de naixement (imparell o parell) i la posició de cada jugador: 1 (porter), 2 (pivot), 3 (extrem), 4 (lateral) i 5 (central).

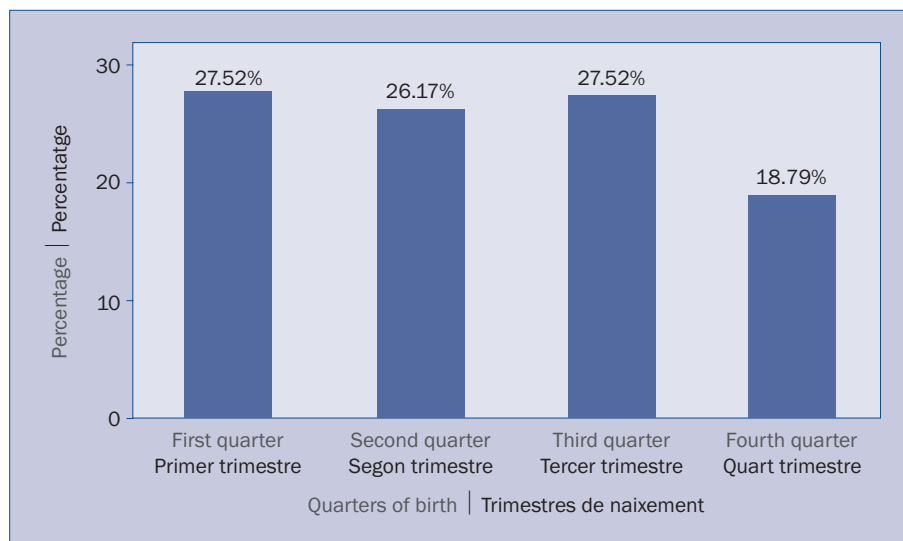
## Anàlisi de dades

Es van calcular els estadístics descriptius i freqüències mitjançant el programari SPSS22.0. L'anàlisi de les diferències de distribució de percentatges en cada trimestre i any (imparell o parell) de naixement, segons sexe i lloc específic, es va calcular amb la prova de khi-quadrat ( $\chi^2$ ), comparant-se les proporcions de les columnes mitjançant proves Z i utilitzant el mètode de Bonferroni per a la correcció dels valors "p" de les proves.

## Resultats

### Anàlisi segons trimestre de naixement

En primer lloc cal indicar que hi ha certa igualtat en la distribució dels nascuts en els tres primers trimestres de l'any, mentre que són menys els nascuts en l'últim trimestre (*fig. 1*). Es pot dir que solament un de cada cinc jugadors d'handbol en les categories cadet i juvenil són nascuts en l'últim trimestre de l'any. En qualsevol cas, no es van trobar diferències estadísticament significatives ( $\chi^2(3) = 0.168$ ;  $p = 0.682$ ).



**Figure 1.**  
Distribution of the sample by the quarter of the year in which they were born

**Figura 1.**  
Distribució de la mostra en funció del trimestre de l'any en què han nascut

Quarter Trimestre	Gender   Sexe		Chi-square test Prova khi-quadrat		Specific position   Lloc específic					Chi-square test Prova khi-quadrat	
	Man Home	Woman Dona	$\chi^2$	$p$	G PO	CR PI	W EX	B LA	CE CE	$\chi^2$	$p$
1st   1r	63.4%	36.6%	1.93	0.587	22.0%	2.4%	31.7%	26.8%	17.1%	20.66	0.056
2nd   2n	51.3%	48.7%			5.1%	17.9%	15.4%	43.6%	17.9%		
3rd   3r	63.4%	36.6%			12.2%	14.6%	36.6%	26.8%	9.8%		
4th   4t	53.6%	46.4%			10.7%	17.9%	42.9%	25.0%	3.6%		

G: goalkeeper, CR: circle runner, W: winger, B: back, CE: centre;  $\chi^2$ : chi-square value;  $p$  is significant at 0.05.  
PO: porter; PI: pivot; EX: extrem; LA: lateral; CE: central;  $\chi^2$ : valor de khi-quadrat;  $p$  és significatiu al 0.05.

