



The relationship between body image and muscle strength in Spanish children and adolescents

Relación entre imagen corporal y fuerza muscular en niños y adolescentes españoles

David Rodríguez Cabeo^{1*}, Marina Inglés López¹

¹ Faculty of Sport Sciences, Catholic University San Antonio of Murcia, Murcia, Spain; davidbalerma95@gmail.com; marinaingles97@gmail.com

* Correspondence: David Rodríguez Cabeo; davidbalerma95@gmail.com

ABSTRACT

Objectives: The objective of this work was to study the relationship between body image and muscle strength in Spanish children and adolescents.

Methods: 230 Spanish school children participated (104 boys and 126 girls), between 3 and 15 years old with an average age of 9.05 ± 3.10 years. The body image was measured by the Stunkard silhouettes. The level of muscular strength was evaluated by manual dynamometry (Takei TKK 5101 dynamometer). The statistical analysis was carried out with SPSS 23.0.

Findings: Significant positive correlations were found between the current body image and the level of muscular strength of the dominant side ($r = 0.182$, $p=0.027$), non-dominant side ($r=0.155$, $p = 0.002$), and average strength ($r = 0.171$, $p = 0.015$) of Spanish schoolchildren. According to sex, significant correlations were found between body image and strength in both boys and girls. According to age, the significant correlations between body image and strength were found in the Secondary Education group (12-15 years).

Conclusions: The results of this study show that muscle strength can be a determining factor in the perception of body image of children and adolescents. It is recommended to carry out intervention programs with the aim of improving strength, because this will have positive effects on the body image of the participants.

KEYWORDS: Self-physical concept; School children; Physical fitness; Body composition.

RESUMEN

Objetivos: El objetivo de este trabajo fue estudiar la relación existente entre imagen corporal y fuerza muscular en niños y adolescentes españoles.

Métodos: Participaron 230 escolares españoles (104 chicos y 126 chicas), de entre 3 y 15 años con una edad media de $9,05 \pm 3,10$ años. La imagen corporal se midió mediante las siluetas de Stunkard. El nivel de fuerza muscular se evaluó mediante dinamometría manual (dinamómetro Takei TKK 5101). El análisis estadístico se realizó mediante SPSS 23.0.

Resultados: Se encontraron correlaciones positivas significativas entre la imagen corporal actual y el nivel de fuerza muscular del lado dominante ($r=0.182$; $p=0.027$), del lado no dominante ($r=0.155$; $p=0.002$) y la fuerza media ($r=0.171$; $p=0.015$) de los escolares españoles. Según sexo, se encontraron correlaciones significativas entre imagen corporal y fuerza tanto en chicos como en chicas. Según edad, las correlaciones significativas entre imagen corporal y fuerza se encontraron en el grupo de Educación Secundaria (12-15 años).

Conclusiones: Los resultados de este estudio muestran que la fuerza muscular puede ser un factor determinante en la propia percepción de la imagen corporal de los niños y adolescentes. Se recomienda llevar a cabo programas de intervención con el objetivo de mejorar la fuerza, debido a que tendrá efectos positivos en la imagen corporal de los participantes.

PALABRAS CLAVES: Auto-Concepto Físico; Escolares; Condición Física; Composición Corporal.

1. INTRODUCCIÓN

En los países desarrollados existen en la actualidad unos estándares de belleza basados en favorecer la delgadez. Estos modelos son asumidos por los adolescentes y los jóvenes suponiendo un factor de riesgo para el desarrollo de insatisfacción corporal [1].

En la sociedad occidental un tercio de las mujeres y un cuarto de los hombres presentan insatisfacción corporal. Una imagen corporal negativa puede potenciar o mantener desórdenes alimenticios, depresión, ansiedad social, dificultades para mantener relaciones sexuales y baja autoestima [2].

La imagen corporal personal corresponde a la imagen mental de uno mismo hacia su cuerpo y se ha definido como un constructo multidimensional que representa cómo los individuos piensan, sienten y se comportan respecto a sus propios atributos físicos. Algunos investigadores mantienen que las

normas culturales y expectativas conllevan a las chicas a estar más atentas a su aspecto físico, lo que puede resultar en desórdenes alimenticios y otros problemas psicológicos [3]. El cuerpo idealizado en las sociedades occidentales contemporáneas es un físico delgado y en forma para las chicas y físico delgado y musculoso para los hombres [4].

El cambio físico en la adolescencia se experimenta cuando el niño(a) va perdiendo su cuerpo infantil y aparece la necesidad psicológica de reestructurar la imagen corporal. Los y las incipientes adolescentes empiezan a tener autoconciencia de los cambios, una preocupación por el cuerpo, la necesidad de integrar una imagen individual del aspecto físico y la preocupación por el grado de aceptación que su figura despierta en los otros niños [5].

La insatisfacción corporal aumenta significativamente en las adolescentes de 13 a 15 años, y a partir de esta edad se mantiene constante hasta los 18. Además, durante la adolescencia, las influencias externas (por ejemplo, los medios de comunicación) ejercen un gran impacto en la imagen corporal de las adolescentes. Sin duda, los medios de comunicación (tanto la televisión como la prensa) constituyen uno de los canales de transmisión del modelo estético corporal actual, pero no el único, la familia también puede influir en este proceso [6]. Son varios los estudios que relacionan una mayor satisfacción corporal con una mayor autoestima en población adolescente y adulta [7, 8, 9, 10, 11, 12, 13].

Se ha observado en diferentes estudios un mayor nivel de insatisfacción general por el físico global en mujeres adolescentes que en varones de la misma edad, además la mayoría de adolescentes expresan preocupación por su imagen corporal y reflejan las presiones del modelo estético por estar delgados [6, 14, 15, 16, 17, 18].

Como se menciona anteriormente las mujeres adolescentes son más propensas a tener un mayor nivel de insatisfacción, esto se debe a que, en el mundo actual, una belleza femenina altamente valorada por la sociedad y las mujeres más bellas tienen mayores oportunidades en la vida. La mayoría de las mujeres ven la belleza y los atractivos físicos como altamente demandados y reconocidos; sienten la presión social de ser físicamente más atractivas que la generación de sus madres; es decir, sufren mayores directrices de distintos ámbitos sociales para mejorar cada vez más su apariencia [5], esto queda contrastado con diversos estudios en los que se observaron diferencias significativas entre diferentes sexos siendo las chicas las que tenían una mayor insatisfacción corporal, aún incluso cuando tenían un menor IMC que los chicos [19] Aunque, por el contrario, en algunos estudios no se observaron diferencias entre sexos en la evaluación de la imagen corporal [20, 21, 22, 23, 24, 25].

