

Díaz-Aroca, A. y Arias-Estero, J.L. (2022) Relative Age Effect in U12 Spanish Basketball: The Past Decade Analysis. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 22 (86) pp. 243-254 [Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista86/artedad1339.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista86/artedad1339.htm)  
DOI: <https://doi.org/10.15366/rimcafd2022.86.003>

## ORIGINAL

### EDAD RELATIVA EN BALONCESTO U12 ESPAÑOL: ANÁLISIS DE LA ÚLTIMA DÉCADA

### RELATIVE AGE EFFECT IN U12 SPANISH BASKETBALL: THE PAST DECADE ANALYSIS

Díaz-Aroca, A.<sup>1</sup> y Arias-Estero, J.L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Deporte. Universidad Católica San Antonio de Murcia (España) [adiaz@ucam.edu](mailto:adiaz@ucam.edu)

<sup>2</sup> Departamento de Expresión Plástica, Musical y Dinámica. Facultad de Educación. Universidad de Murcia (España), [jlarias@um.es](mailto:jlarias@um.es)

#### AGRADECIMIENTOS

Durante la preparación de este manuscrito, el primer autor fue apoyado a través del Plan Propio del Vicerrectorado de Investigación UCAM - Subprograma Contratos Predoctorales para la Formación del Personal Investigador.

**Código UNESCO / UNESCO code:** 5899 Otras especialidades pedagógicas (Educación Física y Deporte) / Other pedagogical specialties (Physical Education and Sports)

**Clasificación del Consejo de Europa / Council of Europe classification:** 4 Educación Física y deporte comparado / Physical Education & sport compared

**Recibido** 8 de febrero de 2020 **Received** February 8, 2020

**Aceptado** 19 de abril de 2020 **Accepted** April 19, 2020

#### RESUMEN

Los objetivos de este estudio fueron: (a) analizar el efecto de la edad relativa (RAE) en los jugadores que participaron en el Campeonato de España de Minibásquet durante la última década, y (b) determinar una posible relación entre RAE y la clasificación final de los equipos analizados. Los participantes analizados fueron todos los jugadores ( $n = 2268$ ) de los 19 equipos participantes durante los años 2009-2018. Se dividió a los jugadores, según su fecha de nacimiento, en cuatro cuartiles y se agruparon a los 10 mejores equipos de la clasificación en tres categorías diferentes. Los resultados mostraron el RAE durante la última década ( $\chi^2 = 380.57$ ,  $P = .000$ ). Los tres mejores equipos incluyeron un mayor número de jugadores nacidos en la primera mitad del año (83.40%,  $\chi^2 = 183.15$ ,  $P = .000$ ). En conclusión, el rendimiento en baloncesto U12 podría verse afectado por el RAE.

**PALABRAS CLAVE:** RAE, iniciación deportiva, identificación de talentos, desarrollo deportivo, minibásquet.

## **ABSTRACT**

The objectives of this study were: (a) to analyze the relative age effect (RAE) in the players participating in the Spanish Championship of Minibasket during the last decade, and (b) to determine a possible relationship between RAE and the final classification of the analyzed teams. All players ( $n = 2268$ ) from the 19 participating teams during the years 2009-2018 were analyzed. We subdivided the players according to their date of birth into four quartiles and grouped the top 10 teams of the ranking into three different categories. The results showed RAE during the past decade ( $\chi^2 = 380.57$ ,  $P = .000$ ). In addition, the top three teams included a greater number of players born in the first half of the year (83.40%,  $\chi^2 = 183.15$ ,  $P = .000$ ). In conclusion, RAE could affect the U12-basketball performance.

