



Trabajo Fin de Grado

Análisis de la relación entre la condición física y el rendimiento académico en estudiantes de 1ºy 2º E.S.O

Autor

Víctor Pérez Gómez

Directora

Carmen Mayolas Pí

Facultad de Ciencias de la Salud y el Deporte-Huesca

Año 2014

ÍNDICE

- Índice de tablas Pág. 3
- Índice de figuras Pág. 5
- Resumen Pág. 6
 - o Abstract Pág. 7
- Introducción Pág. 8
- Material y métodos Pág. 11
- Resultados Pág. 17
- Discusión Pág. 35
- Limitaciones del estudio Pág. 39
- Conclusiones Pág. 40
 - o Conclusions Pág. 41
- Bibliografía Pág. 42
- Anexos Pág. 48

ÍNDICE DE TABLAS

Número	Título	Página
1	Valores descriptivos de los alumnos analizados.	11
2	Valores descriptivos de los alumnos extranjeros participantes en el estudio.	11
3	Valores relativos a la delgadez, normopeso, sobrepeso y obesidad en función de la edad y género a partir de las tablas de referencia del IMC de Cole et al.	12
4	Distribución del total de la muestra en función de su posición con respecto a los valores de referencia para el IMC.	12
5	Media, desv. típica y nivel de significación de las características físicas, rendimiento académico, cond. física y act. física de todos los participantes en función del género y curso.	18
6	Media, desv. típica y nivel de significación de las características físicas, rendimiento académico, cond. física y act. física de todos los participantes en función del origen del alumnado.	19
7	Distribución porcentual de los casos según su nota promedio en el primer trimestre, en total, según género y curso.	20
8	Distribución porcentual de los casos según su número de suspensos en el primer trimestre, en total, según género y curso.	22
9	Distribución porcentual de los casos según su nota actitudinal en el primer trimestre, en total, según género y curso.	24
10	Distribución porcentual de los casos según su condición física en el primer trimestre, en total, según género y curso.	26
11	Correlaciones de la nota promedio con la condición física para el total de los casos.	29
12	Correlaciones de la nota promedio con la condición física para los casos de 1º E.S.O.	29
13	Correlaciones de la nota promedio con la condición física para los casos de 2º E.S.O.	29
14	Correlaciones del número de suspensos con la condición física para el total de los casos.	30
15	Correlaciones del número de suspensos con la condición física para los casos de 1º E.S.O.	30
16	Correlaciones del número de suspensos con la condición física para los casos de 2º E.S.O.	30
17	Correlaciones de la nota actitudinal con la condición física para el total de los casos.	31
18	Correlaciones de la nota actitudinal con la condición física para los casos de 1º E.S.O.	31

19	Correlaciones de la nota actitudinal con la condición física para los casos de 2º E.S.O.	31
20	Correlaciones de los valores del rendimiento académico con la condición física para los alumnos españoles.	32
21	Correlaciones de los valores del rendimiento académico con la condición física para los alumnos extranjeros.	32
22	Relación de los baremos académicos y la condición física en el primer trimestre, en total y en función del género.	33
23	Relación de los baremos de la actividad física semanal y la nota promedio en el primer trimestre, en total y en función del género.	34

ÍNDICE DE FIGURAS

Número	Título	Página
1	Distribución porcentual de los casos según su nota promedio.	21
2	Distribución porcentual de los casos de 1º E.S.O según su nota promedio.	21
3	Distribución porcentual de los casos de 2º E.S.O según su nota promedio.	21
4	Distribución porcentual de todos los casos según su número de suspensos.	23
5	Distribución porcentual de los casos de 1º E.S.O según su número de suspensos.	23
6	Distribución porcentual de los casos de 2º E.S.O según su número de suspensos.	23
7	Distribución porcentual de todos los casos según su condición física	25
8	Distribución porcentual de los casos de 1º E.S.O según su nota actitudinal.	25
9	Distribución porcentual de los casos de 2º E.S.O según su número de suspensos.	25
10	Distribución porcentual de todos los casos según su condición física.	27
11	Distribución porcentual de los casos de 1º E.S.O según su condición física.	27
12	Distribución porcentual de los casos de 2º E.S.O según su número de suspensos.	27

RESUMEN.

Introducción: El análisis de la relación entre la condición física y el rendimiento académico ha sido y sigue siendo objeto de estudio. El objetivo de este estudio es analizar las relaciones entre la aptitud física y el rendimiento escolar en función de variables como el género, curso y origen de procedencia

Material y métodos: Un total de 97 alumnos, de un colegio de Zaragoza de los cursos de 1º y 2º E.S.O participaron en el estudio. Altura, peso e IMC fueron medidos. El rendimiento académico fue basado en nota promedio, número de suspensos y nota actitudinal. La condición física de los chicos fue evaluada con 4 pruebas de la batería EUROFIT (flexión de tronco adelante desde la posición de sentado, salto de longitud sin impulso, abdominales y carrera de ida y vuelta 10x5 metros). La actividad física fue medida mediante preguntas del cuestionario PACE de actividad física para adolescentes y el PAQ-A. El tratamiento estadístico de los datos se realizó con el software SPSS, situando el límite de significación bilateral en 0,05.

Resultados: Se observaron relaciones significativas en el total de la muestra entre el promedio de la condición física y los valores académicos: nota académica ($p<0,01$), número de suspensos ($p<0,01$); y nota actitudinal ($p<0,05$). En cuanto a las pruebas de CF, se observa relación significativa entre el rendimiento académico y la prueba de abdominales (todas las variables académicas $p<0,05$), pero no en la resistencia aeróbica. En función del género, se observan mayores asociaciones entre las mujeres (nota promedio y nº suspensos $p<0,05$) que entre los hombres (nº suspensos $p<0,05$). En función del curso, solo aparecen en 1º E.S.O (nota promedio y nº suspensos $p<0,01$; nota actitudinal $p<0,05$).

Conclusiones: Este estudio muestra una relación significativa de la condición física y el rendimiento académico. La prueba de abdominales aparece con la asociación más fuerte, mientras que en la de resistencia aeróbica no existe dicha relación significativa. Esta relación tiene una significación más fuerte en mujeres que en hombres y en 1ºE.S.O más que en 2º E.S.O. Ni el origen del alumnado ni la frecuencia de actividad física influye el rendimiento académico.

ABSTRACT.

Introduction. The analysis of the relationship between fitness and academic performance has been and still is under scrutiny. The aim of this study is to analyze the relationship between fitness and academic achievement based on variables such as gender, course and nationality.

Methods. A total of 97 students from Zaragoza's school 1st and 2nd grades in Secondary school were involved in the study. Height, weight and BMI were measured. Academic achievement was based on academic average, academic suspension and school behavior. Fitness of students was evaluated with four items (sit and reach test, long jump, curl up and course navette). Physical activity was determined by PACE questionnaires for adolescents and PAQ-A. All statistical tests were performed by SPSS Statistics 20 for Windows. The level of statistical significance was $p < 0.05$.

Results. Significant results were observed in the total sample between fitness and academic performance: school average, academic suspended ($p < 0.01$) and school behavior ($p < 0.05$). Abdominal test was significantly associated with better academic achievement (all academic variables $p < 0.05$) but no such association was found with aerobic fitness. In terms of gender, significant relationships between older women (school average and academic suspense $p < 0.05$) than men (academic suspended $p < 0.05$) and depending on the course, significant relationships exist only in 1st grade (school average, academic suspense $p < 0.01$ and school behavior $p < 0.05$).

Conclusions. This study shows a significant relationship between fitness and academic performance. Curl up appears to have the strongest significant relationship, while course navette doesn't appear to have a significant relationship. Girls and 1st grade relationship between fitness and academic performance appeared to be stronger than boys and 2nd grade. No significant relationship with foreign students is observed, as no relationship is shown between physical activity and academic performance.

INTRODUCCIÓN.

La relación entre la condición y las capacidades físicas y el rendimiento académico ha sido y sigue siendo objeto de estudio. La confirmación de una significativa relación entre estos conceptos, aumentaría la importancia de los profesionales de la educación física en el proceso educativo de nuestros estudiantes. Para valorar dicha asociación se han utilizado factores diferenciadores como la edad, el género, el IMC, el origen del alumnado y la frecuencia de actividad física.

Algunos son los artículos que han estudiado la relación entre la condición física y el rendimiento escolar. En uno de ellos realizado con estudiantes surcoreanos se observó que en cinco de los seis grupos con los que se trabajó el rendimiento académico se asoció positivamente con la condición física (Kim et al., 2003). En otro de ellos, se observó una relación entre los logros académicos y la capacidad de golpeo, así como una relación positiva entre la coordinación y los resultados obtenidos en las notas de matemáticas y lenguaje (Ramírez, Vinaccia, & Suárez, 2004). Similar a estos artículos, pero analizando los diferentes aspectos de la condición física y el rendimiento escolar, un estudio realizado en 2012 muestra una relación positiva entre la capacidad aeróbica y el rendimiento académico (Wittberg, Northrup, & Cottrell, 2012), así como otro de ellos observó una asociación similar con la capacidad cardiovascular, siendo débil con los otros valores de la condición física (Chen, Fox, Ku, & Taun, 2013). Sin embargo, estos artículos están en disconformidad con un estudio que se realizó en nuestro país y en los que no se observó una relación entre la capacidad cardiovascular y el rendimiento académico (Padilla-Moledo et al., 2012). Continuando con uno de los valores que se considera muy relacionado con la condición física, el IMC, también su asociación con el rendimiento escolar ha sido un objeto de estudio, indicando en estudios de análisis de estas variables, que no existe una relación entre el IMC, dentro del estado de sobrepeso u obesidad, y el rendimiento en la escuela (Barrigas & Fragoso, 2012; Chen, Fox, Ku, & Wang, 2012).

En cuanto a las diferencias que aparecen en esta relación en función del género de los participantes, un estudio realizado entre alumnos de 10 a 16 años en EE.UU observó una relación más fuerte en las chicas que en los chicos cuando se relacionaron las dos variables arriba mencionadas (Grissom, 2005).

También analizando las diferencias existentes en función de la edad o curso en el que se observa una relación más significativa entre el rendimiento escolar y la aptitud física, un estudio encontró que las asociaciones se daban en las edades más jóvenes (10-11 años), siendo más débiles a medida que avanza la edad (Kim et al., 2003).

Otra diferenciación existente y con posibilidades de analizar, además del género y la edad del alumnado, es el origen del mismo. Se ha observado, que en nuestro país la densidad del alumnado inmigrante se ha incrementado de forma notable en nuestro sistema educativo (Calero, Choi, & Waisgrais, 2009; Pereda, de Prada, & Actis, 2003). Si bien es cierto que se han encontrado diferencias en el rendimiento académico en este tipo de alumnado, debido a motivos relacionados con un periodo de adaptación, factores demográficos, familiares...(Calero et al., 2009; Fuligni, 1997; Pereda et al., 2003; Suárez-Orozco et al., 2010), en nuestro país, no tenemos constancia que se haya investigado esa posible relación positiva entre el rendimiento académico y la condición física aparece también en poblaciones con estas características.

Para finalizar con el apartado introductorio, nombrar también un aspecto que está muy ligado con la condición física, como es el nivel de actividad física, ya que además de observarse en estudios previos que existe una relación positiva entre la actividad física y la condición física (Ardoy et al., 2010), también se ha encontrado en estudios fuera de España una relación positiva entre los practicantes de actividad física y su rendimiento educativo (Fox, Barr-Anderson, Neumark-Sztainer, & Wall, 2010; Trudeau & Shephard, 2008). También se han encontrado artículos analizando esta relación en función de una de las variables nombradas anteriormente, como es en función del género, en el que se observa que entre estudiantes de una edad de 14-16 años, que la actividad física moderada tenía un efecto positivo en ambos sexos, mientras que si era vigorosa solo se observaba en el alumnado masculino (So, 2012), cuando en nuestro país un nivel alto de actividad física se asoció con un mejor rendimiento académico en mujeres, mientras que en los varones, debía estar acompañada esta actividad física por otras variables saludables (Martínez-Gómez et al., 2012).

En esta introducción se incluyen diferentes artículos que han analizado la posible relación entre la condición física y el rendimiento escolar, analizando la mayoría de ellos edades diferentes a las correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, y las que sí que coinciden con estas edades, o se han encontrado fuera de nuestro país (Grissom, 2005; Van Dusen, Kelder, Kohl, Ranjit, & Perry, 2011) o el objetivo del estudio no se centraba en la condición física del alumnado (Ardoy et al., 2014).

Por todo ello, el objetivo de este estudio será observar si existe una relación significativa entre el rendimiento académico y la condición física del alumnado de 1º y 2º E.S.O, cursos que consideramos interesantes ya que se encuentran la totalidad de los estudiantes (a partir de los 16 años los alumnos pueden optar por otra vía de estudios) de un colegio de Zaragoza, analizando además si existen diferencias en esta relación en función de factores tales como las diferentes pruebas de aptitud física realizadas, el género, el curso, el país de origen y el nivel de actividad física realizada, todo ello partiendo de la hipótesis de que habrá un relación positiva entre los diferentes aspectos de la condición física y de la actividad física y los valores del rendimiento académico con los que estamos trabajando.

