



Revista Latinoamericana de Psicología

www.elsevier.es/rlp



ORIGINAL

Influencia del nivel de atracción hacia la actividad física en el rendimiento académico de los adolescentes



Alberto Ruiz-Ariza^{a,*}, Jonatan R. Ruiz^b, Manuel de la Torre-Cruz^c,
Pedro Latorre-Román^a y Emilio J. Martínez-López^a

^a Grupo de Investigación AFAES (HUM943) «Actividad Física Aplicada a la Educación y Salud», Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (D2), Universidad de Jaén, Jaén, España

^b Grupo de Investigación PROFITH «PROmoting FITness and Health through physical activity», Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada, Granada, España

^c Grupo de investigación HUM 642 «Psicología comparada: aprendizaje, atención y memoria», Departamento de Psicología, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (C5), Universidad de Jaén, Jaén, España

Recibido el 30 de diciembre de 2013; aceptado el 6 de marzo de 2015

Disponible en Internet el 11 de noviembre de 2015

PALABRAS CLAVE

Matemáticas;
Lengua;
Educación Física;
Actividad física;
Rendimiento
académico;
Educación secundaria

Resumen El objetivo fue conocer el nivel de atracción hacia la actividad física y el rendimiento académico, así como la asociación entre dicha atracción y las calificaciones en las asignaturas de Matemáticas, Lengua y Educación Física en función del sexo, tras ajustar por edad e índice de masa corporal, en una muestra de 1009 adolescentes españoles (n chicas = 579) entre 12-18 años. Se usó el *Children's Attraction to Physical Activity Questionnaire* y la calificación de las asignaturas. Los análisis mostraron que el disfrute con la actividad física vigorosa es el principal factor de atracción que se relaciona, en chicas, con mejores calificaciones en Matemáticas y Lengua. En chicos, el disfrute con juegos y deportes, y con la práctica de actividad física vigorosa no influyen en su rendimiento académico, sin embargo aquellos que dan más importancia al ejercicio físico obtienen peores calificaciones en Lengua y Matemáticas. Se sugiere, por tanto, que a la conocida relación entre actividad física y rendimiento académico es necesario añadir que los factores de la atracción hacia la actividad física pueden relacionarse en buena medida con diferentes resultados de rendimiento académico en función del sexo.

© 2015 Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: alberto.ruiz@hotmail.com (A. Ruiz-Ariza).

KEYWORDS

Maths;
Spanish language;
Physical Education;
Physical activity;
Academic
performance;
Secondary school

Influence of level of attraction to physical activity on academic performance of adolescents

Abstract The aim of this study was to examine the relationship between student level of attraction to physical activity and academic performance, and the association between attraction to physical activity and grades in the subjects of Maths, Spanish Language, and Physical Education according to gender, after adjusting for age and body mass index, in a sample of Spanish adolescents. The study included 1009 12-18 year-old students (579 girls). The Children's Attraction to Physical Activity questionnaire and numeric marks in the subjects were used. Analyses showed that enjoyment with vigorous physical activity is the main attraction factor related to higher grades in Maths and Spanish Language among girls. Among boys, enjoyment of games and sports, and vigorous physical activity is observed to have no impact on academic performance. However, lower grades were observed in Maths and Spanish Language among boys who give great importance to physical activity. Therefore, it is suggested that the well-known physical activity-academic performance relationship must take into account physical activity-attraction factors, as they may well have some impact on academic performance according to gender.

© 2015 Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

La práctica frecuente de actividad física (AF) es un hábito fundamental para el mantenimiento de las funciones vitales y forma parte esencial del bienestar físico y de un estilo de vida saludable (Bagby & Adams, 2007; Fogel, Raymond, Miltenberger & Koehler, 2010). La AF en jóvenes se asocia con incrementos de la capacidad antioxidante de la sangre (Carlsohn, Rohn, Mayer & Schweigert, 2010), mayor mineralización del hueso (Pitukcheewanont, Punyasavatsut & Feuille, 2010) y mejora de la autoestima (Biddle & Asare, 2011), además es un importante predictor de la morbilidad por todas las causas en los adultos (Kodama et al., 2009).

Aunque en menor medida, también se han hallado asociaciones entre la práctica continuada de AF y parámetros relacionados con la capacidad cognitiva del niño, debido al incremento de los niveles del factor neurotrófico derivado del cerebro que ayuda a la supervivencia de las neuronas y fomenta su crecimiento (Arday et al., 2014; Noakes & Spedding, 2012). Además, la AF mejora la plasticidad sináptica y actúa como un agente neuroprotector ya que aumenta la circulación sanguínea cerebral y mejora la función neuroeléctrica (Hillman, Erickson & Kramer, 2008). Como consecuencia de esas adaptaciones fisiológicas, se produce una mayor atención selectiva, una inhibición de respuestas inapropiadas, mayor flexibilidad en el pensamiento y una mejor capacidad de mantenimiento de información en la memoria que pueden contribuir a una mejora del rendimiento académico (RA) (Chaddock et al., 2012).

El RA hace referencia al éxito de un alumno en el centro educativo, medido por el promedio de calificaciones o a través de test estandarizados de rendimiento (Diamond, 2013). También se ha comprobado que el rendimiento puede estar mediatizado por el bienestar emocional (Jiménez-Morales & López-Zafra, 2009), la autopercepción de competencia y el establecimiento de metas, así como por el uso de estrategias y actividades relacionadas con el estudio por parte

de los alumnos (Caso-Niebla & Hernández-Guzmán, 2007). Según el reciente Informe PISA, llevado a cabo durante el año 2012 (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013), los adolescentes españoles se encuentran por debajo de la media de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) respecto a los resultados de RA. Dentro de España, Andalucía es una de las comunidades autónomas con índices de RA más bajos, junto a Murcia, Extremadura o Baleares. Algunos autores han formulado propuestas que implican la necesidad de una mayor estimulación cognitiva durante la adolescencia debido a que aún se mantiene un alto grado de plasticidad cerebral, considerada imprescindible para lograr aprendizajes significativos (Martínez-Gómez et al., 2011). Una forma de estimular la función cognitiva es a través de la práctica habitual de AF (Arday et al., 2014).

