

Effect of Relative Age on Teenage Handball Players

MANUEL GÓMEZ-LÓPEZ^{1*}
ANTONIO GRANERO-GALLEGOS²
LUCÍA CORDO CABAL³
VICTORIA RUIZ SÁNCHEZ³

¹ Department of Physical Activity and Sport.
University of Murcia (Spain)

² Department of Education. University of Almería (Spain)

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

* Correspondence: Manuel Gómez-López (mgomezlop@um.es)

Efecto de la edad relativa en jugadores adolescentes de balonmano

MANUEL GÓMEZ-LÓPEZ^{1*}
ANTONIO GRANERO-GALLEGOS²
LUCÍA CORDO CABAL³
VICTORIA RUIZ SÁNCHEZ³

¹ Departamento de Actividad Física y Deporte.
Universidad de Murcia (España)

² Departamento de Educación. Universidad de Almería (España)

³ Grupo de Investigación Salud, Actividad Física y Educación (SAFE).
Universidad de Murcia (España)

* Correspondencia: Manuel Gómez-López (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 χ^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

Resumen

El presente estudio pretendió analizar el efecto de la edad relativa en jugadores adolescentes de balonmano. Para ello, fueron analizados los datos de sexo, fecha de nacimiento y puesto específico de 149 jugadores cadetes y juveniles, pertenecientes a diferentes equipos de la temporada 2015-16, realizándose comparaciones y estudiándose las diferencias mediante pruebas χ^2 y Z y el método de Bonferroni. El análisis de resultados según el trimestre de nacimiento reveló la inexistencia de diferencias estadísticamente significativas en cuanto al sexo y puesto específico de juego. Asimismo, el análisis según el año de nacimiento impar o par reveló que aunque tampoco se hallaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al puesto específico, si se halló según el sexo del jugador. Por tanto, no parece confirmarse un efecto de la edad relativa en los jugadores analizados, considerando los puestos específicos, pero sí en relación al sexo del jugador si lo analizamos según el año de nacimiento impar o par. Con lo cual, parece confirmarse que en las categorías analizadas, participan todos los jóvenes, independientemente del grado de madurez que presenten.

Palabras clave: efecto relativo de la edad, balonmano, adolescencia, maduración

Introducción

Actualmente, el sistema de agrupación en el ámbito deportivo se realiza de manera cronológica. En este ámbito, donde la participación de los niños y jóvenes en la mayor parte de las actividades deportivas es voluntaria, la finalidad de este sistema de organización es la búsqueda de un desarrollo apropiado, una competición justa y la igualdad de oportunidades (Musch & Grondin, 2001; Gutiérrez, 2013). En la mayoría de los países, este corte se produce el día 1 de enero de cada año, por lo que quedan agrupados en las categorías deportivas todos los niños nacidos en

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, & Cogley, 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 Cogley, 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.

el mismo año natural, intentando evitar de este modo diferencias en su proceso de formación deportiva (González, 2007). No obstante, siempre existirán diferencias de edad y por lo tanto potencialmente de maduración y experiencia entre los integrantes de la categoría (Gutiérrez, 2013). Se ha demostrado que, al distribuir a los deportistas por grupos de edad, se producen diferencias entre ellos a nivel físico (Delorme & Raspaud, 2009b), cognitivo (Bisanz, Morrison, & Dunn, 1995), motivacional (Dixon, Horton, & Weir, 2011) y vivencial (Musch & Grondin, 2001), llegando a tener los jugadores nacidos en los primeros meses del año una gran ventaja tanto en el deporte de base (Sherar, Baxter-Jones, Faulkner, & Russell, 2007) como en la élite (Carling, Le Gall, Reilly, & Williams, 2009) y mayores posibilidades de llegar al deporte profesional (Baker, Schorer, & Cogley, 2010; Musch & Grondin, 2001; Nolan & Howell, 2010) que aquellos nacidos más tarde en el año de competición (González, 2007). Hay que resaltar que el proceso de crecimiento y maduración del deportista no es totalmente paralelo a su edad cronológica, por lo que debería de considerarse siempre la diferencia existente entre la edad cronológica y la edad biológica (Baxter-Jones, 1995). A esta diferencia de edad cronológica entre los integrantes de un mismo grupo se la conoce como edad relativa (Relative Age, RA), y a las consecuencias que de ella derivan efecto de la edad relativa. Aunque en muchas publicaciones de ámbito nacional, aparece el término “efecto relativo de la edad”, siguiendo a Gutiérrez (2013) y a Prieto, Pastor, Serra y González (2015) hemos decidido emplear el término “efecto de la edad relativa” y no el anterior debido a que esta es una traducción incorrecta de la expresión inglesa Relative Age Effect (RAE).

