



Revista de la Facultad de Medicina

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v68n4.78052>

Recibido: 23/02/2019. Aceptado: 03/07/2019

Relación entre nivel de condición física y percepción de la calidad de vida relacionada con la salud en adolescentes del sureste español

Relationship between fitness level and perceived health-related quality of life in adolescents from southeast Spain

Laura Nieto-López¹  Eliseo García-Cantó¹  Andrés Rosa-Guillamón¹ 

¹ Universidad de Murcia - Facultad de Educación - Departamento de Educación Física - Murcia - España.

Correspondencia: Eliseo García-Cantó. Departamento de Educación Física, Facultad de Educación, Universidad de Murcia. Calle Doctor Ricardo Cano No. 14 2ªA, Molina de Segura, Campus Universitario de Espinardo, 30071, despacho: B1.3.016. Teléfono: +34 627544824. Murcia. España. Correo electrónico: eligar61@hotmail.com.

Resumen

Introducción. La condición física relacionada con la salud (CFS) es considerada como uno de los factores que determinan el concepto de calidad de vida relacionada con la salud (CVS).

Objetivo. Analizar la relación entre el nivel de CFS y la percepción de la CVS en adolescentes españoles.

Materiales y métodos. Estudio multicéntrico realizado en una muestra de 1 037 adolescentes (15.52±1.11 años) del sureste de España (Región de Murcia). La CFS y la CVS se evaluaron mediante la batería COFISA y el Cuestionario de Salud SF-36, respectivamente.

Resultados. La prueba MANOVA mostró que los varones tuvieron un mejor rendimiento físico global ($p<0.001$). Respecto a la CVS, las mujeres tuvieron una mejor percepción en la dimensión salud general ($p=0.011$), mientras que la percepción de los varones fue mejor en las dimensiones rol emocional ($p=0.010$) y salud mental ($p<0.001$). Los adolescentes con mayor nivel de CFS tuvieron valores superiores en la percepción global de la CVS ($p<0.001$ en todas las variables).

Conclusión. La asociación entre niveles altos de CFS y puntajes superiores de percepción de la CVS hace necesario establecer estrategias y acciones que busquen aumentar los niveles de participación de los jóvenes en actividades físicas y deportivas.

Palabras clave: Adolescentes; Salud; Aptitud física; Calidad de vida (DeCS).

Abstract

Introduction: Health-related physical fitness (HPF) is considered one of the factors that determine the concept of health-related quality of life (HRQOL).

Objective: To analyze the relationship between the level of HPF and the perception of HRQOL in Spanish adolescents.

Materials and methods: Multicenter study conducted in 1 037 adolescents (15.52 ± 1.11 years) living in the southeastern region of Spain (Murcia Region). HPF and HRQOL were assessed using the COFISA battery and the SF-36 Health Questionnaire, respectively.

Results: The MANOVA test showed that males had a better overall physical performance ($p<0.001$). Regarding HRQOL, women had a better perception in the general health domain ($p=0.011$), while men's perception was better in the emotional role ($p=0.010$) and mental health ($p<0.001$) domains. Adolescents with higher HPF levels showed higher values in the overall perception of HRQOL ($p<0.001$ in all variables).

Conclusions: The association between high levels of HPF and higher scores in the perception of HRQOL raises the need to establish plans and strategies that seek to increase the participation of young people in physical and sporting activities.

Keywords: Adolescents; Health; Physical Fitness; Quality of Life (MeSH).

Nieto-López L, García-Cantó E, Rosa-Guillamón A. Relación entre nivel de condición física y percepción de la calidad de vida relacionada con la salud en adolescentes del sureste español. Rev. Fac. Med. 2020;68(4):533-40. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v68n4.78052>.

Nieto-López L, García-Cantó E, Rosa-Guillamón A. [Relationship between fitness level and perceived health-related quality of life in adolescents from southeast Spain]. Rev. Fac. Med. 2020;68(4):533-40. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v68n4.78052>.