Se ha comprobado que el aumento de la fuerza muscular, de la capacidad aeróbica y la cantidad de AF semanal se relacionan con una mayor competencia cognitiva tanto en niños como en adolescentes (Bass, Brown, Laurson & Coleman, 2013; Chaddock et al., 2012; Coe, Pivarnik, Womack, Reeves & Malina, 2006; Haapala, 2013; So, 2012; St-Louis-Deschênes & Ellemberg, 2013). Sin embargo, esta asociación no es siempre significativa (Daley & Ryan, 2000), hallándose también resultados similares de rendimiento cognitivo en alumnos con distinto nivel de condición física (Ruiz et al., 2010). También en el contexto educativo los resultados son contradictorios. Mientras hay quien defiende que el incremento de la frecuencia semanal de clases de Educación Física (EF) no afecta al RA en Matemáticas y Lengua (Ahamed et al., 2007), otras investigaciones apuntan a que tanto la frecuencia como la intensidad de las clases de EF están asociadas con el rendimiento cognitivo del alumnado (Arday et al., 2014; Ericsson, 2008). A pesar de los beneficios descritos, estudios recientes demuestran que la práctica de AF ha sufrido un descenso progresivo en los jóvenes españoles especialmente entre los 12 y 18 años

(Chillón et al., 2009; Pavón & Moreno, 2008). Esta disminución parece estar motivada por una falta de atracción hacia la AF, que ha quedado eclipsada de forma creciente por hábitos sedentarios relacionados principalmente con el consumo de TV y videojuegos (Cantón, Mayor & Pallarés, 1995; Moreno, Cervelló & Martínez, 2007; Pavón & Moreno, 2008).

La atracción hacia la AF se ha definido como la intención o deseo de una persona por involucrarse en la realización de tareas que impliquen esfuerzo físico o movimiento de cierta intensidad a través de juegos o deportes (Rose, Larkin, Hands, Howard & Parker, 2009). Algunos autores han revelado que los chicos tienen más atracción hacia la AF y la practican durante mayor tiempo que las chicas, y como consecuencia, dan más importancia al ejercicio físico (Martínez-Baena et al., 2012; Ruiz & Sherman, 2005). Sin embargo, otros estudios no hallaron diferencias entre sexos y mostraron que chicos y chicas obtenían resultados similares en el disfrute con los juegos y deportes, con la AF y con la AF vigorosa (Brustad, 1993, 1996). Lo anterior es especialmente relevante debido a que las experiencias de AF vividas durante la infancia constituyen la base para la atracción hacia la AF durante la adolescencia e influyen para ser físicamente activo en la edad adulta (Rose et al., 2009; Thompson, Humbert & Mirwaldit, 2003).

Aunque los principales motivos que determinan la práctica habitual de AF son el disfrute, la salud y las relaciones sociales (Frederick-Recascino & Schuster-Smith, 2003; Moreno et al., 2007), la atracción hacia la AF es considerada un factor determinante, ya que incita a acrecentar la práctica físico-deportiva y a que se mantenga en el tiempo, y genera una adherencia hacia su práctica (Cantón et al., 1995). Conocer el nivel de atracción hacia la AF de los adolescentes españoles es, por tanto, un aspecto a tener en cuenta en la educación, ya que podría reconducir los niveles de práctica de AF, estimular su función cognitiva y contribuir a un mayor incremento del RA en los adolescentes.

Las calificaciones de las asignaturas de Matemáticas, Lengua —como asignaturas cognitivas— y EF —como referente de la actitud del niño hacia la AF— son un fiel reflejo del RA general del niño (Diamond, 2013). Aunque se ha constatado una relación entre la AF y el RA, no hemos hallado estudios científicos que asocien directamente la atracción hacia la AF —como estimulante para el mantenimiento de la práctica habitual de la AF— y el RA en adolescentes, así como las posibles diferencias entre jóvenes de diferente sexo. Por tanto, el objetivo del presente estudio fue conocer el nivel de atracción hacia la AF y de RA, así como la asociación entre dicha atracción y las calificaciones en las asignaturas de Matemáticas, Lengua y EF en función del sexo, tras ajustar por edad e índice de masa corporal (IMC), en una muestra de adolescentes españoles.

Método

Participantes

Un total de 1009 alumnos de educación secundaria de entre 12 y 18 años (57.4% chicas) pertenecientes a 6 institutos de la provincia de Jaén (Andalucía, España) participaron en el presente estudio observacional (transversal). Tres centros estaban ubicados en zona rural y 3 en zona urbana, con menos de 10000 habitantes, y más de 10000 habitantes respectivamente (Camarero, 2009). La muestra fue de conveniencia.

Todos los adolescentes de los centros fueron invitados a participar en el estudio. La participación fue del 92%, de un total de 1085 estudiantes. La muestra se redujo a 1009, ya que hubo adolescentes que no obtuvieron el consentimiento informado de los padres o no rellenaron correctamente el cuestionario. Las características sociométricas, nivel de atracción hacia la AF, y RA se presentan en la [tabla 1](#).

Tabla 1 Características sociométricas, nivel de atracción hacia la actividad física (escala: 1-5) y rendimiento académico por sexo de los participantes (escala: 1-10 puntos)

	Todos (n = 1009)		Chicos (n = 430)		Chicas (n = 579)		p
	Media	DT	Media	DT	Media	DT	
Edad	14.53	1.64	14.58	1.66	14.49	1.62	.369
Peso (kg)	57.89	12.64	62.28	14.38	54.62	10.00	< .001
Talla (m)	1.65	.09	1.69	.09	1.61	.07	< .001
IMC (kg/m ²)	21.18	3.52	21.52	3.89	20.92	3.20	< .01
<i>Atracción hacia la actividad física (cuestionario Children's Attraction to Physical Activity Questionnaire [CAPA])</i>							
F1. Disfrute con juegos y deportes	4.06	.91	4.29	.83	3.88	.94	< .001
F2. Disfrute con la AF	4.17	.76	4.28	.72	4.09	.78	< .001
F3. Disfrute con la AF vigorosa	3.73	.93	4.04	.79	3.50	.95	< .001
F4. Importancia del ejercicio físico	3.87	.87	4.15	.79	3.65	.86	< .001
Total: (F1 + F2 + F3 + F4)/4	3.96	.79	4.19	.70	3.78	.80	< .001
<i>Rendimiento académico (RA)</i>							
RA en Matemáticas	6.14	2.19	6.02	2.26	6.23	2.13	.124
RA en Lengua	6.41	1.99	6.01	2.04	6.70	1.91	< .001
RA en Educación Física	7.52	1.44	7.60	1.39	7.47	1.47	.170

Las cifras resaltadas en negrita significan que son estadísticamente significativas.

