

Relación entre la práctica de actividad física y el rendimiento académico en escolares adolescentes

Borja Gandía Delegido^{1*}, Mauricio Soto-Rubio² & Ana Soto-Rubio³

Universidad Católica de Valencia¹

University of Calgary²

³ Universitat de València

*Contacto: Borja.gandiaail@ucv.es

Resumen: Parece ser que la actividad física practicada de forma regular aporta grandes beneficios sobre la salud de los adolescentes. El presente trabajo tuvo como objetivo estudiar las relaciones existentes entre la práctica de actividad física, el rendimiento académico, diferentes autoconceptos y la autoestima de los adolescentes dada la relevancia que según la literatura tiene el ejercicio físico sobre dichas variables. Para tal fin, se trabajó con una muestra de adolescentes (N=98) de diferente sexo y edad. Los resultados indican una correlación inversamente proporcional, significativa ($p < .001$) y baja ($r = -.38$) entre la actividad física y las notas de los alumnos y directamente proporcional pero no significativa con el resto de variables a excepción del autoconcepto académico que sí es significativa ($p < .05$) con una intensidad baja ($r = .21$). Resultados parecen contradecir, al menos parcialmente, a lo que se ha leído respecto a la relación entre la actividad física y el rendimiento académico, pero parecen ser congruentes en lo referente a la mejora del autoconcepto

Palabras Clave: Actividad física, Rendimiento académico, autoconcepto, autoestima.

Title: Relationship between physical activity and academic performance in adolescents School.

Abstract: It seems that physical activity practiced regularly brings great benefits to the health of adolescents. The present work had like aim study the existent relations between the practice of physical activity, the academic performance, the self-concept (academic, social, emotional, familiar and physicist) and the self-esteem of the teenagers given the importance that according to the literature has the physical exercise on these variables. For such end worked with a sample of teenagers (N=98) of different sex and age. The results indicate a correlation inversely proportional, significant ($p < .001$) and drop ($r = -.38$) between the physical activity and the qualifications of the students and directly proportional but no significant with the rest of variables to exception of the self-concept academic that yes is significant ($p < .05$) with a low intensity ($r = .21$). Results seem to contradict, at least partially, to what has come with regard to the relation between the practice of physical activity and the academic performance, but yes seem to be congruent regarding the improvement of the self-concept.

Keywords: Physical activity, academic performance, self-concept and self-esteem.

La práctica de ejercicio físico puede ejercer un papel importante sobre los adolescentes y su completo desarrollo, tanto a nivel físico, psíquico como cognitivo.

La actividad física descrita por Devís, (2000), “es cualquier movimiento corporal, realizado con los músculos esqueléticos, que resulta en un gasto de energía y en una experiencia personal que nos permite interactuar con los seres y el ambiente que nos rodea”. Además “aglutina una dimensión biológica, una personal y otra sociocultural”.

Numerosos estudios apuntan en la línea y afirman que la actividad física en los adolescentes es escasa (Riddoch et al., 2004; Troiano et al., 2008). En la Comunidad Valenciana, un estudio realizado por Beltrán-Carrillo, Devís-Devís, y Peiró-Velert, (2012), con una muestra de 395 estudiantes de Bachillerato, pudieron observar, que un 52,2% de la población encuestada, se mostraban “activos” o “moderadamente activos”, frente al 47,8% que se declararon “inactivos” o “muy inactivos”.

Además, se cree que la práctica de actividad física promueve la adopción de estilos de vida saludable, abandonando o evitando los negativos y de riesgo como el consumo de alcohol o tabaco (Sasco, Merrill, Benhaïm-Luzon, Gérard, & Freyer, 2003).

Chillón, (2005) en su tesis doctoral, citando a Pérez Samaniego, (1999) aporta una tabla resumen en la que se exponen los principales beneficios de dicha práctica (Tabla 1).

Tabla 1. Principales beneficios de la práctica de actividad física en la salud.

| BENEFICIOS | |
|---------------------|---|
| FISICOS | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mejora de los sistemas corporales ➤ Prevención y tratamiento de enfermedades crónicas, hipertensión, obesidad, cáncer de colon. |
| PSICOLÓGICOS | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Prevención y tratamiento de alteraciones psicológicas como la ansiedad, la depresión o el estrés. ➤ Estado psicológico de bienestar (well-being) ➤ Distracción, forma de evasión y expresión de las emociones. ➤ Mejora autocontrol y autoestima |
| SOCIALES | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Rendimiento académico ➤ Movilidad social ➤ Construcción del carácter. |

Fuente: Modificado de Pérez Samaniego, (1999) citado por Chillón,(2005) en su tesis doctoral.