Introducción

El alarmante aumento de comportamientos sedentarios y del número de casos de trastornos hipocinéticos que caracteriza a las sociedades más desarrolladas en la presente era digital ha hecho que las autoridades de salud realicen investigaciones en las que se establezcan estrategias de prevención de estas situaciones, sobre todo en las etapas del desarrollo humano en las que se puedan adquirir enfermedades que se vuelvan crónicas en la vida adulta.¹

La evidencia científica constata que, entre los factores determinantes del estado de salud, la condición física (CF) actúa como un importante marcador fisiológico en las personas y es un predictor de morbimortalidad por enfermedad cardiovascular y otras patologías, independientemente de la composición corporal.^{2,3} Una baja CF se asocia con un mayor riesgo de sufrir alteraciones en el estado psicológico, emocional y social, además en adolescentes de países desarrollados los niveles de esta condición suelen ser más bajos, especialmente en mujeres.⁴⁻⁶

Por otro lado, la CF, y más concretamente la relacionada con la salud (CFS), se considera como uno de los factores que determinan el concepto de calidad de vida relacionada con la salud (CVS), siendo este un constructo teórico que define la percepción de las distintas áreas que componen la salud física, psicológica, emocional y social, las cuales están influenciadas por experiencias, expectativas y convicciones de la persona.⁷

Durante los últimos años, la CVS ha sido un aspecto bastante analizado en investigaciones epidemiológicas relacionadas con los estilos de vida adquiridos debido a que es un buen predictor de los índices de mortalidad y de morbilidad por todas las causas.⁸ Eddolls *et al.*⁹ indican que la CVS ha disminuido significativamente en los adolescentes en la última década y Morrison *et al.*¹⁰ afirman que esto puede deberse a cambios rápidos que se producen a corto plazo en el desarrollo madurativo de las personas y pueden afectar su salud. Además, según argumentan Herranz-Barbero *et al.*¹¹, a partir de la adolescencia aumenta la toma de conciencia sobre el entorno y se perciben más las diferencias interpersonales, con lo cual aumenta la crítica personal y con ello la posible percepción negativa sobre sí mismo, así como una falta de satisfacción personal, hechos que pueden incidir en un deterioro de la percepción de la CVS.

La adolescencia es una etapa que se caracteriza por la influencia del entorno (este determina la construcción equilibrada y saludable de la personalidad del sujeto) y que está marcada por las percepciones sobre la propia imagen corporal y la aceptación social.¹² En este sentido, las diferencias que existen entre hombres y mujeres podrían condicionar la percepción de la persona y la CVS, y afectar incluso el estado de ánimo.¹³ Estas diferencias también pueden influir en la adopción de determinados estilos de vida relacionados con la accesibilidad a distintas situaciones y con las expectativas del rol de género.¹⁴

Algunos estudios muestran cómo las mujeres adolescentes con exceso de peso u obesidad tienen una percepción más baja de su calidad de vida (CV), sobre todo en las dimensiones física y psicosocial.^{4,15} Sin embargo, Guedes *et al.*⁷ afirman que estas diferencias podrían disminuir en algunos de los componentes de CV entre hombres y mujeres con niveles elevados de aptitud cardiorrespiratoria. Asimismo, Evaristo *et al.*⁶

demuestran que la combinación de una alta capacidad cardiorrespiratoria y una alta capacidad muscular se asocia positivamente con una mejor CVS.

A su vez, otras investigaciones han hallado una relación positiva entre el nivel de CF y CVS, tanto en las primeras etapas de desarrollo,⁴ como en edades avanzadas.¹⁶ Sin embargo, en la literatura científica no hay muchos estudios que analicen la asociación entre CFS y CVS en la adolescencia y los pocos que hay no son concluyentes.^{2,15} Por tanto, el objetivo del presente estudio fue analizar mediante un enfoque multidimensional la relación entre el nivel de CFS y la percepción de la CVS en adolescentes de 14 a 17 años del sureste español.

Materiales y métodos

Muestra y diseño

Estudio multicéntrico realizado en una muestra de 1 037 adolescentes entre los 14 y los 17 años de edad (15.52±1.11 años) de la Región de Murcia en el sureste de España en octubre de 2018.