Instrumentos

Para conocer el nivel de atracción hacia la AF se empleó la adaptación realizada por Rose et al. (2009) del *Children's Attraction to Physical Activity Questionnaire (CAPA)* (Brustad, 1993, 1996). Para este estudio se empleó la versión de 4 dimensiones que incluía solo 18 ítems de los 25 originales después de dejar excluidos los ítems negativos (versión recomendada por Rose et al., 2009). La estructura factorial es la siguiente: factor 1: disfrute con la AF y deportes (4 ítems, p. ej. «desearía poder practicar más juegos y deportes»); factor 2: disfrute con la AF (5 ítems, p. ej. «disfruto con la práctica de ejercicio físico»); factor 3: disfrute con la AF vigorosa (5 ítems, p. ej. «creo que me sentiré realmente bien después de una práctica deportiva intensa»); y factor 4: importancia del ejercicio físico (4 ítems, p. ej. «creo que es muy importante mantener una buena forma física»).

Las respuestas se puntúan mediante una escala tipo Likert cuyos valores oscilan desde 1 (*nunca*) hasta 5 (*siempre*). Los índices de fiabilidad obtenidos en cada una de las dimensiones por medio del estadístico α de Cronbach fueron: factor 1 = .89, factor 2 = .81, factor 3 = .80, y factor 4 = .69. (α total = .940). Para obtener las medidas de peso y altura se empleó báscula digital ASIMED modelo Elegant tipo B –clase III–, y tallímetro portátil SECA 214 respectivamente. Las medidas de peso permitieron una discriminación de hasta 50 g, y de hasta 1 mm las de altura. Ambas medidas se realizaron descalzo y con ropa ligera.

Procedimiento

Una descripción verbal y escrita de la naturaleza y el propósito del estudio fue dada a los adolescentes, padres, y tutores legales, los cuales dieron su consentimiento. Se contó también con la autorización de los directores de los centros y profesores de EF. El nombre de cada alumno participante fue codificado para asegurar el anonimato y confidencialidad. Cada alumno completó el cuestionario CAPA sobre atracción hacia la AF y una ficha informativa de características sociodemográficas.

La cumplimentación del cuestionario y las medidas de peso y talla se llevaron a cabo durante las clases de EF con la supervisión de los investigadores. Para conocer el RA de los adolescentes se solicitó a los centros educativos la calificación numérica en Matemáticas, Lengua y EF de la evaluación trimestral previa a la cumplimentación del cuestionario (segundo trimestre). El estudio fue aprobado por la Comisión de Bioética de la Universidad de Jaén. En el diseño se han tenido en cuenta la normativa legal vigente española que regula la investigación clínica en humanos (Real Decreto 561/1993 sobre ensayos clínicos), así como los principios fundamentales establecidos en la Declaración de Helsinki (revisión de 2008).

Análisis de datos

Los parámetros se muestran como media, desviación típica y error estándar. Para la comparación de edad, peso, talla, IMC, factores del cuestionario CAPA, y calificaciones en Matemáticas, Lengua y EF con el sexo (masculino, femenino)

se empleó la prueba *T* de Student para muestras independientes. Se realizaron análisis de regresión lineal para estudiar la asociación entre la atracción general hacia la AF –promedio de factores– y cada factor del cuestionario CAPA con el RA en Matemáticas, Lengua, y EF, de forma independiente para chicos y chicas. Los análisis se realizaron separadamente para cada asignatura y se ajustaron (covariables) por edad e IMC. Se usa el IMC por las evidencias de su relación con respecto al RA (Sardinha, Marques, Martins, Palmeira & Minderico, 2014). Para estudiar si los adolescentes con baja vs. alta atracción hacia la AF (respuesta = 1-3 vs. respuesta = 4-5) tenían también mejor RA se realizaron 3 análisis de covarianza (ANCOVA). Se introdujo la atracción general hacia la AF como factor fijo, las calificaciones de Matemáticas, Lengua y EF como variables dependientes, y la edad e IMC como covariables. Para todos los resultados se empleó un nivel de confianza del 95% ($p < .05$). Todos los cálculos se realizaron con el programa estadístico SPSS, v. 19.0 para WINDOWS (SPSS Inc., Chicago, EE. UU.).

Resultados

Los resultados de las variables de estudio diferenciadas por sexo (véase tabla 1) mostraron que los chicos tenían una mayor atracción hacia la AF que las chicas en los 4 factores (todos $p < .001$). Las chicas tenían un mejor RA en Lengua ($p < .001$); sin embargo, los resultados académicos en las asignaturas de Matemáticas y EF eran similares en chicos y chicas ($p > .05$).

Análisis de regresión lineal

Los resultados del análisis de regresión lineal que muestra la asociación entre la atracción general hacia la AF –promedio de factores– y cada factor del cuestionario CAPA, con la calificación en Matemáticas se presentan en la tabla 2. Los chicos que tenían una mayor atracción general hacia la AF obtuvieron calificaciones más bajas en Matemáticas ($\beta = -.318 \pm .150$; $r = -.099$, $p = .035$). El disfrute con la AF vigorosa se asociaba positivamente con la calificación de Matemáticas en chicas ($\beta = .264 \pm .092$; $r = .118$, $p = .004$), mientras que en chicos, aquellos que daban una mayor importancia al ejercicio físico tenían peores calificaciones ($\beta = -.319 \pm .134$, $r = -.112$, $p = .018$). Se observó también que la edad se asociaba negativamente con la calificación de Matemáticas tanto en chicos como en chicas, esto es, a mayor edad menor calificación en Matemáticas ($p < .001$). El IMC no se asociaba significativamente con la calificación de Matemáticas de los adolescentes estudiados.

