



Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

ESTUDIO PILOTO PARA LA VALIDACIÓN DE CRITERIO Y CONVERGENTE DE LA ESCALA DE ESFUERZO PERCIBIDO EP-FS PARA NIÑAS JUGADORAS DE FÚTBOL SALA

María Trinidad Morales-Belando*

Email: mtmoralesbelando@gmail.com

Ana Nuria Martínez-López*

Email: ananuria.martinezlopez@gmail.com

Pedro Jiménez-Reyes

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad Rey Juan Carlos. España

Email: pedro.jimenezr@urjc.es

José Luis Arias-Estero*

Email: jlae84@hotmail.com

*Facultad de Deporte. UCAM Universidad Católica San Antonio de Murcia. España

RESUMEN

El objetivo del estudio fue obtener la validez de criterio y convergente de la escala EP-FS para medir el esfuerzo percibido de niñas jugadoras de fútbol sala. Para ello, se realizó un pilotaje para la obtención de la validez de criterio y convergente a través de la realización de un test incremental y la medición del consumo de oxígeno, la frecuencia cardíaca y la percepción del esfuerzo con dos escalas validadas. Las participantes fueron 3 niñas. Se observó correlación positiva y estadísticamente significativa entre los valores de esfuerzo percibido con los de frecuencia cardíaca ($r = .90, p < .001$), consumo de oxígeno ($r = .92, p < .001$) y las otras dos escalas ($r = 1, p < .001$). En consecuencia, la escala EP-FS podría ser un instrumento válido para evaluar el esfuerzo percibido de jugadoras de fútbol sala de entre 9 y 12 años. Sin embargo, los resultados del presente estudio deben interpretarse con precaución, dado que solo participaron tres niñas.

PALABRAS CLAVE: RPE; frecuencia cardíaca; Educación Física; consumo de oxígeno; contextos de enseñanza-aprendizaje; iniciación deportiva.

PILOT STUDY FOR THE CRITERION AND CONVERGENT VALIDATION OF THE EP-FS PERCEIVED EXERTION SCALE FOR YOUTH FUTSAL PLAYERS

ABSTRACT

The aim of the study was to obtain the criterion and convergent validity of the EP-FS scale to measure the perceived exertion of youth futsal players. For this purpose, a pilot study was done to obtain criterion and convergent validity by performing an incremental test and measuring oxygen consumption, heart rate and perceived exertion with two validated scales. Participants were three girls. There were correlations between the values of perceived exertion with those of heart rate ($r = .90, p < .001$), oxygen consumption ($r = .92, p < .001$) and the other two scales ($r = 1, p < .001$). Consequently, the EP-FS could be a valid instrument for assessing the perceived exertion of 9–12-year-olds futsal players. Nevertheless, the results of the present study should be interpreted with caution because only three girls participated.

KEYWORD

RPE; heart rate; Physical Education; oxygen consumption; teaching-learning contexts; youth sports

INTRODUCCIÓN.

El esfuerzo percibido se define como la sensación de cómo de pesada y extenuante es una tarea física (Borg, 1998). Según la teoría de Borg (1962) todos los individuos que trabajan al máximo de sus capacidades experimentan aproximadamente el mismo nivel de esfuerzo percibido. Es una medida resultado de la integración de factores psicológicos, físicos y fisiológicos (Noble & Robertson, 1996). Como tal, se evalúa a través de escalas que recogen la percepción del esfuerzo. Se trata de herramientas fácilmente aplicables y útiles para detectar e interpretar sensaciones emergentes del cuerpo durante el ejercicio físico (Robertson et al., 2001). Por lo tanto, el estudio del esfuerzo percibido, utilizando instrumentos que consideran una perspectiva fisiológica y psicológica, es mucho más efectivo para capturar la gama de sensaciones perceptuales que la persona experimenta cuando hace ejercicio o cuando está físicamente activa (Tenenbaum & Hutchinson, 2007). El problema es que las escalas empleadas con adultos no suelen ser válidas y fiables para recoger las percepciones de los niños. Además, los niños y adultos no obtienen los mismos valores en su percepción del esfuerzo (Robertson et al., 2001), por lo que la creación de escalas de esfuerzo percibido adaptadas al contexto de los niños parece fundamental.