Estas diferencias mencionadas anteriormente, pueden llegar a ser determinantes en el proceso de selección de los deportistas (García & Salvadores, 2005), sobre todo en el deporte de competición y, especialmente en los deportes colectivos, donde la necesidad por obtener una plaza en el equipo condiciona al deportista. Dicho proceso selectivo mediatizado por el RAE en edades inferiores, sobre todo como señala Cogley, Baker, Wattie y McKenna (2009), en la adolescencia (15-18 años), donde son más patentes las diferencias físicas, desencadena una mayor presencia de jugadores nacidos en los primeros meses del año. Este hecho, tendrá un reflejo en categorías superiores, como así ha llegado a demostrarse en uno de los deportes más estudiados en España, el fútbol (Salinero, Pérez, Burillo, Lesma, & Herrero, 2014). Raramente el RAE aparece antes de los 12 años en equipos que no son de alto nivel (Helsen, Starkes, &

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

Van Winckel, 1998) y tiende a disminuir a medida que aumenta la edad de los deportistas, probablemente debido a la importancia del nivel técnico y de la experiencia en detrimento de las cualidades físicas.

Por otro lado, y como consecuencia de que los entrenadores tiendan a completar los equipos con jugadores más maduros tanto física como emocionalmente, los deportistas nacidos en los últimos meses del año, al no ser seleccionados, abandonan el deporte en edades tempranas (Barnsley & Thompson, 1998; Helsen et al., 1998). Otro factor es que estos deportistas con un crecimiento y maduración más tardía, tienen que competir con otros deportistas más desarrollados, lo que les hace perder la motivación y desarrollar una baja autoestima (Jones, Hitchen, & Stratton, 2000). En cualquier caso, tal y como afirma González (2007), aquellos jugadores nacidos en estos últimos meses del año pueden lograr sin dificultad un puesto en un equipo gracias a otros factores como el genético, la motivación y las habilidades innatas o adquiridas que hagan que las cualidades deportivas sean excelentes.

Diferentes estudios han demostrado que el RAE es más pronunciado en deportistas masculinos, en deportes muy practicados o populares y en lugares con una población infantil mayor (Cobley et al., 2009; Helsen et al., 1998; Helsen, Starkes, & van Winckel, 2000; Helsen, Hodges, Van Winckel, & Starkes, 2000). Aunque la mayoría de los estudios realizados han analizado únicamente el caso de los deportistas masculinos, en aquellos donde se ha incluido también a las mujeres, se ha demostrado, con independencia del deporte, una menor presencia o incluso ausencia del RAE (Gutiérrez, Saavedra, Contreras, & Fernández, 2012).

Son muy numerosas las investigaciones que demuestran una posible relación entre la RAE y las posibilidades de participación en el deporte. Entre estas, destacamos por su semejanza con el balonmano, las realizadas en diferentes deportes de equipo (Nakata & Sakamoto, 2011; Prieto et al., 2015; Salinero et al., 2014).

En cambio, en el ámbito del balonmano escasean los estudios. Entre los realizados, hay que resaltar los más recientes llevados a cabo por Schorer, Cobley, Büsch, Bräutigam y Baker (2009), Schorer, Baker, Büsch, Wilhelm y Pabst (2009), Schorer, Baker, Lotz y Büsch (2010), Nakata y Sakamoto (2011) y Schorer, Wattie y Baker (2013) en el ámbito internacional, y los realizados en España por Gutiérrez et al. (2012) y Sánchez-Rodríguez, Yáñez, Sillero y Rivilla-García (2012).