MATERIAL Y MÉTODOS.

1. Sujetos.

El estudio se realizó en un colegio de la ciudad de Zaragoza y participaron un total de 100 alumnos de 1º y 2º E.S.O (46 chicos y 51 chicas) que fueron valorados en aspectos académicos y deportivos. De todos estos participantes tres de ellos, 2 chicas y 1 chico de 1º de E.S.O, no participaron en el estudio al producirse su marcha a otro domicilio durante el desarrollo de este análisis.

Tabla 1. Valores descriptivos de los alumnos analizados.

			1º E.S.O	2º E.S.O
	N	Edad Media	N	N
Varones	46	14,04	25	29
Mujeres	51	14	21	22
Total	97	14,02	46	51

Hemos considerado valorar el origen de los sujetos. Para ello, en la encuesta realizada se ha introducido una pregunta en la cual si el alumno no ha nacido en nuestro país, deberá indicarlo, para posteriormente realizar las futuras relaciones y análisis a valorar en el estudio.

Tabla 2. Valores descriptivos de los alumnos extranjeros participantes en el estudio.

			1º E.S.O	2º E.S.O
	N	Edad Media	N	N
Varones	9	14,22	7	2
Mujeres	20	14,30	14	6
Total	29	14,28	21	8

En la introducción se ha comentado la relación del IMC con el rendimiento académico. Para ello se valoró el peso y la altura del alumnado. La medición se realizó con la ropa utilizada por los estudiantes en las clases de Educación Física (ropa cómoda y ligera). Con estos valores se calculó el índice de masa corporal (IMC) con la fórmula peso (en kilogramos)/talla² (en metros)(Durá Travé, Gallinas Victoriano, & Navarra, 2013; Serra Majem et al., 2003).

Para baremar dichos resultados, se ha agrupado a los sujetos siguiendo las referencias internacionales de Cole et al. que establece unos puntos de corte de IMC (kg/m^2) que definen la delgadez, el sobrepeso y la obesidad a partir de la extrapolación de los valores adultos propuestos por la OMS (Cole, Bellizzi, Flegal, & Dietz, 2000; Cole, Flegal, Nicholls, & Jackson, 2007; Durá Travé et al., 2013).

Tabla 3. Valores relativos a la delgadez, normopeso, sobrepeso y obesidad en función de la edad y genero de los alumnos a partir de las tablas de referencia del IMC de Cole et al. (Cole et al., 2000; Cole et al., 2007).

	Chicos				Chicas			
	Delgadez	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad	Delgadez	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad
13	<14,48	(14,48-21,9)	(21,9-26,8)	>26,8	<14,85	(14,85-22,6)	(22,6-27,8)	>27,8
14	<15,01	(15,01-22,6)	(22,6-27,6)	>27,6	<15,43	(15,43-23,3)	(23,3-28,6)	>28,6
15	<15,55	(15,55-23,3)	(23,3-28,3)	>28,3	<15,98	(15,98-23,9)	(23,9-29,1)	>29,1
16	<16,08	(16,08-23,9)	(23,9-28,9)	>28,9	<16,44	(16,44-24,4)	(24,4-29,4)	>29,4
17	<16,58	(16,58-24,5)	(24,5-29,4)	>29,4	<16,77	(16,77-24,7)	(24,7-29,7)	>29,7
18	<17,00	(17,00-25)	(25-30)	>30	<17,00	(17,00-25)	(25-30)	>30

Tabla 4. Distribución del total de la muestra en función de su posición con respecto a los valores de referencia para el IMC

	N	Media
<i>Delgadez</i>	1	15,76±0
<i>Normopeso</i>	92	19,17±1,8
<i>Sobrepeso</i>	4	23,01±0,4
<i>Obesidad</i>	0	0±0

2. Valoración del rendimiento académico.

Para valorar el rendimiento académico se obtuvieron tres variables. Por un lado la nota promedio que los alumnos habían obtenido en el primer trimestre del curso 2013/14. El valor de esta variable oscila entre el 0 como nota mínima y el 10 como nota máxima. Por otro lado se valoró el número de suspensos, en el total de dicho período, dato que varía entre 0 y 10 (ambos inclusive) ya que son el número de asignaturas cursadas en esos ciclos de Educación Secundaria Obligatoria. Por último, se valoró la nota Actitudinal de ese alumnado. Para ello, se realizó una media de todas las asignaturas que realizaron los alumnos participantes en el estudio. Para ello se les asignó un valor numérico de 1 a 5 a cada uno de los parámetros comportamentales, siendo una actitud pésima equivalente al 1, y una muy buena actitud equivalente a un 5. El promedio de todas ellas, se redondeó con un decimal.

Para el análisis de estos datos a partir de frecuencias, así como para la realización de diferentes relaciones, estas variables se han agrupado.

En función de su nota promedio los alumnos han sido agrupados en el grupo 1 cuando la nota promedio es inferior a 5 puntos, en el grupo 2 cuando la nota se encuentra agrupada entre el 5 y el 7, estando ambos incluidos, y el grupo 3 para aquellos alumnos que tienen una nota promedio superior a 7 puntos.

En función del número de suspensos y utilizando una baremación aplicada en estudios que han valorado esta variable (Inglés et al., 2009), se han agrupado al alumnado en el grupo 1 si tienen 3 o más suspensos, en el grupo 2 si tienen entre 1 y 2 asignaturas suspendidas (ambas inclusives) y en el grupo 3, si no tienen ninguna asignatura suspendida.

En función de la nota Actitudinal se agrupa a los estudiantes en el valor 1 si la nota Actitudinal ha sido inferior a 3 puntos, en el valor 2 si la nota Actitudinal se encuentra entre el 3 y el 4, y en el valor 3 los que su nota Actitudinal sea superior a 4 puntos.

3. Valoración de la Condición Física.

Para valorar la condición física se realizaron los siguientes tests, siguiendo las directrices de Adam, Renson, Klissouras, Ravazzolo, & Tuxworth, 1992 y Martínez, 2002:

- *Resistencia cardiorrespiratoria.* Prueba de la Course Navette (Batería Eurofit). El ejecutante se colocará detrás de una línea de pie y en sentido del movimiento hacia otra línea separada a 20 m. La velocidad incrementa cada minuto (nivel). Una vez concluida la prueba, se contabilizará el número de recorridos realizados, hasta el último trayecto en el que el sujeto se ha visto obligado a abandonar la prueba.
- *Fuerza explosiva del tren inferior.* Salto de longitud a pies juntos (Batería Eurofit). Los participantes realizaron un salto lo más lejos posible, sin caer atrás. Se les permitió dos intentos. La mayor distancia horizontal fue medida en centímetros .
- Resistencia abdominal. Abdominales en 30 segundos. El ejecutante se coloca tumbado sobre la espalda de forma que las piernas queden abiertas a la anchura de los hombros y las rodillas ligeramente flexionadas.

El movimiento consiste en una flesión del tronco tocando los codos sobre las rodillas.

Para volver a la posición los hombros deben tocar con el suelo.

- *Flexibilidad del tronco.* Sit and Reach test. Al iniciar la ejecución el sujeto permanecerá sentado sobre el suelo, con las piernas juntas y extendidas. El ejecutante estará descalzo, con los pies pegados a la caja de medición, y los brazos y manos extendidos, manteniendo una apoyada sobre la otra y mirando hacia delante. A la señal, el ejecutante flexionará el tronco adelante, empujando con ambas manos el cursor hasta conseguir la mayor distancia posible.

La justificación en la elección de estos tests son varias: en primer lugar, estos ejercicios se incluyen dentro de una batería oficial a nivel europeo, como es la batería EUROFIT, que permite medir el progreso del niño en lo que atañe a sus cualidades físicas fundamentales (Adam et al., 1992), en segundo lugar, porque dichas pruebas han sido realizadas en muchos artículos basados en objetivos similares a los que se pretenden analizar en este estudio (Ardoy et al., 2010; Chen et al., 2012; Fox et al., 2010), y por último, estas pruebas han sido valoradas entre las tres mejores pruebas de aptitud física para la medición de sus capacidades físicas por una investigación basada en un estudio de 167 tests, de 10 editoriales de libros de texto y de la valoración de 169 profesores de Educación Física (Martínez, 2003).

Para la valoración de estos parámetros de la condición física con respecto a la edad y el género de los sujetos, se utilizará la baremación oficial de la batería Eurofit (Blázquez, 2003; EUROFIT, 1993), con el objetivo de adecuar los datos obtenidos a las posibles diferencias físicas existentes entre ambos géneros (Bale, Mayhew, Piper, Ball, & Willman, 1992; Haugen, Høigaard, & Seiler, 2014; Maffulli, King, & Helms, 1994).

Al igual que para los valores académicos, para la presentación de los datos en modo de frecuencias, así como para realizar diferentes relaciones dentro del estudio, se ha baremado la condición física del alumnado. Para ello, los alumnos, se han agrupado en 5 categorías en función de si la media de la Condición Física (media de los percentiles obtenidos en las diferentes pruebas de la Batería EUROFIT), se encontraba entre estos límites: grupo 1 ($<P_{20}$), grupo 2 ($P_{20} \leq X < P_{40}$), grupo 3 ($P_{40} \leq X < P_{60}$), grupo 4 ($P_{60} \leq X < P_{80}$) y grupo 5 ($X \geq P_{80}$) (Aguilar et al., 2011; Ortega et al., 2011; Ortega et al., 2005).

4. Valoración de Actividad Física.

Para la medición de la actividad física en los alumnos, se utilizó una encuesta que combinaba preguntas realizadas y planificadas para la medición de esta variable. Las preguntas se obtuvieron de dos cuestionarios. El primero de ellos el PACE+, que ha sido utilizado en varios estudios de estas características (Patrick et al., 2001; Prochaska, Sallis, & Long, 2001) y ha sido validada para la utilización como cuestionario de la actividad física en adolescentes españoles (Martínez-Gómez, Martínez-De-Haro, et al., 2009). El otro que hemos utilizado fue la versión española del modelo para adolescentes del PAQ, el PAQ-A (Physical Activity Questionnaire for Adolescents). Este modelo ha sido utilizado en numerosos artículos relacionados con la medición de la actividad física (Ayan, Cancela Carral, & Montero, 2013; Morales, Pellicer-Chenoll, García-Masso, Gomis, & González, 2011; Vašičková, Groffik, Frömel, Chmelík, & Wasowicz, 2013) y ha sido validado en diferentes países (Craig et al., 2003; Lachat et al., 2008). En nuestro país este cuestionario presenta una adecuada fiabilidad y una razonable validez para valorar la actividad física en adolescentes españoles. Además en los estudios de validez, con muestras de números similares de chicos y chicas, como es nuestro caso, mostró la validez del instrumento para ambos sexos (Martínez-Gómez, Martínez-de-Haro, et al., 2009).

Para la representación de los resultados, así como para la realización de los diferentes análisis a realizar en el estudio, se baremó a los alumnos en diferentes grupos, en función de los días por semana, que realizaban actividad física (<60 minutos). Los baremos en los que se han agrupado a los alumnos, son el grupo 1, en el que se incluyen los alumnos entre 0 y 2 días de realización de actividad física, el grupo 4 entre 3 y 4 días, y el grupo 3, que incluye a aquellos estudiantes que realizan actividad física más de 5 días a la semana.

5. Análisis estadístico.

Todos los cálculos realizados se llevaron a cabo con el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Science) v.20.0 para Windows.

Los estudios descriptivos de los alumnos implicados, tanto de las características físicas como de los valores de la Condición Física y los datos académicos aparecen mediante la media aritmética como medida de tendencia central, y la desviación típica, como medida de dispersión. También aparecen dichos datos valorados mediante frecuencias, en función de los diferentes parámetros establecidos para la nota promedio, número de suspenso, nota actitudinal y la condición física.

Para comparar los valores entre dos grupos (género, país de procedencia) se utilizó una prueba T para muestras independientes. Las relaciones entre los datos de la Condición Física y los aspectos académicos, se obtuvieron mediante correlaciones bivariadas.

Por último, las asociaciones entre los baremos asignados a estos datos académicos y la Condición Física y Actividad Física se realizaron mediante un análisis de varianza (ANOVA de un factor) con el valor de la Condición fijo como factor fijo.

El nivel de significación fue del 5% ($p < 0.05$) para todos los análisis.

RESULTADOS.

En este apartado se presentan los resultados obtenidos en análisis de las diferentes variables nombradas en el apartado anterior.

En la tabla 5 se han descrito las variables de edad, peso, talla, IMC, valores académicos, de la condición física y niveles de actividad física semanal para todos los participantes del estudio, en función del género y curso de los mismos.