La medida del esfuerzo percibido suele utilizarse para adecuar las situaciones de entrenamiento, así como para adaptar la práctica deportiva a los niños (Eston, Lambrick, & Rowlands, 2009). A través de la escala de esfuerzo percibido se obtiene información sobre la intensidad que generan las situaciones motrices diseñadas. Esta información permite a los entrenadores y al profesorado de Educación Física optimizar las tareas motrices. Tanto en la etapa de iniciación deportiva como en la asignatura de Educación Física, resulta crucial que la práctica se encuentre adecuada a los participantes (Buszard et al., 2020). En la medida en que las condiciones de práctica deportiva estén adaptadas a los niños, se favorecerá el desarrollo de conductas vinculadas con estilos de vida activos (Jaakkola et al., 2019).

La percepción del esfuerzo en niños de 8 a 12 años ha sido investigada y se ha demostrado que son capaces de identificar, de forma precisa, los niveles de esfuerzo (Robertson et al., 2005). Sin embargo, los niños solían tener problemas en la utilización de las escalas tradicionales para trasladar sus percepciones a una valoración numérica. Por lo que la versión inicial de la escala de Borg se ha ido adaptando para que los niños mejoren su comprensión. Que los niños sepan expresar el esfuerzo que les genera una tarea es fundamental para conocer sus percepciones. En consecuencia, las adaptaciones realizadas en las escalas de esfuerzo percibido para los niños han variado en función de la edad, la capacidad lectora, la experiencia y la capacidad cognitiva (Gros Lambert & Mahon, 2006).

Inicialmente, se validó la escala CERT para niños con edades entre los 6 y 9 años (Eston, Lamb, Bain, Williams, & William, 1994). Esta escala utilizaba comentarios más familiares para los escolares y contaba con un rango de valores del 1 al 10. Posteriormente, se han diseñado y validado diferentes escalas, adaptadas a la edad y contexto de los sujetos hacia los que iban dirigidas. Por ejemplo, la escala CALER mostraba a un niño tirando de un carro, a lo largo de un terreno plano, al que durante tres estadios se le iba cargando progresivamente de ladrillos (Eston, Parfitt, Campbell, & Lamb, 2000). La escala PCERT, exponía a un niño ascendiendo una escalera con cinco estadios (Yelling, Lamb, & Swaine, 2002). Robertson et al. (2005)

validaron la escala OMNI, representando a un niño que empezaba desde un terreno plano e iba ascendiendo una cuesta. La escala BABE mostraba una animación de una hormiga con una mochila subiendo escalones, mientras que la mochila iba aumentando la carga de forma creciente durante tres estadios (Parfitt, Shepherd, & Eston, 2007).

Paralelamente, Eston y Parfitt (2007) propusieron la Eston-Parfitt Scale (E-P), que marcó un punto de inflexión por tres motivos fundamentales. Primero, representaba un aumento exponencial de gradiente en las intensidades más altas. Segundo, los caracteres de esta giraba en torno a una curva con pendiente cóncava. Tercero, utilizaba una tonalidad de colores que favorecía la interpretación del esfuerzo. Posteriormente, Eston et al. (2009) validaron la escala E-P para niños de entre 7 y 8 años.

Las ventajas de la escala E-P no han pasado desapercibidas para su uso en el deporte de iniciación, de modo que se ha adaptado y validado para minibasket (Fuentes, Feu, Jiménez, & Calleja-González, 2013) y fútbol sala (Martínez-López, Morales-Belando, Jiménez-Reyes, & Arias-Estero, en prensa). En concreto, Martínez-López et al. (en prensa) analizaron la validez de contenido y comprensión de la escala E-P para su uso por jugadores de fútbol sala de entre 9 y 12 años y la modificaron sustancialmente. Aunque mantuvieron el cambio en la tonalidad de colores conforme aumentaba la intensidad del esfuerzo, añadieron etiquetas textuales, numéricas y atributos pictóricos, que representaban cada uno de los estadios, desde el 0 al 10. Sin embargo, los autores no exploraron la validez de criterio y convergente de esta escala. En este sentido, la utilidad de los instrumentos de medida demanda que estos se validen atendiendo al contexto, características, edad y otros factores, que definan a la actividad y usuarios con los que se emplean (Carretero-Dios & Pérez, 2005).