La OMS en su artículo "La actividad física en los jóvenes"(2015), marca una serie de indicaciones para realizar una práctica de actividad física saludable y que aporte beneficios para la salud de los adolescentes: “Los jóvenes entre 5-17 años deben invertir 60 minutos de actividad física de moderada a vigorosa diariamente. Teniendo mayor beneficio si la actividad supera los 60 minutos diarios”. “La actividad física debería ser, en su gran parte aeróbica. Introduciendo tres días a la semana actividades vigorosas donde se refuercen los músculos y los huesos”.

La actividad física es primordial durante la infancia y la adolescencia, no solo en lo referente al componente biológico o fisiológico, tal y como se ha expuesto, si no desde un plano psicosocial, ya que es durante esas etapas en las que se

establecen los estilos y los hábitos de vida saludables para la posterior vida adulta (Janz, Dawson, & Mahoney, 2000 ; Oviedo et al., 2013).

Tras presentar de manera genérica algunos de los beneficios del ejercicio físico en la población adolescente, parece necesario centrarnos en un aspecto concreto dentro de dichos beneficios, el rendimiento académico.

Actualmente, el concepto de rendimiento académico y el fracaso escolar está siendo uno de los temas más estudiados por los investigadores, ya que resulta de gran interés para la sociedad. Dicha proliferación de estudios convierte su definición en una tarea difícil, ya que para los diferentes autores existen multitud de factores vinculados a cada concepto.

Por fracaso escolar, Clapés, (2006) entiende que es “una situación que reúne componentes tanto personales (el rendimiento académico, adaptación, sociabilidad, y autoconcepto personal) como contextuales y estructurales (marco legislativo, centro docente y entorno socioeconómico). Henao, Restrepo, y Tilano, (2009) sostienen que el rendimiento académico es el resultado obtenido por lo que el alumno es capaz de lograr durante el proceso de enseñanza en el ámbito escolar, expresado mediante calificaciones. Estas calificaciones no son más que un valor cuantitativo matemático que se le da al producto final del aprendizaje del estudiante, en los que a partir de dicho valor, se realizan los expedientes académicos (Cascón, 2000).

Para evaluar el rendimiento académico de los adolescentes se ha venido utilizando el

informe PISA (Programme for International Student Assessment). Su objetivo es analizar el rendimiento de los estudiantes mediante unos exámenes que se formalizan cada tres años, para valorar internacionalmente y comparar el nivel académico de los estudiantes (OECD, 2015). El informe PISA realizado en 2012, confirma que no se han visto mejoras significativas en las áreas de matemática y comprensión lectora, pero sí en el área de ciencia en comparación a los informes de años anteriores (INEE, 2013).

En línea con los datos obtenidos en el informe PISA, el fracaso escolar en España, entendiéndose como tal, la no consecución y obtención de graduado en ESO, a través de los datos ofrecidos por el MEC, (2013), es algo preocupante, puesto que el 23,1% no lo consiguen. Cifra no alentadora al saber que el paro juvenil (16 y 19 años) se sitúa en el mes de marzo del año 2015 en un 70,5% (EPA de España, 2015).

Tras este difícil panorama, parece necesario ahondar en medidas que pudieran mejorar la situación y promover un aumento en el rendimiento académico. Entre las diferentes medidas que se pueden implantar, algunas de ellas podrían relacionarse con la realización de actividades extraescolares, tanto académicas como deportivas, ya que combinadas sus efectos pueden reducir el fracaso escolar (Moriani et al., 2006).

En varios estudios se ha comprobado la relación existente entre la práctica de ejercicio físico y el buen desarrollo cerebral, como es el

caso de la investigación de Chaddock et al., (2010) donde se observó que en los niños que habían realizado actividad física, su volumen del hipocampo había aumentado. Según afirman Thayer, Newman y McClain, (1994) "la actividad física aumentaba la secreción del factor neurotrófico cerebral (BDNF), una neurotrofina relacionada con el factor de crecimiento del nervio, localizada en el hipocampo y en la corteza cerebral. El BDNF, incrementa la longevidad de las neuronas, además, favorece la transmisión sináptica". Para Becerro, (2003) la mejora es producida por la llegada al cerebro del factor de crecimiento IGF-1 que es segregado por los músculos y conducido por el torrente sanguíneo hasta el cerebro tras realizar actividad física, favoreciendo de tal manera la obtención del BDNF. Con la actividad física, se producen mejoras cognitivas y en los procesos cognitivos ya que gracias a ella se aumenta la concentración de sustancias de neurotransmisores (biomoléculas que transfieren la información entre neuronas) a modo de serotonina, dopamina o noradrenalina, todos ellos involucrados en la memoria (Franchek et al., 2013).

Otros estudios como el de William, Stefano, y Suárez, (2004), citando al doctor Kubota (2002) quien en 2002 realizó una investigación con siete jóvenes sanos aplicándoles un programa de entrenamiento de 30 minutos de carrera, tres veces a la semana en un periodo de tres meses, obteniendo como resultado que la capacidad para memorizar y procesar la información junto con el incremento de la función del lóbulo frontal se vio

incrementada significativamente. Incluso, posteriormente, se observó que si los estudiantes dejaban de realizar ejercicio físico, las mejoras obtenidas con el programa descendían notablemente.