Los resultados del análisis de regresión lineal que muestra la asociación entre la atracción general hacia la AF –promedio de factores– y cada factor del cuestionario CAPA con la calificación en Lengua se presentan en la tabla 3. Las chicas que tenían una mayor atracción general hacia la AF tenían significativamente mejores calificaciones en Lengua ($\beta = .298 \pm .099$; $r = .125$, $p = .003$), sin embargo, en chicos no se halló asociación entre la atracción general hacia la AF y las calificaciones en dicha materia. De una forma más específica, el disfrute con juegos y deportes ($\beta = .251 \pm .085$; $r = .123$, $p = .003$), el disfrute con la AF ($\beta = .305 \pm .101$; $r = .124$, $p = .003$), y el disfrute con

Tabla 2 Asociación entre atracción general hacia la actividad física –promedio de factores– y cada factor del cuestionario CAPA con la calificación en Matemáticas tras ajustar por edad e IMC

	Matemáticas							
	Chicos (430)				Chicas (579)			
	β	EE	r	p	β	EE	r	p
Edad	-.321	.067	-.235	< .001	-.217	.056	-.165	< .001
IMC	-.006	.028	-.010	.845	-.034	.028	-.051	.222
Disfrute con juegos y deportes	-.201	.128	-.074	.117	.167	.095	.073	.079
Edad	-.326	.067	-.239	< .001	-.225	.055	-.171	< .001
IMC	-.005	.028	-.008	.868	-.033	.028	-.050	.230
Disfrute con la AF	-.269	.148	-.086	.069	.173	.113	.063	.126
Edad	-.315	.067	-.231	< .001	-.216	.055	-.164	< .001
IMC	.001	.028	.001	.984	-.042	.028	-.062	.134
Disfrute con la AF vigorosa	-.248	.134	-.087	.065	.264	.092	.118	.004
Edad	.326	.067	-.239	< .001	-.227	.055	-.173	< .001
IMC	.008	.028	-.014	.772	-.032	.028	-.048	.245
Importancia del ejercicio físico	-.319	.134	-.112	.018	.105	.102	.043	.305
Edad	-.322	.067	-.237	< .001	-.217	.055	-.165	< .001
IMC	-.005	.028	-.008	.868	-.035	.028	-.053	.205
Atracción general hacia la AF	-.318	.150	-.099	.035	.183	.110	.084	.064

AF: actividad física; CAPA: *Children's Attraction to Physical Activity Questionnaire*; EE: error estándar; IMC: índice de masa corporal (kg/m^2).

En negrita $p < .05$ para factores de CAPA.

Tabla 3 Asociación entre atracción general hacia la actividad física –promedio de factores– y cada factor del cuestionario CAPA con la calificación en Lengua tras ajustar por edad e IMC

	Lengua							
	Chicos (430)				Chicas (579)			
	β	EE	r	p	β	EE	r	p
Edad	-.172	.061	-.140	.005	-.136	.050	-.115	.007
IMC	-.030	.026	-.057	.252	-.029	.025	-.048	.252
Disfrute con juegos y deportes	-.121	.118	-.049	.306	.251	.085	.123	.003
Edad	-.175	.061	-.142	.005	-.145	.049	-.123	.004
IMC	-.029	.026	-.056	.259	-.028	.025	-.047	.261
Disfrute con la AF	-.166	.136	-.059	.221	.305	.101	.124	.003
Edad	-.168	.061	-.137	.006	-.145	.049	-.124	.003
IMC	-.026	.026	-.050	.316	-.035	.025	-.059	.162
Disfrute con la AF vigorosa	-.157	.123	-.061	.203	.251	.083	.125	.003
Edad	-.177	.061	-.144	.004	-.149	.050	-.127	.003
IMC	-.033	.026	-.064	.200	-.026	.025	-.044	.294
Importancia del ejercicio físico	-.299	.123	-.116	.015	.172	.092	.078	.063
Edad	-.173	.061	-.141	.005	-.139	.050	-.118	.005
IMC	-.030	.026	-.057	.255	-.030	.025	-.050	.228
Atracción general hacia la AF	-.228	.138	-.079	.099	.298	.099	.125	.003

AF: actividad física; CAPA: *Children's Attraction to Physical Activity Questionnaire*; EE: error estándar; IMC: índice de masa corporal (kg/m^2).

En negrita $p < .05$ para factores de CAPA.