Respecto a las diferentes edades donde las personas sufren una mayor insatisfacción corporal se observa en diferentes estudios que los adolescentes tienen una mayor obsesión por la delgadez que las personas adultas [26].

Actualmente estos estándares hacen que la auto percepción física sea uno de los aspectos de su vida diaria a la que la mayoría de las personas le da mayor importancia, especialmente en adolescentes pudiendo llegar a ocasionar alteraciones en la percepción de su propio cuerpo [27].

Aunque algunos estudios afirman que existe una relación entre la actividad física y la fuerza con la satisfacción corporal [28, 1, 29, 30] algunos estudios coinciden en señalar que no existe relación entre actividad física y la satisfacción corporal [31, 32, 33, 34, 35]. Debido a que existen ciertas discrepancias entre diferentes autores entre sí la actividad física afecta o no a la auto percepción y satisfacción corporal, con este estudio se pretende arrojar algo de luz e intentar obtener pruebas concluyentes respecto a este tema.

Respecto a si el ejercicio físico tiene una relación directa con la autopercepción corporal se ha observado en diversos estudios que la actividad física se asocia a una autoestima más elevada, y esta mayor autoestima revertiría en una mayor satisfacción corporal de los adolescentes [36, 37, 38]. Otros estudios defienden una perspectiva diferente, dicha perspectiva comenta que muchos adolescentes realizan actividad física con el objetivo de mejorar la apariencia física, y que, debido al objetivo con el que se realiza la práctica de actividad física, estos adolescentes cuentan con una imagen corporal poco saludable, lo que les llevaría a tener una menor satisfacción corporal [39, 40,41].

Con el presente estudio se determinará qué relación hay entre los valores de fuerza registrados mediante dinamometría y la auto percepción física en una población adolescente debido a que como se ha observado en estudios previos un aumento de actividad física en adolescentes se relaciona con un menor número de adolescentes que manifiestan una insatisfacción respecto a su imagen corporal [42, 43, 44], y una mayor insatisfacción corporal se asocia con peores percepciones de condición física, fuerza y habilidad deportiva en general.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio será conocer la influencia del nivel de fuerza de niños y adolescentes en la satisfacción e imagen corporal de los mismos.

La hipótesis del presente estudio será que los adolescentes que presenten unos valores mayores en el apartado de dinamometría serán los que presenten una mayor satisfacción respecto a su imagen corporal.

2. MÉTODOS

2.1. Características de los participantes y muestra

Participaron 230 escolares españoles (104 chicos y 126 chicas), de entre 3 y 15 años con una edad media de $9,05 \pm 3,10$ años. Los escolares participantes pertenecen a tres etapas educativas:

Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria. Según el sexo, los escolares de la muestra se dividen en un 45,22% de sexo masculino (104 escolares) y otro 54,78% de sexo femenino (126 escolares). Los escolares de la muestra pertenecen a colegios públicos y concertados, y proceden de diferentes niveles de extracción socioeconómica. Esta investigación fue aprobada por el comité de ética de la Universidad de Murcia, todos los participantes firmaron un consentimiento informado previamente y los datos se trataron de forma anónima.

2.2. Procedimiento e Instrumentos.

El procedimiento se llevó a cabo mediante una sesión de valoración en los diferentes colegios donde se pasaron los cuestionarios que incluían las siluetas corporales de Stunkard, diseñados para obtener los datos respecto a la satisfacción corporal de los participantes, además de otros datos necesarios para la realización del análisis estadístico, como sexo y edad. Por otra parte, se realizó otra prueba para obtener los datos de fuerza muscular de los participantes, medida con un dinamómetro.

2.2.1. Imagen corporal

Se utilizó el método de siluetas corporales diseñado y validado por Stunkard, Sørensen & Schulsinger [45], en el que se muestran nueve figuras de siluetas corporales, tanto de hombres como de mujeres, que van desde muy delgado a muy obeso (Figura 1):

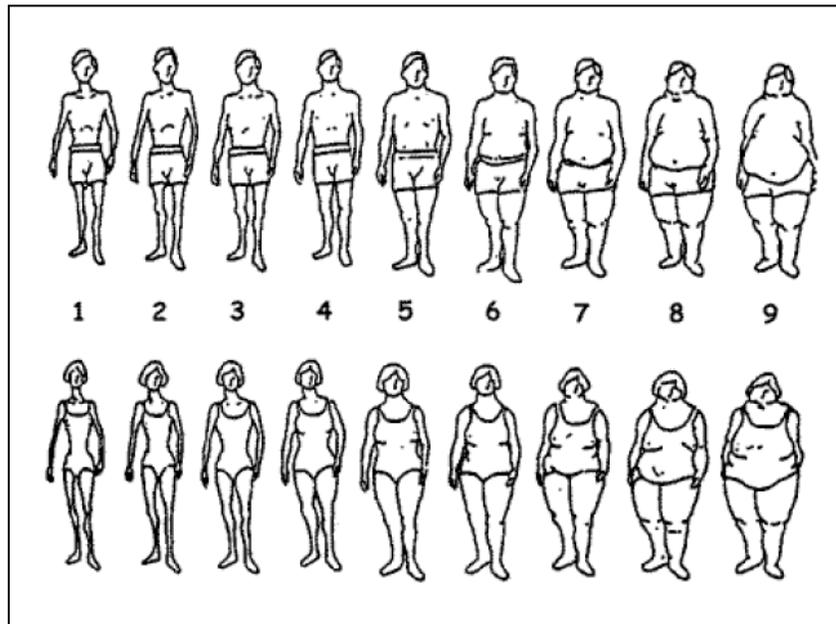


Figura 1. Siluetas de Stunkard

Las siluetas de Stunkard permiten medir la imagen corporal de manera fiable y sencilla. Para ello, los sujetos deben elegir la figura que más se aproxima a su silueta y también la silueta a la que les gustaría parecerse. Los resultados ofrecen tres medidas: la imagen actual, la imagen deseada y la discrepancia (deseada-actual), la cual es interpretada como una medida de insatisfacción con la imagen corporal. Si la discrepancia es igual a 0, el sujeto está satisfecho con su imagen corporal; si la discrepancia tiene valor positivo, el sujeto tiene un deseo de ser más grande; si la discrepancia tiene un valor negativo, el sujeto tiene un deseo de ser más delgado [45].

Asimismo, las siluetas de Stunkard han sido asociadas al IMC y han demostrado ser un instrumento válido, fiable y efectivo para clasificar a los sujetos como obesos o como delgados, tanto en el caso de adultos como en el caso de niños y adolescentes [45]. Los chicos y chicas debían responder a dos breves preguntas que se incluyen en el test, las cuales son: “¿Realmente a cuál de las figuras te pareces? Pon el número” y “¿A cuál de las figuras te gustaría parecerse? Pon el número”.