El muestreo se realizó de forma aleatoria, estratificada y por etapas. Los criterios de inclusión fueron: tener entre 14 y 17 años de edad, aportar el consentimiento informado personal y de las familias o tutores legales y tener una asistencia mínima del 80% a las clases lectivas durante el curso académico. Se excluyeron a quienes consumían drogas, tenían enfermedades de tipo psicosocial o que pudieran suponer un riesgo para realizar esfuerzo físico intenso y a las mujeres en estado de embarazo.

Procedimiento

Previo inicio del estudio, a los centros educativos se les informó la finalidad y el protocolo de la investigación. La CFS y la CVS se evaluaron mediante la batería COFISA y el Cuestionario de Salud SF-36, respectivamente, instrumentos que fueron aplicados por dos exploradores colaboradores entrenados para garantizar la estandarización y fiabilidad de los procedimientos.

Antes de iniciar la aplicación de los instrumentos, se realizó un calentamiento físico de 10 minutos basado en movilidad articular dinámica y que tenía como finalidad preparar a los participantes para realizar las pruebas físicas de la batería COFISA, donde para cada una se permitió realizar un intento de adaptación. Todas las pruebas, excepto el test de resistencia aeróbica o de Ruffier, se administraron dos veces y se registró el mejor resultado obtenido.

Variables e instrumentos

Evaluación de la CFS

La CF se evaluó mediante ocho pruebas de la batería COFISA; se seleccionó este instrumento debido a que para una muestra como la obtenida se puede aplicar de forma rápida, además cumple con la fiabilidad y la validez necesarias para evaluar la CFS en adolescentes.^{17,18}

Los resultados de las pruebas se codificaron según sexo y edad con valores entre 0 y 10; esta medida se usó para establecer el nivel de CFS. Los participantes se categorizaron en dos grupos a partir del percentil 50 ajustado por sexo y edad: menor CFS ($\leq P50$) y mayor CFS ($> P50$).

A continuación se describen las pruebas de la batería COFISA, las cuales fueron administradas en el orden en que aparecen:

1. *Dinamometría manual*: mide la fuerza isométrica de la mano. Para su aplicación se utilizó un dinamómetro digital (TKK 5041 Grip D, Takei, Tokio, Japan) y una regla-tabla para adaptar la amplitud del agarre.¹⁹ Se registró la media de ambas manos.

2. *Abdominales*: evalúa la fuerza y la resistencia ejercida en la parte abdominal. Para su administración se registró el número de encogimientos abdominales realizados durante 30 segundos sobre una colchoneta dura de 1.5m de largo por 1m de ancho y 0.8cm de alto.

3. *Ruffier (índice de Ruffier)*: valora la capacidad aeróbica. Para su aplicación el participante tuvo que realizar 30 flexo-extensiones completas de rodilla en un tiempo de 30 a 45 segundos siguiendo el ritmo establecido por una señal sonora; los instrumentos utilizados para esta medición fueron un teléfono móvil (Xiaomi, Mi A1, Pekín, China), un altavoz bluetooth (Xiaomi, 4.0 Speaker Square Box, Pekín, China) y una banda polar (H7).

Se seleccionó este test y no otros similares, como el 20m-SRT (Course-navette) o el test de 1 milla, debido a la rapidez en su realización y evaluación y a que requiere de pocos instrumentos, permite evaluar varios participantes a la vez, no presenta riesgos cardiovasculares, es apto para sedentarios y deportistas, y es individual.²⁰ Además, numerosos trabajos respaldan sus fortalezas ya que se trata de una prueba que en la actualidad se usa para valorar la condición física en adolescentes.²¹⁻²⁶

4. *Sit and Reach*: mide la capacidad de flexión anterior del tronco. Para su aplicación se registraron los centímetros que los participantes sobrepasaron (valores positivos) o no (valores negativos) las puntas de sus pies con las dos manos paralelas encima del cajón de medición.