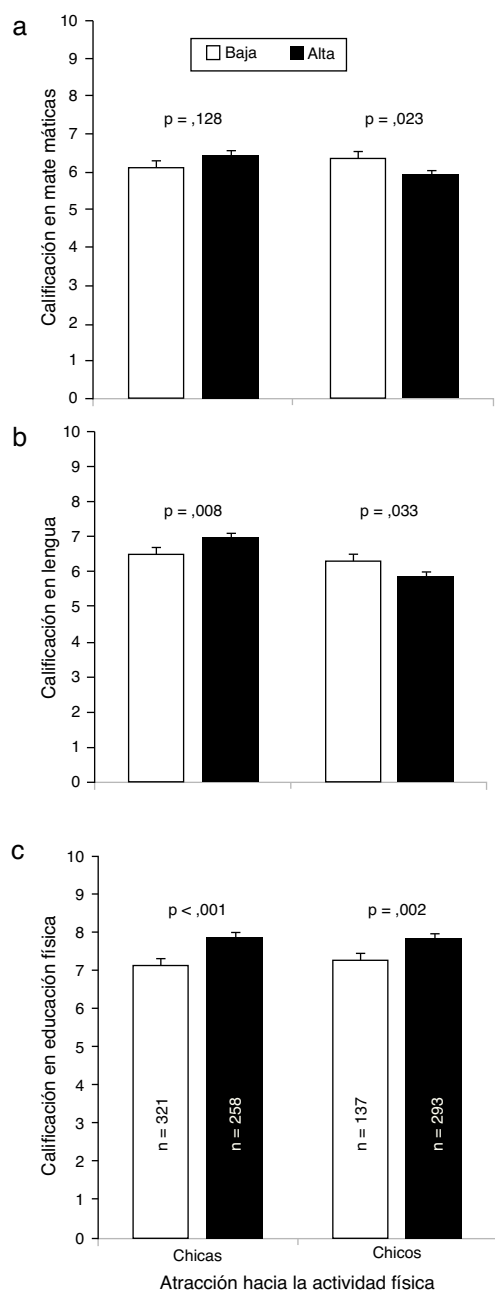


Figura 1 Asociación de la atracción hacia la actividad física con resultados de la calificación en las asignaturas de Matemáticas (a), Lengua (b) y Educación Física (c). Se introdujo la atracción general hacia la AF (baja vs. alta) como factor fijo y las calificaciones de Matemáticas, Lengua y EF como variables dependientes, y la edad e IMC como covariables.

la AF vigorosa ($\beta = .251 \pm .083$; $r = .125$, $p = .003$), se asociaban positivamente con la calificación de Lengua en chicas, mientras que en chicos, aquellos que daban una mayor importancia al ejercicio físico tenían menores calificaciones ($\beta = -.299 \pm .123$, $r = -.116$, $p = .015$). Se observó también que la edad se asociaba negativamente con la calificación de Lengua tanto en chicos como en chicas, esto es, a mayor edad menor calificación en Lengua ($p = .005$). El IMC no se asociaba significativamente con la calificación de Lengua de los adolescentes estudiados.

Los resultados del análisis de regresión lineal que muestra la asociación entre la atracción general hacia la AF –promedio de factores– y cada factor del cuestionario CAPA con la calificación en EF se presentan en la [tabla 4](#). Las chicas y los chicos que tenían una mayor atracción general hacia la AF tenían significativamente mejores calificaciones en EF ($\beta = .483 \pm .074$; $r = .262$, $p < .001$; y $\beta = .305 \pm .093$; $r = .155$, $p = .001$, respectivamente). Tanto en chicos como en chicas los 4 factores de atracción hacia la AF se asociaban positivamente con la calificación en EF (todas las asociaciones $p < .03$). Se constató también que el IMC se asociaba negativamente con la calificación de EF tanto en chicos como en chicas, esto es, a mayor IMC menor calificación en EF ($p < .02$). La edad no se asociaba significativamente con la calificación de EF de los adolescentes estudiados ($p > .05$).

Análisis de covarianza

Los resultados del análisis ANCOVA que estudia si los adolescentes con baja atracción hacia la AF vs. alta tenían diferentes calificaciones en Matemáticas, Lengua y EF se muestran en la [figura 1](#). En la asignatura de Matemáticas no se hallaron diferencias de notas entre las chicas con alta o baja atracción hacia la AF ($p = .128$), sin embargo, los chicos con baja atracción obtuvieron significativamente mejores calificaciones ($p = .023$, [fig. 1a](#)). En la asignatura de Lengua, chicas y chicos presentaron diferencias significativas de calificación. Mientras las chicas con una alta atracción hacia la AF obtenían mejores notas que las que mostraron baja atracción ($p = .008$), en chicos se obtuvo el efecto contrario ($p = .033$, [fig. 1b](#)). En EF, chicas y chicos con una alta atracción hacia la AF tenían calificaciones significativamente superiores ($p < .001$; $p = .002$, respectivamente, [fig. 1c](#)).

Discusión

El presente trabajo ha estudiado el nivel de atracción hacia la AF y de RA en una muestra de adolescentes españoles, así como la asociación entre dicha atracción y las calificaciones en las asignaturas de Matemáticas, Lengua y EF en función del sexo, tras ajustar por edad e IMC. Los resultados muestran que los chicos tienen una mayor atracción hacia la AF que las chicas, y que en ambos sexos todos los factores de atracción hacia la AF están asociados positivamente con mejores calificaciones en la asignatura de EF. También se ha comprobado que las chicas que disfrutaban más con la AF vigorosa tienen mejores calificaciones en Matemáticas y Lengua; sin embargo, en estas mismas asignaturas, los chicos que le dan más importancia al ejercicio físico son los que presentan peores calificaciones.

Finalmente, mientras en chicas una alta atracción general hacia la AF se asocia con más alto RA en Lengua y EF, en chicos se relaciona de forma negativa con los resultados de Matemáticas y Lengua. Estas evidencias muestran que los factores de atracción hacia la AF podrían influir de forma diferente en el RA de los adolescentes, y por tanto, las medidas y recomendaciones dirigidas hacia el disfrute e interés por la práctica de AF deberían adaptarse según el sexo.

Nuestros resultados difieren con los hallados por [Hagger, Cale & Almond \(1997\)](#) que no encontraron diferencias entre

Tabla 4 Asociación entre atracción general hacia la actividad física –promedio de factores– y cada factor del cuestionario CAPA con la calificación en Educación Física tras ajustar por edad e IMC

	Educación Física							
	Chicos (430)				Chicas (579)			
	β	EE	r	p	β	EE	r	p
Edad	.002	.041	.002	.968	-.050	.037	-.056	.179
IMC	-.041	.018	-.115	.021	-.043	.019	-.094	.020
Disfrute con juegos y deportes	.259	.079	.155	.001	.416	.064	.265	< .001
Edad	.007	.041	.008	.870	-.074	.038	-.082	.049
IMC	-.042	.018	-.119	.017	-.042	.019	-.091	.028
Disfrute con la AF	.297	.092	.154	.001	.377	.077	.199	< .001
Edad	-.004	.041	-.005	.920	-.069	.037	-.076	.065
IMC	-.048	.018	-.134	.007	-.053	.019	-.116	.005
Disfrute con la AF vigorosa	.246	.083	.141	.003	.386	.062	.250	< .001
Edad	.004	.042	.005	.925	-.063	.038	-.070	.092
IMC	-.041	.018	-.116	.021	-.040	.019	-.087	.035
Importancia del ejercicio físico	.193	.084	.110	.022	.388	.069	.228	< .001
Edad	.003	.041	.003	.950	-.056	.037	-.062	.131
IMC	-.043	.018	-.120	.016	-.046	.019	-.100	.014
Atracción general hacia la AF	.305	.093	.155	.001	.483	.074	.262	< .001

AF: actividad física; CAPA: *Children's Attraction to Physical Activity Questionnaire*; EE: error estándar; IMC: índice de masa corporal (kg/m^2).