En resumen, dado el impacto social del fútbol sala en los niños y que el esfuerzo percibido es una medida útil para adecuar la actividad física, es necesario validar una escala de esfuerzo percibido al contexto del fútbol sala para que sea utilizada con niños. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue obtener la validez de criterio y convergente de la escala EP-FS para medir el esfuerzo percibido de niñas de entre 8 y 12 años jugadoras de fútbol sala. Este instrumento puede ser útil para conocer sus percepciones de esfuerzo y en consecuencia adaptar las condiciones de práctica deportiva.

1. MÉTODO.

1.1. DISEÑO.

Atendiendo al objetivo del presente trabajo, se realizó un pilotaje para la obtención de la validez de criterio y convergente (Carretero-Dios & Pérez, 2005) a través de la realización de un test incremental y la medición del consumo de oxígeno, la frecuencia cardiaca y la percepción del esfuerzo con tres escalas (escala E-P de Eston y Parfitt, 2007; escala de Borg, 1982 y escala objeto de validación EP-FS, Figura 1).

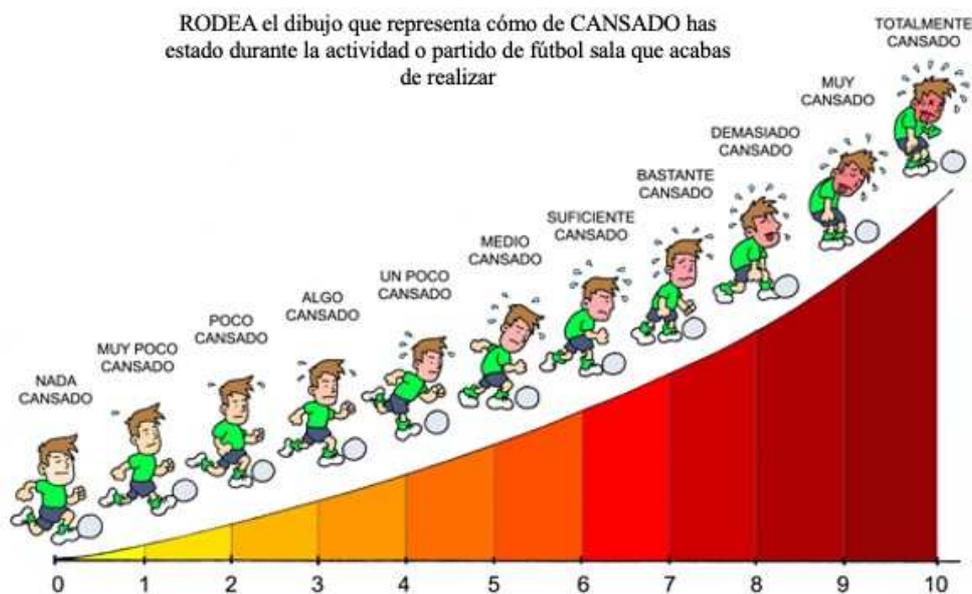


Figura 1. Escala validada para evaluar el esfuerzo percibido de jugadoras de fútbol sala de entre 9 y 12 años (EP-FS, Martínez-López et al., en prensa).

1.2. PARTICIPANTES.

Participaron 3 niñas de entre 9 y 12 años ($M = 11.12 \pm .21$ años), que competían bajo el amparo de la federación de fútbol correspondiente. Ellas poseían un peso medio de 42.6 ± 8.15 Kg y una altura media de 1.49 ± 7.81 m. Estas niñas fueron elegidas de manera intencionada por las posibilidades de acceso a ellas y por ser reconocidas cada una de ellas por sus entrenadores como de nivel bajo, medio y alto de rendimiento. Las niñas llevaban practicando fútbol sala de forma federada $1.73 \pm .56$ años. A la semana, practicaban $5.15 \pm .60$ horas, durante $2.57 \pm .51$ días. Se obtuvo el consentimiento informado de cada uno de los padres de los participantes. El estudio, realizado de acuerdo con la Declaración del Helsinki, fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad del autor principal.