5. *Carrera de obstáculos*: mide la velocidad-agilidad. Para su administración el participante tuvo que completar un circuito de obstáculos; se consideró como nulo el derribo de una pica o una valla así como la alteración del recorrido establecido. El tiempo en que los participantes tardaron en terminar el circuito se midió con un cronómetro profesional (HS-80TW-1EF, Casio, Tokio, Japan).

6. *Manejo de balón con las manos* y 7. *Conducción de balón con los pies*: valoran la coordinación óculo-manual y la coordinación óculo-pédica, respectivamente. Las pruebas se desarrollaron en un espacio de 20m de largo por 4m de ancho en el que se ubicaron seis picas insertadas sobre seis conos, colocados en línea, con una separación de 2m. Para medir el tiempo se utilizó un cronómetro profesional (HS-80TW-1EF, Casio, Tokio, Japan). La pelota utilizada era de voleibol y tenía una circunferencia de 65cm, un peso de 260g y una presión de entre 0.300 kg/cm² y 0.325 kg/cm². En el test de manejo de balón con las manos el participante debía realizar el recorrido en zig-zag botando la pelota con una o ambas manos y en el test de conducción de balón con los pies debía realizar el mismo recorrido conduciendo la pelota con uno o ambos pies.

8. *Lanzamiento-recepción*: mide la coordinación óculo-manual, la precisión y la recepción. El espacio de práctica se estableció sobre dos planos: uno vertical y otro horizontal. En la pared se dibujó un círculo de 40cm de radio con un borde de 5cm y a una altura de

1.60m del suelo. El participante realizó el mayor número de lanzamientos-recepciones (secuencias) con una pelota de voleibol (la misma de los test anteriores) durante un tiempo de 30 segundos. Se anotó el número de secuencias correctas (golpeo de la pelota dentro del círculo y recepción de la misma).

Evaluación de la CVS

La CVS se evaluó con el cuestionario de salud SF-36, un instrumento diseñado para personas con una edad ≥ 14 años y que se compone de 36 ítems que evalúan 8 dimensiones: función física, rol físico, dolor corporal, función social, rol emocional, salud mental, vitalidad y salud general.

Para el presente estudio se utilizó la versión estándar de la versión española del SF-36,^{27,28} la cual recoge la percepción de la persona sobre las últimas cuatro semanas. Además, se creó la variable *calidad de vida global* a partir de la media de las escalas del instrumento, es decir de la sumatoria de los puntajes obtenidos de cada ítem. Las puntuaciones transformadas de las escalas se presentaron en un rango de 0 a 100, de manera que a mayor puntuación obtenida, mejor fue la percepción de la CVS. La validez y la fiabilidad de este cuestionario fueron demostradas en un metaanálisis²⁹ en el que se obtuvieron valores adecuados de consistencia interna (α de Cronbach ≥ 0.7).

Análisis estadístico

La normalidad de las variables se valoró mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov y las diferencias intra grupos se determinaron mediante un análisis multivariante de la varianza (MANOVA); para comprobar la homogeneidad de las varianzas se utilizó la prueba de Levene, y el análisis estadístico se hizo con el programa SPSS versión 25 (Chicago, Illinois, EE.UU.). El intervalo de confianza se estableció al 95% y la significancia estadística se fijó a un valor $p < 0.05$.

Consideraciones éticas

El estudio tuvo en cuenta los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos establecidos por la Declaración de Helsinki³⁰ y las recomendaciones de Buena Práctica Clínica de la Comisión Europea.³¹ Además, se elaboró de acuerdo al código ético de la Universidad de Murcia y fue aprobado por la Comisión de Doctorado de la Facultad de Educación de dicha universidad el 7 de septiembre de 2016. Los participantes aportaron un consentimiento informado para poder ser incluidos en la investigación.

Resultados

La Tabla 1 presenta los valores promedio de las variables del estudio. La prueba MANOVA mostró que los hombres tuvieron un mejor rendimiento físico respecto a las mujeres en los test de dinamometría manual, abdominales, Ruffier, *sit and reach*, carrera de obstáculos, manejo de balón, conducción de balón, lanzamiento-recepción y condición física global (p entre < 0.05 y < 0.001). Respecto a la CVS, se encontró que las mujeres tuvieron una mejor percepción en la dimensión salud general

($p=0.011$), mientras que la percepción de los varones fue mejor en las dimensiones rol emocional ($p=0.010$) y salud mental ($p<0.001$).