**Table 1.** Percentages of the total number of players by gender and specific position based on birth quarter. Differences according to the chi-square test

**Taula 1.** Percentatges del total de jugadors segons sexe i lloc específic en funció del trimestre de naixement. Diferències segons la prova de khi-quadrat

The results of the chi-square test showed that there are no significant differences between men and women by birth quarter when forming part of teams. Nor were statistically significant differences found based on the specific playing position; nevertheless, it is worth mentioning some percentages. The highest proportion in first quarter births are wingers followed by backs while there are hardly any circle runners. Amongst those born in the second quarter, the percentages of backs are easily double the rest of the specific positions. In addition goalkeepers were born mainly in the first quarter, unlike circle runners where hardly any were born in the first months of the year. Wingers tended to be born in the last months of the year while backs were largely born in the second quarter. Finally, centres were born mostly in the first six months of the year. (Table 1)

### Analysis by Odd or Even Year of Birth

Figure 2 shows the proportions of the players making up the teams by odd or even year of birth. Although the proportion is greater among odd-year births, there are no statistically significant differences ( $\chi^2(1) = 0.168$ ;  $p = 0.682$ ).

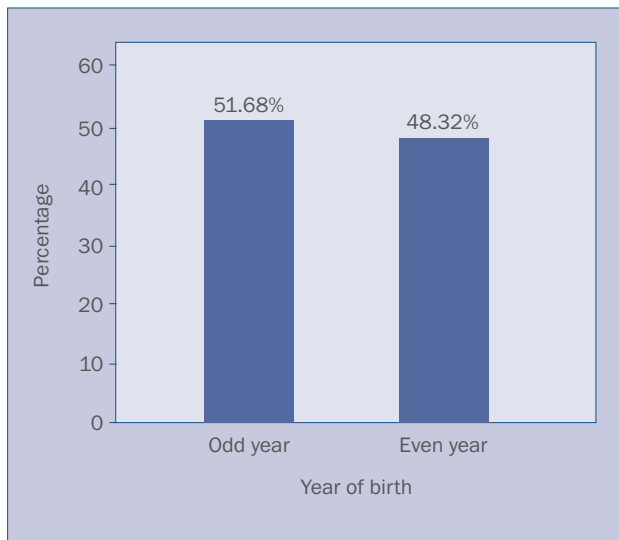
Table 2 shows that the results of the chi-square test by the gender variable based on odd or even year of birth presented statistically significant differences. More women are born in odd years whilst the proportion of men born in an even year is much higher. No significant differences were found in specific playing positions, although in this case some proportions are somewhat eye-catching, such as circle runners and

Els resultats del test khi-quadrat van mostrar que no existeixen diferències significatives entre homes i dones segons el trimestre de naixement per formar part dels equips. Tampoc es van trobar diferències estadísticament significatives en funció del lloc específic de joc; no obstant això, convé ressenyar alguns percentatges. La proporció més alta entre els del primer trimestre correspon als extrems, seguits dels laterals, mentre que amb prou feines hi ha pivots. Entre els nascuts en el segon trimestre, els percentatges de laterals doblen àmpliament a la resta de llocs específics. També es pot dir que els porters són nascuts principalment en el primer trimestre, a l'inrevés que els pivots, que amb prou feines presenten nascuts en els primers mesos de l'any. Entre els extrems, predominen els dels últims mesos de l'any, i entre els laterals, els nascuts en el segon trimestre. Finalment, els centrals són nascuts, sobretot, en els primers sis mesos de l'any. (Taula 1)

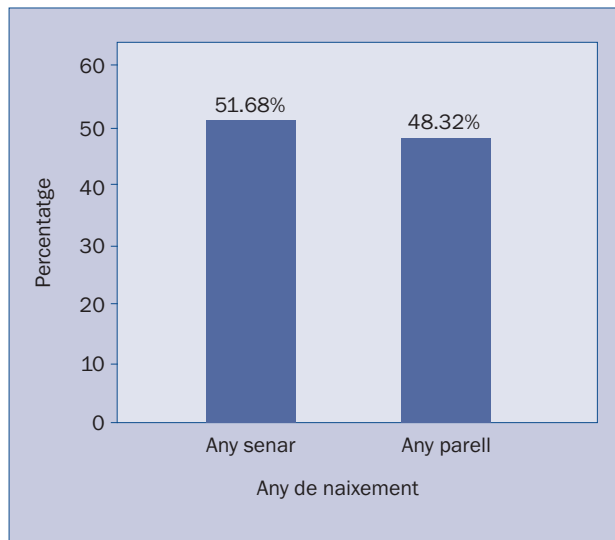
### Anàlisi segons l'any de naixement parell o senar

A la figura 2 es poden comprovar les proporcions dels jugadors que componen els diferents equips en funció de l'any de naixement, parell o senar. Encara que la proporció és major entre els d'anys senars, no existeixen diferències estadísticament significatives ( $\chi^2(1) = 0.168$ ;  $p = 0.682$ ).