2.2.2. Fuerza muscular

La fuerza se midió a través de dinamometría manual, prueba integrada dentro de la batería ALPHA-Fitness [46]. Mediante el empleo de un dinamómetro digital Takei TKK 5101 (rango, 5-100 kg) se valoró la fuerza de prensión manual máxima en ambas manos siguiendo la ejecución detallada a continuación.

El niño/a, en bipedestación, apretará el dinamómetro poco a poco y de forma continua durante al menos 2 segundos, realizando el test en dos ocasiones (alternativamente con las dos manos) con el ajuste óptimo de agarre según el tamaño de la mano (calculado previamente con la regla-tabla) y permitiendo un breve descanso entre las medidas. Para cada medida, se elegirá al azar que mano será evaluada en primer lugar. El codo deberá estar en toda su extensión y se evitará el contacto del dinamómetro con cualquier parte del cuerpo, salvo con la mano que se está midiendo. Instrucciones: El niño/a cogerá el dinamómetro con una mano. Apretará con la mayor fuerza posible procurando que el dinamómetro no toque su cuerpo. Apretará gradualmente y de forma continua durante al menos 2 segundos.

El test se realizará dos veces y el mejor resultado será registrado. La duración máxima de la prueba será de 3-5 segundos. Se debe medir el tamaño de la mano (derecha o izquierda) a la anchura máxima y midiendo la distancia que separa los extremos distales de los dedos primero y quinto.

Durante la prueba, el brazo y la mano que sostiene el dinamómetro no deberán tocar el cuerpo. El instrumento se mantendrá en línea con el antebrazo. Después de un breve descanso, se realizará un segundo intento. El indicador se pondrá a cero después del primer intento [46].

2.3. Análisis de datos

Se diseñó una hoja de registro Excel en la que se apuntaron los resultados obtenidos por los participantes en cada uno de los test y las pruebas realizadas. Los programas informáticos utilizados para el análisis de estos datos fueron Statistical Package for Social Sciences 23.0 (SPSS-23.0) y Microsoft Excel.

En primer lugar, se realizó un análisis de estadísticos descriptivos con el fin de obtener medias, desviaciones típicas, frecuencias y porcentajes de los participantes. A continuación, se realizó una prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov. Después se utilizó la herramienta T de student para muestras independientes con el objetivo de comprobar si existían diferencias significativas en la imagen corporal actual entre diferentes sexos. Esta misma herramienta fue utilizada con el mismo objetivo que en la tabla anterior, aunque esta vez se analizó la imagen corporal deseada. Para finalizar con esta herramienta, también se utilizó esta con el objetivo de encontrar diferencias significativas según la fuerza muscular medida por dinamometría entre diferentes sexos. Además, se realizó Anova de un factor para comprobar si existían diferencias significativas entre edades. Por otra parte, se realizó un análisis de chi cuadrado con el fin de comprobar si existían diferencias significativas respecto a la satisfacción corporal, entre diferentes sexos, y entre los diferentes grupos de edad en los que se dividieron a los participantes. Para finalizar, se realizó un análisis de correlación mediante la prueba de correlación de Pearson, para analizar las relaciones entre fuerza muscular e imagen corporal (en el total de participantes, según sexo, y según edad). En todas las pruebas, se consideró $p < 0.05$ como nivel de significación estadística. Además, se calculó el tamaño del efecto mediante la d de Cohen [47].

3. RESULTADOS

En la tabla 1 se presentan los datos obtenidos mediante la realización de una t de student para muestras independientes con el objetivo de encontrar diferencias entre sexos, y un ANOVA de un factor para encontrar diferencias entre las diferentes etapas educativas. Mediante la realización de esta última se encontraron diferencias significativas entre los chicos de secundaria y los chicos de primaria e infantil respecto a la imagen corporal actual siendo los de secundaria los que contaban con una imagen

corporal actual mayor. Por otra parte, se encontraron diferencias significativas entre sexos para el grupo de edad de secundaria ($p=0.00$) en el que los chicos tenían una mayor imagen corporal actual.

Tabla 1. Imagen corporal actual según sexo y edad

Edad	Todos (n=230)	Chicos (n=104)	Chicas (n=126)	Prueba t				d
				Dif.	t	Gl	Sig.	
1) Infantil 3-5 años (n=39)	2,95±1,12	2,65±1,15 ³	3,38±0,96	-0,72	-2,06	37	0,46	-2,06
2) Primaria 6-11 años (n=148)	3,24±1,31	3,33±1,58 ³	3,17±1,07	0,16	0,74	146	0,46	0
3) Secundaria 12-15 años (n=43)	3,47±1,42	4,47±1,50 ^{1,2}	2,81±0,89	1,66	4,55	41	0,00**	0,60
Todos (n=230)	3,23±1,31	3,37±1,57	3,12±1,03	0,246	1,42	228	0,156	0

Valores expresados en: Media ± DE. Diferencias significativas entre sexos: * $p < .05$ ** $p < .01$. Diferencias significativas entre edades: superíndices.

En la tabla 2 se muestran los resultados obtenidos respecto a la imagen corporal deseada según el sexo y los grupos de edad de los participantes. No se encontraron diferencias significativas entre los diferentes grupos de edad, aunque se aprecia un aumento en la imagen corporal deseada de los chicos a medida que aumenta la edad y una disminución a medida que aumenta la edad en las chicas. Por otra parte, se encontraron diferencias significativas respecto la imagen corporal deseada entre diferentes sexos a favor de los chicos en los grupos de primaria ($p=0.03$), secundaria ($p=0.00$) y en el grupo “todos” que agrupa a todos los participantes ($p=0.00$).

Tabla 2. Imagen corporal deseada según sexo y edad

Edad	Todos (n=230)	Chicos (n=104)	Chicas (n=126)	Prueba t				d
				Dif.	t	gl	Sig.	
1) Infantil 3-5 años (n=39)	3,05±0,89	3,04±0,98	3,06±0,77	-0,19	-0,65	37	0,95	-0,086
2) Primaria 6-11 años (n=148)	2,98±0,92	3,23±1,00	2,79±0,81	0,45	3,01	146	0,03*	0,398
3) Secundaria 12-15 años (n=43)	3,00±0,98	3,71±0,98	2,54±0,65	1,17	4,70	41	0,00**	0,623
Todos (n=230)	3,00±0,92	3,27±1,01	2,77±0,78	0,50	4,23	228	0,00**	0,56

Valores expresados en: Media ± DE. Diferencias significativas entre sexos: * $p < .05$ ** $p < .01$. Diferencias significativas entre edades: superíndices.