La tabla 6 muestra los mismos valores que comentados anteriormente, pero en lugar de realizar la comparación por género de los participantes, se ha realizado atendiendo al origen del alumnado analizado.

TABLA 5. Media, desviación típica y nivel de significación de las Características físicas, rendimiento académico, condición física y actividad física de todos los participantes en función del género y curso.

	<i>Todos participantes</i>				<i>1º E.S.O</i>				<i>2º E.S.O</i>			
	<i>Global</i>	<i>Varones</i>	<i>Mujeres</i>	<i>p</i>	<i>Global</i>	<i>Varones</i>	<i>Mujeres</i>	<i>p</i>	<i>Global</i>	<i>Varones</i>	<i>Mujeres</i>	<i>p</i>
Edad (años)	14,02±0,9	14,04±0,8	14±0,9	0,806	13,63±0,7	13,72±0,7	13,55±0,7	0,406	14,51±0,8	14,43±0,7	14,59±0,8	0,495
Altura (m.)	1,62±0,9	1,63±0,1	1,6±0,1	0,064	1,59±0,1	1,6±0,1	1,59±0,1	0,674	1,65±0,1	1,68±0,1	1,62±0,1	0,003*
Peso (kg)	50,65±7,9	52,67±9,4	48,82±5,8	0,016*	48,8±8,2	50,04±10,1	47,72±6,3	0,308	52,98±6,8	55,81±7,5	50,27±4,9	0,006*
IMC (kg/m²)	19,29±2	19,57±2,1	19,05±1,9	0,199	19,16±2,1	19,41±2	18,94±2,1	0,415	19,46±1,9	19,75±2,1	19,18±1,7	0,327
Nota Promedio	5,72±1,7	5,31±1,6	6,08±1,7	0,022*	5,67±1,9	5±1,7	6,26±1,9	0,013*	5,77±1,4	5,68±1,5	5,86±1,3	0,685
Nº Suspensos	2,7±2,9	3,3±3	2,18±2,7	0,059	2,93±3,1	3,8±3,1	2,17±2,9	0,056	2,42±2,6	2,67±2,7	2,18±2,5	0,544
Nota Actitudinal	3,35±0,8	3,06±0,8	3,62±0,7	0,000*	3,39±0,8	3±0,7	3,72±0,6	0,000*	3,31±0,8	3,13±0,8	3,48±0,7	0,143
Flexibilidad	17,91±7,7	15,26±7,1	20,29±7,3	0,001*	18,31±8,1	14,04±7	22±7,1	0,000*	17,4±7	16,71±7,1	18,05±7,1	0,541
Salto Longitud	1,57±0,2	1,67±0,2	1,47±0,2	0,000*	1,51±0,2	1,63±0,3	1,4±0,2	0,001*	1,64±0,2	1,73±0,2	1,55±0,2	0,001*
Abdominal	20,92±4,6	23,2±4,3	18,9±3,9	0,000*	19,61±3,3	20,96±3	18,45±3,2	0,005*	22,56±5,4	25,81±4,2	19,45±4,5	0,000*
Course Navette	5,42±2,2	6,59±2,1	4,38±1,6	0,000*	5,1±2,1	6,28±1,7	4,09±1,8	0,000*	5,84±2,2	6,95±2,5	4,77±1,4	0,001*
Cond. Física	36,83±19,4	35,72±18,5	37,83±20,4	0,597	33,93±19,7	31,59±18,7	35,96±20,6	0,421	40,46±18,7	40,64±17,4	40,29±20,3	0,952
Act. Física	3,15±1,6	3,52±1,6	2,82±1,5	0,029*	3,31±1,5	3,72±1,6	2,97±1,2	0,061	2,95±1,7	3,29±1,5	2,64±1,8	0,212

* Significativo para valor p<0,05.

TABLA 6. Media, desviación típica y nivel de significación de las características físicas, rendimiento académico, condición física y actividad física de todos los participantes en función del origen del alumnado.

	<i>Todos participantes</i>				<i>1º E.S.O</i>				<i>2º E.S.O</i>			
	<i>Global</i>	<i>Españoles</i>	<i>Extranjeros</i>	<i>p</i>	<i>Global</i>	<i>Españoles</i>	<i>Extranjeros</i>	<i>p</i>	<i>Global</i>	<i>Españoles</i>	<i>Extranjeros</i>	<i>p</i>
Edad (años)	14,02±0,9	13,91±0,8	14,28±0,8	0,058	13,63±0,7	13,33±0,6	14,1±0,7	0,000*	14,51±0,8	14,46±0,7	14,75±1	0,336
Altura (m.)	1,62±0,9	1,62±0,1	1,59±0,1	0,096	1,59±0,1	1,59±0,1	1,59±0,1	0,956	1,65±0,1	1,66±0,1	1,6±0,1	0,021*
Peso (kg)	50,65±7,9	50,94±8,2	49,97±7,1	0,580	48,8±8,2	48,67±8,8	49±7,4	0,886	52,98±6,8	53,09±7,1	52,5±6,1	0,830
IMC (kg/m²)	19,29±2	19,14±2	19,64±2	0,255	19,16±2,1	19,07±2,2	19,3±1,8	0,691	19,46±1,9	19,21±1,8	20,55±2,1	0,068
Nota Promedio	5,72±1,7	6,03±1,7	4,99±1,3	0,005*	5,67±1,9	6,29±1,9	4,7±1,3	0,002*	5,77±1,4	5,78±1,5	5,75±1	0,963
Nº Suspensos	2,7±2,9	2,32±2,8	3,59±2,9	0,048*	2,93±3,1	2,18±3	4,1±2,9	0,027*	2,42±2,6	2,46±2,6	2,25±2,5	0,84
Nota Actitudinal	3,35±0,8	3,47±0,8	3,09±0,5	0,009*	3,39±0,8	3,61±0,8	3,04±0,5	0,002*	3,31±0,8	3,33±0,8	3,2±0,7	0,668
Flexibilidad	17,91±7,7	19,63±7,7	20,21±6,8	0,051	18,31±8,1	17,39±8,5	19,76±7,2	0,297	17,4±7	16,49±7,1	21,38±5,8	0,075
Salto Longitud	1,57±0,2	1,59±0,2	1,51±0,3	0,118	1,51±0,2	1,53±0,2	1,48±0,3	0,476	1,64±0,2	1,65±0,2	1,59±0,3	0,448
Abdominal	20,92±4,6	21,63±4,7	19,24±3,7	0,018	19,61±3,3	20,24±3,3	18,62±3,2	0,080	22,56±5,4	22,94±5,5	20,88±4,7	0,334
Course Navette	5,42±2,2	5,6±2	5,1±2,5	0,338	5,1±2,1	5,33±1,8	4,74±2,4	0,304	5,84±2,2	5,79±2,2	6,06±2,7	0,758
Cond. Física	36,83±19,4	37,74±18,9	34,7±20,6	0,484	33,93±19,7	35,87±20,6	30,89±18,2	0,370	40,46±18,7	39,5±17,5	44,69±24,4	0,486
Act. Física	3,15±1,6	3,1±1,7	3,28±1,3	0,623	3,31±1,5	3,33±1,5	3,29±1,4	0,909	2,95±1,7	2,89±1,8	3,25±0,4	0,588

* Significativo para valor p<0,05.

En las tablas 7 a 9 aparecen los resultados relacionados con el aspecto académico en función de la distribución del alumnado en los baremos mencionados en la parte de material y métodos. En la tabla 7 y en los gráficos 1 a 3 aparecen los resultados relacionados con la nota promedio, en la tabla 8 y gráficos 4 a 6 los asociados con el número de suspensos y en la tabla 9 y en los gráficos 7 a 9 los relacionados con la nota Actitudinal.

Como se observa en la tabla 7 y en las figura 1, mientras los valores referidos a las notas situadas entre el 5 y el 7 se mantienen bastante semejantes en ambos géneros, la diferencia se observa en las notas inferiores al 5, siendo mayor el número de varones que el de mujeres y en las notas a partir del 7, en el que las mujeres son superiores a los hombres. Estas desigualdades son similares en 1º E.S.O, siendo incluso algo superiores las diferencias por género en los dos baremos mencionados, mientras que en 2º E.S.O se ve un nivel muy similar en el baremo cuya nota es inferior al 5, observándose la diferencia en los otros dos baremos, siendo la distribución de chicos más elevada entre el 5 y el 7 y la de las chicas en las notas a partir del 7.

Tabla 7. Distribución porcentual de los casos según su nota promedio en el primer trimestre en total, según género y curso.

Participantes en el estudio						
	<i>General</i>		<i>Varones</i>		<i>Mujeres</i>	
	n	Porcentaje	n	Porcentaje	n	Porcentaje
Valor 1 (<5)	33	34%	19	41,3%	14	37,5%
Valor 2 [5-7)	42	43,3%	21	45,7%	51	41,2%
Valor 3 (≥ 7)	22	22,7%	6	13%	16	31,4%
Participantes en el estudio de 1º E.S.O						
	<i>General</i>		<i>Varones</i>		<i>Mujeres</i>	
	n	Porcentaje	n	Porcentaje	n	Porcentaje
Valor 1 (<5)	20	37%	13	52%	7	24,1%
Valor 2 [5-7)	19	35,2%	8	32%	11	37,9%
Valor 3 (≥ 7)	15	27,8%	4	16%	11	37,9%
Participantes en el estudio de 2º E.S.O						
	<i>General</i>		<i>Varones</i>		<i>Mujeres</i>	
	n	Porcentaje	n	Porcentaje	n	Porcentaje
Valor 1 (<5)	13	30,2%	6	28,6%	7	31,8%
Valor 2 [5-7)	23	53,5%	13	61,9%	10	45,5%
Valor 3 (≥ 7)	7	16,3%	2	9,5%	5	22,7%

Fig. 1 Distribución porcentual de todos los casos según su nota promedio

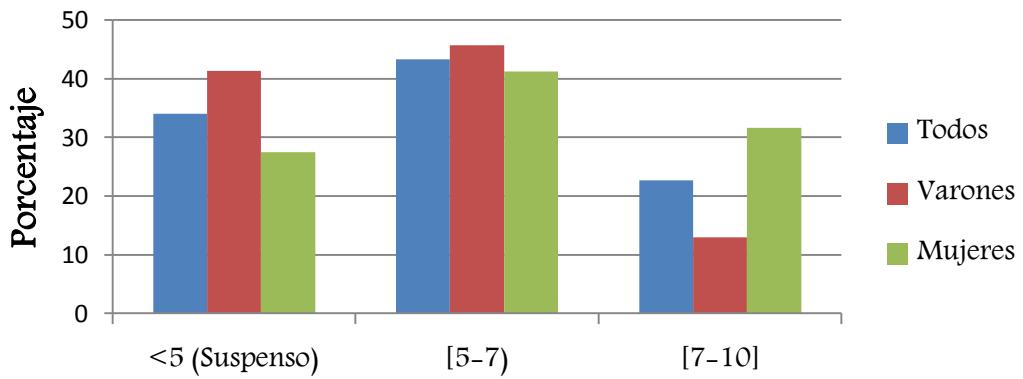


Fig. 2 Distribución porcentual de los casos de 1º E.S.O según su nota promedio.

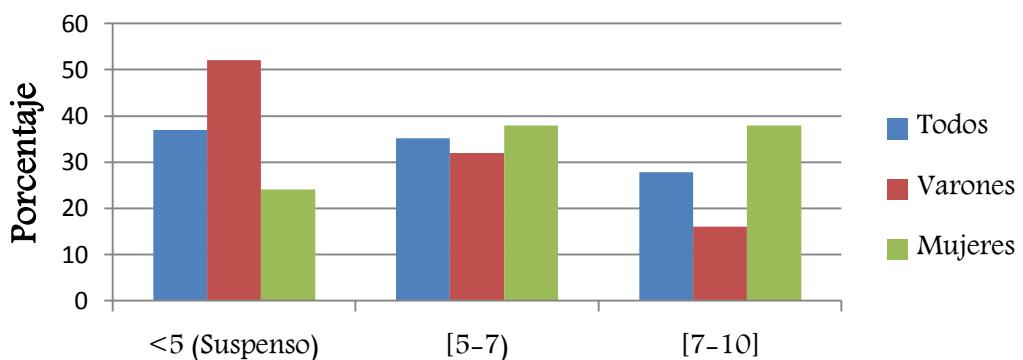
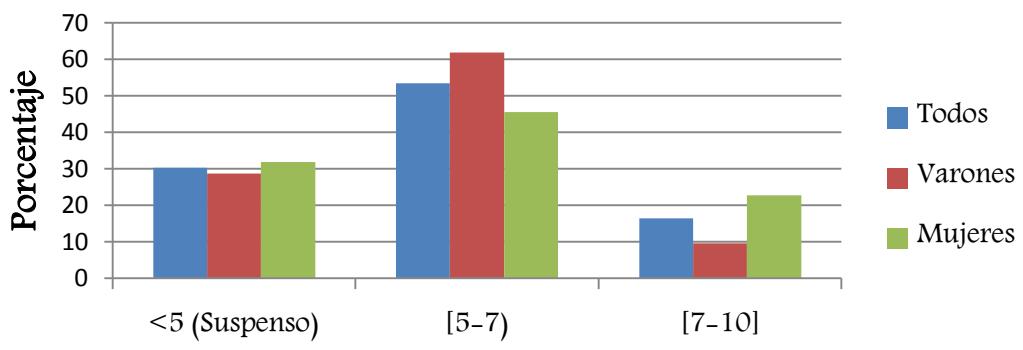


Fig. 3 Distribución porcentual de los casos de 2º E.S.O según su nota promedio



Como se observa en la tabla 8 y en la figuras 4 y 5, mientras que el valor medio asignado a 1 y 2 suspensos es similar para ambos géneros tanto a nivel total como en 1ºE.S.O, aparecen diferencias mayores en el valor referido a más de 3 suspensos y en el valor concerniente a ningún suspenso, siendo esta distribución positiva para las mujeres con respecto a los varones. Sin embargo en 2º E.S.O, existe una distribución porcentual mayor de chicos con un número de suspenso superior a 3, que produce que en los dos baremos siguientes, existan mayor distribución porcentual de chicas con 1 y 2 suspensos y sin ningún suspenso que los chicos.