**KEY WORDS:** RAE, youth sport, talent selection, athletic development, mini-basketball.

## **INTRODUCCIÓN**

El efecto de la edad relativa (RAE) en baloncesto ha sido ampliamente estudiado por ser uno de los deportes de equipo más practicados en todo el mundo (DiFiori et al., 2018). Este efecto puede determinar grandes diferencias madurativas entre jugadores nacidos en el mismo año (Malina, Bouchard, & Bar-Or, 2004; Ramos, Volossovitch, Ferreira, Fragoso, & Massuça, 2019). Consecuentemente, el RAE puede condicionar el rendimiento de los jugadores debido principalmente al desarrollo de sus capacidades físicas (Malina, 1994; Musch & Grondin, 2001). Sin embargo, este efecto es más evidente en el deporte con niños que en el deporte adulto, ya que en las categorías de formación es donde se manifiestan grandes diferencias morfológicas entre jugadores (Malina et al., 2004). Es por ello que, a medida que se aumenta de categoría disminuye el RAE (Saavedra, Gutiérrez, Fernández, Fernández, & Eiras, 2012; Schorer, Cogley, Büsch, Bräutigam, & Baker, 2009). En este sentido, muchos de los jugadores considerados talentosos en categorías de iniciación no llegan a ser profesionales (Feu, Ibáñez, Sáenz-López, & Giménez, 2008; Ibáñez, Sáenz-López, Feu, Giménez, & García, 2010; Sáenz-López, Feu, & Ibáñez, 2006). No obstante, existen muy pocos estudios que analicen el RAE en baloncesto con niños (Delorme & Raspaud, 2009; Delorme, Chalabaev, & Raspaud, 2011) y ninguno sólo en baloncesto U12.

En baloncesto, varios estudios mostraron la relación existente entre el RAE y diferentes variables, como por ejemplo la posición de juego ocupada en el campo debido a los requisitos físicos característicos de los jugadores desde U14 a U21 (Arrieta, Torres-Unda, Gil, & Irazusta, 2015; Ibáñez et al., 2018; Saavedra et al., 2012; Te Wierike, Elferink-Gemser, Tromp, Vaeyens, & Visscher, 2015). Por otro lado, el mes de nacimiento, la altura corporal y el sexo fueron determinantes en

los logros deportivos en baloncesto U14 hasta U22 (Rubajczyk, Świerzko, & Rokita., 2017). Así mismo, el rendimiento individual de los jugadores fue analizado por Arrieta et al. (2015), encontrando que los jugadores masculinos U16 y U20 relativamente mayores, obtuvieron mejores calificaciones en puntos totales cuando los resultados se normalizaron tomando como referencia el tiempo jugado. En relación a las características antropométricas, Torres-Unda et al. (2013) descubrieron que un mayor número de jugadores U14 de élite habían nacido en el primer semestre del año y eran más altos, más pesados y tenían un mayor porcentaje de músculo. Además, los jugadores con mejor rendimiento tenían una maduración más avanzada que sus compañeros (Torres-Unda et al., 2016).

En este sentido, Sáenz-López et al. (2006) analizaron la evolución de los jugadores que destacaron en las selecciones españolas de baloncesto en categorías inferiores. Ellos encontraron que no todos los jugadores que llegaron a la categoría absoluta nacional habían pasado por las categorías de base. En la misma línea, Feu et al. (2008) comprobaron la progresión de las jugadoras españolas de baloncesto en las diferentes categorías de la selección nacional. Al igual que en el anterior estudio, las jugadoras que participaron en alto nivel en las categorías de base no llegaron a formar parte de la selección absoluta. Por último, Ibáñez et al. (2010) ratificaron los resultados de los trabajos anteriores porque sólo un pequeño porcentaje de jugadores jóvenes reconocidos como talentosos (22.2%) alcanzaron la excelencia cuando fueron adultos. De modo que, se evidencia que una selección temprana de jugadores jóvenes de baloncesto en el equipo nacional de base no es siempre una garantía del desarrollo de su talento.

Hasta la fecha, solo hay dos estudios que verificaron la influencia del RAE en el baloncesto U12. No obstante, estos trabajos analizaron a jugadores de categorías entre U7 y U17 de forma conjunta. En primer lugar, Delorme y Raspaud (2009) encontraron la presencia del RAE en todas las categorías de base de la Federación Francesa de Baloncesto. Más tarde, también observaron que el RAE pudo haber influido significativamente en el abandono deportivo (Delorme et al., 2011). Sin embargo, no se han encontrado estudios que permitan determinar este efecto en los jugadores españoles U12. En consecuencia, este estudio es relevante porque España representa una de las potencias mundiales en baloncesto. Es por ello que los objetivos de este estudio fueron: (a) analizar el RAE en los jugadores U12 que participaron en el Campeonato de España de Minibasket durante la última década, y (b) determinar una posible relación entre RAE y la clasificación final de los equipos analizados. Se hipotetiza que existirá RAE en la selección de jugadores y que habría una relación con la clasificación final de los equipos.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Participantes**