1.3. PROCEDIMIENTO.

El procedimiento seguido para la obtención de datos se dividió en dos fases. En la primera se realizó el protocolo establecido por Roemmich et al. (2006), como calentamiento y familiarización con la prueba de laboratorio, el tapiz rodante (Technogym run-med), el analizador de gases (Cortex Metalyzer 3B-R2) con sistema de ECG (Custo Cardio) y las escalas de esfuerzo percibido empleadas (escala E-P de Eston y Parfitt, 2007; escala de Borg, 1982 y escala objeto de validación EP-FS). Durante la fase 1, cada niña debía caminar a 3.44 km/h durante dos minutos. En segundo lugar, subía la intensidad y caminaba a 4.20 km/h durante dos minutos. En tercer lugar, la intensidad subía a 5.20 km/h, durante tres minutos. Posteriormente, descansaban 10 minutos. Tras el descanso, comenzaban una progresión de baja intensidad. Esta progresión estaba compuesta por cinco estadios de distinta intensidad, en los que debían permanecer durante tres minutos. El primer estadio comenzaba en 3.40 km/h, el segundo aumentaba a 4.20 km/h, en el tercer estadio la intensidad era de 5.20 km/h, el cuarto estadio a 5.90 km/h con un 2.5% de

pendiente y en el quinto y último estadio la velocidad permaneció en 5.90 km/h y la pendiente aumentó a un 5%.

Posteriormente, en la segunda fase se procedió a la realización de un test de esfuerzo incremental. Para ello, se dejó descansar a cada niña diez minutos, de forma que los valores de frecuencia cardiaca y de consumo de oxígeno fueran basales. El protocolo implicó comenzar a una velocidad de 6 km/h, con pendiente al 1% y cada minuto aumentaba la velocidad .50 km/h. La prueba terminaba cuando las jugadoras sentían la necesidad de parar. Este procedimiento se repitió con las tres participantes de manera individual. El consumo de oxígeno y la frecuencia cardiaca fueron monitorizados cada dos segundos durante todo el test de esfuerzo incremental. El esfuerzo percibido fue registrado en los últimos 15 segundos de cada estadio, mediante las tres escalas aleatoriamente.

1.4. ANÁLISIS DE DATOS.

Se empleó el coeficiente de Pearson para analizar las correlaciones entre los datos recogidos con las tres escalas de esfuerzo percibido utilizadas durante el test de esfuerzo incremental. Posteriormente, también se utilizó el coeficiente de Pearson para analizar las posibles correlaciones entre los datos obtenidos con la escala a validar, la frecuencia cardiaca y el consumo de oxígeno, durante el test incremental. Los análisis se realizaron con el programa PASW Statistics 23 para Windows (IBM, USA).

2. RESULTADOS.

Se observó correlación positiva y estadísticamente significativa entre los valores de esfuerzo percibido con los de frecuencia cardiaca ($r = .90, p < .001$) y consumo de oxígeno ($r = .92, p < .001$; Tabla 1). Igualmente, los resultados mostraron la existencia de correlación entre los datos de esfuerzo percibido obtenido con las tres escalas ($r = 1, p < .001$).

Tabla 1
Velocidad, RPE, frecuencia cardiaca y consumo de oxígeno de las participantes

PARTICIPANTE	VELOCIDAD	RPE	FC	VO2
1	6	1	60-77	22
	6.5	2	77-79	26
	7	2	80-86	32
	7.5	3	86	36
	8	3	86-91	36
	8.5	4	91-93	37
	9	5	94-95	37
	9.5	6	95-97	40
	10	7	97-98	41
	10.5	8	98-86	41
2	11	9	86-100	42
	6	1	62-72	26
	6.5	1	72-77	29