Tabla 8. Distribución porcentual de los casos según su número de suspensos en el primer trimestre en total, según género y curso.

Participantes en el estudio						
	General		Varones		Mujeres	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Grupo 1 (≥ 3)	43	44,3%	25	54,3%	18	35,3%
Grupo 2 [2-1]	19	19,6%	9	19,6%	10	19,6%
Grupo 3 (0)	35	36,1%	12	26,1%	23	45,1%
Participantes en el estudio de 1º E.S.O						
	General		Varones		Mujeres	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Grupo 1 (≥ 3)	24	44,4%	14	56%	10	34,5%
Grupo 2 [2-1]	11	20,4%	6	24%	5	17,2%
Grupo 3 (0)	19	35,2%	5	20%	14	48,3%
Participantes en el estudio de 2º E.S.O						
	General		Varones		Mujeres	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Grupo 1 (≥ 3)	19	44,2%	11	52,4%	8	36,4%
Grupo 2 [2-1]	8	18,6%	3	14,3%	5	22,7%
Grupo 3 (0)	16	37,2%	7	33,3%	9	40,9%

Fig. 4 Distribución porcentual de todos los casos según su número de suspensos.

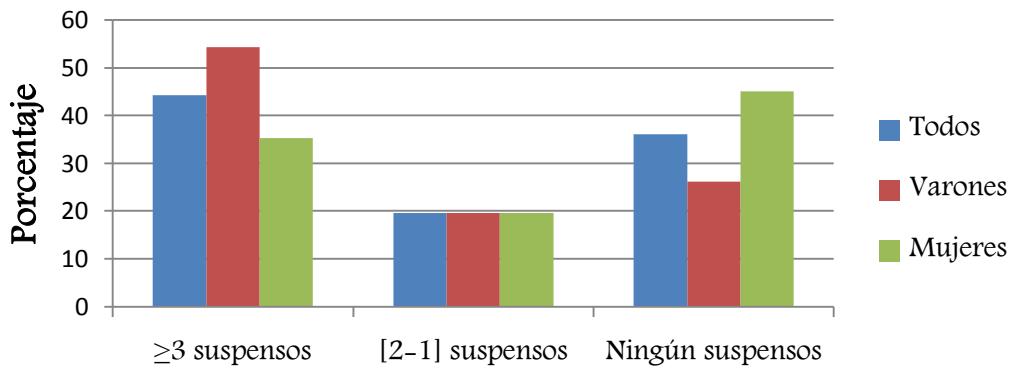


Fig. 5 Distribución porcentual de los casos de 1ºE.S.O según su número de suspensos.

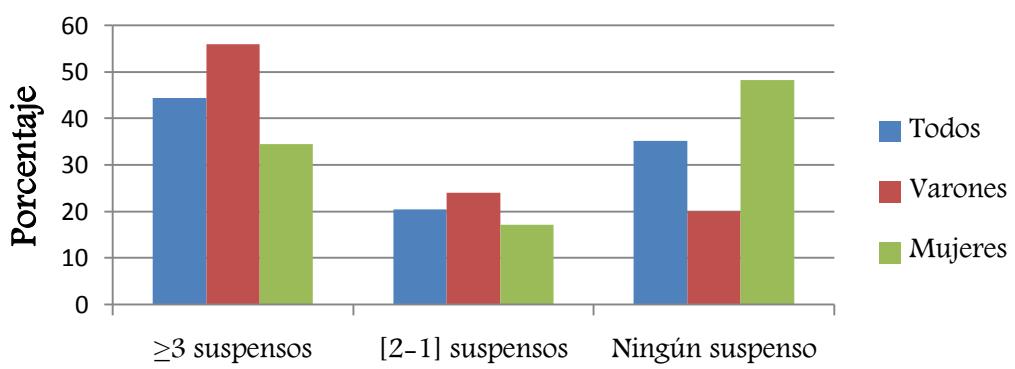
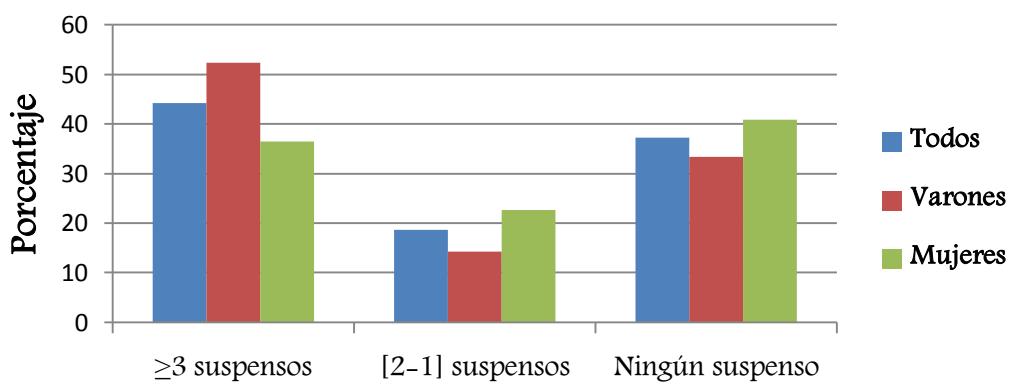


Fig. 6 Distribución porcentual de los casos de 2º E.S.O según su número de suspensos.



Como se observa en la tabla 9 y en las figuras 7 y 8 la totalidad de los chicos y las chicas de 1º E.S.O tienen una mayor ubicación en el valor 1, asignado a aquellos alumnos que tienen una nota Actitudinal inferior a 3 puntos, mientras que las chicas tienen una ubicación superior en el baremo que hace referencia a una nota Actitudinal entre 3 y 4 puntos y en el baremo que es superior a 4 puntos. Sin embargo en 2º E.S.O se observan unas ubicaciones similares en las notas actitudinales inferiores a 3 puntos y en las que son superiores a 4 puntos, mientras que en el baremo intermedio, a diferencia de en la totalidad de la muestra y en 1º E.S.O, los chicos tienen una distribución porcentual superior a las chicas.

Tabla 9. Distribución porcentual de los casos según su nota Actitudinal en el primer trimestre en total, según género y curso.

Participantes en el estudio						
	General		Varones		Mujeres	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Valor 1 (<3)	32	33%	22	47,8%	10	19,6%
Grupo 2 [3-4]	39	40,2%	17	37%	22	43,1%
Grupo 3 [4-5]	26	26,8%	7	15,2%	19	37,3%
Participantes en el estudio de 1º E.S.O						
	General		Varones		Mujeres	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Grupo 1 (<3)	18	33,3%	14	56%	4	13,8%
Grupo 2 [3-4]	21	38,9%	7	28%	14	48,3%
Grupo 3 [4-5]	15	27,8%	4	16%	11	37,9%
Participantes en el estudio de 2º E.S.O						
	General		Varones		Mujeres	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Grupo 1 (<3)	14	32,6%	8	38,1%	6	27,3%
Grupo 2 [3-4]	18	41,9%	10	47,6%	8	36,4%
Grupo 3 [4-5]	11	25,6%	3	14,3%	8	36,4%

Fig. 7 Distribución porcentual de todos los casos según su nota actitudinal.

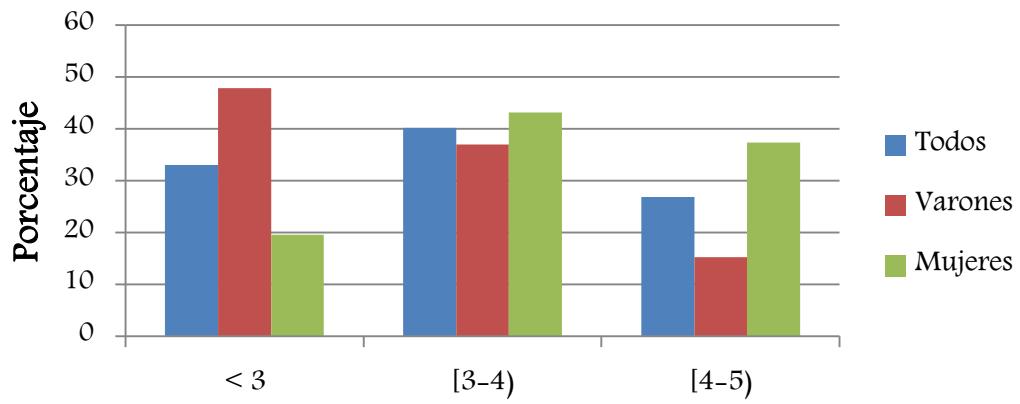


Fig. 8 Distribución porcentual de los casos de 1º E.S.O según su nota actitudinal.

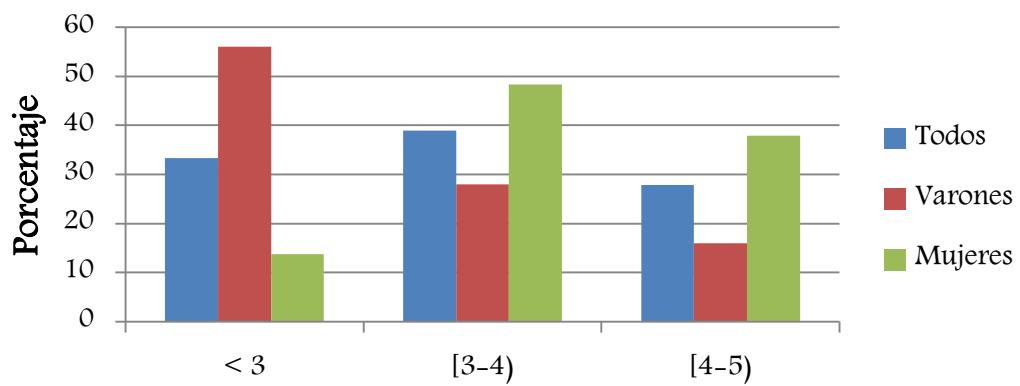
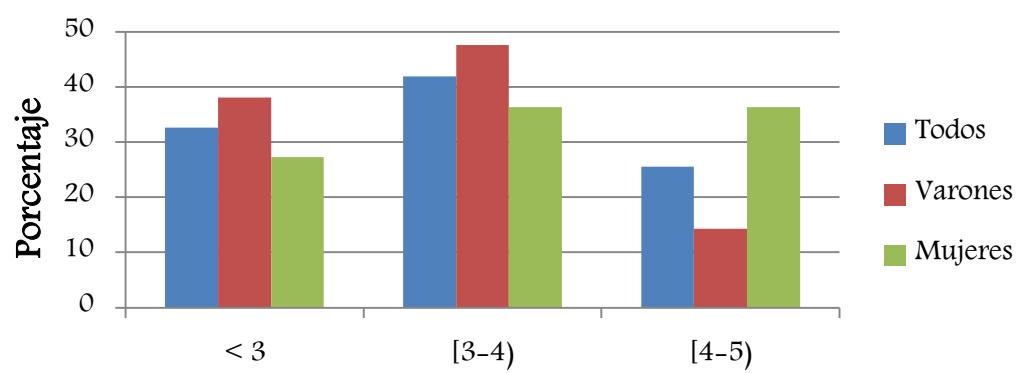


Fig. 9 Distribución porcentual de los casos de 2º E.S.O según su nota actitudinal.



Como se observa en la tabla 10 y en las figuras 10-12, la distribución de la condición física es bastante similar, pese a aparecer diferencias en algunos de los baremos en función del género y curso. Sin embargo sí que se observa que mientras en 1º E.S.O, el grueso de la muestra se ubica en los grupos 1y 2 de condición física, aquellos que hacen referencia a los alumnos que tienen una condición física inferior al percentil 40, en 2º E.S.O la mayoría de la muestra se ubica entre los grupos 2 y 3, siendo la horquilla de la condición física aquella que se encuentra entre los percentiles 20 y los 60. Ningún alumno de la muestra se ubica en un percentil superior a 80.