Los participantes analizados fueron todos los jugadores masculinos (n = 2268) de los 19 equipos que participaron en el Campeonato de España de Minibasket (11 y 12 años de edad) durante los años comprendidos en la etapa del 2009 al

2018 (Tabla 1). Las fechas de nacimiento de todos los jugadores se obtuvieron del sitio web oficial de la Federación Española de Baloncesto (<http://www.feb.es/campeonatos.aspx>). Esta web presentaba la información relativa al día, mes y año de nacimiento de cada jugador. En general, los equipos compitieron distribuidos en cuatro grupos, atendiendo a su clasificación en la edición anterior al campeonato. Dentro de cada grupo, todos los equipos se enfrentaron entre ellos una vez. Posteriormente, los equipos se cruzaron con los del grupo correspondiente. Los partidos fueron celebrados en la misma instalación y en fechas similares. No fue necesario obtener la aprobación del Comité de Ética en Investigación de la Universidad porque los datos analizados eran de dominio público.

## **Diseño**

El presente trabajo siguió un diseño descriptivo y longitudinal (Montero & León, 2007). Los criterios objeto de estudio que se relacionaron fueron el cuartil relativo a la fecha de nacimiento de los jugadores y la clasificación de los equipos al final de cada año. Esta información se recogió desde el año 2009 al 2018.

**Tabla 1.** Número de participaciones, número de clasificaciones entre los 10 primeros equipos y mayor y peor clasificación de los equipos analizados durante la última década

Equipo	Número de participaciones	Número de clasificaciones entre los 10 primeros equipos	Mejor clasificación	Peor clasificación
Comunidad de Madrid	10	10	1	6
Islas Canarias	10	10	1	5
Andalucía	10	10	1	5
Cataluña	10	10	1	4
Comunidad Valenciana	10	9	3	11
Baleares	10	9	3	11
Aragón	10	8	5	11
País Vasco	9	7	4	14
Castilla y León	10	7	6	12
Castilla La Mancha	10	6	5	17
Galicia	10	5	6	17
Cantabria	10	4	8	14
Región de Murcia	10	3	10	15
Navarra	10	1	10	17
Extremadura	10	1	9	16
La Rioja	10	0	13	18
Asturias	10	0	12	17
Melilla	10	0	16	18
Ceuta	10	0	17	19

## Procedimiento

Los datos recogidos presentaron la veracidad que rige los procedimientos de la Federación Española de Baloncesto. A partir de esta información, la fecha de nacimiento de los jugadores se subdividió en cuatro cuartiles (Delorme et al., 2011; Werneck et al., 2016). Los nacidos entre enero y marzo fueron asignados al primer cuartil (Q1); los nacidos entre abril y junio fueron asignados al segundo cuartil (Q2); los nacidos entre julio y septiembre fueron asignados al tercer cuartil (Q3); y los nacidos entre octubre y diciembre fueron asignados al cuarto cuartil (Q4). Los 161 jugadores de primer año fueron clasificados como Q4.

Se agruparon a los 10 mejores equipos clasificados durante la última década en tres categorías diferentes (e.g., Rubajczyk et al., 2017). En el "Top 3" estaban los tres primeros equipos clasificados. En la "posición 4-8" se incluyó a los equipos clasificados entre la cuarta y la octava posición. Finalmente, en la "posición 9-10" se contó con los clasificados en las últimas posiciones.

## Análisis estadístico

El análisis estadístico de los datos cuantitativos se realizó utilizando SPSS v. 22.0. Se utilizó la prueba Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) para analizar el RAE en función del cuartil del año de nacimiento y en relación con la clasificación final. La cuantificación del grado de asociación entre las variables se calculó utilizando la medida *V* de Cramer. La interpretación con precisión del significado de las asociaciones detectadas se analizó a través de los Residuos Tipificados Corregidos (*RTC*). La significación estadística se estableció para  $P < 0.05$ .

## RESULTADOS

En general, los resultados mostraron la influencia del RAE durante la última década ( $\chi^2 = 380.57$ ,  $P = .000$ ,  $V = .24$ ). Además, este efecto se repitió cada año (Tabla 2). Los resultados fueron ratificados a nivel práctico debido a los altos valores de *RTC* con respecto al primer cuartil. Esto significó que un mayor porcentaje de jugadores que participaron en el Campeonato de España de Minibasket nacieron en el primer trimestre del año.