En la tabla 3 se muestran los datos de satisfacción corporal mediante la diferencia entre imagen corporal deseada y la imagen corporal actual, como se puede observar en esta tabla, se encontraron diferencias significativas en el grupo de infantil entre los chicos y chicas que quieren ser más delgados, siendo mayor el porcentaje en chicas (43,8%) que quieren ser más delgadas respecto a el de chicos (17,4%), también se encontraron diferencias significativas en el apartado “deseo de ser más grande” siendo ahora, por el contrario, los chicos los que tienen un mayor porcentaje (34,8%) respecto a las

chicas (6,3%). Por otro lado, en el grupo de secundaria se encontraron diferencias significativas entre los chicos y chicas que están satisfechos, con un mayor porcentaje de participantes satisfechos en el grupo de chicas (46,2%) respecto a los chicos (29,4%).

Por último, en el grupo en el que se incluyen todos los participantes de los tres grupos de edad no se encontraron diferencias significativas entre chicos y chicas. En esta tabla se pueden observar también diferencias significativas entre los diferentes grupos de edad. Por ejemplo, entre los chicos que deseaban ser más delgados se encontraron diferencias significativas comparando los participantes de secundaria con los de primaria e infantil, siendo los primeros los que contaban con un mayor porcentaje. También se encontraron diferencias significativas entre los chicos que deseaban ser más grandes, comparando los participantes de secundaria con los de primaria e infantil, siendo los de infantil esta vez los que contaban con un mayor porcentaje.

Tabla 3. Satisfacción corporal según sexo y edad

Edad	Satisfechos			Deseo de ser más delgado			Deseo de ser más grande		
	Todos (n=105)	Chicos (n=42)	Chicas (n=63)	Todos (n=85)	Chicos (n=34)	Chicas (n=51)	Todos (n=40)	Chicos (n=28)	Chicas (n=12)
1) Infantil 3-5 años (n=39)	19(48,7)	11(47,8)	8(50)	11(28,2)	4(17,4)* ³	7(43,8)*	9(23,1)	8(34,8)* ³	1(6,3)*
2) Primaria 6-11 años (n=148)	69(46,6)	26(40,6)	43(51,2)	54(36,5)	20(31,3) ³	34(40,5)	25(16,9)	18(28,1) ³	7(8,3)
3) Secundaria 12-15 años (n=43)	17(39,5)	5(29,4)*	12(46,2)*	20(46,5)	10(58,8) ^{1,2}	10(38,5)	6(14)	2(11,8) ^{1,2}	4(15,4)
Todos (n=230)	105(45,7)	42(40,4)	63(50)	85(37)	34(32,7)	51(40,5)	40(17,4)	28(26,9)	12(9,5)

Valores expresados en: Frecuencia (%). Diferencias significativas entre sexos: * $p < .05$ ** $p < .01$. Diferencias significativas entre edades: superíndices.

De acuerdo con los resultados en la tabla 4 respecto a la fuerza muscular según sexo y edad, esta vez dividiendo a los participantes por años de edad, se puede observar que se encontraron diferencias significativas entre chicos y chicas cuando llegan a una edad de 14 años ($p=0.00$), edad en la que la fuerza muscular en los chicos es notablemente mayor ($35,25 \pm 4,31$) que en las chicas ($23,00 \pm 5,65$).

Tabla 4. Fuerza muscular según sexo y edad

Edad	Chicos (n=104)	Chicas (n=126)	Prueba t				d
			Dif.	t	gl	Sig.	
3 (n=13)	3,75±1,06	4,12±1,16	-0,37	-0,57	11	0,58	-0,076
4 (n=5)	5,75±1,95	4,25±0,35	1,50	1,02	3	0,38	0,135
5 (n=21)	8,18±2,21	8,15±1,77	0,32	0,36	19	0,97	0
6 (n=18)	10,33±2,83	8,98±1,94	1,35	1,20	16	0,25	0,159
7 (n=15)	11,44±2,73	11,57±1,30	-0,13	-0,12	13	0,91	-0,016
8 (n=20)	13,36±2,46	11,36±2,85	2,00	1,65	18	0,11	0,22
9 (n=19)	15,31±3,19	16,75±2,53	-1,44	-1,10	17	0,29	-0,146
10 (n=31)	14,50±2,30	16,18±3,30	-1,68	-1,39	29	0,17	-0,184
11 (n=45)	20,23±5,07	18,98±3,87	1,25	0,93	43	0,36	0,123
12 (n=15)	24,68±6,59	21,03±3,64	3,65	1,35	13	0,20	0,179
13 (n=8)	26,00±10,25	19,33±2,42	6,67	1,73	6	0,13	0,229
14 (n=15)	35,25±4,31	23,83±5,15	11,42	4,68	13	0,00**	0,62
15 (n=5)	-	23,00±5,65	-	-	-	-	-
Todas (n=230)	8,96±0,88	6,12±0,54	0,62	0,62	228	0,54	0,082

Valores expresados en: Media ± DE. Diferencias significativas entre sexos: * $p < .05$ ** $p < .01$. Diferencias significativas entre edades: superíndices.

De acuerdo con los resultados presentados en la tabla 5, se observan correlaciones significativas entre la imagen actual y la fuerza del lado dominante ($r=0,182$), la fuerza del lado no dominante ($r=0,155$) y la fuerza media ($r=0,171$). Estas correlaciones son positivas.

Tabla 5. Correlaciones entre fuerza muscular e imagen corporal

	Imagen actual	Imagen deseada	Discrepancia
Fuerza lado dominante	0,182**	0,051	0,027
Fuerza lado no dominante	0,155**	0,038	0,002
Fuerza media	0,171**	0,045	0,015

Valores: Pearson's r. * $p < .05$ ** $p < .01$

En la tabla 6 se pueden observar correlaciones significativas positivas entre la imagen actual de los chicos y su fuerza en lado dominante ($r=0,315$), fuerza en lado no dominante ($r=0,270$) y fuerza media ($r=0,297$). Por otra parte, en los chicos también se observa una correlación significativa positiva entre la imagen deseada y la fuerza del lado dominante ($r=0,197$). En las chicas se encontraron correlaciones significativas negativas entre la imagen deseada y la fuerza del lado dominante ($r=0,202$), la fuerza del lado no dominante ($r=0,189$), y la fuerza media ($r=0,199$).