Tabla 10. Distribución porcentual de los casos según su condición física en el primer trimestre en total, según género y curso.

Participantes en el estudio						
	General		Varones		Mujeres	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Grupo 1 ($<P_{20}$)	23	23,7%	11	23,9%	12	23,5%
Grupo 2 ($P_{20} \leq X < P_{40}$)	32	33%	16	34,8%	16	31,4%
Grupo 3 ($P_{40} \leq X < P_{60}$)	28	28,9%	13	28,3%	15	29,4%
Grupo 4 ($P_{60} \leq X < P_{80}$)	14	14,4%	6	13%	8	15,7%
Grupo 5 ($X \geq P_{80}$)	0	0%	0	0%	0	0%
Participantes en el estudio de 1º E.S.O						
	General		Varones		Mujeres	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Grupo 1 ($<P_{20}$)	16	29,6%	9	36%	7	24,1%
Grupo 2 ($P_{20} \leq X < P_{40}$)	20	37%	8	32%	12	41,4%
Grupo 3 ($P_{40} \leq X < P_{60}$)	10	18,5%	5	20%	5	17,2%
Grupo 4 ($P_{60} \leq X < P_{80}$)	8	14,8%	3	12%	5	17,2%
Grupo 5 ($X \geq P_{80}$)	0	0%	0		0	0%
Participantes en el estudio de 2º E.S.O						
	General		Varones		Mujeres	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Grupo 1 ($<P_{20}$)	7	16,3%	2	9,5%	5	22,7%
Grupo 2 ($P_{20} \leq X < P_{40}$)	12	27,9%	8	38,1%	4	18,2%
Grupo 3 ($P_{40} \leq X < P_{60}$)	18	41,9%	8	38,1%	10	45,5%
Grupo 4 ($P_{60} \leq X < P_{80}$)	6	14%	3	14,3%	3	13,6%
Grupo 5 ($X \geq P_{80}$)	0	0%	0	0%	0	0%

Fig. 10 Distribución porcentual de todos los casos según su condición física.

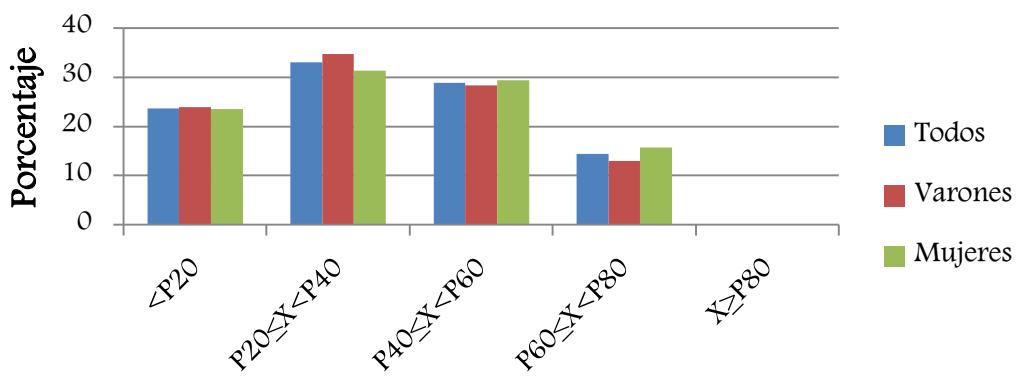


Fig. 11 Distribución porcentual de los casos de 1º E.S.O según su condición física.

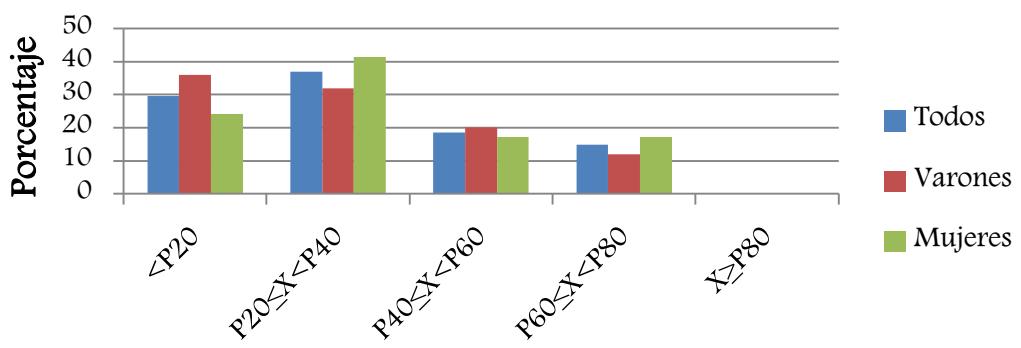
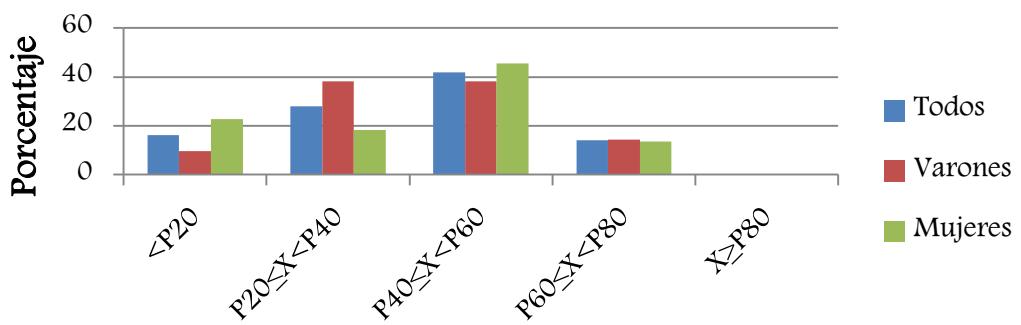


Fig. 12 Distribución porcentual de los casos de 2º E.S.O según su condición física.



En las tablas 11-21 aparecen las correlaciones de los distintos aspectos académicos con la condición física y sus diferentes pruebas realizadas. En las tablas 11-13 aparecen las correlaciones entre la nota promedio y la condición física en total, según género y curso. En las tablas 14-16 aparecen las correlaciones con el número de suspensos para los mismos casos anteriores. En las tablas 17-19 aparecen las correlaciones con la nota Actitudinal de los casos arriba mencionados. En la tabla 20 aparece las correlaciones entre la condición física y los tres valores académicos para los alumnos españoles, y en la tabla 21 aparece esa misma correlación pero para los alumnos extranjeros.

Tabla 11. Correlaciones de la nota promedio con la condición física para el total de los casos

	<i>General</i>		<i>Varones</i>		<i>Mujeres</i>	
	Correlación Pearson	Sig. (bilateral)	Correlación Pearson	Sig. (bilateral)	Correlación Pearson	Sig. (bilateral)
Cond. Física	0,307**	0,002	0,283	0,057	0,320*	0,022
Flexibilidad	0,089	0,089	0,208	0,166	0,176	0,216
Salto Longitud	0,208*	0,041	0,102	0,499	0,285*	0,043
Abdominales	0,367**	0,000	0,383**	0,009	0,376**	0,006
Resistencia	0,133	0,194	0,105	0,486	0,097	0,497

*Correlación significativa a 0,05
** Correlación significativa a 0,01

Tabla 12. Correlaciones de la nota promedio con la condición física para los casos de 1º E.S.O.

	<i>General</i>		<i>Varones</i>		<i>Mujeres</i>	
	Correlación Pearson	Sig. (bilateral)	Correlación Pearson	Sig. (bilateral)	Correlación Pearson	Sig. (bilateral)
Cond. Física	0,387**	0,004	0,313	0,127	0,416*	0,026
Flexibilidad	0,151	0,276	0,016	0,941	0,180	0,351
Salto Longitud	0,252	0,066	0,180	0,390	0,434*	0,019
Abdominales	0,507**	0,000	0,526**	0,007	0,458**	0,013
Resistencia	0,261	0,056	0,265	0,200	0,212	0,270

*Correlación significativa a 0,05
** Correlación significativa a 0,01

Tabla 13. Correlaciones de la nota promedio con la condición física para los casos de 2º E.S.O.

	<i>General</i>		<i>Varones</i>		<i>Mujeres</i>	
	Correlación Pearson	Sig. (bilateral)	Correlación Pearson	Sig. (bilateral)	Correlación Pearson	Sig. (bilateral)
Cond. Física	0,169	0,278	0,141	0,542	0,199	0,374
Flexibilidad	0,227	0,143	0,395	0,076	0,073	0,748
Salto Longitud	0,129	0,408	0,013	0,956	0,214	0,339
Abdominales	0,189	0,224	0,101	0,662	0,296	0,180
Resistencia	-0,069	0,661	-0,132	0,567	-0,026	0,908

*Correlación significativa a 0,05
** Correlación significativa a 0,01

Tabla 14. Correlaciones del nº de suspensos con la condición física para el total de los casos.

	<i>General</i>		<i>Varones</i>		<i>Mujeres</i>	
	Coef. Correlación	Sig. (bilateral)	Coef. Correlación	Sig. (bilateral)	Coef. Correlación	Sig. (bilateral)
Cond. Física	-0,327**	0,001	-0,364*	0,013	-0,302*	0,031
Flexibilidad	-0,236*	0,020	-0,299*	0,044	-0,222	0,118
Salto Longitud	-0,227*	0,025	-0,240	0,109	-0,230	0,104
Abdominales	-0,357**	0,000	-0,434**	0,003	-0,349*	0,012
Resistencia	0,141	0,170	-0,135	0,371	-0,075	0,603
*Correlación significativa a 0,05						
** Correlación significativa a 0,01						

Tabla 15. Correlaciones del nº de suspensos con la condición física para los casos de 1º E.S.O.

	<i>General</i>		<i>Varones</i>		<i>Mujeres</i>	
	Coef. Correlación	Sig. (bilateral)	Coef. Correlación	Sig. (bilateral)	Coef. Correlación	Sig. (bilateral)
Cond. Física	-0,445**	0,001	-0,467*	0,019	0,413*	0,026
Flexibilidad	-0,218	0,113	-0,126	0,549	-0,233	0,224
Salto Longitud	-0,330*	0,015	-0,364	0,074	-0,401*	0,031
Abdominales	-0,536**	0,000	-0,658**	0,000	-0,448*	0,015
Resistencia	-0,227	0,099	-0,246	0,235	-0,174	0,367
*Correlación significativa a 0,05						
** Correlación significativa a 0,01						

Tabla 16. Correlaciones del nº de suspensos con la condición física para los casos de 2º E.S.O.

	<i>General</i>		<i>Varones</i>		<i>Mujeres</i>	
	Coef. Correlación	Sig. (bilateral)	Coef. Correlación	Sig. (bilateral)	Coef. Correlación	Sig. (bilateral)
Cond. Física	-0,129	0,408	-0,132	0,567	-0,083	0,715
Flexibilidad	-0,264	0,087	-0,481*	0,027	-0,186	0,407
Salto Longitud	-0,075	0,632	-0,082	0,724	-0,098	0,664
Abdominales	-0,101	0,518	-0,026	0,910	-0,182	0,418
Resistencia	-0,034	0,830	-0,046	0,845	-0,052	0,818
*Correlación significativa a 0,05						
** Correlación significativa a 0,01						

Tabla 17. Correlaciones de la nota Actitudinal con la condición física para el total de los casos.

	<i>General</i>		<i>Varones</i>		<i>Mujeres</i>	
	Correlación Pearson	Sig. (bilateral)	Correlación Pearson	Sig. (bilateral)	Correlación Pearson	Sig. (bilateral)
Cond. Física	0,226*	0,026	0,210	0,162	0,233	0,099
Flexibilidad	0,166	0,104	0,216	0,149	0,180	0,206
Salto Longitud	0,108	0,292	0,054	0,719	0,131	0,361
Abdominales	0,282**	0,005	0,291*	0,050	0,320*	0,022
Resistencia	0,090	0,378	0,030	0,845	0,045	0,753

*Correlación significativa a 0,05
** Correlación significativa a 0,01

Tabla 18. Correlaciones de la nota Actitudinal con la cond. física para los casos de 1º E.S.O.

	<i>General</i>		<i>Varones</i>		<i>Mujeres</i>	
	Correlación Pearson	Sig. (bilateral)	Correlación Pearson	Sig. (bilateral)	Correlación Pearson	Sig. (bilateral)
Cond. Física	0,327*	0,016	0,317	0,122	0,312	0,100
Flexibilidad	0,159	0,249	0,046	0,827	0,164	0,395
Salto Longitud	0,173	0,212	0,187	0,327	0,333	0,077
Abdominales	0,420**	0,002	0,480*	0,015	0,326	0,085
Resistencia	0,237	0,085	0,283	0,170	0,140	0,469

*Correlación significativa a 0,05
** Correlación significativa a 0,01

Tabla 19. Correlaciones de la nota Actitudinal con la cond. física para los casos de 2º E.S.O.