**Tabla 2.** Recuento, porcentaje, residuos tipificados corregidos, chi-cuadrado, diferencias significativas y *V* de Cramer del efecto de la edad relativa por cuartiles en cada temporada

Temporada	Cuartil 1		Cuartil 2		Cuartil 3		Cuartil 4		Total	$\chi^2$	<i>P</i>	<i>V</i>
	<i>n</i> (%)	<i>RTC</i>										
2009	98 (43.00)	13.22	62 (27.20)	1.27	41 (18.00)	-3.31	27 (11.80)	-5.05	228	50.21	.000	.27
2010	90 (39.50)	12.84	61 (26.80)	1.27	40 (17.50)	-4.40	37 (16.20)	-4.97	228	31.47	.000	.21
2011	93 (43.10)	13.40	56 (25.90)	.53	31 (14.40)	-4.55	36 (16.70)	-3.83	216	44.03	.000	.26
2012	81 (35.50)	12.24	59 (25.90)	.87	47 (20.60)	-3.89	41 (18.00)	-5.81	228	16.42	.001	.15
2013	92 (40.40)	11.51	70 (30.70)	3.73	35 (15.40)	-4.46	31 (13.60)	-4.96	228	44.80	.000	.26
2014	80 (35.10)	11.11	64 (28.10)	3.03	41 (18.00)	-5.53	43 (18.90)	-4.96	228	18.07	.000	.16
2015	92 (40.40)	12.50	64 (28.10)	2.08	38 (16.70)	-4.36	34 (14.90)	-5.00	228	37.96	.000	.24
2016	95 (41.70)	12.17	68 (29.80)	2.98	29 (12.70)	-4.94	36 (15.80)	-4.13	228	48.94	.000	.27
2017	95 (41.70)	11.11	75 (32.90)	4.67	28 (12.30)	-4.60	30 (13.20)	-4.43	228	58.56	.000	.29
2018	99 (43.40)	13.46	62 (27.20)	1.26	35 (15.40)	-4.19	32 (14.00)	-4.55	228	50.84	.000	.27
Total	915 (40.30)	39.20	641 (28.30)	6.98	365 (16.10)	-14.39	347 (15.30)	-15.28	2268	380.57	0.000	.24

Los equipos del "Top 3" estuvieron compuestos por un mayor número de jugadores nacidos en la primera mitad del año (83.40%,  $\chi^2 = 183.15$ ,  $P = .000$ ,  $V = .36$ , Tabla 3). Además, los equipos que se ubicaron en la última posición de la clasificación tuvieron un mayor porcentaje de jugadores nacidos en el último semestre del año (30.90%,  $\chi^2 = 67.83$ ,  $P = .000$ ,  $V = .31$ ) en comparación con

los equipos del “Top 3” (16.60%,  $\chi^2 = 183.15$ ,  $P = .000$ ,  $V = .36$ , Tabla 3). Al igual que en el análisis previo, los resultados fueron ratificados a nivel práctico debido a los altos valores de *RTC*.

**Tabla 3.** Recuento, porcentaje, residuos tipificados corregidos, chi-cuadrado, diferencias significativas y *V* de Cramer del efecto de la relación entre la edad relativa y la clasificación

Ranking	Cuartil 1		Cuartil 2		Cuartil 3		Cuartil 4		Total	$\chi^2$	<i>P</i>	<i>V</i>
	<i>n</i> (%)	<i>RTC</i>	<i>n</i> (%)	<i>RTC</i>	<i>n</i> (%)	<i>RTC</i>	<i>n</i> (%)	<i>RTC</i>				
Top 3	181 (50.30)	16.54	119 (33.10)	4.27	39 (10.80)	-4.32	21 (5.80)	-4.26	360	183.15	.000	.36
4-8 posición	278 (46.30)	22.06	170 (28.30)	2.69	90 (15.00)	-5.88	62 (10.30)	-7.16	600	187.52	.000	.32
9-10 posición	114 (47.50)	15.69	52 (21.70)	-1.56	41 (17.10)	-3.30	33 (13.80)	-4.21	240	67.83	.000	.31