Tabla 6. Correlaciones entre fuerza muscular e imagen corporal, según sexo

Chicos (n=104)	Imagen actual	Imagen deseada	Discrepancia
Fuerza lado dominante	0,315**	0,197*	-0,029
Fuerza lado no dominante	0,270**	0,170	-0,072
Fuerza media	0,297**	0,186	-0,050
Chicas (n=126)	Imagen actual	Imagen deseada	Discrepancia
Fuerza lado dominante	-0,069	-0,202*	0,104
Fuerza lado no dominante	-0,066	-0,189*	0,115
Fuerza media	-0,068	-0,199*	0,110

Valores: Pearson's r. * $p < .05$ ** $p < .01$

En la tabla 7 se encontraron correlaciones significativas positivas en el grupo de secundaria entre la imagen deseada y la fuerza del lado dominante ($r=0,380$), la fuerza del lado no dominante ($r=0,326$) y la fuerza media ($r=0,369$).

Tabla 7. Correlaciones entre fuerza muscular e imagen corporal, según edad

1) Infantil 3-5 años (n=39)	Imagen actual	Imagen deseada	Discrepancia
Fuerza lado dominante	-0,014	-0,293	-0,030
Fuerza lado no dominante	0,025	-0,191	-0,168
Fuerza media	0,006	-0,250	-0,105
2) Primaria 6-11 años (n=148)	Imagen actual	Imagen deseada	Discrepancia
Fuerza lado dominante	0,121	0,012	-0,005
Fuerza lado no dominante	0,107	0,002	-0,017
Fuerza media	0,116	0,007	-0,011
3) Secundaria 12-15 años (n=43)	Imagen actual	Imagen deseada	Discrepancia
Fuerza lado dominante	0,243	0,380*	-0,094
Fuerza lado no dominante	0,118	0,326*	-0,180
Fuerza media	0,191	0,369*	-0,140

Valores: Pearson's r. * $p < .05$ ** $p < .01$

En la tabla 8 se muestran los datos de fuerza de los participantes dependiendo de su satisfacción corporal y, como se puede apreciar, se encontraron diferencias significativas entre los participantes satisfechos y los que tenían deseo de ser más delgados a favor del grupo de los que querían ser más delgados ($17,49 \pm 7,95$) respecto al grupo que se encuentra satisfecho con su imagen corporal ($15,89 \pm 8,01$).

Tabla 8. Fuerza según satisfacción corporal

	Satisfechos	Deseo de ser más delgado	Deseo de ser más grande
Fuerza lado dominante	$15,89 \pm 8,01^*$	$17,49 \pm 7,95^*$	$13,85 \pm 7,30$
Fuerza lado no dominante	$15,02 \pm 7,45$	$15,94 \pm 7,06$	$13,07 \pm 7,22$
Fuerza media	$15,45 \pm 7,64$	$16,71 \pm 7,39$	$13,46 \pm 7,19$

Valores expresados en: Media \pm DE. Diferencias significativas indicadas mediante superíndices: * $p < .05$ ** $p < .01$.

4. DISCUSIÓN

Como se puede observar en el apartado anterior, se encontró una correlación positiva significativa entre la imagen corporal actual y el nivel de fuerza muscular del lado dominante ($r=0.182$; $p=0.027$) no dominante ($r=0.155$; $p=0.002$) y fuerza media ($r=0.171$; $p=0.015$) de los niños y adolescentes españoles ($r=0.171$; $p=0.009$), y una correlación negativa entre la imagen corporal deseada y el nivel de fuerza muscular del lado dominante ($r=-0,069$; $p=0,104$), lado no dominante ($r=-0,066$; $p=0,115$) y fuerza media ($r=-0,068$; $p=0,110$) en las chicas escolares españolas, lo que significa que la fuerza muscular puede ser un factor determinante en la propia percepción de la imagen corporal de los niños y adolescentes. Dado que todos los valores mostrados por el coeficiente de correlación de Pearson son positivos cuando se habla de la imagen corporal actual y negativos cuando se habla de la

imagen corporal deseada, en este caso de las chicas, es posible deducir que la relación entre las variables es directamente proporcional. En consecuencia, cuanto mayor sea la fuerza muscular de los niños y adolescentes también lo serán la imagen actual y la imagen deseada de los mismos.

En el presente estudio se analizó la relación entre la fuerza y la imagen corporal en niños y adolescentes españoles. En base a los resultados obtenidos se pueden observar diferentes indicios. Uno de ellos se observa en la tabla 1, en la que se encontraron diferencias significativas entre sexos en el grupo de edad de secundaria. Además, se encontraron diferencias significativas entre secundaria y el resto de los grupos de edad en las chicas, de hecho, se puede observar una tendencia de aumento en la imagen actual corporal de los chicos a medida que aumenta la edad de los mismos.

Por otra parte, el caso de las chicas es exactamente el contrario, ya que, aunque no se encontraron diferencias significativas, se aprecia una disminución de la imagen corporal actual a medida que aumenta la edad. Esto concuerda con los resultados obtenidos en diferentes estudios en los que se estudió el IMC de los participantes y se observó que los chicos adolescentes tenían un mayor IMC que las chicas [48].

Por otro lado, en la tabla 2 se observa la relación entre la imagen corporal deseada de los participantes y la edad y el sexo de los mismos. Se observan diferencias significativas entre sexos en los grupos donde se engloban a todos los participantes, además de en los grupos de primaria y secundaria donde los chicos tienen una tendencia a desear cuerpos más grandes y las chicas tienen una tendencia a desear cuerpos más pequeños. Posiblemente, si se hubieran añadido otros grupos de participantes de una edad más elevada, se observaría como esta diferencia entre chicos y chicas seguiría acrecentándose y se encontrarían diferencias significativas comparando diferentes grupos de edad como se observa en Lameiras Fernández, et al. [49].

Se puede observar en la tabla 3 que el apartado de participantes satisfechos con su imagen corporal disminuye al aumentar la edad de los participantes, como se ha comprobado en otros estudios [44].

Respecto a las diferencias entre grupos de edad, se encontraron diferencias significativas entre secundaria cuando se compara con infantil y primaria en el apartado “Deseo de ser más delgado”, aumentando el porcentaje de un 17,4% en infantil hasta un 58,8% en secundaria. También se encontraron diferencias significativas entre secundaria con respecto a infantil y primaria en el apartado “Deseo de ser más grande”, disminuyendo, esta vez, desde el 34,8% que se encuentra en infantil hasta el 11,8% que se observa en secundaria. De estos datos se puede apreciar que, en general, ha aumentado la insatisfacción de los chicos respecto a su imagen actual y que la amplia mayoría tienen un deseo de ser más delgado, lo cual difiere de resultados encontrados en otros estudios [50]. Respecto a las

diferencias entre sexos, en el apartado “satisfechos” se encontraron diferencias significativas entre los chicos y chicas de secundaria, a favor de las chicas (46,2%) respecto a los chicos (29,4%). En el apartado “Deseo de ser más delgado” se encontraron diferencias significativas entre los chicos y chicas de infantil a favor de las chicas (43,8%) respecto a los chicos (17,4%). Y para finalizar, en el apartado “Deseo de ser más grande se encontraron diferencias significativas entre los chicos y chicas de infantil a favor de los chicos (34,8%) respecto a las chicas (6,3%).