Además, en el deporte donde existe una especialización de los jugadores y sobre todo en esta especialidad deportiva, es muy importante el RAE para la determinación

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

del puesto específico del jugador. Los estudios de Schorer et al. (2009), determinaron que los puestos de lateral y central son los que mayor RAE tienen, presentando más jugadores comprendidos cronológicamente en el primer trimestre del año, debido a las exigencias antropométricas de estos puestos. Los pivotes y centrales se encuentran en su mayoría en los trimestres intermedios, y el portero en el primer y en el cuarto trimestre. En otros deportes similares como el fútbol, también se ha señalado que las diferencias físicas son muy importantes para la selección de los jugadores, siendo las posiciones de portero y defensa donde más se percibe (Gil, Gil, Ruiz, Irazusta, & Irazusta, 2007; Reilly, Bangsbo, & Franks, 2000). Sin embargo, Gutiérrez, Pastor, González y Contreras (2010) concluyen que no existen diferencias en la presencia de RAE entre posiciones de jóvenes jugadores de fútbol.

Debido a la escasez de estudios en el ámbito del balonmano español, el objetivo de este estudio es determinar la influencia de la RAE sobre el sexo y el puesto específico de juego, en jugadores cadetes y juveniles de balonmano.

Material y métodos

Participantes

El diseño de este trabajo es seccional, descriptivo y no experimental. Han participado un total de 149 jugadores de balonmano ($n = 87$ hombres, 58.4%; y $n = 62$ mujeres, 41.6%), con edades comprendidas entre los 14 y 17 años, pertenecientes a diferentes equipos de la Región de Murcia de las categorías- cadete y juvenil (98 y 51 jugadores, respectivamente). Para este estudio, y con objeto de analizar el efecto relativo de la edad, se ha tenido en cuenta el trimestre de nacimiento de cada participante, tanto de año par ($n = 77$; 51.7%) como de año impar ($n = 72$; 48.3%) de nacimiento.

Procedimiento

Para la recogida de datos se obtuvieron los permisos de la Federación de Balonmano de la Región de Murcia (FBMRM), así como de los entrenadores de los diferentes equipos. Las variables registradas fueron el sexo, el año de nacimiento y el puesto específico de juego. En balonmano, el sistema de adscripción de los jugadores en las distintas categorías de las competiciones hace que los grupos estén compuestos por jugadores nacidos en dos años consecutivos. Generalmente las investigaciones sobre la RAE que hemos consultado realizan una distribución de la fecha de nacimiento de los jugadores en trimestres del

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 (χ^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 ($\chi^2(3) = 0.168$; $p = 0.682$).

año, aunque nosotros también hemos empleado el agrupamiento en función de año par e impar como también realizaron Gutiérrez et al. (2012) y Sánchez-Rodríguez et al. (2012). Por lo tanto, se calcularon y recodificaron las variables teniendo en cuenta el trimestre de nacimiento de cada jugador (1º, 2º, 3º y 4º trimestre), su año de nacimiento (impar o par) y la posición de cada jugador: 1 (portero), 2 (pivote), 3 (extremo), 4 (lateral) y 5 (central).

Análisis de datos

Se calcularon los estadísticos descriptivos y frecuencias mediante el *software* SPSS 22.0. El análisis de las diferencias de distribución de porcentajes en cada trimestre y año (impar o par) de nacimiento, según sexo y puesto específico, se calculó con la prueba de chi-cuadrado (χ^2), comparándose las proporciones de las columnas mediante pruebas Z y utilizando el método de Bonferroni para la corrección de los valores "p" de las pruebas.