## DISCUSIÓN

Los objetivos de este estudio fueron: (a) analizar el RAE en los jugadores U12 que participaron en el Campeonato de España de Minibasquet durante la última década, y (b) determinar una posible relación entre el RAE y la clasificación final de los equipos analizados. En consonancia, los resultados confirmaron ambas hipótesis, dado que la selección de los jugadores estuvo afectada por el RAE y hubo una relación entre el RAE y la clasificación final de los equipos. Estos resultados siguen la tendencia encontrada hasta ahora en relación a que el RAE está presente en el deporte (Brustio et al., 2018; García et al., 2015; Romann, Rössler, Javet, & Faude, 2018). Además, este efecto estuvo relacionado con la clasificación de los equipos, según el único estudio en baloncesto que ha hecho este análisis (Rubajczyk et al., 2017).

Los resultados del presente trabajo coincidieron con los de estudios previos en baloncesto de base (Arrieta et al., 2015; García et al., 2015; Torres-Unda et al., 2013). En este sentido, investigaciones previas demostraron que los jugadores seleccionados para participar en el campeonato fueron aquellos que nacieron principalmente en los primeros meses del año. Este efecto también se encontró en otros deportes de base, como en fútbol (Brustio et al., 2018), atletismo (Ortigosa-Márquez et al., 2018), natación (Costa, Marques, Louro, Ferreira, & Marinho, 2013), y deportes de invierno (Müller, Hildebrandt, Schnitzer, & Raschner, 2016). La explicación de este hecho reside en que los jugadores de más edad son seleccionados porque están más desarrollados físicamente y tienen una ventaja sobre el resto de los jugadores que compiten en la misma categoría (Musch & Grondin, 2001). Según lo confirmado por Ramos et al. (2019), los jugadores nacidos en el primer cuartil eran más altos y más pesados en comparación con los del cuarto cuartil.

En baloncesto de base, en general, existe una tendencia a seleccionar a los jugadores en función de las ventajas relacionadas con la fecha de nacimiento (Feu et al., 2008; Ibáñez et al., 2010; Sáenz-López et al., 2006). Sin embargo, se ha demostrado que dichas ventajas se reducen o eliminan cuando los jugadores alcanzan la plena madurez (Ibáñez et al., 2018). En esta línea, los estudios que analizaron este efecto en diferentes categorías de baloncesto

adulto no encontraron ninguna influencia (García et al., 2015; Saavedra et al., 2012). Tal ausencia de RAE en categorías superiores se justificó porque este fue más evidente en la selección de jugadores en categorías inferiores que en adultos (Cobley, Baker, Wattie & Mckenna, 2009; Schorer et al., 2009; Werneck et al., 2016). Esta divergencia entre categorías podría deberse a que las características cineantropométricas en baloncesto de iniciación son más variantes que en baloncesto adulto. Sin embargo, Esteva et al. (2006) encontraron este efecto en los equipos profesionales de baloncesto, porque en las categorías inferiores los jugadores fueron seleccionados de acuerdo con su maduración avanzada, asociada con una mayor altura y fuerza. Por esta razón, estos jugadores recibieron entrenamiento de mayor calidad y tuvieron más oportunidades para mejorar su rendimiento. En consonancia, se ha puesto de manifiesto que la selección temprana limita las posibilidades de desarrollo como jugadores porque algunos de ellos simplemente experimentan un desarrollo madurativo más prolongado en el tiempo o posterior (García et al., 2015; Güllich et al., 2019; Waldron, DeFreese, Register-Mihalik, Pietrosimone, & Barczak, en 2020).