	<i>General</i>		<i>Varones</i>		<i>Mujeres</i>	
	Correlación Pearson	Sig. (bilateral)	Correlación Pearson	Sig. (bilateral)	Correlación Pearson	Sig. (bilateral)
Cond. Física	0,124	0,429	0,059	0,798	0,194	0,388
Flexibilidad	0,166	0,286	0,366	0,103	0,104	0,645
Salto Longitud	0,047	0,765	-0,107	0,643	0,060	0,792
Abdominales	0,174	0,265	0,100	0,667	0,337	0,125
Resistencia	-0,047	0,762	-0,206	0,369	0,029	0,899

*Correlación significativa a 0,05
** Correlación significativa a 0,01

Tabla 20. Correlaciones de los valores del rendimiento académico con la condición física para los alumnos españoles.

	<i>Nota Promedio</i>		<i>Nº Suspensos</i>		<i>Nota Actitudinal</i>	
	Correlación Pearson	Sig. (bilateral)	Coef. Correlación	Sig. (bilateral)	Correlación Pearson	Sig. (bilateral)
Cond. Física	0,312**	0,010	-0,323**	0,007	0,219	0,073
Flexibilidad	0,237	0,051	-0,263*	0,030	0,196	0,109
Salto Longitud	0,299	0,060	-0,242*	0,047	0,157	0,202
Abdominales	0,312**	0,010	-0,291*	0,016	0,239*	0,050
Resistencia	0,135	0,272	0,158	0,197	0,104	0,399
*Correlación significativa a 0,05						
** Correlación significativa a 0,01						

Tabla 21. Correlaciones de los valores del rendimiento académico con la condición física para los alumnos extranjeros.

	<i>Nota Promedio</i>		<i>Nº Suspensos</i>		<i>Nota Actitudinal</i>	
	Correlación Pearson	Sig. (bilateral)	Coef. Correlación	Sig. (bilateral)	Correlación Pearson	Sig. (bilateral)
Cond. Física	0,281	0,140	-0,318	0,093	0,087	0,652
Flexibilidad	0,251	0,189	-0,313	0,099	0,333	0,078
Salto Longitud	0,130	0,502	-0,201	0,295	-0,129	0,506
Abdominales	0,320	0,09	-0,344	0,068	0,131	0,5
Resistencia	0,178	0,356	-0,188	0,329	-0,025	0,896
*Correlación significativa a 0,05						
** Correlación significativa a 0,01						

En la tabla 22 aparecen la relación del total y en función del género, entre la posición en los diferentes baremos académicos y su relación con la condición física

Tabla 22. Relación de los baremos académicos y la Cond. Física en el primer trimestre, en total y en función del género.

Nota Promedio – Cond. Física.									
	General			Varones			Mujeres		
	Cond. Física		Sig.	Cond. Física		Sig.	Cond. Física		Sig.
	Media	Desv. Típica		Media	Desv. Típica		Media	Desv. Típica	
Valor 1 (<<5)	28,79	19,33	0,005*	29,24	19,91	0,137	28,2	19,23	0,037*
Valor 2 (5-7)	38,73	17,85		40,25	16,33		37,21	19,55	
Valor 3 (7-10)	45,25	18,78		40,42	17,78		47,06	19,39	
Total alumnos	36,83	19,44		35,72	18,51		37,83	20,38	
Número de suspenso – Cond. Física.									
Grupo 1 (≥3)	32,62	20,14	0,081	32,92	20,6	0,522	32,19	20,05	0,168
Grupo 2 [2-1]	35,97	16,97		37,69	15,35		34,42	19	
Grupo 3 (0)	42,47	18,92		40,08	16,18		43,72	20,44	
Total alumnos	36,83	19,44		35,72	18,51		37,83	20,38	
Nota Actitudinal – Cond. Física									
Grupo 1 (<3)	33,82	19,73	0,373	33,54	20,84	0,719	34,42	18,08	0,598
Grupo 2 [3-4]	36,5	19,93		36,94	16,98		36,16	22,34	
Grupo 3 [4-5]	41,03	18,29		39,61	15,53		41,55	19,57	
Total alumnos	36,83	19,44		35,72	18,51		37,83	20,38	

*Significativo para valor inferior a 0,05

En la tabla 23 aparece la relación entre los días a la semana que los alumnos realizan actividad física al menos 60 minutos y su nota promedio del total de la muestra y en función del género.

Tabla 23. Relación de los baremos de la actividad física semanal y la nota promedio en el primer trimestre, en total y en función del género.

<i>Todos los participantes</i>									
	General			Chicos			Chicas		
	Media	Desv. Típica	Sig.	Media	Desv. Típica	Sig.	Media	Desv. Típica	Sig.
Valor 1 (0-2 d/sem)	5,75	1,61	0,351	5,45	2,17	0,863	5,88	1,34	0,383
Valor 2 (3-4 d/sem)	5,9	1,77		5,37	1,46		6,44	1,93	
Valor 3 (5-7 d/sem)	5,25	1,55		5,11	1,55		5,56	1,63	
Total alumnos	5,72	1,68		5,31	1,63		6,08	1,65	
<i>1º E.S.O</i>									
Valor 1 (0-2 d/sem)	5,4	1,75	0,305	4,65	1,93	0,844	5,81	1,58	0,374
Valor 2 (3-4 d/sem)	6,13	2,01		5,01	1,64		6,73	1,99	
Valor 3 (5-7 d/sem)	5,25	1,77		5,17	1,77		5,55	2,14	
Total alumnos	5,67	1,88		5	1,7		6,26	1,86	
<i>2º E.S.O</i>									
Valor 1 (0-2 d/sem)	6,13	1,42	0,372	6,65	2,17	0,283	5,95	1,15	0,918
Valor 2 (3-4 d/sem)	5,66	1,48		5,57	1,37		5,83	1,79	
Valor 3 (5-7 d/sem)	5,24	0,99		4,9	0,13		5,58	1,45	
Total alumnos	5,77	1,4		5,68	1,49		5,86	1,35	

*Significativo para valor inferior a 0,05

DISCUSIÓN.

En el análisis de la relación entre la condición física y el rendimiento académico se ha observado una relación significativa con todos los valores del rendimiento académico (nota promedio y número de suspensos $p<0,01$; nota actitudinal $p<0,05$), así como una relación significativa y positiva entre la capacidad física y los alumnos que se encuentran en los baremos más elevados en referencia a su nota media ($p<0,05$). Estos datos concordarían con estudios fuera de nuestro país que utilizando una batería de la condición física como es el FITNESSGRAM test battery observaron una relación entre la condición física y el rendimiento académico (Coe, Pivarnik, Womack, Reeves, & Malina, 2012), así como otro que observó una similar asociación positiva, pero con valores más débiles que los presentes en nuestro estudio (Kim et al., 2003). En nuestro país, en un estudio de características similares al nuestro (primer trimestre escolar) también coincide con esta relación significativa, pero en niños con edades entre los 9 y los 11 años (Torrijos-Niño et al., 2014).

Según nuestros resultados hay diferencias significativas entre las pruebas de la condición física y algún aspecto del rendimiento académico.

En función de las pruebas de la condición física, aquella que muestra una relación más significativa con el rendimiento académico es la de abdominales que valora la resistencia muscular de dicha zona. Esta capacidad ha mostrado relaciones significativas a nivel general de todos los participantes con los tres aspectos analizados del rendimiento académico (nota promedio, número de suspensos y nota Actitudinal $p<0,01$), así como también tanto para chicas y chicos de 1º E.S.O, a excepción de la nota Actitudinal en estas últimas. Estos datos estarían en concordancia con un estudio realizado con la misma prueba a niños de edades entre 8 y 11 años, que indica una relación positiva entre la resistencia muscular y las notas de matemáticas (Eveland-Sayers, Farley, Fuller, Morgan, & Caputo, 2009), así como en otro que en la escuela primaria, aplicando la batería FITNESSGRAM que observaron que la resistencia muscular parecía afectar positivamente al rendimiento académico (Bass, Brown, Laurson, & Coleman, 2013). También mostró datos semejantes un estudio que encontró una asociación positiva entre esta prueba y las chicas en edades de 12 a 15 años, sin embargo, no se mostró dicha relación entre los chicos (Grissom, 2005).

El siguiente aspecto que ha mostrado relación positiva en nuestro estudio es la prueba de salto de longitud que valora la fuerza explosiva del tren inferior. Este aspecto ha mostrado relaciones significativas a nivel general con dos de los aspectos académicos trabajados (nota promedio y número de suspensos $p<0,05$), así como su relación positiva para el total de las alumnas femeninas, y en particular de aquellas que se encuentran en 1º E.S.O en las dos variables académicas arriba mencionadas. Durante el análisis de estudios previos, no se ha observado ninguno que haga referencia a esta posible relación entre la fuerza explosiva del tren inferior y el rendimiento académico.

El siguiente de los parámetros de la condición física que hemos analizado es la flexibilidad. Se observó una relación significativa con el número de suspensos ($p<0,05$) en el total de sujetos y en las chicas. Además pese a que su relevancia se asocia en escasas situaciones, se ha observado la única relación significativa producida por cualquier prueba de la condición física en alumnos de 2º E.S.O, como es su asociación con el número de suspensos en los varones de este curso. Debido a la puntualidad de su relevancia, nuestros datos podrían asemejarse a los observados en un estudio que determinó que una mejora en la flexibilidad no es significativa con el rendimiento académico (Chen et al., 2013), sin embargo estaría en discrepancia con un estudio encontrado que observó que la mejora en la flexibilidad estaba asociada positivamente con las notas del examen previo a la universidad en mujeres pero no en varones (Liao, Chang, Wang, & Wu, 2013).

Para finalizar este análisis de la relación en las diferentes pruebas de la condición física y el rendimiento escolar, la menos relevante sería la resistencia, valorada por la prueba Course Navette, que no ha mostrado ninguna relación significativa en ninguno de los casos en los que se ha trabajado esta relación. Estos datos estarían en concordancia con un estudio realizado con niños de 8 años, que visualizó que la resistencia aeróbica no se relacionó con la habilidades académicas (Haapala et al., 2014). Sin embargo, no estarían de acuerdo con varios trabajos que sí han observado asociaciones significativas entre la resistencia y el rendimiento académico, analizando dicha variable física con la batería FITNESSGRAM (Bass et al., 2013; Coe, Peterson, Blair, Schutten, & Peddie, 2013), así como en otro realizado en alumnos de Educación Secundaria (Chen et al., 2013).

En función del género, se ha observado en la chicas que a mayor condición física, mayor nota promedio en sus estudios ($p<0,05$), pero no en los chicos. Estos datos nos harían deducir que en las chicas se observa una relación más positiva entre los niveles de condición física y los valores del rendimiento académico analizados, que en los chicos. Decir que esta relación más positiva para las mujeres con respecto a la nota media y la condición física, concuerda con varios estudios fuera de nuestro país, que observan entre las mujeres una asociación positiva entre la condición física y los beneficios académicos en edades entre los 10-11 años (Carlson et al., 2008), así como en edades superiores a las de nuestro estudio que se basó en analizar los exámenes previos de acceso a la Universidad (Liao et al., 2013). También estos datos podían asemejarse a un estudio realizado en nuestro país en los que observó una mayor asociación entre la actividad física y el rendimiento académico en chicas, pero no en los chicos. La justificación de esto, podía deberse a que en los chicos la condición física debía estar acompañada de otros comportamientos saludables para afectar de manera positiva al rendimiento escolar (Martínez-Gómez et al., 2012).

En función del curso, se observa que en 1º E.S.O se mantienen las relaciones significativas aparecidas con el total de los participantes (nota promedio y número de suspensos $p<0,01$; nota Actitudinal $p<0,05$) mientras que en 2º E.S.O esas correlaciones significativas desaparecen. Estos datos concuerdan con un estudio realizado fuera de nuestro país que observó una asociación positiva más grande entre estas variables en jóvenes edades, siendo la asociación más débil a medida que avanza la edad (Kim et al., 2003), pero es contraria a otro estudio que observó una relación significativa en alumnos de los grados superiores, no siendo así en los estudiantes de los primeros grados (Coe et al., 2013). Estas diferencias pueden deberse a los valores académicos analizados, ya que mientras en aquel que obtuvo valores más similares a nuestro análisis se tuvieron en cuenta todas las asignaturas (Kim et al., 2003), en el que los valores analizados fueron contrarios a los que aparecen en nuestro estudio, se valoraron como datos académicos test estandarizados de matemáticas, inglés y ciencias sociales (sólo en los grados superiores) (Coe et al., 2013). Estos datos pueden indicarnos que aquellos alumnos que tienen una mejor condición física, tienen unas posibilidades mayores de superar el paso de la educación primaria a la educación secundaria obligatoria, paso que produce un aumento de experiencias, trabajo en casa, preparación de exámenes (Weis, Heikamp, & Trommsdorff, 2013). Una vez superado este “proceso de asimilación”, las relaciones positivas entre la condición física y los valores del rendimiento académico se verían minimizadas.