Resultados

Análisis según trimestre de nacimiento

En primer lugar, indicar que existe cierta igualdad en la distribución de los nacidos en los tres primeros trimestres del año, mientras que son menos los nacidos en el último trimestre (*fig. 1*). Se puede decir que solo uno de cada cinco jugadores de balonmano en las categorías cadete y juvenil son nacidos en el último trimestre del año. En cualquier caso, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2(3) = 0.168$; $p = 0.682$).

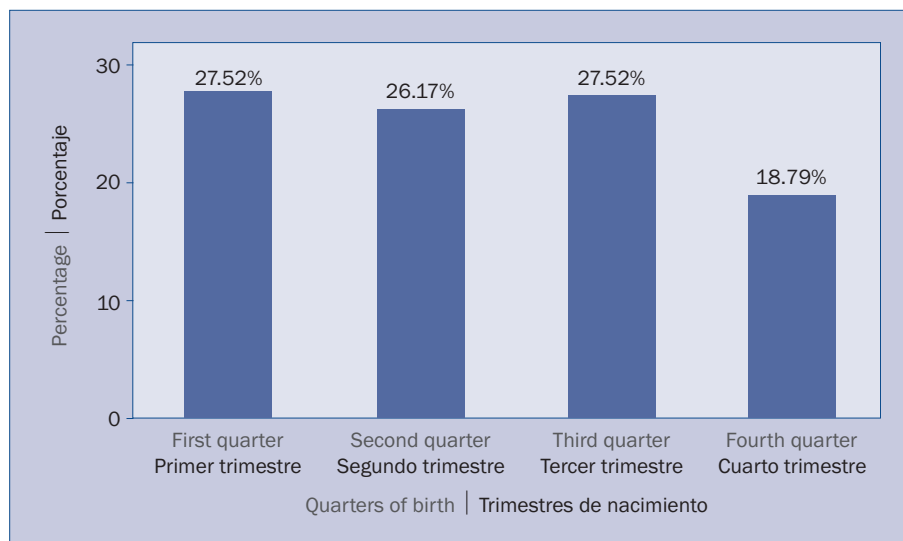


Figure 1.
Distribution of the sample by the quarter of the year in which they were born

Figura 1.
Distribución de la muestra en función del trimestre del año en que han nacido

Quarter Trimestre	Gender Sexo		Chi-square test		Specific position Puesto específico					Chi-square test	
	Man	Woman	Prueba chi cuadrado		G	CR	W	B	CE	Prueba chi cuadrado	
	Hombre	Mujer	χ^2	p	PO	PI	EX	LA	CE	χ^2	p
1st 1º	63.4%	36.6%	1.93	0.587	22.0%	2.4%	31.7%	26.8%	17.1%	20.66	0.056
2nd 2º	51.3%	48.7%			5.1%	17.9%	15.4%	43.6%	17.9%		
3rd 3º	63.4%	36.6%			12.2%	14.6%	36.6%	26.8%	9.8%		
4th 4º	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; χ^2 : chi-square value; p is significant at 0.05.
PO: portero, PI: pivote, EX: extremo, LA: lateral, CE: central; χ^2 : valor de chi-cuadrado; p es significativo 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

Tabla 1. Porcentajes del total de jugadores según sexo y puesto específico en función del trimestre de nacimiento. Diferencias según la prueba de chi-cuadrado

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

Los resultados del test chi-cuadrado mostraron que no existen diferencias significativas entre hombres y mujeres según el trimestre de nacimiento para formar parte de los equipos. Tampoco se hallaron diferencias estadísticamente significativas en función del puesto específico de juego; no obstante, conviene reseñar algunos porcentajes. La proporción más alta entre los del primer trimestre corresponde a los extremos, seguidos de los laterales, mientras que apenas si hay pivotes. Entre los nacidos en el segundo trimestre, los porcentajes de laterales doblan ampliamente al resto de puestos específicos. También se puede decir que los porteros son nacidos principalmente en el primer trimestre, al revés que los pivotes, que apenas si presentan nacidos en los primeros meses del año. Entre los extremos, predominan los de los últimos meses del año, y entre los laterales, los nacidos en el segundo trimestre. Finalmente, los centrales son nacidos, sobre todo, en los primeros seis meses del año. (Tabla 1)

Análisis según año de nacimiento impar o par

En la figura 2 se pueden comprobar las proporciones de los jugadores que componen los distintos equipos en función del año de nacimiento, impar o par. Aunque la proporción es mayor entre los de años impares, no existen diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2(1) = 0.168$; $p = 0.682$).