Los resultados de este trabajo coincidieron con los obtenidos por Müller et al. (2016) y Rubajczyk et al. (2017), quienes mostraron que el RAE influyó en el rendimiento deportivo durante la competición. Esto podría deberse a la relación entre el éxito deportivo y las capacidades físicas de los atletas (Ramos et al., 2019). Esta relación es más evidente en los deportes donde el rendimiento puede estar determinado por las características físicas de los participantes, como el tamaño corporal y la fuerza física (Wattie, Cobley, & Baker, 2008). De modo que, puede haber grandes ventajas causadas por el desarrollo madurativo en el deporte de base dependiendo de la fecha de nacimiento (Malina, 1994). Sin embargo, los entrenadores deben ser conscientes del impacto del RAE en la selección de jugadores a una edad temprana, ser cautelosos y considerar los riesgos futuros para los jugadores más jóvenes. Especialmente porque, como se indicó previamente, existen trabajos que indican que el RAE no fue un factor decisivo para convertirse en un jugador de baloncesto de alto rendimiento (Werneck et al., 2016) o para ser un jugador profesional en otros deportes (Ford & Williams, 2011). Por ejemplo, un atleta prometedor puede ser excluido prematuramente como resultado de la preferencia de los entrenadores por jugadores que maduran antes, debido a la urgencia por lograr resultados a corto plazo (Feu et al., 2008; Ibáñez et al., 2010; Sáenz-López et al., 2006). Esto puede causar el abandono deportivo de aquellos que no son seleccionados. Los jugadores seleccionados reciben un entrenamiento de mejor calidad, una mayor cantidad de práctica y motivación. Mientras que aquellos que no son seleccionados se desaniman y tienen menos probabilidades de desarrollarse como jugadores de baloncesto (Werneck et al., 2016). De hecho, la tasa de abandono de los jugadores nacidos en los últimos dos cuartiles del año es mayor que la de los nacidos en los dos primeros cuartiles (Delorme et al., 2011).

En línea con lo anterior, los resultados del presente trabajo apoyan la idea que los equipos en baloncesto de iniciación seleccionan a aquellos jugadores más preparados, tanto cineantropométricamente como técnico-tácticamente, con el objetivo de competir con garantías de ganar (Feu et al., 2008; Ibáñez et al., 2010; Sáenz-López et al., 2006). Sin embargo, dicha realidad puede causar que

muchos padres y entrenadores olviden que la iniciación al baloncesto tiene como objetivo el desarrollo de los jugadores (Ibáñez et al., 2010). En este sentido, tanto padres como entrenadores deberían asumir y promover que el resultado de la competición fuera reflejo del trabajo y evolución semanal.

En general, el RAE estuvo presente en todos los equipos españoles U12 analizados y se relacionó con la posición en la clasificación final de los equipos en la última década. Esto pudo implicar que los niños fueran seleccionados de acuerdo con una mayor edad madurativa. En consecuencia, se estaría incidiendo negativamente sobre el desarrollo de los niños como futuros jugadores de baloncesto a cambio de obtener éxito inmediato (Ibáñez et al., 2010). Esto ocurre cuando en el proceso formativo se olvida que lo más importante es que los niños disfruten y progresen para ser jugadores excelentes en la etapa adulta (Kliethermes et al., 2020). Es por eso que los entrenadores y administradores del deporte de base deben buscar estrategias para minimizar las diferencias debido a la edad madurativa. Al respecto, sería recomendable que las competiciones se organizaran de acuerdo con su desarrollo madurativo y no en función de la edad cronológica (*bio-banding*, Malina et al., 2019). Esto ayudaría a prevenir el abandono prematuro del deporte y la posible pérdida de excelentes jugadores senior de baloncesto (Güllich et al., 2019).

## CONCLUSIONES

En conclusión, el presente trabajo es el primero que estudia el RAE en jugadores de baloncesto españoles U12 durante la década de 2009 a 2018. Gracias al diseño planteado, se encontró que durante los campeonatos analizados participaron un mayor número de jugadores que nacieron en la primera mitad del año. Además, los equipos mejor clasificados tuvieron más jugadores nacidos en la primera mitad del año. Por lo tanto, los equipos de baloncesto U12 podrían obtener un mejor rendimiento debido al RAE.

En este sentido, los entrenadores y organizadores del deporte de base deben garantizar la formación integral de los jugadores jóvenes a largo plazo. Una posible estrategia podría ser el desarrollo de programas complementarios de entrenamiento físico, técnico y táctico que compensen las deficiencias físicas de los jugadores nacidos en la segunda mitad del año. Además, los sistemas de competición deben revisarse para que la victoria no prevalezca sobre otros factores, como el logro de los objetivos de entrenamiento y el juego limpio. Organizar las competiciones atendiendo a la edad biológica podría ayudar a aportar sentido a la iniciación deportiva.