Varios autores han intentado explicar el por qué ocurre esto, dando lugar a diversas hipótesis al respecto. Por ejemplo, Kleim, Cooper, y VandenBerg, (2002) consideran, hipotéticamente, que este beneficio está ocasionado por el aumento de aporte de oxígeno en el momento de hacer las tareas cerebrales. Otra de las hipótesis barajadas por Winter et al., (2007) considera que la práctica de actividad física aumenta los neurotransmisores cerebrales, mejorando así el proceso de la información. Por su parte, Schinder y Poo (2000), consideran que la actividad física proporciona la supervivencia de las células neuronales del cerebro.

Bradley, Keane, y Crawford, (2013) concluyeron que aquellos adolescentes que realizaban actividad física extraescolar veían que su rendimiento académico se beneficiaba notoriamente frente aquellos que no la realizaban. Otro estudio realizado por Booth et al., (2014) tomando como muestra a 4755 adolescentes con edades entre los 11 y los 16 años, concluyó que realizar actividad física de intensidad vigorosa o moderada se asoció positivamente a tener un mejor rendimiento en ciencias, matemáticas e inglés.

Pero no todo los tipos de actividad física muestran una clara evidencia sobre la mejora de los aspectos cognitivos y, por tanto, del

rendimiento académico (Franchek et al., 2013). Es por ello, que Aberg et al., (2009) comprobó en su estudio con más de un millón de adolescentes (N = 1.221.727) de 18 años, que tras realizar actividad cardiovascular se mostraron resultados significativos en cuanto a la relación entre la actividad cardiovascular y la mejora del rendimiento académico y la inteligencia, pero, los valores de la fuerza no obtuvieron ninguna correlación positiva entre las variables anteriores. Por tanto, parece ser que la mejora del rendimiento académico se encuentra vinculado con la capacidad aeróbica y la motora (mejorando la sinapsis y por tanto el rendimiento), desechando la idea de que podría estar también vinculado a capacidad muscular según el estudio de Esteban-Cornejo et al., (2014).

Arday et al.,(2014) realizaron un proyecto denominado EDUFIT, con el objetivo de aumentar la cantidad de clases de educación física por semana al mismo tiempo que su intensidad. Trabajaron con un total de 67 adolescentes de 12-14 años, que fueron divididos en tres condiciones experimentales. Finalmente se observó que en el grupo tres al cual duplicó las horas de educación física (cuatro) pero también se les introdujo un trabajo de ejercicios de alta intensidad, “las variables relacionadas con el rendimiento cognitivo, excepto el razonamiento verbal, aumentaron significativamente con respecto al grupo control. Además, el rendimiento académico medio de las asignaturas cursadas mejoró notablemente. La conclusión a la que llegaron Arday et al., (2014) es que si se

duplicaran las horas de Educación Física junto con “la intensidad de las sesiones en los centros educativos podría desempeñar un papel importante sobre el rendimiento cognitivo y el éxito académico de los alumnos”.

La práctica de actividad física, además de mejorar la salud de los participantes en el ámbito físico, es capaz de aumentar los niveles de autoestima y el autoconcepto, es decir, provoca efectos positivos a nivel psicológico de aquellas personas que llevan a cabo ejercicio físico de manera regular (Moreno, Moreno, & Cervelló, 2013).

González, (1999), define el autoconcepto como “el conocimiento y las creencias que el sujeto tiene de él mismo en todas las dimensiones y aspectos que lo configuran como persona (corporal, psicológico, emocional, social, etc.)”. Y la autoestima “tiene un significado valorativo. Es aquello que pensamos y sentimos del conjunto de características que poseemos en las actitudes que el individuo tiene hacia sí mismo, es decir, la imagen de cada uno” (Lorenzana, 2013). Diferentes estudios han llegado a la conclusión que aquellos adolescentes que realizaban actividad física con una mayor frecuencia, es decir, aquellos que eran más activos, tenían una percepción más positiva de su autoconcepto físico (González & Alvariñas, 2004 ; Moreno, Cervelló, & Moreno, 2008). Además, el ejercicio físico ayuda a los participantes a relacionarse con otras personas, mejorando la socialización (Morales & López, 2002), lo que podría mejorar diversos aspectos del autoconcepto. Tercedor, (2001)

concluye que llevar a cabo una buena práctica de actividad física, aporta beneficios asociados al plano psicológico de la persona, como son la reducción de estados depresivos y de ansiedad, el aumento de la autoestima y un bienestar mental.