En la tabla 4, la cual compara la fuerza muscular de los participantes teniendo en cuenta su edad y sexo, se encontraron diferencias significativas entre sexos cuando la edad es de 14 años. Esto puede ser debido a que cuando los niños son más pequeños no hay tanta diferencia de fuerza entre diferentes sexos, ya que ambos tienen prácticamente la misma masa muscular y no hay diferencias relevantes en el peso corporal. Sin embargo, conforme aumenta la edad de los participantes, aumenta la diferencia de peso a favor de los varones [51], lo cual va en concordancia con un aumento de la imagen corporal de los mismos como se observó en la tabla 1, y esto es lo que provocaría estas diferencias de fuerza en la tabla 4. Aunque sólo se encontraron diferencias significativas en la edad de 14 años, a partir de los 11 años se aprecia como las diferencias de fuerza entre sexos comienzan a ser más notables.

En la tabla 5 se encontraron correlaciones positivas significativas entre la fuerza muscular y la imagen corporal actual. Esto puede deberse a que, a mayor imagen corporal actual y, por ende, mayor peso, mayor será la fuerza registrada mediante dinamometría. Se encontraron correlaciones positivas en fuerza en el lado dominante, en el lado no dominante y en la fuerza media, por lo que estas correlaciones muestran que a medida que aumenta la imagen corporal actual, también aumentarían estos tres valores, aunque no se debe olvidar que la correlación es débil pues no supera en ningún apartado el 0,2.

En la tabla 6 se muestran correlaciones significativas en el apartado de chicos respecto a la fuerza muscular, tanto en el lado dominante, como en el no dominante y la fuerza media, con respecto a la imagen corporal actual. Esta correlación, aunque débil, es positiva, lo que significa que a mayor imagen corporal actual de los participantes masculinos mayor es su fuerza muscular. Por otra parte, también se observa una correlación significativa y positiva al comparar la imagen corporal deseada y la fuerza muscular en el apartado de chicos, aunque esta vez sólo se encontró en el lado dominante. Además, en el apartado de chicas se obtuvieron correlaciones significativas entre la imagen corporal deseada y la fuerza muscular (lado dominante, no dominante y fuerza media). Estas correlaciones, al contrario que con los chicos, son negativas, lo que significa que, a mayor fuerza muscular, su imagen corporal deseada es menor.

En la tabla 7 se muestran las correlaciones entre fuerza muscular e imagen corporal, según edad. En esta tabla sólo se encontraron correlaciones significativas positivas en el grupo de secundaria entre la fuerza muscular (dominante, no dominante y media) y la imagen corporal deseada. Es decir, un aumento en la fuerza muscular estaría asociado a una imagen corporal deseada mayor.

En la tabla 8 se pueden observar los valores de fuerza en relación a los diferentes grupos de satisfacción corporal. Se encontraron diferencias significativas entre la fuerza del lado dominante del grupo de participantes que se encontraban satisfechos con su imagen corporal y el grupo de participantes que tenían deseo de ser más delgados, siendo mayor la fuerza en el segundo grupo.

Actualmente la percepción corporal, especialmente en adolescentes, es un tema de vital importancia no sólo a nivel social, sino también a nivel de salud, ya que las consecuencias de la insatisfacción corporal son variadas, como por ejemplo pobre auto-estima, depresión, ansiedad social, inhibición y disfunciones sexuales, desarrollo de trastornos de la conducta alimentaria, inicio de tratamientos cosméticos, quirúrgicos, dermatológicos, etc. [6]. Por lo tanto, sería interesante realizar un estudio longitudinal en el que se realizase un pretest y postest para observar la relación causa-efecto que tiene un entrenamiento efectivo de fuerza y, por consiguiente, observar con claridad la relación entre las ganancias de fuerza muscular y el cambio producido en el autoconcepto de los niños y adolescentes españoles. Sería también conveniente saber en qué medida ciertos programas de intervención a través de actividad física y fuerza pueden influir en la satisfacción corporal y la aptitud física. De esta forma se podría confeccionar una rutina de entrenamiento en la que el objetivo fuese la mejora de la fuerza muscular, ya que con la mejora de esta se podría mejorar también la satisfacción corporal de los participantes y se conseguirían paliar las consecuencias negativas que conlleva la insatisfacción con la imagen corporal.

Finalmente, este trabajo refuerza los resultados obtenidos por otros estudios como por ejemplo el de Borrego, López y Díaz [1], en el que se observó una relación positiva entre la fuerza muscular y el autoconcepto de los participantes. En este mismo estudio se observa que los varones tienen unos mejores valores de autoconcepto que las niñas, por lo que sería interesante la realización de un estudio longitudinal con una muestra amplia con el objetivo de ver las diferencias entre los dos sexos, además de observar cuál de los dos grupos obtiene una mejora mayor en cuanto a la imagen corporal.

5. CONCLUSIÓN

Los resultados de este estudio sirven de referencia para posteriores estudios que sigan investigando la relación entre la fuerza y la imagen corporal.

-En función del sexo se encontraron diferencias significativas en cuanto a la fuerza muscular cuando los sujetos llegaban a una edad de 14 años a favor de los chicos.

-Se encontraron diferencias significativas entre chicos y chicas respecto a la satisfacción corporal, siendo las chicas las que contaban con un mayor porcentaje de participantes satisfechas.

-En los chicos se encontraron diferencias significativas respecto al porcentaje de los mismos que querían ser más delgados, siendo los de secundaria, es decir, los de mayor edad, los que contaban con un mayor porcentaje.

-Se observó que a medida que aumenta la fuerza muscular, ya sea la del lado dominante, no dominante o fuerza media, aumenta también la imagen corporal actual de los participantes.

-Por último, se observó que a medida que aumenta la fuerza muscular, ya sea la del lado dominante, no dominante o fuerza media, disminuye la imagen corporal deseada de las chicas.