La principal limitación del presente trabajo es que no se recogieron las medidas cineantropométricas de los jugadores analizados, así como otros parámetros físicos, que hubiesen podido reforzar las hipótesis lanzadas a lo largo de la discusión. De modo que estas hipótesis deben ser tomadas con precaución y dar lugar a futuros estudios. En la misma línea, se debería explorar si los jugadores que participaron en los Campeonatos de España U12 analizados, continuaron siendo seleccionados en categorías superiores. Esto sería interesante para determinar las posibles influencias de los desarrollos madurativos y sus capacidades como jugadores de baloncesto.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

- Arrieta, H., Torres-Unda, J., Gil, S. M., & Irazusta, J. (2015). Relative age effect and performance in the U16, U18 and U20 European Basketball Championships. *Journal of Sports Sciences*, *34*, 1530-1534. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1122204>
- Brustio, P. R., Lupo, C., Ungureanu, A. N., Frati, R., Rainoldi, A., & Boccia, G. (2018). The relative age effect is larger in Italian soccer top-level youth categories and smaller in Serie A. *PLOS ONE*, *13*, 1-12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196253>
- Cobley, S., Baker, J., Wattie, N., & Mckenna, J. (2009). Annual age-grouping and athlete development: a meta-analytical review of relative age effects in sport. *Sports Medicine*, *39*, 235-256. <https://doi.org/10.2165/00007256-200939030-00005>
- Costa, A. M., Marques, M., Louro, H., Ferreira, S., & Marinho, D. (2013). The relative age effect among elite youth competitive swimmers. *European Journal of Sport Science*, *13*, 437-444. <https://doi.org/10.1080/17461391.2012.742571>
- Delorme, N., & Raspaud, M. (2009). The relative age effect in young French basketball players: A study on the whole population. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, *19*, 235-242. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2008.00781.x>
- Delorme, N., Chalabaev, A., & Raspaud, M. (2011). Relative age in associated with sport dropout: Evidence from youth categories of French basketball. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, *21*, 120-128. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.01060.x>
- DiFiori, J. P., Güllich, A., Brenner, J. S., Côté, J., Hainline, B., Ryan, E., & Malina, R. M. (2018). The NBA and youth basketball: Recommendations for promoting a healthy and positive experience. *Sports Medicine*, *48*, 2053-2065. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0950-0>
- Esteva, S., Drobnic, F., Puigdellivol, J., Serratosa, L., & Chamorro, M. (2006). Date of birth and success in professional basketball. *Apunts. Medicina del Deporte*, *41*(149), 25-30. [https://doi.org/10.1016/S1886-6581\(06\)70004-4](https://doi.org/10.1016/S1886-6581(06)70004-4)
- Feu, S., Ibáñez, S. J., Sáenz-López, P., & Giménez, F. J. (2008). Evolución de las jugadoras en las selecciones españolas de baloncesto. *Apunts. Educación Física y Deporte*, *93*, 71-78.
- Ford, P. R., & Williams, M. A. (2011). No relative age effect in the birth dates of award-winning athletes in male professional team sports. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *82*, 570-573. <https://doi.org/10.1080/02701367.2011.10599790>
- García, A., Jiménez, S., Lorenzo, A., & Díez-Vega, I. (2015). Influence of chronological age in the selection of players into the national basketball teams. *Revista de Psicología del Deporte*, *24*, 27-30.
- Güllich, A., Hardy, L., Kuncheva, L., Laing, S., Barlow, M., Evans, L., ... Wraith, L. (2019). Developmental biographies of Olympic super-elite and elite athletes – a multidisciplinary pattern recognition analysis. *Journal of Expertise*, *2*(1), 23-46.