Por tanto, la literatura sugiere que los adolescentes que llevan a cabo una vida saludable en lo que conlleva a realizar actividad física de manera frecuente, fuera de las clases de educación física, son capaces de crear hábitos saludables, muestran un mejor rendimiento y actividad cerebral, tanto cognitivamente como a nivel de concentración, mejorando los procesos de aprendizaje.

Por todo ello, el objetivo de la presente investigación es analizar las relaciones existentes entre la práctica deportiva, el rendimiento académico, la autoestima y autoconcepto de los adolescentes.

Método

Participantes

Los participantes de este estudio son 98 estudiantes de 4º de la ESO y 1º de 'Bachillerato, del colegio "La Concepción", en la Comunidad Valenciana (España), donde el 52% de los encuestados eran chicos (N=51) y el 48% eran chicas (N=47).

Los estudiantes encuestados completaron un instrumento de auto-evaluación compuesto por diferentes escalas o cuestionarios para conocer su actividad física, sus notas, el autoconcepto y la autoestima. El cuestionario que se ha utilizado en la evaluación de la autoestima

ha sido una adaptación al castellano de la Rosenberg's Self-Esteem Scale (RSE) (Rosenberg, 1965). Esta escala facilita una medida unidimensional de la autoestima compuesta de 10 ítems con un formato tipo Likert de 5 puntos (1=Totalmente en desacuerdo, 5=Totalmente de acuerdo). Dicha escala posee adecuadas propiedades psicométricas en los diferentes contextos y países donde se ha aplicado oscilando de $\alpha = 0.79$ hasta $\alpha = 0.88$ (Fourchard & Courtinat-Camps, 2013). Algo que también se ha replicado en el presente estudio ($\alpha = .84$).

El instrumento que se ha utilizado para la evaluación del autoconcepto, ha sido una versión adaptada del Cuestionario Autoconcepto Forma-5 (AF5) de García & Musitu, (1999) realizada por García, Ayora, Calabuig, & Prado-Gascó, (2014). La versión adaptada está formada por 20 ítems con un formato de respuesta tipo Likert de 5 puntos (1=Totalmente en desacuerdo, 5=Totalmente de acuerdo) donde se evalúan las dimensiones del autoconcepto más notables: física, intelectual, social, familiar y emocional. Las propiedades del instrumento resultan adecuadas según los autores del cuestionario ($\alpha = .85$) Algo que también se ha replicado en el presente estudio ($\alpha = .77$).

Para conocer cuál era la actividad física de los participantes se ha utilizado el cuestionario Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), en su versión corta y validada (Mantilla Toloza & Gómez-Conesa, 2007), ya que es el cuestionario recomendado para estudios regionales y poblacional. Este cuestionario

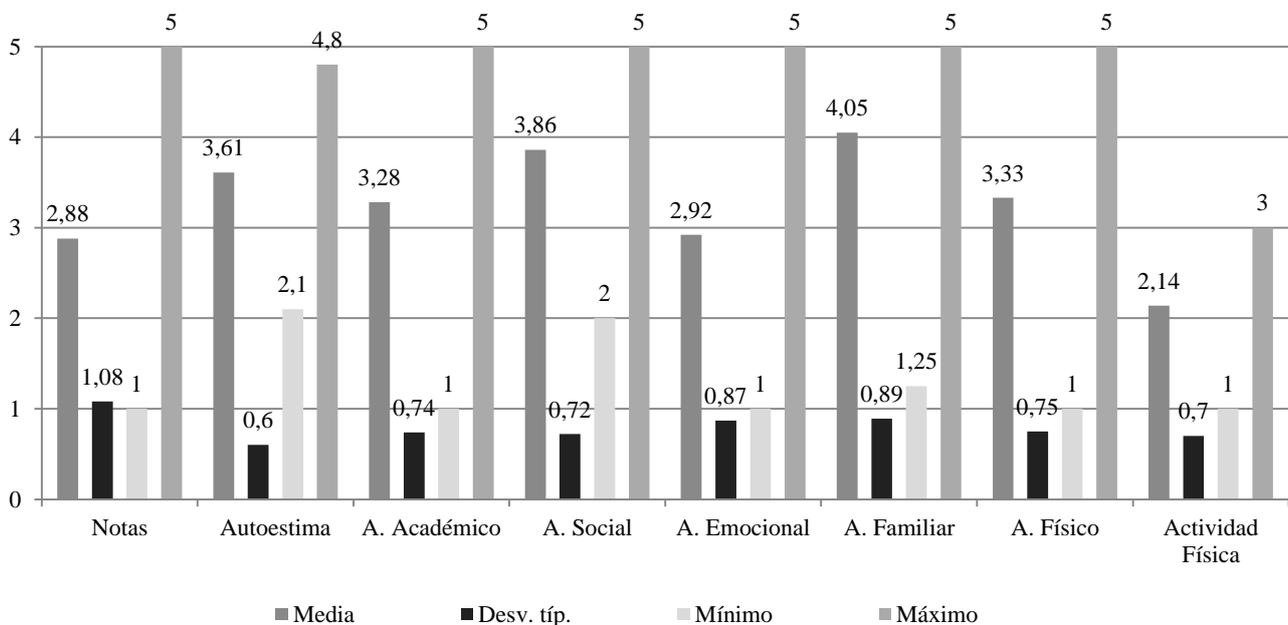
realiza 7 preguntas sobre la actividad física vigorosa y moderada durante los últimos 7 días.