En la Tabla 2 se muestra el análisis de la CVS multidimensional en función del nivel de CFS. La prueba MANOVA evidenció que aquellos participantes con mayor CFS tuvieron valores superiores en las dimensiones función física, rol físico, salud general, vitalidad, función social, salud mental y calidad de vida global ($p<0.001$ en todas las variables). Sin embargo, aquellos con menor CF tuvieron mejores valores en dolor corporal ($p<0.001$) y rol emocional ($p=0.010$).

En la Tabla 3 se describe el análisis de la CV según el nivel de CF en los hombres. En este grupo la prueba MA-

NOVA mostró que aquellos con mejor CF tuvieron valores más altos en las dimensiones función física, rol físico, salud general, vitalidad, función social, salud mental y calidad de vida global (p entre <0.01 y <0.001), mientras que los que tuvieron menor CF registraron valores más altos en el rol emocional ($p=0.001$).

Finalmente, en la Tabla 4 se describe el análisis de la CV según el nivel de CF en las mujeres. En este grupo la prueba MANOVA mostró que aquellas con mayor CF tuvieron valores más elevados en las dimensiones rol físico, salud general, vitalidad, función social, salud mental y calidad de vida global (p entre 0.001 y <0.001), mientras que las que tuvieron menor CF registraron valores superiores en dolor corporal ($p<0.001$).

Tabla 1. Diferencias en las variables de la batería COFISA y el cuestionario SF-36 según sexo.

Variables		Varones * (n=508)	Mujeres * (n=529)	F	Valor p
Batería COFISA	Dinamometría manual (kilogramos)	39.0±7.9	29.3±6.2	588.01	<0.001
	Abdominales (n)	27.7±9.1	22.7±9.0	78.16	<0.001
	Ruffier (índice de Ruffier)	8.1±3.7	9.7±3.7	54.31	<0.001
	Sit and reach (centímetros)	-1.7±6.4	0.7±5.7	41.14	<0.001
	Carrera de obstáculos (segundos)	10.2±0.8	12.8±1.1	1959.09	<0.001
	Manejo de balón con las manos (segundos)	11.2±1.1	13.1±1.9	382.92	<0.001
	Conducción de balón con los pies (segundos)	14.6±2.6	21.0±6.8	395.73	<0.001
	Lanzamiento-recepción (n)	39.2±5.9	31.8±6.1	389.64	<0.001
	Condición física global (0-10)	5.4±1.1	5.2±1.4	4.14	0.042
Cuestionario SF-36	Función física (0-100)	85.8±16.2	86.5±14.6	0.40	0.525
	Rol físico (0-100)	89.9±11.0	90.0±10.8	0.03	0.860
	Dolor corporal (0-100)	63.8±13.6	63.5±13.9	0.14	0.708
	Salud general (0-100)	77.1±17.8	80.0±19.4	6.42	0.011
	Vitalidad (0-100)	78.3±17.3	79.3±19.2	0.78	0.377
	Función social (0-100)	83.4±11.8	83.8±13.4	0.29	0.587
	Rol emocional (0-100)	88.4±10.1	86.8±10.1	6.61	0.010
	Salud mental (0-100)	82.3±12.4	77.2±12.1	45.07	<0.001
	Calidad de vida global (0-100)	80.9±5.3	80.9±6.0	0.01	0.898

F: variación entre las medias de la muestra.

* Los resultados se presentan como media ± desviación estándar.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Análisis de la calidad de vida percibida según el nivel de condición física relacionado con la salud para la muestra total.