	7	2	77-78	31
	7.5	3	80-84	31
	8	3	84-88	34
	8.5	4	88-91	36
	9	5	91-92	37
	9.5	5	92-96	39
	10	6	96-98	41
	10.5	7	98-99	43
	11	7	99-100	44
	<hr/>			
	6	0	52-63	22
	6.5	0	63-69	26
	7	0	69-74	30
	7.5	1	74-80	35
	8	2	80-83	37
	8.5	3	83-87	39
3	9	4	87-88	41
	9.5	5	89-92	44
	10	6	92-94	44
	10.5	7	94-96	45
	11	8	96-98	48
	11.5	9	98-100	50

3. DISCUSIÓN.

El objetivo del presente trabajo fue obtener la validez de criterio y convergente de una escala que permitiese medir el esfuerzo percibido en niñas jugadoras de fútbol sala. El presente estudio muestra una escala que posee validez de criterio y convergente, al haber sido comparada con la frecuencia cardiaca y el consumo de oxígeno y con otras escalas validadas, durante un test de esfuerzo incremental. En comparación, los estudios previos no validaron las escalas siguiendo los protocolos determinados en el presente trabajo (Eston et al., 2000; Lambrick, Rowlands, & Eston 2011; Parfitt et al., 2007; Pfeiffer, Pivarnik, Womack, Reeves, & Malina, 2002; Robertson et al., 2005; Roemmich et al., 2006; Williams Eston, & Furlong, 1994; Yelling et al., 2002). De modo que parece que el protocolo pilotado podría aportar una mayor validez a la escala diseñada (Carretero-Dios & Pérez, 2005).

A diferencia que en estudios precedentes, en los que todos emplearon pruebas de laboratorio para validar la escala, en un estudio previo se consiguió la validez de contenido analizando la comprensión de la escala (Martínez-López et al., en prensa). En el presente estudio piloto se realizó un test incremental, la medición del consumo de oxígeno, la frecuencia cardiaca y la percepción del esfuerzo (Eston et al., 2000; Robertson et al., 2005; Yelling et al., 2002). Este es un aspecto fundamental a realizar cuando se validan escalas perceptivas, sobre todo en el caso de los niños, dado que el uso de procedimientos empíricos y altamente complejos para validar un instrumento no permitirá que este sea de calidad si el mismo no es comprensible (Carretero-Dios & Pérez, 2005).

Las correlaciones obtenidas entre el esfuerzo percibido con la frecuencia cardiaca y el consumo de oxígeno fueron un indicio de la validez de criterio de la escala, al considerarse, tanto la frecuencia cardiaca como el consumo de oxígeno, variables que predicen el esfuerzo percibido (Robertson et al., 2005). En esta línea, las correlaciones entre el esfuerzo percibido medido con las tres escalas evidenciaron la relación con otros tests, que supuestamente miden lo mismo (Carretero-Dios & Pérez, 2005). En general, ambos hallazgos sustentaron la validez externa del instrumento al encontrarse las relaciones teóricamente esperadas entre los valores que propiciaron la escala de esfuerzo percibido y las variables externas y determinantes para el constructo analizado (American Educational Research Association [AERA], American Psychological Association [APA], National Council on Measurement in Education [NCME], 1999).

En este sentido, los resultados del análisis de las correlaciones en el presente trabajo fueron similares a los obtenidos en estudios previos (Eston et al., 2000; Lambrick et al., 2011; Parfitt et al., 2007; Pfeiffer et al., 2002; Robertson et al., 2005; Roemmich et al., 2006; Williams et al., 1994; Yelling et al., 2002). Al respecto, pudo ser fundamental el periodo de familiarización con el protocolo y las escalas (Rabadán, 2010). En los estudios precedentes se registró la frecuencia cardiaca durante los últimos 15 ó 20 segundos de cada estadio del test y el consumo de oxígeno como promedio del último minuto o de los últimos 30 segundos de cada estadio. Sin embargo, en el presente trabajo se registraron los valores de frecuencia cardiaca y consumo de oxígeno durante todo el test de esfuerzo incremental. Atendiendo al comportamiento de ambas variables, resulta más preciso tener la información a lo largo de todo el test que solo en los últimos segundos de cada estadio (Chicharro & Fernández, 1995; Skinner & McLellan, 1980).