En la taula 2 s'observa que els resultats de la prova khi-quadrat en funció de la variable sexe, segons any parell o senar de naixement, va presentar diferències estadísticament significatives. Són més les dones nascudes l'any senar, mentre que la proporció entre els homes és molt major entre els nascuts l'any parell. En relació al lloc específic de joc no es van trobar diferències significatives,



**Figure 2.** Distribution of the sample by odd or even year of birth



**Figura 2.** Distribució de la mostra en funció de l'any de naixement, parell o senar

Quarter Trimestre	Gender   Sexe		Chi-square test Prova khi-quadrat		Specific position   Lloc específic					Chi-square test Prova khi-quadrat	
	Man Home	Woman Dona	$\chi^2$	p	G PO	CR PI	W EX	B LA	CE CE	$\chi^2$	p
Odd   Senar	46.8%	53.2% <sup>b</sup>	8.88	0.003	13.0%	16.9%	26.0%	33.8%	10.4%	4.51	0.342
Even   Parell	70.8% <sup>a</sup>	48.7%			12.5%	8.3%	36.1%	27.8%	15.3%		

G: goalkeeper, CR: circle runner, W: winger, B: back, CE: centre;  $\chi^2$ : chi-square value; <sup>a</sup>=% women>%men; <sup>b</sup>= %men> % women; p It is significant at 0.05.  
 PO: porter, PI: pivot, EX: extrem, LA: lateral, CE: central;  $\chi^2$ : valor de khi-quadrat; <sup>a</sup>=%dones>%homes; <sup>b</sup>=%homes>%dones; p és significatiu al 0.05.

**Table 2.** Percentages of the total number of players by gender and specific position based on birth quarter . Differences according to the chi-square test

**Taula 2.** Percentatges del total de jugadors segons sexe i lloc específic en funció del trimestre de naixement. Diferències segons la prova de khi-quadrat

backs with higher percentages in odd years, whilst the proportion of wingers and centres in even years is greater.

encara que també en aquest cas es poden comentar algunes proporcions que criden l'atenció, com la de pivots i laterals, amb percentatges més alts l'any senar, mentre que en extrems i centrals és major la proporció l'any parell.

## Discussion and Conclusions

The aim of this study was to identify the influence of RAE on gender and the specific position of handball players by birth year quarter and odd or even year of birth. The results of both analyses show that there is a degree of equality in the distribution of births whether grouped by quarters or by odd and even year of birth. No significant differences were found in either of the two analyses undertaken. However, the analysis by quarters shows that

## Discussió i conclusions

L'objectiu del present estudi va ser identificar, en funció del trimestre de l'any de naixement i de l'any parell o senar de naixement, la influència de la RAE sobre el sexe i el lloc específic del jugador d'handbol. Els resultats de totes dues anàlisis demostren que existeix certa igualtat en la distribució dels naixements tant si els agrupem per trimestres com si ho fem en funció d'any parell o senar. No s'han trobat diferències significatives en cap

there are a smaller number of players selected from the fourth quarter, which are the youngest. Our literature review shows that these results contradict the ones found in numerous sports other than handball and which are also team sports (Prieto et al., 2015, Salinero et al., 2014). In addition, and more specifically in the case of handball, they also do not coincide with research about high-level players in Spain (Gutiérrez et al., 2012; Sánchez-Rodríguez et al., 2012) and abroad (Schorer et al., 2009, 2010, 2013). As noted by Sánchez-Rodríguez et al. (2012) these results that contradict the majority of the studies to date may be due to the size of the sample analysed or the competitive level of the league in which the analysed sample competes. This makes this sample very different from the rest of the studies. It is also worth highlighting that our findings about the lack of significant differences match the research carried out in Japan by Nakata and Sakamoto (2011) with a sample of 4,318 sports practitioners in different types of individual and team sports which included 131 amateur handball players, and the investigation by Côté, MacDonald, Baker and Abernethy (2006) in the United States and Canada with players from ice hockey, basketball, baseball and golf. In this latter study, significant differences were only found in baseball and ice hockey. Likewise, in Spain the study carried out by Gutiérrez et al. (2012) noted that the influence of RAE on under-18 players tends to diminish until it disappears among players in the over-19 category. This trend for the effect of RAE to be especially typical of training stages has been demonstrated in many studies including the ones by Sáenz-López, Feu and Ibañez (2006), Vaeyens, Philippaerts and Malina (2005), Feu, Ibañez, Sáenz-López and Giménez (2008) and Gutiérrez et al. (2010).