Resultados

En primer lugar, se muestran los principales descriptivos de las variables estudiadas. Estos resultados se pueden ver el Gráfico 1, sabiendo que la escala va de 1 al 5, donde 1 tiene un valor de sobresaliente y 5 de suspenso, la variable notas tiene una media (\bar{x}) de 2.88 y una desviación

típica o estándar (DE) de 1.08. En cuanto a la autoestima, $\bar{x}=3.61$; DE= .60. Haciendo referencia a los diferentes tipo de autoconcepto, vemos que el autoconcepto familiar es el más valorado por los encuestados después de realizar actividad física, seguido por el autoconcepto social, la autoestima y el autoconcepto académico. Siendo el menos valorado el autoconcepto emocional.

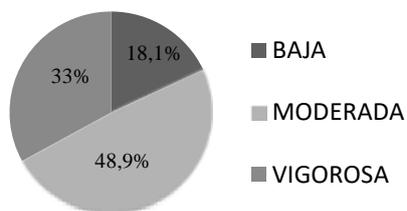
Gráfico 1. Estadísticos descriptivos: Medias, desviaciones típicas, mínimos y máximos de las variables de estudio



En cuanto a la actividad física, $\bar{x}=2.14$; DE= .70, un mínimo de 1 y un máximo de 3, teniendo en cuenta que la escala de valor va de 1 a 3, siendo 1 “actividad física baja” 2 “actividad física moderada” y 3 “actividad física vigorosa”, la mayoría de los encuestados parecen practicar actividad física de forma moderada. (48.9%), seguido de aquellos alumnos que realizan actividad física vigorosa con un 33% y finalmente

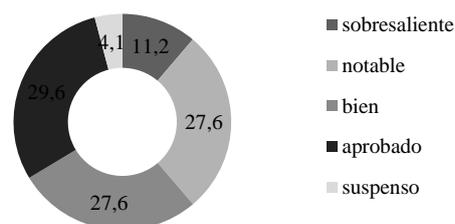
los que realizan actividad física baja con un 18.1% del total. En la Gráfica 2 se presentan los valores anteriores comentados además de los porcentajes.

Gráfica 2. Estadísticos descriptivos: frecuencias del tipo de actividad física.



Seguidamente se presentan los datos de porcentaje de la variable “notas” en la Gráfica 3, en donde se observa que el 11,2% de los alumnos obtienen una calificación de sobresaliente, el 27,6% logran alcanzar el notable y el bien, el 29,6% sacan un aprobado, siendo la calificación más obtenida por los encuestados y, finalmente, el 4,1% tienen como nota un suspenso.

Gráfico 3. Estadísticos descriptivos: frecuencias de las notas



A continuación se presenta el análisis sobre la Correlación de Pearson (de las principales variables estudiadas) entre las variables notas, actividad física (en la que se han diferenciado tres tipos de rangos: actividad física baja, moderada y vigorosa), la autoestima, y los diferentes tipos de autoconcepto: autoconcepto académico, autoconcepto social, autoconcepto emocional, autoconcepto familiar y autoconcepto físico. En la Tabla 2 se presenta dicha correlación.

Tabla 2. Correlación de Pearson de las variables: Notas, actividad física (rangos), autoestima, autoconcepto académico, autoconcepto social, autoconcepto emocional, autoconcepto familiar y autoconcepto psicológico.

| Variable | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---------------------|--------|-------|-------|-------|------|-------|-----|---|
| 1. Notas | 1 | | | | | | | |
| 2. Autoestima | -.16 | 1 | | | | | | |
| 3. A. Académico | -.51** | .21* | 1 | | | | | |
| 4. A. Social | -.08 | .26** | .15 | 1 | | | | |
| 5. A. Emocional | -.14 | .33** | .06 | .30** | 1 | | | |
| 6. A. Familiar | -.12 | .28** | .30** | .17 | -.05 | 1 | | |
| 7. A. Físico | .01 | .41** | .28** | .22* | .10 | .45** | 1 | |
| 8. Actividad física | -.38** | .13 | .21* | -.10 | .04 | .10 | .20 | 1 |

** $p \leq .01$; * $p \leq .05$

En base a los resultados obtenidos parece existir una correlación inversamente proporcional, significativa ($p < .01$) y baja ($r = -.38$) entre la actividad física y las notas de los alumnos. Asimismo, las correlaciones obtenidas entre la actividad física y el resto de variables estudiadas son directamente proporcionales, bajas, pero no significativas con la excepción del autoconcepto académico que sí resulta significativa ($p < .05$).