En la tabla 2 se observa que los resultados de la prueba chi-cuadrado en función de la variable sexo, según año impar o par de nacimiento, presentó diferencias estadísticamente significativas. Son más las mujeres nacidas en el año impar, mientras que la proporción entre los varones es mucho mayor entre los nacidos en el año par. En relación al puesto específico de juego no se encontraron diferencias significativas, aunque también en este caso

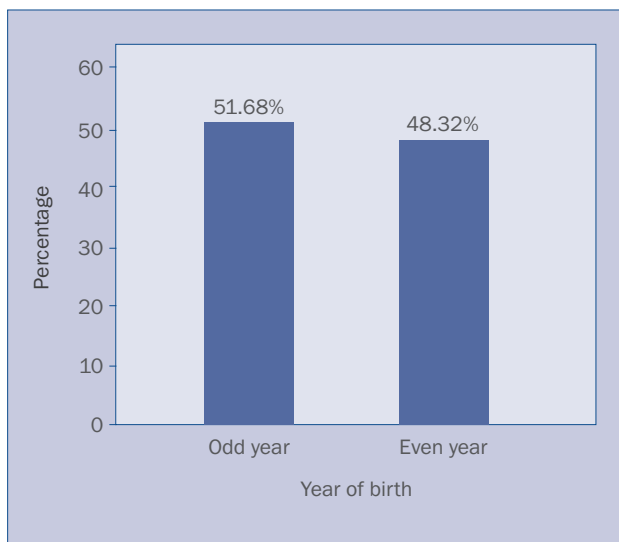


Figure 2. Distribution of the sample by odd or even year of birth

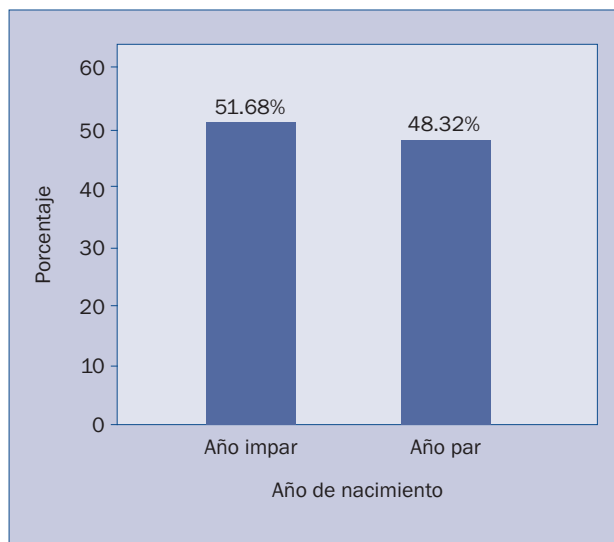


Figura 2. Distribución de la muestra en función del año de nacimiento, impar o par

Quarter Trimestre	Gender Sexo		Chi-square test		Specific position Puesto específico					Chi-square test	
	Man Hombre	Woman Mujer	χ^2	p	G PO	CR PI	W EX	B LA	CE CE	χ^2	p
Odd Impar	46.8%	53.2% ^b	8.88	0.003	13.0%	16.9%	26.0%	33.8%	10.4%	4.51	0.342
Even Par	70.8% ^a	48.7%			12.5%	8.3%	36.1%	27.8%	15.3%		

G: goalkeeper, CR: circle runner, W: winger, B: back, CE: centre; χ^2 : chi-square value; ^a=% women>%men; ^b= %men> % women; p It is significant at 0.05.
 PO: portero, PI: pivote, EX: extremo, LA: lateral, CE: central; χ^2 : valor de chi-cuadrado; ^a=%mujeres>%hombres; ^b=%hombres>%mujeres; p es significativo 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

Tabla 2. Porcentajes del total de jugadores según sexo y puesto específico en función del trimestre de nacimiento. Diferencias según la prueba de chi-cuadrado

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

se pueden comentar algunas proporciones que llaman la atención, como la de pivotes y laterales, con porcentajes más altos en el año impar, mientras que en extremos y centrales es mayor la proporción en el año par.