En relación con lo anterior, en el presente trabajo se decidió conocer la percepción del esfuerzo de las jugadoras durante los últimos 15 segundos de cada estadio, mientras que otros estudios lo realizaron durante los últimos 20 ó 25 segundos (Eston et al., 2000; Lambrick et al., 2011; Parfitt et al., 2007; Pfeiffer et al., 2002; Robertson et al., 2005; Roemmich et al., 2006; Williams et al., 1994; Yelling et al., 2002). Esta modificación introducida con respecto a los protocolos realizados en estudios previos fue motivada porque el esfuerzo percibido está determinado por factores psicológicos (Robertson et al., 2005) y como tal, era más preciso preguntar a las participantes lo más próximo a finalizar un estadio.

4. CONCLUSIÓN.

En conclusión, la escala EP-FS podría ser un instrumento válido para evaluar el esfuerzo percibido de jugadoras de fútbol sala de entre 9 y 12 años. Esta escala podría permitir una evaluación más adecuada del esfuerzo percibido de los niños que juegan a fútbol sala. Sin embargo, los resultados del presente estudio deben interpretarse con precaución, dado que la validez de criterio y convergente solo se obtuvo con tres participantes. De modo, que es necesario comprobar la validez de criterio y convergente de la presente escala con un mayor número de participantes. Este trabajo ofrece un protocolo adecuado para obtener dicha validación.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- American Educational Research Association, American Psychological Association, & National Council on Measurement in Education (1999). *Standards for educational and psychological tests*. Washington DC: APA, AERA, NCME.
- Barbero-Álvarez, J., Soto, V., Barbero-Álvarez, & Granda-Vera, J. (2008). Match analysis and heart rate of futsal players during competition. *Journal of Sports Sciences*, 26, 63-73.
- Buszard, T., Garofolini, A., Reid, M., Farrow, D., Oppici, L., & Whiteside, D. (2020). Scaling sports equipment for children promotes functional movement variability. *Scientific Report*, 10, 3111.
- Borg, G. (1962). Physical performance and perceived exertion. *Studia Psychologia et Paedagogica*, 11, 1-35.
- Borg, G. (1970). Perceived exertion as an indicator of somatic stress. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 3, 82-88.
- Borg, G. A. V. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 14, 377-381.
- Borg, G. (1998). *Borg's perceived exertion and pain scales*. Champaign, Ill: Human Kinetics.
- Carretero-Dios, H., & Pérez, C. (2005). Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 5, 521-551.
- Chicharro, J., & Fernández, A. (1995). *Fisiología del Ejercicio*. Madrid: Panamericana.
- Eston, R., Lamb, K., Bain, A., Williams, A., & Williams, J. (1994). Validity of a perceived exertion scale for children: A pilot study. *Perceptual and Motor Skills*, 78, 691-697.
- Eston, R. G., Lambrick, D. M., & Rowlands, A. V. (2009). The perceptual response to exercise of progressively increasing intensity in children aged 7-8 years: Validation of a pictorial curvilinear ratings of perceived exertion scale. *Psychophysiology*, 46, 843-851.
- Eston, R., & Parfitt, G. (2007). Perceived exertion. En N. Armstrong (Ed.), *Paediatric Exercise Physiology* (pp. 275-297). London: Elsevier.
- Eston, R., Parfitt, C., Campbell, L., & Lamb, K. (2000). Reliability of effort perception for regulating exercise intensity in children using the Cart and Load Effort Rating (CALER) Scale. *Pediatric Exercise Science*, 12, 388-397.
- Fuentes, M., Feu, S., Jiménez, C., & Calleja-González, J. (2013). Perceived exertion effort in mini basketball players and its relationship with training volumen. *Revista de Psicología del Deporte*, 22, 205-208.