En negrita $p < .05$ para factores de CAPA.

sexo respecto a la atracción hacia la AF, sin embargo, coincidimos con la mayoría de las investigaciones previas que atribuyeron a los chicos una mayor importancia al ejercicio físico (Ruiz & Sherman, 2005), y a las chicas un menor interés por la AF y el abandono más prematuro de su práctica (Brustad, 1993, 1996; Martínez-Baena et al., 2012).

Para algunos autores, estas diferencias de sexo son debidas a que las chicas presentan una mayor prioridad hacia los estudios, una mayor desgana y pereza a la hora de practicar ejercicio físico, o a que reciben una inadecuada transferencia de actitudes y hábitos de vida saludables por parte de madres y padres (Berge, Wall, Larson, Loth & Neumark-Sztainer, 2013; Hernando, Oliva & Pertegal, 2012; Martínez-Baena et al., 2012; Palou, Ponseti, Gili, Borrás & Vidal, 2005). La solución pasaría, por tanto, por aumentar la atracción de estas chicas hacia la AF durante la adolescencia y crear estrategias que les hagan acrecentar la práctica de ejercicio y nivel de condición física, como por ejemplo, realizar AF extraescolar, usar activamente el recreo, practicar deporte con los padres o ir al centro educativo de manera activa (Basch, 2011; Nelson & Gordon-Larson, 2006).

Esta investigación ha mostrado diferencias de RA en función de la atracción a la AF de los adolescentes. Mientras los chicos con una mayor atracción hacia la AF obtienen peor RA en Lengua y Matemáticas, las chicas con alta atracción consiguen mejores calificaciones académicas. Los anteriores resultados en las chicas son similares a los obtenidos por Martínez-Gómez et al. (2011) y Kwak et al. (2009) que hallaron una asociación positiva respecto al RA en chicas adolescentes que practicaban más AF y más AF vigorosa respectivamente; o Coe et al. (2006), que confirmaron esta

asociación positiva entre AF vigorosa y RA pero sin llegar a diferenciar por sexo.

Además, estudios previos han demostrado la asociación positiva de la atracción hacia la AF con la motivación hacia la práctica físico-deportiva y, como consecuencia, con la posterior adherencia a un determinado tipo de AF y/o deporte (Cantón et al., 1995; Cervelló, Escartí & Guzmán, 2007; Jiménez, Moreno, Leyton & Claver, 2015; Sánchez-Oliva, Leo, Amado, Pulido-González & García-Calvo, 2015). Esta adherencia está determinada principalmente por el disfrute con la AF, la búsqueda de un buen estado de salud y la necesidad de establecer relaciones sociales (Frederick-Recascino & Schuster-Smith, 2003; Moreno et al., 2007). Sin embargo, hasta ahora no se conocía la existencia de una relación directa entre la atracción y el RA en asignaturas concretas. Evidencias científicas demuestran que los niños y adolescentes que practican más AF y tienen una mayor condición física, plasmada en mayor fuerza muscular y capacidad aeróbica, también obtienen un mayor RA en Matemáticas y Lengua (Bass et al., 2013; Chaddock et al., 2012; Coe et al., 2006; Haapala, 2013; So, 2012; St-Louis-Deschênes & Ellemberg, 2013), debido a que la AF aporta al cuerpo humano beneficios directamente relacionados con el aumento de la capacidad cognitiva y el RA (Chaddock et al., 2012; Hillman et al., 2008; Noakes & Spedding, 2012).

Estas evidencias determinan que el disfrute derivado de la práctica habitual de AF, y especialmente del ejercicio de alta intensidad, son aspectos claros a tener en cuenta a la hora de predecir el RA en las chicas. Los factores de atracción hacia la AF han puesto de manifiesto la relevancia de acometer actividades educativas motivantes destinadas

a favorecer el disfrute por el movimiento y el esfuerzo como acción combinada con las recomendaciones relacionadas con el mero ejercicio físico. Por ejemplo, para algunos autores practicar ejercicio físico diario de intensidad moderada con una duración de entre 10 y 50 min (St-Louis-Deschênes & Ellemberg, 2013), o el mero hecho de desplazarse al instituto andando (Martínez-Gómez et al., 2011), bastaría para aumentar el RA o el rendimiento cognitivo respectivamente.

Sin embargo, en chicos existe una mayor controversia. Nosotros hemos constatado que, al contrario que en las chicas, los chicos que dan mayor importancia al ejercicio físico y tienen una alta atracción general hacia la AF obtienen mejores calificaciones en EF pero peores en Matemáticas y Lengua.

La atención a estos factores de atracción es fundamental ya que aunque el aumentar el número de sesiones de EF en el instituto mejora el rendimiento cognitivo de los adolescentes (Arday et al., 2014), o que la AF vigorosa se asocia positivamente con un mejor RA en chicos (So, 2012), parece que una excesiva importancia al ejercicio físico podría eclipsar o relegar a un segundo término la atención y dedicación necesaria para el desarrollo de las capacidades cognitivas y los aprendizajes de las disciplinas como Matemáticas o Lengua. Se evidencia por tanto, que el RA en chicos está determinado en menor medida que en las chicas por los factores de atracción hacia la AF, y que un exceso de importancia hacia la práctica de ejercicio físico puede contribuir al detrimento de resultados académicos en las asignaturas de Matemáticas y Lengua.