Dimensión	Menor CFS (n=536)		Mayor CFS (n=501)		F	Valor p
	$\bar{x} \pm \sigma$	IC95%	$\bar{x} \pm \sigma$	IC95%		
Función física	83.7±16.2	82.40-84.98	88.8±14.1	87.44-90.11	28.92	<0.001
Rol físico	88.5±10.8	87.58-89.41	91.6±10.8	90.61-92.50	20.82	<0.001
Dolor corporal	67.0±13.0	65.88-68.13	60.1±13.6	58.94-61.27	69.80	<0.001
Salud general	71.1±18.8	69.65-72.53	86.7±14.8	85.18-88.16	218	<0.001
Vitalidad	69.9±18.0	68.55-71.23	88.3±13.0	86.88-89.65	349.55	<0.001
Función social	77.3±11.7	76.40-78.24	90.3±9.9	89.35-91.25	370.82	<0.001
Rol emocional	88.4±10.1	87.53-89.23	86.8±10.1	85.88-87.65	6.64	0.010
Salud mental	75.6±11.5	74.64-76.63	84.0±12.1	82.98-85.05	131.63	<0.001
Calidad de vida global	77.6±4.6	77.19-77.94	84.5±4.3	84.1-84.87	629.06	<0.001

CFS: condición física relacionada con la salud; \bar{x} : media; σ desviación estándar; IC95%: intervalo de confianza al 95%.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Análisis de la calidad de vida percibida según el nivel de condición física relacionado con la salud para la muestra de varones.

Dimensión	Menor CFS (n=282)		Mayor CFS (n=226)		F	Valor p
	$\bar{x}\pm\sigma$	IC95%	$\bar{x}\pm\sigma$	IC95%		
Función física	82.0±16.9	80.21-83.88	90.6±14.1	88.50-92.60	36.86	<0.001
Rol físico	89.0±11.0	87.75-90.32	91.0±11.0	89.58-92.45	4.07	0.008
Dolor corporal	67.2±12.9	65.65-68.71	59.6±13.3	57.91-61.32	42.1	<0.001
Salud general	70.7±16.4	68.79-72.61	85.2±16.3	83.02-87.29	98.17	<0.001
Vitalidad	70.4±15.5	68.62-72.11	88.1±14.1	86.18-90.07	178.45	<0.001
Función social	78.6±10.3	77.34-79.80	89.4±10.7	88.00-90.74	133	<0.001
Rol emocional	89.7±9.2	88.55-90.89	86.8±10.9	85.49-88.1	10.75	0.001
Salud mental	79.9±12.4	78.44-81.27	85.3±11.6	83.72-86.88	25.49	<0.001
Calidad de vida global	78.2±4.0	77.65-78.64	84.4±4.5	83.84-84.95	272.13	<0.001

CFS: condición física relacionada con la salud; \bar{x} : media; σ : desviación estándar; IC95%: intervalo de confianza al 95%. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Análisis de la calidad de vida percibida según el nivel de condición física relacionado con la salud para la muestra de mujeres.

Dimensión	Menor CFS (n = 272)		Mayor CFS (n = 257)		F	Valor p
	$\bar{x}\pm\sigma$	IC95%	$\bar{x}\pm\sigma$	IC95%		
Función física	85.3±14.9	83.59-87.06	87.7±14.3	85.87-89.44	3.38	0.309
Rol físico	89.3±10.7	88.01-90.57	90.8±10.9	89.49-92.12	2.62	0.001
Dolor corporal	65.0±12.9	63.37-66.66	62.0±14.7	60.27-63.65	6.44	<0.001
Salud general	70.4±20.9	68.44-72.41	90.2±10.5	88.18-92.27	186.56	<0.001
Vitalidad	68.7±19.8	66.79-70.56	90.4±10.0	88.50-92.38	250.35	<0.001
Función social	75.7±12.7	74.4-76.89	92.4±7.5	91.13-93.70	338.06	<0.001
Rol emocional	87.7±10.7	86.52-88.91	85.9±9.3	84.63-87.09	4.51	0.255
Salud mental	73.1±9.8	71.73-74.43	81.5±12.7	80.15-82.92	73.60	<0.001
Calidad de vida global	76.9±4.9	76.38-77.41	85.1±3.6	84.58-85.64	476.96	<0.001

CFS: condición física relacionada con la salud; \bar{x} : media; σ : desviación estándar; IC95%: intervalo de confianza al 95%. Fuente: Elaboración propia.