- Ibáñez, S. J., Mazo, A., Nascimento, J., & García-Rubio, J. (2018). The relative age effect in under-18 basketball: Effects on performance according to playing position. *PLOS ONE*, *13*,  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200408>
- Ibáñez, S. J., Sáenz-López, P., Feu, S., Giménez, J., & García, J. (2010). Progression of Spanish national team basketball players by age and sex. *The Open Sports Sciences Journal*, *3*, 118-128.  
<https://doi.org/10.2174/1875399X010030100118>
- Kliethermes, S. A., Nagle, K., Côté, J., Malina, R. M., Faigenbaum, A., ...Tenforde, A. (2020). Impact of youth sports specialisation on career and task-specific athletic performance: A systematic review following the American Medical Society for Sports Medicine (AMSSM) Collaborative Research Network's 2019 Youth Early Sport Specialisation Summit. *British Journal of Sports Medicine*, *54*, 221-230. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101365>
- Malina, R. M. (1994). Physical growth and biological maturation of young athletes. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, *22*, 389-433.  
<https://doi.org/10.1249/00003677-199401000-00012>
- Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004) *Growth, maturation, and physical activity – 2nd edition*. Champaign, IL: Human Kinetics.  
<https://doi.org/10.5040/9781492596837>
- Malina, R. M., Cumming, S. P., Rogol, A. D., Coelho-e-Silva, M. J., Figueiredo, A. J., Konarski, J. M., & Koziel, S. M. (2019). Bio-banding in youth sports: Background, concept, and application. *Sports Medicine*, *49*, 1671-1685.  
<https://doi.org/10.1007/s40279-019-01166-x>
- Montero, I., & León, O. G. (2007). A guide for naming research studies in psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, *7*, 847–862.
- Müller, L., Hildebrandt, C. Schnitzer, M., & Raschner, C. (2016). The role of a relative age effect in the 21st Winter European Youth Olympic Festival in 2015. *Perceptual and Motor Skills*, *122*(2), 701-718.  
<https://doi.org/10.1177/0031512516640390>
- 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*, 147-167. <https://doi.org/10.1006/drev.2000.0516>
- Ortigosa-Márquez, J. M., Reigal, R. E., Serpa, S., & Hernández-Mendo, A. (2018). Relative age effect on national selection process in triathlon. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, *18*, 199-211. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2018.70.001>
- Ramos, S., Volossovitch, A., Ferreira, A., Fragoso, I., & Massuça, L. (2019). Differences in maturity, morphological and physical attributes between players selected to the primary and secondary teams of a Portuguese Basketball elite academy. *Journal of Sports Sciences*, *37*, 1681-1689.  
<https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1585410>
- Romann, M., Rössler, R., Javet, M., & Faude, O. (2018). Relative age effects in Swiss talent development – a nationwide analysis of all sports. *Journal of Sports Sciences*, *36*, 1-7. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1432964>

- Rubajczyk, K., Świerzko, K., & Rokita, A. (2017). Doubly disadvantaged? The relative age effect in Poland's basketball players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 16, 280-285.
- Saavedra, M., Gutiérrez, O., Fernández, J., Fernández, D., & Eiras, G. (2012). Relative age effect in lower categories of international basketball. *International Review for the Sociology of Sport*, 49, 526-535. <https://doi.org/10.1177/1012690212462832>
- Sáenz-López, P., Feu, S., & Ibáñez, 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.
- 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 and Science in Sports*, 19, 720-30. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2008.00838.x>
- Te Wierike, S. C., Elferink-Gemser, M. T., Tromp, E. J., Vaeyens, R., & Visscher, C. (2015). Role of maturity timing in selection procedures and in the specialization of playing positions in youth basketball. *Journal of Sports Sciences*, 33, 337–345. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.942684>.
- Torres-Unda, J., Zarrazquin, I., Gil, J., Ruiz, F., Irazusta, A., Kortajarena, M., ...Irazusta, J. (2013). Anthropometric, physiological and maturational characteristics in selected elite and non-elite male adolescent basketball players. *Journal of Sports Sciences*, 31, 196-203. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.725133>
- Torres-Unda, J., Zarrazquin, I., Gravina, L., Zubero, J., Seco, J., Gil, S. M., ...Irazusta J. (2016). Basketball performance is related to maturity and relative age in elite adolescent players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30, 1325-1332. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001224>
- Waldron, S., DeFreese, J. D., Register-Mihalik, J., Pietrosimone, B., & Barczak, N. (2020). The costs and benefits of early sport specialization: A critical review of literature. *Quest*, 72(1), 1–18. <https://doi.org/10.1080/00336297.2019.1580205>.
- Wattie, N., Cogley, S., & Baker, J. (2008). Towards a unified understanding of relative age effects. *Journal of Sports Sciences*, 26, 1403-1409. <https://doi.org/10.1080/02640410802233034>
- Werneck, F. Z., Coelho, E. F., de Oliveira, H. Z., Ribeiro Júnior, D. B., Almas, S. P., de Lima, J. R. P., ...Figueiredo, A. J. (2016). Relative age effect in Olympic basketball athletes. *Science & Sports*, 31, 158-161. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2015.08.004>

**Número de citas totales / Total references: 35 (100%)**

**Número de citas propias de la revista / Journal's own references: 1 (2.85%)**