These results are ground-breaking findings and suggest an advantage for younger adolescents. We have found similar cases in studies where the maturity of physical attributes and the delay of puberty are very advantageous for sports, as is the case of activities such as dance or gymnastics (Delorme & Raspaud, 2009a). Furthermore, this finding reflects a possible awareness of the coaches responsible for identifying and selecting handball players in these lower categories during training who attempt to remedy this selection bias in the Region of Murcia. For these coaches, under equal conditions of practice and

de les dues anàlisis. Si és cert que l'anàlisi per trimestres mostra que existeix un menor nombre de seleccionats del quart trimestre, que són els menors. Si repassem la bibliografia consultada, hem d'afirmar que aquests resultats contradueixen als oposats en multitud d'esports diferents a l'handbol, i que són també modalitats esportives d'equip (Prieto et al., 2015; Salinero et al., 2014). D'altra banda, i més concretament en handbol, tampoc són els mateixos resultats que en altres recerques que s'han realitzat amb jugadors de l'elit tant a Espanya (Gutiérrez et al., 2012; Sánchez-Rodríguez et al., 2012) com fora d'ella (Schorer et al., 2009, 2010, 2013). Tal com afirmen Sánchez-Rodríguez et al. (2012) aquests resultats que contradueixen fins al moment la majoria d'estudis pot tenir la seva base en la mida de la mostra analitzada o al nivell competitiu de la lliga on aquesta anàlisi s'ha dut a terme. Això comporta considerar aquesta mostra molt diferent de les de la resta d'estudis. Assenyalar, alhora, que aquest estudi sí que coincideix en la falta de diferències significatives amb els treballs realitzats a Japó per Nakata i Sakamoto (2011) amb una mostra de 4318 esportistes practicants de diferents modalitats esportives tan individuals com d'equip, entre les quals es trobaven també 131 jugadors amateurs d'handbol i la duta a terme per Côté, MacDonald, Baker i Abernethy (2006) a Estats Units i Canada amb jugadors d'hoquei sobre gel, bàsquet, beisbol i golf. En aquest últim estudi només es van trobar diferències significatives al beisbol i l'hoquei sobre gel. Igualment, al nostre país, en l'estudi realitzat per Gutiérrez et al. (2012) es ressalta que va desaparèixer la influència de la RAE en els jugadors júnior fins a arribar a desaparèixer entre els jugadors de la categoria sènior. Aquesta tendència on es demostra que l'efecte de la RAE és sobretot propi de les etapes de formació ha estat demostrada en multitud d'estudis, entre els quals destaquem els realitzats per Sáenz-López, Feu i Ibañez (2006), Vaeyens, Philippaerts i Malina (2005), Feu, Ibañez, Sáenz-López i Giménez (2008) i Gutiérrez et al. (2010).

Aquests resultats són una troballa nova i suggereixen un avantatge per a aquells adolescents més joves. Hem trobat casos similars en estudis on la maduresa dels atributs físics i el retard de la pubertat és molt avantatjós per a la pràctica esportiva, com és el cas d'activitats com la dansa o la gimnàstica (Delorme & Raspaud, 2009a). D'altra banda, aquesta troballa reflecteix una possible conscienciació dels agents responsables de la detecció i selecció de jugadors d'handbol en aquestes categories inferiors de formació, que intenten posar remei



training the month of birth variable is not decisive for player performance. This demonstrates that a quality training environment will contribute to the development of the factors inherent in performance (Prieto et al., 2015).