- Groslambert, A., & Mahon, A. (2006). Perceived exertion influence of age and cognitive development. *Sports Medicine*, 36, 911-928.
- Jaakkola, T., Huhtiniemi, M., Salin, K., Seppälä, S., Lahti, J., Hakonen, H., & Stodden, D. F. (2019). Motor competence, perceived physical competence, physical fitness, and physical activity within Finnish children. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 29(7), 1013-1021.
- Lamb, K. L., Parfitt, G., & Eston, R. G., (2017). Effort perception. En N. Armstrong & W. Van Mechelen (Eds.), *Oxford textbook of children's sport and exercise medicine* (3rd ed). Oxford: Oxford University Press.
- Lambrick, D., Rowlands, A., & Eston, R. (2011). The perceptual response to treadmill exercise using the Eston-Parfitt scale and marble dropping task, in children age 7 to 8 years. *Pediatric Exercise Science*, 23, 36-48.
- Machado, A. A., Bezerra, I. S., Ponciano, K. R., Rica, R. L., Gama, E. F., Junior, A. F., et al. (2018). Futsal as a strategy for the improvement of elementary abilities and for the development of the body image in children. *Motricidade*, 14, 11-19.
- Martínez, A. J., Gallardo, A. M., García-Tascón, M., & Segarra, E. (2018). Análisis de la participación de los escolares (9-18 años) en el programa de promoción deportiva de la Región de Murcia. *Journal of Sport & Health Research*, 10, 101-116.
- Martínez-López, A. N., Morales-Belando, M. T., Jiménez-Reyes, P., & Arias-Estero, J. L. (en prensa). Adaptación de la escala Eston-Parfitt de esfuerzo percibido para niños jugadores de fútbol sala. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*.
- Moore, R., Bullough, S., Goldsmith, S., & Edmondson, L. (2014). A systematic review of futsal literature. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 2, 108-116.
- Noble, B., & Robertson, R. (1996). *Perceived exertion*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Parfitt, G., Shepherd, P., & Eston, R. (2007). Reliability of effort production using the children's CALER and BABE perceived exertion scales. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 5, 49-55.
- Pfeiffer, K. A., Pivarnik, J. M., Womack, C. J., Reeves, M. J., & Malina, R. M. (2002). Reliability and validity of the Borg and OMNI rating of perceived exertion scales in adolescent girls. *Medicine and science in sports and exercise*, 34, 2057-2061.
- Rabadán, M. (2010). La ergoespirometría en el alto rendimiento deportivo. En F. Gutierrez, A. Canda, M. Heras, A. Boraita, M. Rabadán, P. Lillo, et al. (2ª Edición), *Análisis, valoración y monitorización del entrenamiento de alto rendimiento deportivo* (pp. 91-138). Madrid: Colección ICD.
- Robertson, R., Goss, F., Aandreaacci, J., Dube, J., Rutkowski, J., Snee, B., et al. (2005). Validation of the children's OMNI RPE scale for stepping exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37, 290-298.

- Robertson, R., Goss, F., Boer, N., Gallagher J., Thompkins, T., Bufalino, K., et al. (2001). OMNI scale perceived exertion at ventilatory breakpoint in children: Response normalized. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 3, 1946-1952.
- Roemmich, J., Barkley, J., Epstein, L., Lobarinas, C., White, T., & Foster, J. (2006). Validity of PCERT and OMNI walk/run. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38, 1014-1019.
- Skinner, J., & McLellan, T. (1980). The transition from aerobic to anaerobic metabolism. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 51, 234-248.
- Tenenbaum, G., & Hutchinson, J. (2007). A social-cognitive perspective of perceived and exertion tolerance. En G. Tenenbaum, y R. C. Eklund (3ª Edición), *Handbook of sport psychology* (pp. 560-577). New York: John Wiley & Sons.
- Williams, J., Eston, R., Furlong, B. (1994). CERT: a perceived exertion scale for young children. *Perceptual and Motor Skills*, 79, 1451-1458.
- Yelling, M., Lamb, K., & Swaine, I. (2002). Validity of a pictorial perceived exertion scale for effort estimation and effort production during stepping exercise in adolescent children. *European Physical Education Review*, 8, 157-175.

Fecha de recepción: 1/6/2021
Fecha de aceptación: 24/7/2021