Finalmente, y como en cualquier estudio, existen algunas limitaciones metodológicas y procedimentales que han de ser reconocidas. Por ejemplo, las derivadas de un estudio transversal del cual no se pueden establecer relaciones de causalidad, y las inherentes al empleo de un autoinforme para obtener la información sobre atracción hacia la AF. Se confía en que los participantes responderán a las diferentes medidas con la mayor honestidad; sin embargo, cabe la posibilidad de que los encuestados respondan de un modo que preserve la imagen más positiva de sí mismos.

También que en algunos casos los adolescentes podrían haber contestado erróneamente de forma deliberada o sin mala intención. Consideramos que estos errores se han reducido notablemente por el hecho de que los cuestionarios eran anónimos y se ha utilizado una codificación para asegurar el anonimato y confidencialidad de los participantes y respuestas emitidas. Por tanto, es importante tener presente que el grado de atracción hacia la AF de quienes se prestaron a colaborar puede no reflejar o ser totalmente representativo de aquellos otros que no lo hicieron. Por ello, se ha de ser cauto a la hora de generalizar los resultados obtenidos.

En conclusión, el grado de atracción hacia la AF influye en el RA de los adolescentes y distingue diferencias importantes en función del sexo. Aunque los chicos tienen una mayor atracción general hacia la AF que las chicas, en ambos sexos todos los factores de atracción hacia la AF están asociados positivamente con mejores calificaciones en la asignatura de EF. El disfrute con la AF vigorosa es el principal factor de atracción que se relaciona, en chicas, con mejores calificaciones en Matemáticas y Lengua. Se evidencia, por tanto, que además de la ya conocida relación entre AF y RA es necesario tener en cuenta los factores de la atracción hacia

la AF, ya que en buena medida pueden predecir diferentes resultados de RA en función del sexo. Son necesarios más estudios, para profundizar en las causas de estos hallazgos.

Referencias

- Ahamed, Y., MacDonald, H., Reed, K., Naylor, P., Liu-Ambrose, T. & McKay, H. (2007). School-based physical activity does not compromise children's academic performance. *Medicine & Science In Sports & Exercise*, 39(2), 371-376.
- Arday, D. N., Fernández-Rodríguez, J. M., Jiménez-Pavón, D., Castillo, R., Ruiz, J. R. & Ortega, F. B. (2014). A Physical Education trial improves adolescents' cognitive performance and academic achievement: The EDUFIT study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 24(1), e52-e61. <http://dx.doi.org/10.1111/sms.12093>
- Bagby, K. & Adams, S. (2007). Evidence based practice guideline: Increasing physical activity in schools-kindergarten through 8th grade. *The Journal of School Nursing*, 23(3), 137-143.
- Basch, C. E. (2011). Physical activity and the achievement gap among urban minority youth. *Journal of School Health*, 81(10), 626-634. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1746-1561.2011.00637.x>
- Bass, R. W., Brown, D. D., Laurson, K. R. & Coleman, M. M. (2013). Physical fitness and academic performance in middle school students. *Acta Paediatrica*, 102(8), 832-837. <http://dx.doi.org/10.1111/apa.12278>
- Berge, J. M., Wall, M., Larson, N., Loth, K. & Neumark-Sztainer, D. (2013). Family functioning: Associations with weight status, eating behaviors, and physical activity in adolescents. *The Journal of adolescent health*, 52(3), 351-357. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2012.07.006>
- Biddle, S. J. & Asare, M. (2011). Physical activity and mental health in children and adolescents: A review of reviews. *British Journal of Sports Medicine*, 45(11), 886-895. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2011-090185>
- Brustad, R. (1993). Who will go out to play? Parental and psychological influences on children's attraction to physical activity. *Pediatric Exercise Science*, 5, 210-223.
- Brustad, R. (1996). Attraction to physical activity in urban school children: Parental socialization and gender influences. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 67, 316-323.
- Camarero, L. (Coord.) (2009). *La población rural de España*. Barcelona, España: Fundación la Caixa.
- Cantón, E., Mayr, L. & Pallarés, J. (1995). Factores motivacionales y afectivos en la iniciación deportiva. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 48(1), 59-75.
- Carlssohn, A., Rohn, S., Mayer, F. & Schweigert, F. J. (2010). Physical activity, antioxidant status, and protein modification in adolescent athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42(6), 1131-1139. <http://dx.doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181c74f7b>
- Caso-Niebla, J. & Hernández-Guzmán, L. (2007). Variables que inciden en el rendimiento académico de adolescentes mexicanos. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 39(3), 487-501.
- Cervelló, E., Escartí, A. & Guzmán, J. F. (2007). Youth sport dropout from the achievement goal theory. *Psicothema*, 19(1), 65-71.
- Chaddock, L., Hillman, C. H., Pontifex, M. B., Johnson, C. R., Raine, L. B. & Kramer, A. F. (2012). Childhood aerobic fitness predicts cognitive performance one year later. *Journal of Sports Sciences*, 30(5), 421-430. <http://dx.doi.org/10.1080/02640414.2011.647706>
- Chillón, P., Ortega, F., Ruiz, J., Pérez, I., Martín-Matillas, M., Valtueña, J., et al. (2009). Socio-economic factors and active commuting to school in urban Spanish adolescents: The AVENA study. *European Journal of Public Health*, 19(5), 470-476. <http://dx.doi.org/10.1093/eurpub/ckp048>