As for the gender variable, it has been shown by the various studies that RAE affects both men and women. Even so, most of them have analysed this variable separately. The lack of studies on RAE where the sample was composed of men and women at the same time should be noted. The results show that while the statistical analysis carried out by quarters did not provide significant differences, it did based on the odd or even year of birth since it demonstrates that there are more women amongst those born in odd years and men amongst those born in even years. These results contradict the findings of Gutiérrez et al. (2012) with under-17 and under-19 handball players and those published by Gutiérrez et al. (2010) on football.

Finally, the analysis of the specific position variable did not show significant differences, thus coinciding with the study by Gutiérrez et al. (2010) about football. However, our results contradict other studies carried out in football (Prieto et al., 2015, Salinero et al., 2014) and especially those carried out with handball players (Schorer et al., 2009; Sánchez-Rodríguez et al., 2012). According to these latter studies, the front line players (backs and centres) have more players born in the first months of the year. This matches our results where the largest distribution of backs is found in the second quarter and centres in the first two. This principle is also clearly applicable in the selection of goalkeepers, since the greatest distribution is in the first quarter. This result is consistent with the study by Sánchez-Rodríguez et al. (2012) but not with the one conducted in Germany by Schorer et al. (2009) in which goalkeepers were mostly born in the last quarter.

Our results show that in the sample under study there is no significant imbalance between the birth quarters (RAE) of the players. They confirm that there is no significant age effect on under-15 and under-17 handball players in the Region of Murcia. Likewise, there are no significant differences between birth quarter and gender or specific playing position. Hence it is concluded that date of birth is not a relevant factor in the handball played by players in

a aquest biaix de selecció a la Regió de Múrcia. Per a aquests entrenadors, en igualtat de condicions de pràctica i entrenament, la variable mes de naixement no és determinant sobre el rendiment dels jugadors. D'aquesta manera s'ha comprovat que un entorn de formació de qualitat contribuirà al desenvolupament dels factors inherents al rendiment (Prieto et al., 2015).

Quant a la variable sexe, s'ha demostrat a través dels diferents estudis que la RAE afecta tant a homes com a dones. Així i tot, la majoria d'ells han analitzat aquesta variable per separat. Cal assenyalar l'escassetat d'estudis sobre la RAE on la mostra estigués composta per homes i dones al mateix temps. Els resultats reflecteixen que mentre que l'anàlisi estadística realitzada per trimestres no va aportar diferències significatives, sí que ho va fer la realitzada en funció de l'any de naixement parell o senar, ja que es demostra que entre els nascuts l'any senar destaquen més les dones i entre els nascuts en el parell, els homes. Aquests resultats contradueixen els trobats per Gutiérrez et al. (2012) amb jugadors d'handbol juvenils i junior i el de Gutiérrez et al. (2010) en futbol.

Finalment, l'anàlisi de la variable lloc específic tampoc va mostrar diferències significatives, coincidint d'aquesta manera amb l'estudi de Gutiérrez et al. (2010) realitzat en el futbol. En canvi, els resultats contradueixen altres estudis realitzats en futbol (Prieto et al., 2015; Salinero et al., 2014) i sobretot els que es van dur a terme amb jugadors d'handbol (Schorer et al., 2009; Sánchez-Rodríguez et al., 2012). Com a dada a ressaltar, segons aquests últims estudis, els jugadors primeres línies (laterals i centrals) tenen més jugadors nascuts en els primers mesos de l'any. Aquesta dada coincideix amb els nostres resultats on la major distribució de laterals es troba en el segon trimestre i la de centrals, en els dos primers. D'altra banda, s'aprecia clarament com també aquest criteri és aplicable en la selecció del porter, ja que la major distribució es troba en el primer trimestre. Aquest resultat està d'acord amb l'estudi de Sánchez-Rodríguez et al. (2012) però no amb el desenvolupat a Alemanya per Schorer et al. (2009), en el qual el porter es trobava sobretot en l'últim trimestre.

D'acord als resultats obtinguts s'ha demostrat que en la mostra estudiada no existeix un desequilibri significatiu entre els trimestres de naixement (RAE) dels jugadors. Es confirma que no existeix un significatiu efecte de l'edat en els jugadors cadet i juvenil d'handbol de la Regió de Múrcia. Així mateix, no existeixen diferències significatives entre el trimestre de naixement i el sexe o el

these categories in the Region of Murcia. This would seem to confirm that currently the identification and selection of handball talent in the Region of Murcia follows a paradigm that is not based exclusively on physical, anthropometric and performance factors, but also considers the integral development of the athlete. We believe more studies should be conducted with a larger sample size and that participants should also come from different regional selections in order to be able to address excellence in this sport in these training ages. Likewise, in subsequent studies we will try to include other performance factors such as ones related to the success of the teams in different championships.