Discusión

La prueba MANOVA reflejó que los adolescentes con mayor CFS tienen, en general, una mejor percepción de la CVS respecto a sus pares homólogos con menor CFS (Tabla 2). Estas diferencias se mantuvieron cuando se comparó entre sexos (Tablas 3 y 4).

Los hallazgos del presente estudio son importantes en la medida que sugieren que la CFS en la adolescencia puede utilizarse no solo para alcanzar metas fisiológicas en relación con la salud, sino también para que esta población tenga un bienestar psicológico, emocional y social. A su vez, estos resultados coinciden con lo encontrado en otros estudios tanto en adultos¹⁶ como en escolares de primaria,^{4,32,33} en donde los índices de CVS son superiores en quienes tienen un nivel medio-alto de CFS.

Específicamente en adolescentes, algunos estudios han postulado una correlación negativa entre CFS e índice de masa corporal (IMC), con mejoras en los síntomas de depresión y CVS,^{1,10} lo cual puede deberse a

que la práctica de ejercicio físico y la buena CF generan una mayor regulación del eje hipotálamico-pituitario-suprarrenal, un mejor control de la insulina y una mejor autopercepción, tanto en apariencia como en salud.³⁴ De igual forma, dada la asociación con un mejor perfil metabólico y una buena percepción de salud, la CFS puede relacionarse con una mejora del bienestar psicológico.¹² Sin embargo, Pogodina *et al.*² indican que, a pesar de la influencia que puede tener un nivel elevado de CFS en la mejora de la CVS de los adolescentes, este no es un factor determinante en dicha asociación.

En esta línea, se ha señalado que lo que explica la asociación entre CFS y CVS no son tanto los efectos fisiológicos de estar en forma, sino los mecanismos motivacionales relacionados con la aptitud física debido a que la percepción de la persona aumenta sobre su capacidad de desempeño derivada de la retroalimentación externa proporcionada por la consideración y la valoración de los iguales, y la retroalimentación interna recibida de las propias percepciones de la persona tras su actuación física.³⁵

A pesar de que varios estudios realizados en adolescentes señalan que existe una asociación entre la disminución de la CVS y el incremento de la edad y el sexo,^{11,13,14} otros autores refieren que la reducción en los niveles de CVS no está relacionada con el sexo, la edad, el IMC o el nivel de actividad física semanal en esta población.¹⁵ Asimismo, se ha demostrado que una mayor aptitud cardiorrespiratoria tiene un efecto protector contra la depresión, sobre todo en las mujeres adolescentes.^{4,36}

Otra de las razones por las que la CFS puede generar diferencias en la percepción de la CVS en la adolescencia es la imagen corporal percibida, la cual es un factor muy determinante en la autopercepción en esta población, tanto de países desarrollados como en vías de desarrollo.⁸ No obstante, es necesario tener en cuenta la evaluación que hace cada cultura de este constructo y los estereotipos que rodean al individuo sobre la percepción de la imagen corporal.¹

En concreto, los modelos de regresión sugirieron que la aptitud cardiorrespiratoria y el IMC estaban asociados con el bienestar mental y la CVS en adolescentes⁹ debido, en parte, a la estigmatización que sufrían quienes tenían un IMC más alto por su mayor preocupación respecto a la salud, la apariencia autopercebida, la menor autoestima, la inducción de autoimágenes negativas y la percepción de aislamiento social, lo que favoreció síntomas depresivos y, por tanto, una menor CVS.⁶

Los participantes del estudio señalaron que estar con los amigos es lo más importante para su CVS, por lo que la capacidad física para participar de manera satisfactoria en actividades deportivas puede influir en la motivación del ejercicio y posteriormente en su CVS.³⁷ En este sentido, a partir de una teoría social cognitiva, se estableció que determinados hábitos sedentarios estaban influenciados por las creencias que se poseían o la práctica regular de actividades físicas, por lo que el tener compañeros activos se asoció con una mejor CVS en la dimensión de satisfacción con la salud.³⁸ En este sentido, se estableció que una baja CFS puede disminuir la autoestima.³⁹