Con respecto al origen del alumnado, se analizó esta relación diferenciando por un lado solo al alumnado español y por el otro lado al alumnado de origen extranjero. Mientras que cuando se analizó el alumnado español, se observaron unas asociaciones significativas similares a las encontradas anteriormente para la totalidad del alumnado (nota promedio y número de suspensos $p<0,01$), cuando se analiza únicamente al alumnado de origen extranjero no se observa ninguna relación significativa con ninguna de las variables analizadas del rendimiento académico. Esto puede deberse a que todos los valores del rendimiento académico son significativamente superiores ($p<0,05$) en los alumnos españoles frente a los alumnos extranjeros, lo que podría provocar esta relación positiva entre la condición física y estos valores académicos (fenómeno algo similar a lo comentado anteriormente en las diferencias en función del género). Sin embargo otra de las razones podría ser el hecho de que hay otros factores que pueden influir en la relación entre la aptitud física y el rendimiento escolar, tales como el nivel educativo de los padres (Kim et al., 2003), el nivel socioeconómico (Aktop, 2010; Lämmle, Worth, & Bös, 2012), que afectan más a la población inmigrante que los posibles efectos positivos observados durante el estudio, que presenta la condición física respecto al rendimiento académico.

Con relación al IMC, si bien este factor ha sido analizado en trabajos previos, en nuestro estudio no hemos considerado oportuno analizar esta variable, debido a que hay muy pocos sujetos que se encuentran en valores correspondientes al sobrepeso y la obesidad.

Para finalizar el estudio hemos analizado la relación entre la práctica de actividad física y la nota promedio del alumnado observando que no existe relación ni en el total de la muestra, ni según el género. Esta observación está de acuerdo con un estudio que indicó que una combinación de actividad física que tuviera una duración superior a los 4 días por semana, puede resultar negativa para ambos géneros (So, 2012), probablemente porque dichas actividades requieren una gran dedicación, que minimiza el tiempo disponible para las actividades académicas. Sin embargo, hay otros estudios que si han encontrado la relación positiva entre la actividad física y el rendimiento escolar (Ardoy et al., 2014; Kim et al., 2003; Martínez-Gómez et al., 2012). Esto puede deberse a que aunque la encuesta utiliza en nuestro estudio esta validada en nuestro país para la edad de los sujetos analizados, sigue siendo un método subjetivo que se basan en la interpretación subjetiva y percepción del comportamiento en relación a la actividad física que tiene el sujeto (Ara, Casajús, & Vicente-Rodríguez, 2011), hecho que puede provocar que los datos que se han obtenido de la cantidad de actividad física practicada no sean del todo exactas.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO.

Este estudio tiene ciertas limitaciones que podrían tenerse en cuenta como complemento al mismo o pensando en estudios futuros relacionados con esta temática.

En primer lugar, el total de la muestra se ha limitado a los estudiantes de un colegio, lo que reduce los resultados, pudiendo ser interesante implicar una muestra mayor y de diferentes colegios. Asimismo, se pueden incluir factores sociodemográficos, socioeconómicos, familiares... que se ha observado que pueden resultar determinantes en el resultado de los aspectos analizadas, y comparar las diferencias encontradas en función de estas variables.

Por otro lado, el método para la medición de la actividad física, podría ser modificado por un método objetivo, un podómetro o acelerómetro, que pese a que también presentan limitaciones en la medición de esta variable, resultan interesantes y más precisos que los cuestionarios.

Otra de las limitaciones, podría ser la no incorporación de todas las pruebas de la Batería EUROFIT, para hacer un estudio más completo entre la relación de las diferentes pruebas de la condición física y el rendimiento académico, así como tener una media de la aptitud física que incluya todas las pruebas de la batería.

Finalmente, considero los resultados obtenidos en este trabajo interesante respecto a la relación de la condición física y el rendimiento académico, diferenciando también el género y curso académico, y puede servir de continuación para trabajos que tengan una temática similar a nuestro estudio.

CONCLUSIONES.

Se han observado relaciones positivas a nivel total de la condición física con todas las variables analizadas del rendimiento escolar (nota promedio, número de suspensos y nota Actitudinal).

Analizando los valores de la condición física se han observado relaciones significativas entre la resistencia muscular abdominal y los tres valores del rendimiento académico, siendo puntuales dichas asociaciones con la fuerza explosiva del tren inferior y la flexibilidad y no siendo significativa la resistencia con ninguno de los valores del rendimiento escolar.

En función del género, en las chicas existe una correlación positiva y significante entre la condición física y la nota promedio y el número de suspensos mayor que entre los hombres.

En función del curso, se han encontrado una relación significativa entre la condición física y todos los valores del rendimiento académico en 1ºE.S.O, no existiendo dicha relación para ninguna de estas variables en 2º E.S.O.

Respecto al origen del alumnado, no se observa significación entre la condición física y el rendimiento académico en el alumnado inmigrante.

Valorando la actividad física no se ha observado relación entre los alumnos con mayor nivel de actividad física semanal con la nota promedio de los mismos.

CONCLUSIONS.

Positive relationships were observed between fitness and school performance (academic average, school fails and school behavior).

Analyzing the values of fitness has led to the observation of significant relationships between abdominal strength and the three values of academic performance, being on time these associations with explosive lower body strength and flexibility and not being significant endurance to any of the school performance values.

In terms of gender, in girls there is a positive and significant correlation between fitness and academic average and school suspension more than in boys.

Depending on the course, a significant relationship was found between fitness and academic performance in 1st grade, but no such association was found in 2nd grade.

Concerning the origin of the students, no association was found between physical fitness and academic achievement in foreign pupils.

Physical activity wasn't significantly associated with better academic performance.

BIBLIOGRAFÍA.

- Adam, C., Renson, R., Klissouras, V., Ravazzolo, M., & Tuxworth, W. (1992). Eurofit: Test Europeo de Aptitud Física. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Aguilar, A. C., Pradilla, A., Mosquera, M., Gracia, A. B., Ortega, J. G., Humberto, J., & Ramírez-Velez, R. (2011). Percentile value for physical condition for Cali, Colombian children and adolescents. (pp. 242–249). Revista del Instituto Nacional de Salud.
- Aktop, A. (2010). Socioeconomic status, physical fitness, self-concept, attitude toward physical education, and academic achievement of children. *Percept Mot Skills*, 110(2), 531–546.
- Ara, I., Casajús, J. A., & Vicente-Rodríguez, G. (2011). Ejercicio físico y salud en poblaciones especiales. Exernet. In J. A. Casajús & G. Vicente-Rodríguez (Eds.), *Ejercicio físico y salud en poblaciones especiales. Exernet*. (1 ed., Vol. 1, pp. 63–77). Madrid: Consejo Superior de Deportes.
- Ardoy, D. N., Fernández-Rodríguez, J. M., Chillón, P., Artero, E. G., España-Romero, V., Jiménez-Pavón, D., . . . Ortega, F. B. (2010). [Physical fitness enhancement through education, EDUFIT study: background, design, methodology and dropout analysis]. *Rev Esp Salud Pública*, 84(2), 151–168.
- Ardoy, 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. *Scand J Med Sci Sports*, 24(1), e52–e61. doi: 10.1111/smss.12093
- Ayan, C., Cancela Carral, J., & Montero, C. (2013). Academic Performance of Young Competitive Swimmers is Associated With Physical Activity Intensity and Its Predominant Metabolic Pathway: A Pilot Study. *J Phys Act Health*.
- Bale, P., Mayhew, J. L., Piper, F. C., Ball, T. E., & Willman, M. K. (1992). Biological and performance variables in relation to age in male and female adolescent athletes. *J Sports Med Phys Fitness*, 32(2), 142–148.
- Barrigas, C., & Fragoso, I. (2012). Obesity, academic performance and reasoning ability in Portuguese students between 6 and 12 years old. *J Biosoc Sci*, 44(2), 165–179. doi: 10.1017/S0021932011000538

- Bass, R. W., Brown, D. D., Laurson, K. R., & Coleman, M. M. (2013). Physical fitness and academic performance in middle school students. *Acta Paediatr*, 102(8), 832–837. doi: 10.1111/apa.12278
- Blázquez, D. (2003). Anexo I. Tablas de percentiles por edad y sexo de la Batería EUROFIT. In P. INDE (Ed.), *Evaluación en Educación Física* (Octava edición ed., pp. 280–298). Barcelona: Publicaciones INDE.
- Brolin Låftman, S., & Modin, B. (2012). School-performance indicators and subjective health complaints: are there gender differences? *Socio Health Illn*, 34(4), 608–625. doi: 10.1111/j.1467-9566.2011.01395.x
- Calero, J., Choi, Á., & Waisgrais, S. (2009). Determinantes del rendimiento educativo del alumnado de origen nacional e inmigrante en PISA-2006. (pp. 281–310): Cuadernos económicos de ICE.
- Carlson, S. A., Fulton, J. E., Lee, S. M., Maynard, L. M., Brown, D. R., Kohl, H. W., & Dietz, W. H. (2008). Physical education and academic achievement in elementary school: data from the early childhood longitudinal study. *Am J Public Health*, 98(4), 721–727. doi: 10.2105/AJPH.2007.117176
- Cerezo, M. T., & Casanova, P. F. (2004). Diferencias de género en la motivación académica de los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. (pp. 97–112): Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa.
- Chen, L. J., Fox, K. R., Ku, P. W., & Taun, C. Y. (2013). Fitness change and subsequent academic performance in adolescents. *J Sch Health*, 83(9), 631–638. doi: 10.1111/josh.12075
- Chen, L. J., Fox, K. R., Ku, P. W., & Wang, C. H. (2012). A longitudinal study of childhood obesity, weight status change, and subsequent academic performance in Taiwanese children. *J Sch Health*, 82(9), 424–431. doi: 10.1111/j.1746-1561.2012.00718.x
- Coe, D. P., Peterson, T., Blair, C., Schutten, M. C., & Peddie, H. (2013). Physical fitness, academic achievement, and socioeconomic status in school-aged youth. *J Sch Health*, 83(7), 500–507. doi: 10.1111/josh.12058
- Coe, D. P., Pivarnik, J. M., Womack, C. J., Reeves, M. J., & Malina, R. M. (2012). Health-related fitness and academic achievement in middle school students. *J Sports Med Phys Fitness*, 52(6), 654–660.

- Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., & Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*, 320(7244), 1240–1243.
- Cole, T. J., Flegal, K. M., Nicholls, D., & Jackson, A. A. (2007). Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ*, 335(7612), 194. doi: 10.1136/bmj.39238.399444.55
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., . . . Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*, 35(8), 1381–1395. doi: 10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB
- Durá Travé, T., Gallinas Victoriano, F., & Navarra, G. C. d. (2013). [Natural evolution of excess body weight (overweight and obesity) in children]. *An Pediatr (Barc)*, 79(5), 300–306. doi: 10.1016/j.anpedi.2013.04.015
- EUROFIT. (1993). La Bateria Eurofit a Catalunya. (1a edició ed.). Barcelona: Direcció General de l'Esport (Departament de la Presidència de la Generalitat de Catalunya).
- Eveland-Sayers, B. M., Farley, R. S., Fuller, D. K., Morgan, D. W., & Caputo, J. L. (2009). Physical fitness and academic achievement in elementary school children. *J Phys Act Health*, 6(1), 99–104.
- Fox, C. K., Barr-Anderson, D., Neumark-Sztainer, D., & Wall, M. (2010). Physical activity and sports team participation: associations with academic outcomes in middle school and high school students. *J Sch Health*, 80(1), 31–37. doi: 10.1111/j.1746-1561.2009.00454.x
- Fuligni, A. J. (1997). The academic achievement of adolescents from immigrant families: the roles of family background, attitudes, and behavior. *Child Dev*, 68(2), 351–363.
- Grissom, J. B. (2005). Physical Fitness and Academic Achievement. (Vol. 8, pp. 11–25): Journal of Exercise Physiology online (JEPonline).
- Haapala, E. A., Poikkeus, A. M., Tompuri, T., Kukkonen-Harjula, K., Leppänen, P. H., Lindi, V., & Lakka, T. A. (2014). Associations of motor and cardiovascular performance with academic skills in children. *Med Sci Sports Exerc*, 46(5), 1016–1024. doi: 10.1249/MSS.0000000000000186