Se concluye argumentando lo importante que es el trabajo de la fuerza muscular en adolescentes, ya que, como se ha observado, puede conllevar un impacto positivo en la imagen actual y deseada de los participantes. Además, es necesario llevar a cabo futuras investigaciones de carácter longitudinal con muestras amplias y con una propuesta experimental donde se incluya un programa de actividad física con ejercicios destinados a la mejora de la fuerza muscular. Asimismo, sería interesante conocer en qué medida pueden influir determinados programas de intervención a través de la mejora de la condición física en la imagen corporal de niños y adolescentes, por ejemplo, a través de sesiones de educación física o a través de programas de actividades extracurriculares.

Por último, y para conseguir resultados más precisos, se podría replicar el estudio incluyendo otros marcadores como el IMC, ya que podría ser de utilidad a la hora de compararlo con la discrepancia entre la imagen corporal actual y la deseada y, así, observar cómo influye este marcador en la imagen corporal de los adolescentes.

6. REFERENCIAS

1. Borrego Balsalobre FJ, López Sánchez GF, Díaz Suárez A. Relationships between physical fitness and physical self-concept in Spanish adolescents. *Procedia Soc Behav Sci*. 2014;132:343-350. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.04.320>
2. Grant JR, Cash TF. Cognitive-behavioral body image therapy: comparative efficacy of groups and modest-contact treatments. *Behav Ther*. 1995;26:69-84. [https://doi.org/10.1016/S0005-7894\(05\)80083-8](https://doi.org/10.1016/S0005-7894(05)80083-8)
3. Muth JL, Cash TF. Body Image Attitudes: What Difference Does Gender Make? *J. Appl. Soc. Psychol*. 1997;27(16):1438-1452. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1997.tb01607.x>
4. Hausenblas HA, Fallon EA. Relationship among body image, exercise behavior, and exercise dependence symptoms. *Int J Eat Disord*. 2002;32(2):179-185. <https://doi.org/10.1002/eat.10071>

5. Mora ZS. Adolescencia e imagen corporal en la época de la delgadez. Reflexiones. 2008;87(2):67-80.
6. Acosta García MV, Gómez Peresmitré G. Insatisfacción corporal y seguimiento de dieta. Una comparación transcultural entre adolescentes de España y México. *Int J Clin Health Psychol*. 2003;3:9-21.
7. Alvariñas M, González M. Relación entre la práctica físico-deportiva extraescolar y el autoconcepto físico en la adolescencia. *Rev Edu Fis*. 2004;94:5-8.
8. Sosa Baltasar DM. Relación entre autoconcepto, ansiedad e inteligencia emocional: eficacia de un programa de intervención en estudiantes adolescentes [Tesis doctoral]. Extremadura (Spain): Universidad de Extremadura; 2014.
9. Contreras Jordán OR, Fernández Bustos JG, García López LM, Palou Sampol P, Ponseti, X. El autoconcepto físico y su relación con la práctica deportiva en estudiantes adolescentes. *Rev Psicol Deporte*. 2010;19(1):23-39.
10. Fernández-Bustos JG, González-Martí I, Contreras O, Cuevas R. Relación entre imagen corporal y autoconcepto físico en mujeres adolescentes. *Rev Latinoam Psicol*. 2015;47(1):25-33. [https://doi.org/10.1016/S0120-0534\(15\)30003-0](https://doi.org/10.1016/S0120-0534(15)30003-0)
11. González MC, Tourón J. Autoconcepto y rendimiento escolar. Sus implicaciones en la motivación y en la autorregulación del aprendizaje. Pamplona: EUNSA; 1992.
12. Mañano C, Ninot G, Bilard J. Age and gender effects on global self-esteem and physical self-perception in adolescents. *Eur Phy Educ Rev*. 2004;10:53-69. <https://doi.org/10.1177/1356336X04040621>
13. Pastor Y, Balaguer I, García-Mérita ML. El autoconcepto y autoestima en la adolescencia media: análisis diferencial por curso y género. *Rev. Psicol. Soc. Apl*. 2003;12:141-159. <https://doi.org/10.1174/021347403321645258>
14. Ålgars M, Santtila P, Sandnabba K. Conflicted gender identity, body dissatisfaction, and disordered eating in adult men and women. *Sex Roles*. 2010;63:118-125. <https://doi.org/10.1007/s11199-010-9758-6>
15. Gasco M, Briñol P, Horcajo J. Cambio de actitudes hacia la imagen corporal: el efecto de la elaboración sobre la fuerza de las actitudes. *Psicothema*. 2010;22:71-76.
16. Moreno JA, Cervelló E, Moreno R. Importancia de la práctica físico-deportiva y del género en el autoconcepto físico de los 9 a los 23 años. *Int. J. Clin. Health Psychol*. 2008;8(1):171-183.
17. Moreno JA, Cervelló E, Vera JA, Ruiz LM. Physical self-concept of Spanish schoolchildren: Differences by gender, sport practice and levels of sport involvement. *JEHD*. 2007;1:1-17.
18. Pastor Y, Balaguer I, Benavides G. Influencia de los dominios del autoconcepto en la autoestima de los adolescentes. *Rev. Psicol. Soc. Apl*. 2002;12(3):97-112.
19. Ballester Ferrando D, de Gracia Blanco M, Patiño Masó J, Suñol Gurnés C, Ferrer Avellí M. Actitudes alimentarias y satisfacción corporal en adolescentes: un estudio de prevalencia. *Actas Esp Psiquiatri*. 2002;30(4):207-212.
20. Cash TF, Brown TA. Gender and body images: Stereotypes and realities. *Sex Roles*. 1989;21:361-373. <https://doi.org/10.1007/BF00289597>
21. Jackson LA, Sullivan LA, Rostker R. Gender, gender role, and body image. *Sex Roles*. 1989;19:429-443. <https://doi.org/10.1007/BF00289717>
22. Janelli LM. Are there body image differences between older men and women? *Western Nurs. Res*. 1993;15:327-339. <https://doi.org/10.1177/019394599301500305>
23. Keeton WP, Cash TF, Brown TA. Body image or body images? Comparative, multidimensional assessment among college students. *J. Pers. Assess*. 1990;54:213-220.
24. Lerner RM, Karabenick SA, Stuart JL. Relations among physical attractiveness, body attitudes, and self-concept in male and female college students. *J. Psychol*. 1973;85:119-129. <https://doi.org/10.1080/00223980.1973.9923870>