Por otro lado, la relación entre la autoestima y los diferentes tipos de autoconcepto es una relación significativa ($p < .01$), directamente proporcional y con una intensidad baja ($r = .23$ a $r = .41$). Por último, considerando las notas obtenidas, además de su relación con la actividad física, se observa una correlación negativa, significativa ($p < .01$) y moderada con el autoconcepto académico ($r = -.50$), no observándose relación con la autoestima o el resto de autoconceptos.

Discusión

El objetivo de esta investigación ha sido estudiar las relaciones existentes entre la práctica de actividad física, el rendimiento académico, el autoconcepto (académico, social, emocional, familiar y físico) y la autoestima de los adolescentes sobre una muestra de 98 estudiantes jóvenes, dada la importancia que, según la literatura tiene la práctica deportiva sobre estas variables. En ese sentido diversas investigaciones han concluido que tras la práctica de actividad física realizada de manera regular, el

procesamiento de la información y las funciones cognitivas en el cerebro del joven practicante mejoran (Flöel et al., 2010) así como el rendimiento académico, como ha comprobado recientemente Pellicer-Chenoll et al., (2015). Además, a nivel psicológico también se ha demostrado que la práctica deportiva mejora diversos elementos como la autoestima o el autoconcepto. (Tercedor, 2001).

Los resultados obtenidos sustentan parcialmente las hipótesis de la investigación, si bien no parece existir una relación estadísticamente significativa entre la práctica deportiva y la autoestima si se ha encontrado, tal y como se esperaba, una relación positiva con el autoconcepto académico. En este sentido, cabe recordar que la literatura sugiere que aquellos adolescentes que realizaban actividad física y con una mayor frecuencia mejoraban su autoconcepto (Candel, Olmedilla, & Blas, 2008)), su autoestima (García et al., 1995), estados depresivos y de ansiedad (Tercedor, 2001) y en definitiva sus auto-percepciones.

Así mismo en lo referente al rendimiento académico y a la práctica deportiva, tal y como se esperaba se ha encontrado una relación baja, pero estadísticamente significativa, pero, contrariamente a lo que se ha observado en la literatura, en sentido inverso o negativo. Estos resultados parecen contradecir la bibliografía existente, la cual propone que el ejercicio físico de tipo aeróbico aporta beneficios cognitivos, que ayudan al adolescente a mejorar su aprendizaje y su rendimiento académico (Scudder et al., 2014).

Quizás parte de estos resultados se deban a algunas de las limitaciones que se han observado en el estudio. En primer lugar, el tipo de medias que se han utilizado para obtener las calificaciones de los escolares y conocer mejor su nivel académico, en general se ha recurrido a medidas de autoinforme y no a datos objetivos, lo que podría estar contaminando los resultados, además, un porcentaje del total de los participantes son estudiantes que acuden al Programa de Diversificación Curricular (PDC), a los que no se nos permitió identificar como tal.

Por tanto, sería interesante replicar el estudio en otros niveles educativos, a nivel universitario, en donde los alumnos que cursan carreras universitarias no tienen la obligación impuesta de estudiar, ya que estudian algo que les gusta y les motiva. Además, se debería controlar el tipo de actividad deportiva (pues solo el ejercicio aeróbico parece haber demostrado su utilidad), diseñar varios tipos de entrenamiento y utilizar un diseño experimental con grupo control y experimental con cuestionarios tanto antes del entrenamiento como después.

Futuras líneas de investigación deberían abordar las limitaciones previamente expuestas, así como extender y ampliar el tamaño de la muestra objeto de estudio a otros contextos educativos y/o culturales. También sería interesante, dados los datos obtenidos en el informe Pisa, analizar el impacto del ejercicio no tanto en el rendimiento académico

en general, si no en las diferentes áreas cursadas.

Para finalizar, cabe decir que la actividad física practicada por los adolescentes, llevada a cabo de una manera regular y haciendo un tipo de actividad aeróbica, les aporta diversos beneficios (Sallis & Owen, 1998). Desde la mejora en los diferentes sistemas del organismo como el cardiovascular o el respiratorio (Delgado & Tercedor, 2002), previniendo tanto la diabetes tipo 2 como el sedentarismo (Carreras-González & Ordóñez-Llanos, 2007) y aportando y generando hábitos de vida saludable que, pasarán a la adultez (Oviedo et al., 2013). Asimismo, se ha comprobado, que el rendimiento académico de los adolescentes puede mejorar gracias a la práctica de actividad física de manera regular, ya que ésta afecta a la actividad cerebral aumentando el proceso cognitivo y de aprendizaje. Además, a nivel psicológico parece aumentar la autoestima y mejorar el autoconcepto de los adolescentes (Aznar y Webster, 2006).