- Coe, D. P., Pivarnik, J. M., Womack, C. J., Reeves, M. J. & Malina, R. M. (2006). Effect of physical education and activity levels on academic achievement in children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38(8), 1515–1519.
- Daley, A. J. & Ryan, J. (2000). Academic performance and participation in physical activity by secondary school adolescents. *Perceptual & Motor Skills*, 91(2), 531–534.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Ericsson, I. (2008). Motor skills, attention and academic achievements. An intervention study in school years 1–3. *British Educational Research Journal*, 34(3), 301–313. <http://dx.doi.org/10.1080/01411920701609299>
- Fogel, V. A., Raymond, G., Miltenberger, R. G. & Koehler, S. (2010). The effects of exergaming on physical activity among inactive children in a physical education classroom. *Journal of Applied Behaviour Analysis*, 43, 591–600. <http://dx.doi.org/10.1901/jaba.2010.43-591>
- Frederick-Recascino, C. M. & Schuster-Smith, H. (2003). Competition and intrinsic motivation in physical activity: A comparison of two groups. *Journal of Sport Behavior*, 26(3), 240–254.
- Haapala, E. A. (2013). Cardiorespiratory fitness and motor skills in relation to cognition and academic performance in children. A review. *Journal of Human Kinetics*, 36, 55–68. <http://dx.doi.org/10.2478/hukin-2013-0006>
- Hagger, M., Cale, L. & Almond, L. (1997). Children's physical activity levels and attitudes towards physical activity. *European Physical Education Review*, 3, 144–164.
- Hernando, Á., Oliva, A. & Pertegal, M. (2012). Variables familiares y rendimiento académico en la adolescencia. *Estudios De Psicología*, 33(1), 51–65.
- Hillman, C. H., Erickson, K. I. & Kramer, A. F. (2008). Be smart, exercise your heart: Exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(1), 58–65.
- Jiménez, R., Moreno, B., Leyton, M. & Claver, F. (2015). Motivación y estadios de cambio para el ejercicio físico en adolescentes. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 47(3), 196–204. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rlp.2014.11.001>
- Jiménez-Morales, M. I. & López-Zafra, E. (2009). Inteligencia emocional y rendimiento escolar: estado actual de la cuestión. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 41(1), 69–79.
- Kodama, S., Saito, K., Tanaka, S., Maki, M., Yachi, Y., Asumi, M., et al. (2009). Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: A meta-analysis. *Journal of American Medicine Association*, 301, 2024–2035. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2009.681>
- Kwak, L., Kremers, S. P., Bergman, P., Ruiz, J. R., Rizzo, N. S. & Sjöström, M. (2009). Associations between physical activity, fitness, and academic achievement. *The Journal of Pediatrics*, 155(6), 914–918. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2009.06.019>
- Martínez-Baena, A., Chillón, P., Martín-Matillas, M., López, I., Castillo, R., Zapatera, B., et al. (2012). Motivos de abandono y no práctica de actividad físico-deportiva en adolescentes españoles: estudio Avena. *Cuadernos De Psicología Del Deporte*, 12(1), 45–53.
- Martínez-Gómez, D., Ruiz, J. R., Gómez-Martínez, S., Chillón, P., Rey-López, J., Díaz, L. E., et al. (2011). Active commuting to school and cognitive performance in adolescents: The AVENA Study. *Archives Of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 165(4), 300–305. <http://dx.doi.org/10.1001/archpediatrics.2010.244>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2013). PISA 2012. Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos OCDE. Informe español. Madrid, España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Moreno, J., Cervelló, E. & Martínez, A. (2007). Validación de la escala de medida de los motivos para la actividad física-revisada en españoles: Diferencias por motivos de participación. *Anales De Psicología*, 23(1), 167–176.
- Nelson, M. & Gordon-Larson, P. (2006). Physical activity and sedentary behavior patterns are associated with selected adolescent health risk behaviors. *Pediatrics*, 117(4), 1281–1290.
- Noakes, T. & Spedding, M. (2012). Olympics: Run for your life. *Nature*, 487(7407), 295–296. <http://dx.doi.org/10.1038/487295a>
- Palou, P., Ponseti, F., Gili, M., Borrás, P. & Vidal, J. (2005). Motivos para el inicio, mantenimiento y abandono de la práctica deportiva de los preadolescentes de la isla de Mallorca. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 81, 5–11.
- Pavón, A. & Moreno, J. (2008). Actitud de los universitarios ante la práctica físico-deportiva: diferencias por géneros. *Revista de Psicología del Deporte*, 17, 7–23.
- Pitukcheewanont, P., Punyasavatsut, N. & Feuille, M. (2010). Physical activity and bone health in children and adolescents. *Pediatric Endocrinology Reviews*, 7(3), 275–282.
- Rose, E., Larkin, D., Hands, B., Howard, B. & Parker, H. (2009). Evidence for the validity of the Children's Attraction to Physical Activity Questionnaire (CAPA) with young children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(5), 573–578.
- Ruiz, J., Ortega, F., Castillo, R., Martín-Matillas, M., Kwak, L., Vicente-Rodríguez, G., et al. (2010). Physical activity, fitness, weight status, and cognitive performance in adolescents. *Journal of Pediatrics*, 157(6), 917–922. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2010.06.026>
- Ruiz, A. & Sherman, N. W. (2005). Gender comparison in children's attraction to physical activity among Hispanic middle school students. *Research Quarterly For Exercise & Sport*, 76(1 Suppl), A-108.
- Sánchez-Oliva, D., Leo, F. M., Amado, D., Pulido-González, J. J. & García-Calvo, T. (2015). Análisis de los perfiles motivacionales y su relación con los comportamientos adaptativos en las clases de Educación Física. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 47(3), 156–166. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rlp.2015.06.007>
- Sardinha, L., Marques, A., Martins, S., Palmeira, A. & Minderico, C. (2014). Fitness, fatness, and academic performance in seventh-grade elementary school students. *BMC Pediatrics*, 14, 176. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2431-14-176>
- So, W. (2012). Association between physical activity and academic performance in Korean adolescent students. *BMC Public Health*, 12(1), 258. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-12-258>
- St-Louis-Deschênes, M. & Ellemberg, D. (2013). Acute exercise and cognitive performance in children and adolescents. *Science & Sports*, 28(2), 57–58.
- Thompson, A., Humbert, M. & Mirwaldit, R. (2003). A longitudinal study of the impact of childhood and adolescent physical activity experiences on adult physical activity perceptions and behaviours. *Quality Health Research*, 13(3), 358–357.