- Haugen, T., Høigaard, R., & Seiler, S. (2014). Normative data of BMI and physical fitness in a Norwegian sample of early adolescents. *Scand J Public Health*, 42(1), 67–73. doi: 10.1177/1403494813504502
- Inglés, C. J., Benavides, G., Redondo, J., García-Fernandez, J. M., Ruiz-Esteban, C., Estévez, C., & Huescar, E. (2009). Conducta prosocial y rendimiento académico en estudiantes españoles de Educación Secundaria Obligatoria. (Vol. 25, pp. 93–101). Murcia: Anales de psicología.
- Kim, H. Y., Frongillo, E. A., Han, S. S., Oh, S. Y., Kim, W. K., Jang, Y. A., . . . Kim, S. H. (2003). Academic performance of Korean children is associated with dietary behaviours and physical status. *Asia Pac J Clin Nutr*, 12(2), 186–192.
- Klesges, R. C., Eck, L. H., Mellon, M. W., Fulliton, W., Somes, G. W., & Hanson, C. L. (1990). The accuracy of self-reports of physical activity. *Med Sci Sports Exerc*, 22(5), 690–697.
- Lachat, C. K., Verstraeten, R., Khanh, I. N., Hagströmer, M., Khan, N. C., Van, N. o. A., . . . Kolsteren, P. W. (2008). Validity of two physical activity questionnaires (IPAQ and PAQa) for Vietnamese adolescents in rural and urban areas. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 5, 37. doi: 10.1186/1479-5868-5-37
- Lam, S. F., Jimerson, S., Kikas, E., Cefai, C., Veiga, F. H., Nelson, B., . . . Zollneritsch, J. (2012). Do girls and boys perceive themselves as equally engaged in school? The results of an international study from 12 countries. *J Sch Psychol*, 50(1), 77–94. doi: 10.1016/j.jsp.2011.07.004
- Liao, P. A., Chang, H. H., Wang, J. H., & Wu, M. C. (2013). Physical fitness and academic performance: empirical evidence from the National Administrative Senior High School Student Data in Taiwan. *Health Educ Res*, 28(3), 512–522. doi: 10.1093/her/cyt041
- Lämmle, L., Worth, A., & Bös, K. (2012). Socio-demographic correlates of physical activity and physical fitness in German children and adolescents. *Eur J Public Health*, 22(6), 880–884. doi: 10.1093/eurpub/ckr191
- Maffulli, N., King, J. B., & Helms, P. (1994). Training in élite young athletes (the Training of Young Athletes (TOYA) Study): injuries, flexibility and isometric strength. *Br J Sports Med*, 28(2), 123–136.
- Martínez, E. J. (2002). *Pruebas de Aptitud Física*. (1 ed. Vol. 1). Barcelona: Editorial Paidotribo.

Martínez, E. J. (2003). Las pruebas de aptitud física en la evaluación de la Educación física de la ESO. In M. L. a. L. Zagalaz, Daniel. (Ed.). (pp. 61–77). Barcelona: Apunts: Educación Física y Deportes.

Martínez-Gómez, D., Martínez-De-Haro, V., Del-Campo, J., Zapatera, B., Welk, G. J., Villagra, A., . . . Veiga, O. L. (2009). [Validity of four questionnaires to assess physical activity in Spanish adolescents]. *Gac Sanit*, 23(6), 512–517. doi: 10.1016/j.gaceta.2009.02.013

Martínez-Gómez, D., Martínez-de-Haro, V., Pozo, T., Welk, G. J., Villagra, A., Calle, M. E., . . . Veiga, O. L. (2009). [Reliability and validity of the PAQ-A questionnaire to assess physical activity in Spanish adolescents]. *Rev Esp Salud Pública*, 83(3), 427–439.

Martínez-Gómez, D., Veiga, O. L., Gómez-Martínez, S., Zapatera, B., Martínez-Hernández, D., Calle, M. E., . . . Group, A. S. (2012). Gender-specific influence of health behaviors on academic performance in Spanish adolescents: the AFINOS study. *Nutr Hosp*, 27(3), 724–730. doi: 10.3305/nh.2012.27.3.5633

Morales, J., Pellicer-Chenoll, M., García-Masso, X., Gomis, M., & González, L. M. (2011). Relation between physical activity and academic performance in 3rd-year secondary education students. *Percept Mot Skills*, 113(2), 539–546.

Ortega, F. B., Artero, E. G., Ruiz, J. R., España-Romero, V., Jiménez-Pavón, D., Vicente-Rodríguez, G., . . . study, H. (2011). Physical fitness levels among European adolescents: the HELENA study. *Br J Sports Med*, 45(1), 20–29. doi: 10.1136/bjsm.2009.062679

Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., Moreno, L. A., González-Gross, M., Wärnberg, J., . . . AVENA, G. (2005). [Low level of physical fitness in Spanish adolescents. Relevance for future cardiovascular health (AVENA study)]. *Rev Esp Cardiol*, 58(8), 898–909.

Padilla-Moledo, C., Castro-Piñero, J., Ortega, F. B., Mora, J., Márquez, S., Sjöström, M., & Ruiz, J. R. (2012). Positive health, cardiorespiratory fitness and fatness in children and adolescents. *Eur J Public Health*, 22(1), 52–56. doi: 10.1093/eurpub/ckr005

Patrick, K., Sallis, J. F., Prochaska, J. J., Lydston, D. D., Calfas, K. J., Zabinski, M. F., . . . Brown, D. R. (2001). A multicomponent program for nutrition and physical activity change in primary care: PACE+ for adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 155(8), 940–946.

Pereda, C., de Prada, M. Á., & Actis, W. (2003). Alumnas y alumnos de origen extranjero: distribución y trayectorias escolares diferenciadas. (pp. 63–68): Cuadernos de Pedagogía.

- Prochaska, J. J., Sallis, J. F., & Long, B. (2001). A physical activity screening measure for use with adolescents in primary care. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 155(5), 554–559.
- Ramírez, W., Vinaccia, S., & Suárez, G. R. (2004). El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico. una revisión teórica. (pp. 67–75). Revista de Estudios Sociales.
- Serra Majem, L., Ribas Barba, L., Aranceta Bartrina, J., Pérez Rodrigo, C., Saavedra Santana, P., & Peña Quintana, L. (2003). [Childhood and adolescent obesity in Spain. Results of the enKid study (1998–2000)]. *Med Clin (Barc)*, 121(19), 725–732.
- So, W. Y. (2012). Association between physical activity and academic performance in Korean adolescent students. *BMC Public Health*, 12, 258. doi: 10.1186/1471-2458-12-258
- Suárez-Orozco, C., Gaytán, F. X., Bang, H. J., Pakes, J., O'Connor, E., & Rhodes, J. (2010). Academic trajectories of newcomer immigrant youth. *Dev Psychol*, 46(3), 602–618. doi: 10.1037/a0018201
- Torrijos-Niño, C., Martínez-Vizcaíno, V., Pardo-Guijarro, M. J., García-Prieto, J. C., Arias-Palencia, N. M., & Sánchez-López, M. (2014). Physical Fitness, Obesity, and Academic Achievement in Schoolchildren. *J Pediatr*. doi: 10.1016/j.jpeds.2014.02.041
- Trudeau, F., & Shephard, R. J. (2008). Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 5, 10. doi: 10.1186/1479-5868-5-10
- Van Dusen, D. P., Kelder, S. H., Kohl, H. W., Ranjit, N., & Perry, C. L. (2011). Associations of physical fitness and academic performance among schoolchildren. *J Sch Health*, 81(12), 733–740. doi: 10.1111/j.1746-1561.2011.00652.x
- Vašíčková, J., Groffik, D., Frömel, K., Chmelík, F., & Wasowicz, W. (2013). Determining gender differences in adolescent physical activity levels using IPAQ long form and pedometers. *Ann Agric Environ Med*, 20(4), 749–755.
- Weis, M., Heikamp, T., & Trommsdorff, G. (2013). Gender differences in school achievement. The role of self-regulation. *Front Psychol*, 4, 442. doi: 10.3389/fpsyg.2013.00442
- Wittberg, R. A., Northrup, K. L., & Cottrell, L. A. (2012). Children's aerobic fitness and academic achievement: a longitudinal examination of students during their fifth and seventh grade years. *Am J Public Health*, 102(12), 2303–2307. doi: 10.2105/AJPH.2011.300515

ANEXOS.

CUESTIONARIO ENTREGADO A LOS ALUMNOS

CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA

Curso:

Nombre:

Año de nacimiento:

Altura:

Peso:

¿Has nacido en España?

Si

No

Si ha respondido No, ¿en qué curso se incorporó al sistema educativo español?

1º Ed. Infantil	
2º Ed. Infantil	
3º Ed. Infantil	
1º Primaria	
2º Primaria	
3º Primaria	
4º Primaria	
5º Primaria	
6º Primaria	
1º E.S.O	
2º E.S.O	

Recuerda:

1. No hay preguntas buenas o malas. Esto no es un examen.
2. Contesta a las preguntas de la forma más honesta y sincera posible.

Actividad Física es cualquier actividad que incrementa tu ritmo cardíaco y hace que se acelere tu respiración. Actividad física se puede realizar haciendo deporte, jugando con amigos o caminando al colegio. Algunos ejemplos de actividad física son correr, **caminar de forma vigorosa, montar en patines o monopatín, bailar, nadar, fútbol, baloncesto, voleibol, balonmano. No incluyas las clases de educación física escolar.**

1. En los últimos 7 días, ¿cuántos días hiciste actividad física 60 minutos o más?
0,1 ,2 ,3 ,4 ,5 ,6 ,7 días
2. En una semana normal, ¿cuántos días haces actividad física 60 minutos o más?
0,1 ,2 ,3 ,4 ,5 ,6 ,7 días

3. Actividad Física en tu tiempo libre: ¿Has hecho alguna de estas actividades **en los últimos 7 días** (última semana)? Si tu respuesta es sí ¿Cuántas veces las has hecho? (realiza una sola cruz por actividad?)

	NO	1-2	3-4	5-6	7 veces o más
Saltar a la comba					
Patinar					
Jugar a juegos como pilla-pilla					
Montar en bicicleta					
Caminar (como ejercicio)					
Correr/footing					
Aeróbic/spinning					
Natación					
Bailar/danza					
Bádminton					
Rugby					
Montar en monopatín					
Fútbol/fútbol sala					
Voleibol					
Hockey					
Baloncesto					
Esquiar					
Otros deportes de raqueta					
Balonmano					
Atletismo					
Musculación/pesas					
Artes marciales (judo kárate)					
Otros					
Otros					

4. En los últimos 7 días, durante las clases de educación física, ¿cuántas veces estuviste muy activo durante las clases: jugando intensamente, corriendo, saltando, haciendo lanzamientos? (Señala sólo una)

No hice/hago Educación Física	
Casi nunca	
Algunas veces	
A menudo	
Siempre	

5. En los últimos 7 días, ¿Qué hiciste a la hora de la comida (antes y después de comer)? (Señala sólo una).

Estar sentado (hablar, leer, trabajos de clase...)	
Estar o pasear por los alrededores	
Correr o jugar un poco	
Correr y jugar bastante	
Correr y jugar intensamente todo el tiempo	

6. En los últimos 7 días, inmediatamente después de la escuela hasta las 6, ¿cuántos días jugaste a algún juego, hiciste deporte o bailes en los que estuvieras muy activo? (Señala sólo una).

Ninguno	
1 vez en la última semana	
2-3 veces en la última semana	
4 veces en la última semana	
5 veces o más en la última semana	

7. En los últimos 7 días, ¿cuantos días a partir de media tarde (entre las 6 y las 10) hiciste deporte, baile o jugaste a juegos en los que estuvieras muy activos? (Señala solo una).

Ninguno	
1 vez la última semana	
2-3 veces la última semana	
4 veces la última semana	
5 veces o más la última semana	

8. El último fin de semana, ¿cuántas veces hiciste deportes, baile o jugar a juegos en los que estuviste muy activo? (Señala sólo una).

Ninguno	
1 vez en la última semana	
2-3 veces la última semana	
4 veces en la última semana	
5 veces o más en la última semana	

9. ¿Cuál de las siguientes frases describen mejor tu última semana? Lee las cinco antes de decidir cuál te describe mejor. (Señale sólo una)

Todo o la mayoría de mi tiempo libre lo dediqué a actividades que suponen poco esfuerzo físico	
Algunas veces (1 o 2 veces) hice actividades físicas en mi tiempo libre (por ejemplo hacer deportes, correr, nadar, montar en bicicleta, hacer aeróbic)	
A menudo (3-4 veces a la semana) hice actividad física en mi tiempo libre	
Bastante a menudo (5-6 veces en la última semana) hice actividad física en mi tiempo libre	
Muy a menudo (7 o más veces en la última semana) hice actividad física en mi tiempo libre	

10. Señala con qué frecuencia hiciste actividad física para cada día de la semana (como hacer deporte, jugar, bailar o cualquier otra actividad física)

	Ninguna	Poca	Normal	Bastante	Mucha
Lunes					
Martes					
Miércoles					
Jueves					
Viernes					
Sábado					
Domingo					

11. ¿Estuviste enfermo esta última semana o algo impidió que hicieras normalmente actividades físicas?

Sí	
No	