Actualmente, existen claras evidencias para recomendar la realización de ejercicio físico en los adolescentes porque aporta innumerables beneficios tanto para su salud física, psicológica como para crear hábitos saludables en ellos mismos.

Referencias

- Aberg, M. A. I., Pedersen, N. L., Torén, K., Svartengren, M., Bäckstrand, B., Johnsson, T., Kuhn, H. G. (2009). Cardiovascular fitness is associated with cognition in young adulthood. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(49), 20906-20911.
- 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), e52-61.
- Aznar Laín, S., & Webster, T. (2006). *Actividad física y salud en la infancia y la adolescencia. Guía para todas las personas que participan en su educación*. Ministerio de Educación.
- Becerro, M. (2003). La actividad física protege la función cognitiva y sensorial.
- Beltrán-Carrillo, V. J., Devís-Devís, J., & Peiró-Velert, C. (2012). Actividad física y sedentarismo en adolescentes de la comunidad valenciana physical activity and sedentary behaviour in adolescents from valencian region.
- Booth, J. N., Leary, S. D., Joinson, C., Ness, A. R., Tomporowski, P. D., Boyle, J. M., & Reilly, J. J. (2014). Associations between objectively measured physical activity and academic attainment in adolescents from a UK cohort. *British Journal of Sports Medicine*, 48(3), 265-270.
- Bradley, J., Keane, F., & Crawford, S. (2013). School sport and academic achievement. *The Journal of School Health*, 83(1), 8-13.
- Candel, N., Olmedilla, A., & Blas, A. (2008). Relaciones entre la práctica de actividad física y el autoconcepto, la ansiedad y la depresión en chicas adolescentes. *Cuadernos de psicología del deporte*, 8(1), 61-77.
- Carreras-González, G., & Ordóñez-Llanos, J. (2007). Adolescencia, actividad física y factores metabólicos de riesgo cardiovascular. *Revista Española de Cardiología*, 60(6), 565-568.
- Cascón, I. V. (2000). Análisis de las calificaciones escolares como criterio de rendimiento académico.
- Chaddock, L., Erickson, K. I., Prakash, R. S., Kim, J. S., Voss, M. W., Vanpatter, M., Kramer, A. F. (2010). A neuroimaging investigation of the association between aerobic fitness, hippocampal volume, and memory performance in preadolescent children. *Brain Research*, 1358, 172-183.
- Chillón, P. (2005). *Efectos de un programa de intervención de educación física para la salud en adolescentes de 3º de ESO*. Granada.
- Clapés, G. (2006). *Cómo evitar el fracaso escolar en secundaria: recursos*. Narcea Ediciones.
- Delgado, M., & Tercedor, P. (2002). *Estrategias de intervención en educación para la salud desde la educación física*. INDE.

- Devís, J. (2000). *Actividad física, deporte y salud* (1a ed.). Barcelona: INDE.
- EPA de España. (2015). EPA de España Paro entre 16 y 19 años 2015.
- Esteban-Cornejo, I., Tejero-González, C. M., Martínez-Gomez, D., del-Campo, J., González-Galo, A., Padilla-Moledo, C., Veiga, O. L. (2014). Independent and Combined Influence of the Components of Physical Fitness on Academic Performance in Youth. *The Journal of Pediatrics*, 165(2), 306-312.e2.
- Flöel, A., Ruscheweyh, R., Krüger, K., Willemer, C., Winter, B., Völker, K., ... Knecht, S. (2010). Physical activity and memory functions: are neurotrophins and cerebral gray matter volume the missing link? *NeuroImage*, 49(3), 2756-2763.
- Franchek, García, À., Roig, M., Gabaldó, S., Torralba, F., Cañada, D., Román, B. (2013). *La actividad física mejora el aprendizaje y el rendimiento escolar Los beneficios del ejercicio en la salud integral del niño a nivel físico, mental y en la generación de valores.* (p. 144). Esplugues de Llobregat (Barcelona): Hospital Sant Joan de Déu.
- García, A. W., Broda, M. A., Frenn, M., Coviak, C., Pender, N. J., & Ronis, D. L. (1995). Gender and developmental differences in exercise beliefs among youth and prediction of their exercise behavior. *The Journal of School Health*, 65(6), 213-219.
- García, F., & Musitu, G. (1999). *AF5: Autoconcepto forma 5 [AF5: Self-concept form 5]* (Vol. 265). TEA Ediciones.
- García Grau, P., Ayora, D., Calabuig, F., & Prado Gascó, V. J. (2014). Self-concept in preadolescence: A brief version of AF5 scale.
- González, M. Á., & Alvariñas, M. (2004). Relación entre la práctica físico-deportivo extraescolar y el autoconcepto físico en la adolescencia. *Revista de educación física: Renovar la teoría y práctica*, (94), 5-8.
- González, M. T. (1999). Algo sobre la autoestima. Qué es y cómo se expresa. *Aula*, 11(0).
- Henao, G. C., Restrepo, J. A., & Tilano, L. M. (2009). Prácticas educativas familiares y desempeño académico en adolescentes escolarizados en el grado noveno de instituciones educativas oficiales del municipio de Envigado.
- Janz, K. F., Dawson, J. D., & Mahoney, L. T. (2000). Tracking physical fitness and physical activity from childhood to adolescence: the Muscatine study. *Medicine and science in sports and exercise*, 32(7), 1250-1257.
- Kleim, J. A., Cooper, N. R., & VandenBerg, P. M. (2002). Exercise induces angiogenesis but does not alter movement representations within rat motor cortex. *Brain Research*, 934(1), 1-6.
- Lorenzana, por L. (2013). El autoconcepto y la autoestima.