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

Discusión y conclusiones

El objetivo del presente estudio fue identificar, en función del trimestre del año de nacimiento y del año impar o par de nacimiento la influencia de la RAE sobre el sexo y el puesto específico del jugador de balonmano. Los resultados de ambos análisis demuestran que existe cierta igualdad en la distribución de los nacimientos tanto si los agrupamos por trimestres como si lo hacemos en función de año par e impar. No se han encontrado diferencias significativas

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

en ninguno de los dos análisis. Si es cierto que el análisis por trimestres muestra que existe un menor número de seleccionados del cuarto trimestre, que son los menores. Si repasamos la bibliografía consultada, debemos afirmar que estos resultados contradicen a los encontrados en multitud de deportes diferentes al balonmano, y que son también modalidades deportivas de equipo (Prieto et al., 2015; Salinero et al., 2014). Por otro lado, y más concretamente en balonmano, tampoco coincidimos con investigaciones que han sido realizadas con jugadores de la élite tanto en España (Gutiérrez et al., 2012; Sánchez-Rodríguez et al., 2012) como fuera de ella (Schorer et al., 2009, 2010, 2013). Tal y como afirman Sánchez-Rodríguez et al. (2012) estos resultados que contradicen hasta el momento a la mayoría de los estudios pueden deberse al tamaño de la muestra analizada o al nivel competitivo de la liga donde compite la muestra analizada, lo que lleva a considerar que esta muestra es muy diferente a las de los otros estudios. Resaltar que este estudio sí coincide en la falta de diferencias significativas con los trabajos realizados en Japón por Nakata y Sakamoto (2011) con una muestra de 4318 deportistas practicantes de diferentes modalidades deportivas tanto individuales como de equipo, entre las que se encontraba también 131 jugadores amateurs de balonmano y la llevada a cabo por Côté, MacDonald, Baker y Abernethy (2006) en Estados Unidos y Canadá con jugadores de Hockey sobre hielo, baloncesto, baseball y golf. En este último estudio tan solo se hallaron diferencias significativas en baseball y Hockey sobre hielo. Igualmente, en nuestro país, en el estudio realizado por Gutiérrez et al. (2012) se resalta que va desapareciendo la influencia de la RAE en los jugadores junior hasta llegar a desaparecer entre los jugadores de la categoría senior. Esta tendencia donde se demuestra que el efecto de la RAE es sobre todo propio de las etapas de formación ha sido demostrada en multitud de estudios, entre los que destacamos los realizados por Sáenz-López, Feu e Ibañez (2006), Vaeyens, Philippaerts y Malina (2005), Feu, Ibañez, Sáenz-López y Giménez (2008) y Gutiérrez et al. (2010).

Estos resultados son un hallazgo novedoso y sugiere una ventaja para aquellos adolescentes más jóvenes. Hemos encontrado casos similares en estudios donde la madurez de los atributos físicos y el retraso de la pubertad es muy ventajoso para la práctica deportiva, como es el caso de actividades como la danza o la gimnasia (Delorme & Raspaud, 2009a). Por otro lado, este hallazgo refleja una posible concienciación de los agentes responsables de la detección y selección de jugadores de balonmano en estas categorías inferiores de formación, que intentan poner remedio a este sesgo de selección en la Región de Murcia.

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

Para estos entrenadores, en igualdad de condiciones de práctica y entrenamiento, la variable mes de nacimiento no es determinante sobre el rendimiento de los jugadores. De este modo se ha comprobado que un entorno de formación de calidad contribuirá al desarrollo de los factores inherentes al rendimiento (Prieto et al., 2015).