## Acknowledgements

We would like to thank the Region of Murcia Handball Federation for the support provided which has made it possible to conduct this research.

## Conflict of Interests

None.

## References | Referències

- Baker, J., Schorer, J., & Cogley, S. (2010). Relative age effects: an inevitable consequence of elite sport? *The German Journal of Sport Science*, 40(1), 26-30. doi:10.1007/s12662-009-0095-2
- Baxter-Jones, A. (1995). Growth and development of young athletes. Should competition levels be aged related? *Sports Medicine*, 20(2), 59-64. doi:10.2165/00007256-199520020-00001
- Bisanz, J., Morrison, F. J., & Dunn, M. (1995). Effects of age and schooling on the acquisition of elementary quantitative skills. *Developmental Psychology*, 31(2), 221-236. doi:10.1037/0012-1649.31.2.221
- 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
- Cogley, S., Baker, J., Wattie, N., & McKenna, J. (2009). Annual Age-Grouping and Athlete Development. *Sports Medicine*, 39(3), 235-256. doi:10.2165/00007256-200939030-00005
- Côté, J., MacDonald, D. J., Baker, J., & Abernethy, B. (2006) When "where" is more important than "when": birthplace and birthdate effects on the achievement of sporting expertise. *Journal of Sports Sciences*, 24(10), 1065-1073. doi:10.1080/02640410500432490
- Delorme, N., & Raspaud, M. (2009a). Is there an influence of relative age on participation in non-physical sports activities? The example of shooting sports. *Journal of Sports Sciences*, 27(10), 1035-1042. doi:10.1080/02640410902926438
- Delorme, N., & Raspaud, M. (2009b). The relative age effect in young french basketball players: a study on the whole population. *Scandi-*

lloc específic de joc. Per tant, es constata que la data de naixement no és un factor rellevant en l'handbol practicat per jugadors d'aquestes categories a la Regió de Múrcia. En aquest sentit, sembla confirmar-se que actualment la identificació i selecció de talents en handbol a la Regió de Múrcia segueix un paradigma que no es basa exclusivament en factors físics, antropomètrics i de rendiment, sinó que també es considera el desenvolupament integral de l'esportista. S'haurien de dur a terme més estudis amb una mostra més gran i que a més pertanyin a les diferents seleccions autonòmiques amb la finalitat de poder apropar-se a l'excel·lència d'aquest esport en aquestes edats de formació. Així mateix, en propers estudis s'intentaran incloure altres factors de rendiment com els relacionats amb l'èxit dels equips en diferents campionats.

## Agraïments

S'agraeix la col·laboració de la Federació d'Handbol de la Regió de Múrcia pel suport prestat, el qual va permetre dur a terme aquesta recerca.

## Conflicte d'interessos

Cap.

- navian Journal of Medicine & Science in Sports*, 19(2), 235-242. doi:10.1111/j.1600-0838.2008.00781.x
- Dixon, J., Horton, S., & Weir, P. (2011). Relative Age Effects: Implications for Leadership Development. *International Journal of Sport & Society*, 2(2), 1-15. doi:10.18848/2152-7857/CGP/v02i02/54068
- Feu, S., Ibañez, S. J., Sáenz-López, P., & Giménez, F. J. (2008). Evolució de les jugadores a les seleccions espanyoles de bàsquet. *Apunts. Educació Física i Esports* (93), 71-78.
- García, V. D., & Salvadores, J. (2005). El efecto relativo de la edad en el fútbol. *Training fútbol*, 115, 36-42.
- Gil, S. M., Gil, J., Ruiz, F., Irazusta, A., & Irazusta, J. (2007). Physiological and anthropometric characteristics of young soccer players according to their playing position: relevance for the selection process. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(2), 438-445. doi:10.1519/00124278-200705000-00026
- González, J.M. (2007). El efecto relativo de la edad en el fútbol. *Archivos de Medicina del Deporte*, 24(117), 5-13.
- Gutiérrez, 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.
- Gutiérrez, D., Pastor, J. C., González, S., & Contreras, O. R. (2010). The relative age effect in youth soccer players from Spain. *Journal of Sports Science & Medicine*, 9(2), 190-198.
- Gutiérrez, O., Saavedra, M., Contreras, J., & Fernández, J. (2012). Influència de l'any de naixement d'una jugadora en les possibilitats de ser captada com a talent en l'handbol femení