- Mantilla Toloza, S. C., & Gómez-Conesa, A. (2007). El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, 10(1), 48-52.
- MEC. (2013). Datos y Cifras del curso escolar 2013-2014.
- Morales, J. F. D., & López, M. P. S. (2002). Relaciones entre estilos de personalidad y satisfacción autopercebida en diferentes áreas vitales.
- Moreno, J. A., Cervelló, E., & Moreno, R. (2008). Importancia de la práctica físico-deportiva y del género en el autoconcepto físico de los 9 a los 23 años. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8(1), 171-183.
- Moreno, J. A., Moreno, R., & Cervelló, E. (2013). El autoconcepto físico como predictor de la intención de ser físicamente activo. *Psicología y Salud*, 17(2), 261-267.
- Moriana, J. A., Alós, F., Alcalá, R., Pino, M. J., Herruzo, J., & Ruiz, R. (2006). Actividades extraescolares y rendimiento académico en alumnos de educación secundaria (Extracurricular activities and academic performance in secondary students).
- OMS | La actividad física en los jóvenes. (s. f.). Recuperado 19 de mayo de 2015, a partir de http://www.who.int/dietphysicalactivity/fact_sheet_young_people/es/
- Oviedo, G., Sánchez, J., Castro, R., Calvo, M., Sevilla, J. C., Iglesias, A., & Guerra, M. (2013). Niveles de actividad física en población adolescente: estudio de caso. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (23), 43-47.
- Pellicer-Chenoll, M., Garcia-Massó, X., Morales, J., Serra-Añó, P., Solana-Tramunt, M., González, L.-M., & Toca-Herrera, J.-L. (2015). Physical activity, physical fitness and academic achievement in adolescents: a self-organizing maps approach. *Health Education Research*, 30(3), 436-448.
- Pérez Samaniego, V. (1999). *El cambio de las actitudes hacia la actividad física relacionada con la salud: una investigación con estudiantes de Magisterio especialistas en Educación Física*. Universitat de València.
- Riddoch, C. J., Bo Andersen, L., Wedderkopp, N., Harro, M., Klasson-Heggebø, L., Sardinha, L. B., Ekelund, U. (2004). Physical Activity Levels and Patterns of 9- and 15-yr-Old European Children: *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(1), 86-92.
- Rosemberg, M. (1965). *Society and the adolescent self-image*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Sasco, A. J., Merrill, R. M., Benhaïm-Luzon, V., Gérard, J. P., & Freyer, G. (2003). Trends in tobacco smoking among adolescents in Lyon, France. *European Journal of Cancer (Oxford, England: 1990)*, 39(4), 496-504.
- Schinder, A. F., & Poo, M. (2000). The neurotrophin hypothesis for synaptic

- plasticity. *Trends in Neurosciences*, 23(12), 639-645.
- Scudder, M. R., Federmeier, K. D., Raine, L. B., Direito, A., Boyd, J. K., & Hillman, C. H. (2014). The association between aerobic fitness and language processing in children: Implications for academic achievement. *Brain and Cognition*, 87, 140.
- Tercedor, P. (2001). *Actividad física, condición física y salud*. Wanceulen Editorial Deportiva.
- Thayer, R. E., Newman, J. R., & McClain, T. M. (1994). Self-regulation of mood: Strategies for changing a bad mood, raising energy, and reducing tension. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67(5), 910-925.
- Troiano, R. P., Berrigan, D., Dodd, K. W., Mâsse, L. C., Tilert, T., & McDowell, M. (2008). Physical activity in the United States measured by accelerometer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(1), 181-188.
- William, S., Stefano, A., & Suárez, G. R. (2004). El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: *Revista de estudios sociales*, (18), 67-76.
- Winter, B., Breitenstein, C., Mooren, F. C., Voelker, K., Fobker, M., Lechtermann, A., ... Knecht, S. (2007). High impact running improves learning. *Neurobiology of Learning and Memory*, 87(4), 597-609.

Recibido: Noviembre, 2015 • Aceptado: Febrero, 2016