En cuanto a la variable sexo, se ha demostrado a través de los diferentes estudios que la RAE afecta tanto a hombres como a mujeres. Aun así, la mayoría de ellos han analizado esta variable por separado. Hay que señalar la escasez de estudios sobre la RAE donde la muestra estuviera compuesta por hombres y mujeres al mismo tiempo. Los resultados reflejan que mientras que el análisis estadístico realizado por trimestres no aportó diferencias significativas, si lo hizo el realizado en función del año de nacimiento impar o par, ya que se demuestra que entre los nacidos en el año impar destacan más las mujeres y entre los nacidos en el par, los hombres. Estos resultados contradicen los hallados por Gutiérrez et al. (2012) con jugadores de balonmano juveniles y junior y el de Gutiérrez et al. (2010) en fútbol.

Finalmente, el análisis de la variable puesto específico tampoco mostró diferencias significativas, coincidiendo de este modo con el estudio de Gutiérrez et al. (2010) realizado en el fútbol. En cambio, los resultados contradicen otros estudios realizados en fútbol (Prieto et al., 2015; Salinero et al., 2014) y sobre todo los que se llevaron a cabo con jugadores de balonmano (Schorer et al., 2009; Sánchez-Rodríguez et al., 2012). Como dato a resaltar, según estos últimos estudios, los jugadores primeras líneas (laterales y centrales) tienen mayores jugadores nacidos en los primeros meses del año. Dicho dato coincide con los resultados de este estudio, donde la mayor distribución de laterales se encuentra en el segundo trimestre y de centrales en los dos primeros. Por otro lado, se aprecia claramente como también este criterio es aplicable en la selección del portero, ya que la mayor distribución se encuentra en el primer trimestre. Este resultado va en consonancia con el estudio de Sánchez-Rodríguez et al. (2012) pero no con el desarrollado en Alemania por Schorer et al. (2009), en el que el portero se encontraba sobre todo en el último trimestre.

De acuerdo a los resultados obtenidos se ha demostrado que en la muestra estudiada no existe un desequilibrio significativo entre los trimestres de nacimiento (RAE) de los jugadores. Se confirma que no existe un significativo efecto de la edad en los jugadores cadete y juvenil de balonmano de la Región de Murcia. Asimismo, no existen diferencias significativas entre el trimestre de nacimiento y el sexo o el puesto específico de juego. Por tanto,

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 | Referencias

- 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-*

se constata que la fecha de nacimiento no es un factor relevante en el balonmano practicado por jugadores de estas categorías en la Región de Murcia. En este sentido, parece confirmarse que actualmente la identificación y selección de talentos en balonmano en la Región de Murcia sigue un paradigma que no se basa exclusivamente en factores físicos, antropométricos y de rendimiento, sino que también se considera el desarrollo integral del deportista. Se deberían realizar más estudios con una mayor muestra y que además pertenezcan a las distintas selecciones autonómicas con el fin de poder acercarse a la excelencia de este deporte en estas edades de formación. Así mismo, en posteriores estudios se intentará incluir otros factores de rendimiento como los relacionados con el éxito de los equipos en diferentes campeonatos.

Agradecimientos

Se agradece la colaboración de la Federación de Balonmano de la Región de Murcia, cuyo apoyo prestado permitió realizar esta investigación.

Conflicto de intereses

Ninguno.

- 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). Evolución de las jugadoras en las selecciones españolas de baloncesto. *Apunts. Educación Física y Deportes* (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). Influencia del año de nacimiento de una jugadora en las posibilidades de ser captada como talento en el balonmano femenino

- internacional. *Apunts. Educación Física y Deportes* (108), 54-62. doi:10.5672/apunts.2014-0983.es.(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. Educación Física y Deportes* (121), 36-43. doi:10.5672/apunts.2014-0983.es.(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). Estudio de la participación de los jugadores españoles de baloncesto en las distintas categorías de la selección nacional. *Apunts. Educación Física y Deportes* (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