- internacional. *Apunts. Educació Física i Esports* (108), 54-62. doi:10.5672/apunts.2014-0983.cat.(2012/2).108.06
- Helsen, W. F., Hodges, N. J., Van Winckel, J., & Starkes, J. L. (2000). The roles of talent, physical precocity and practice in the development of soccer expertise. *Journal of Sports Sciences*, 18(9), 727-736. doi:10.1080/02640410050120104
- Helsen, W. F., Starkes, J. L., & Van Winckel, J. (1998). The influence of relative age on success and dropout in male soccer players. *American Journal of Human Biology*, 10(6), 791-798. doi:10.1002/(SICI)1520-6300(1998)10:6<791::AID-AJHB10>3.0.CO;2-1
- Helsen, W. F., Starkes, J. L., & Van Winckel, J. (2000). Effect of a change in selection year on success in male soccer players. *American Journal of Human Biology*, 12(6), 729-735. doi:10.1002/1520-6300(200011/12)12:6<729::AID-AJHB2>3.0.CO;2-7
- Jones, M. A., Hitchen, P., & Stratton, G. (2000). The importance of considering biological maturity when assessing physical fitness measures in girls and boys aged 10 to 16 years. *Annals of Human Biology*, 27(1), 57-65. doi:10.1080/030144600282389
- Musch, J., & Grondin, S. (2001). Unequal competition as an impediment to personal development: a review of the relative age effect in sport. *Developmental Review*, 21(2), 147-167. doi:10.1006/drev.2000.0516
- Nakata, H., & Sakamoto, K. (2011). Relative age effect in Japanese male athletes. *Perceptual and motor skills*, 113(2), 570-574. doi:10.2466/05.10.11.PMS.113.5.570-574
- Nolan, J. E., & Howell, G. (2010). Hockey success and birth date: The relative age effect revisited. *International Review for the Sociology of Sport*, 45(4), 507-512. doi:10.1177/1012690210371560
- Prieto, A., Pastor, J. C., Serra, J., & González, S. (2015). El efecto de la edad relativa en el fútbol español: temporada 2013/14. *Apunts. Educació Física i Esports* (121), 36-43. doi:10.5672/apunts.2014-0983.cat.(2015/3).121.05
- Reilly, T., Bangsbo, J., & Franks, A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of Sport Sciences*, 18(9), 669-683. doi:10.1080/02640410050120050
- Sáenz-López, P., Feu, S., & Ibañez, S. J. (2006). Estudi de la participació dels jugadors espanyols de bàsquet en les diverses categories de la selecció nacional. *Apunts. Educación Física i Esports* (85), 36-45.
- Salinero, J. J., Pérez, B., Burillo, P., Lesma, M. L., & Herrero, M. H. (2014). Efecto de edad relativa en el fútbol profesional español. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 14(56), 591-601.
- Sánchez-Rodríguez, C., Yáñez, A., Sillero, M., & Rivilla-García, J. (2012). El efecto relativo de la edad en el balonmano de élite masculino en España. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 8(3), 181-190.
- Schorer, J., Baker, J., Büsch, D., Wilhelm, A., & Pabst, J. (2009). Relative age, talent identification and youth skill development: Do relatively younger athletes have superior technical skills? *Talent Development and Excellence*, 1(1), 45-56. doi:10.1111/j.1600-0838.2008.00838.x
- Schorer, J., Baker, J., Lotz, S., & Büsch, D. (2010). Influence of early environmental constraints on achievement motivation in talented young handball players. *International Journal of Sport Psychology*, 41, 42-58.
- 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.
- Schorer, J., Wattie, N., & Baker, J. R. (2013). A new dimension to relative age effects constant year effects in German youth handball. *PLoS One*, 8(4), e60336. doi:10.1371/journal.pone.0060336
- Sherar, L. B., Baxter-Jones, A., Faulkner, R. A., & Russell, K. W. (2007). Do physical maturity and birth date predict talent in male youth ice hockey players? *Journal of Sports Sciences*, 25(8), 879-886. doi:10.1080/02640410600908001
- 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