25. Silberstein LR., Striegel-Moore RH, Timko C, Rodin J. Behavioral and psychological implications of body dissatisfaction: Do men and women differ? *Sex Roles*. 1988;19:219-232. <https://doi.org/10.1007/BF00290156>
26. Etxaniz, IE. Imagen corporal y modelos estéticos corporales en la adolescencia y juventud. *Análisis y modificación de conducta*. 2005;31:6-22. <https://doi.org/10.33776/amc.v31i135.2218>
27. Harter S. Causes and consequences of low self-esteem in children and adolescents. In: Baumister RF, editor. *Self-esteem*. Boston, MA: Springer; 1993. p. 87-116. https://doi.org/10.1007/978-1-4684-8956-9_5
28. Ahmed C, Hilton W, Pituch K. Relations of strength training to body image among a sample of female university students. *J Strength Cond Res*. 2002;16(4):645-648. <https://doi.org/10.1519/00124278-200211000-00025>
29. González M, Alvariñas M. Relación entre la práctica físico-deportiva extraescolar y el autoconcepto físico en la adolescencia. *Rev. Edu. Fís*. 2004;94:5-8.
30. Piéron M. Estudi sobre els hàbits esportius del escolars d'Andorra. Andorra: Ministeri d'Educació, Joventut i Esports; 2002.
31. Esnaola I. (2005). Autoconcepto físico y satisfacción corporal en mujeres adolescentes según el tipo de deporte practicado. *Apunts. Educ. Fís. Deportes*. 2005;80:5-12.
32. Fox KR, Corbin CB. The Physical Self-Perception Profile: Development and preliminary validation. *J Sport Exercise Psy*. 1989;11:408-433. <https://doi.org/10.1123/jsep.11.4.408>
33. Goñi A, Ruiz de Azúa S, Rodríguez A. Deporte y autoconcepto físico en la preadolescencia. *Apunts. Educ. Fís. Deportes*. 2004;77:18-24.
34. Hayes SD, Crocker PRE, Kowalski KC. Gender differences in physical self-perceptions, global self-esteem and physical activity: evaluation of the Physical Self-Perception Profile Model. *J. Sport Behav*. 1999;22(1):1-14.
35. Marsh HW. The measurement of Physical Self-Concept: A construct validation approach. In: Fox KR, editor. *The physical self. From motivation to well-being*. Champaign: Human Kinetics; 1997. p. 27-58.
36. Sonstroem, RJ. The physical self-system: a mediator of exercise and self-esteem. En KR Fox (Ed.), *The physical self. From motivation to well-being* (3-26). Champaign: Human Kinetics; 1997.
37. Ebbeck V, Gibbons SL. The effects of a team building program on the self-conceptions of grade 6 and 7 Physical Education Students. *J Sport Exercise Psy*. 1998;20:300-310.
38. Phelps L, Jennifer S, Nathanson D, Nelson L. An empirically supported eating disorder prevention program. *Psychol. Sch*. 2000;37:443-452. [https://doi.org/10.1002/1520-6807\(200009\)37:5<443::AID-PITS4>3.0.CO;2-8](https://doi.org/10.1002/1520-6807(200009)37:5<443::AID-PITS4>3.0.CO;2-8)
39. McDonald K, Thompson JK. Eating disturbance; body image dissatisfaction and Reasons for Exercising: Gender differences and correlational findings. *Int J Eat Disord*. 1992;11(2):289-292. [https://doi.org/10.1002/1098-108X\(199204\)11:3<289::AID-EAT2260110314>3.0.CO;2-F](https://doi.org/10.1002/1098-108X(199204)11:3<289::AID-EAT2260110314>3.0.CO;2-F)
40. Hubbard ST, Gray J, Parker S. Differences among women who exercise for food related and non-food related reasons. *Eur Eat Disord Rev*. 1998;6(4):225-265. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0968\(199812\)6:4<255::AID-ERV262>3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0968(199812)6:4<255::AID-ERV262>3.0.CO;2-G)
41. Tiggemann M, Williamson S. The effect of exercise on body satisfaction and self-esteem as a function of gender and age. *Sex Roles*. 2000;43:119-127. <https://doi.org/10.1023/A:1007095830095>
42. Balaguer I, García-Merita ML. Exercisi físic i benestar psicològic. *Anu. de Psicol*. 1994;1:3-26.

43. Borrego Balsalobre FJ, López Sánchez GF, Díaz Suárez A. Influencia de la condición física en el auto concepto de un conjunto de adolescentes del municipio de Alcantarilla. *Cuad. de Psicol. del Deporte*. 2013;12(2):57-62.
44. Martínez Gómez D, Veiga Núñez OL. Insatisfacción corporal en adolescentes: relaciones con la actividad física e índice de masa corporal. *Rev. int. med. cienc. act. fis. deporte*. 2007;7(27):253-265
45. Stunkard AJ, Sorenson T, Schulsinger F. Use of the Danish adoption register for the study of obesity and thinness. In: Kety SS, Rowland LP, Sidman RL, Matthysse SW, editors. *Genetics of neurological and psychiatric disorders*. New York: Raven Press; 1983. p. 115-120.
46. Ruiz LR, Espana-Romero V, Ortega FB, Sjostrom M, Castillo MJ, Gutierrez A. Hand span influences optimal grip span in male and female teenagers. *J. Hand Surg*. 2006;31(8):1367-1372. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2006.06.014>
47. Cohen J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*, 2nd Edition. Hillsdale: Lawrence Erlbaum; 1988.
48. Ramos Valverde P, Rivera de los Santos FJ, Rodríguez M, Carmen M. Diferencias de sexo en imagen corporal, control de peso e Índice de Masa Corporal de los adolescentes españoles. *Psicothema*. 2010;22(1):77-83.
49. Lameiras Fernández M, Calado Otero M, Rodríguez Castro Y, Fernández Prieto M. Hábitos alimentarios e imagen corporal en estudiantes universitarios sin trastornos alimentarios. *Int. J. Clin. Health Psychol*. 2003;3(1):23-33.
50. Mármol AG, Martínez BJS, del Pilar Mahedero NM. Insatisfacción y distorsión de la imagen corporal en adolescentes de doce a diecisiete años de edad. *Ágora educ. fis. deport*. 2013;15(1):54-63.
51. García-Otero E, Ortega FB, Ruiz JR, Mesa JL, Delgado M, González-Gross M, et al. El perfil lipídico-metabólico en los adolescentes está más influido por la condición física que por la actividad física (estudio AVENA). *Rev Esp Cardiol*. 2007;60(6):581-588. <https://doi.org/10.1157/13107114>

AUTHOR CONTRIBUTIONS

All authors listed have made a substantial, direct and intellectual contribution to the work, and approved it for publication.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

FUNDING

This research received no external funding.

COPYRIGHT

© 2020 by the authors. This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons CC BY 4.0 license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), meaning that anyone may download and read the paper for free. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms. These conditions allow for maximum use and exposure of the work, while ensuring that the authors receive proper credit.