Por otro lado, en el presente estudio se constató que los varones tienen un mejor rendimiento físico en los test de dinamometría manual, abdominales, Ruffier, *sit and reach*, carrera de obstáculos, manejo de balón con las manos, conducción de balón con los pies, lanzamiento-recepción y CF global en comparación con las mujeres. Respecto a la CVS, se detectó que las mujeres tuvieron una mejor percepción en la dimensión salud general, mientras que los varones se percibieron mejor en rol emocional y salud mental (Tabla 1).

Una posible explicación de estos hallazgos son los niveles elevados de testosterona que se encuentran en los adolescentes varones. De igual forma, se ha demostrado que existe una variante funcional en el gen del receptor de andrógenos que media los efectos androgénicos de la testosterona no solo con niveles más altos de grasa visceral, sino también con un mayor tono vasomotor simpático y de actividad física vigorosa en los hombres durante esta etapa de desarrollo.⁴⁰

Asimismo, en cuanto a la CVS, los varones mostraron mejores resultados en las dimensiones salud general, función física, rol físico, rol emocional, dolor corporal, salud mental y vitalidad respecto a las mujeres, lo cual coincidió con otros estudios.^{11,41} Sin embargo, Petersen

*et al.*⁴² señalaron que entre los adolescentes analizados no se presentaron diferencias en función del sexo en la CVS según su estado de peso.

En este sentido, se ha destacado que si la percepción de CVS es una necesidad de primer orden entre los adolescentes, los talleres de intervención que fomenten la mejora de la CVS deben contemplar acciones dirigidas a aumentar conductas activas y a potenciar la práctica sistemática y regulada de actividad física,⁷ ya que el ejercicio físico realizado sin continuidad o de baja intensidad aporta menos beneficios para la CFS y para la percepción de la CVS.^{43,44}

La principal limitación del presente estudio se centra en su carácter transversal, pues solamente se pudieron establecer asociaciones entre las variables analizadas, pero no relaciones causa-efecto entre estas. Por ello, es preciso realizar estudios longitudinales y diseños de corte experimental complementados con diseños y metodologías cualitativas que analicen las relaciones entre las variables estudiadas con el fin de establecer relaciones de causalidad entre las mismas. Por otro lado, entre los puntos fuertes de la investigación destaca su enfoque original al analizar la CVS desde la perspectiva de la CFS. Asimismo, este estudio usa un método más fiable para determinar la CFS que aquellos que la han identificado utilizando informes respondidos por la persona,¹² lo que debilita la generalización de los resultados. Además, el diseño y tamaño de la muestra es el adecuado para obtener una gran consistencia en los resultados.

Conclusiones

Existe una asociación entre niveles altos de CFS y puntuajes superiores de percepción de la CVS en adolescentes, por lo cual es necesario establecer estrategias y acciones que busquen elevar los niveles de participación de los jóvenes en actividades físicas y deportivas, ya que de esta forma se mejorará la salud y la CVS. Asimismo, es preciso considerar una atención especial en el caso de las mujeres, ya que sus niveles de CFS son significativamente más bajos.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Ninguna declarada por los autores.

Agradecimientos

A todo el profesorado y directores de los centros de Educación Secundaria de la Región de Murcia donde nos facilitaron los permisos para realizar el estudio.

Referencias

1. Pires R, Coledam DHC, de Aguiar-Greca JP, de Arruda GA, Teixeira M, de Oliveira AR. Physical fitness and health-related quality of life in Brazilian adolescents: a cross-sectional study. *Hum Mov.* 2018;19(2):3-10. <https://doi.org/d7ppq>.
2. Pogodina A, Rychkova L, Kravtsova O, Klimkina J, Kosovtzeva A. Cardiometabolic Risk Factors and Health-Related Quality of

- Life in Adolescents with Obesity. *Child Obes.* 2017;13(6):499-506. <https://doi.org/gbnqkx>.
3. Rosa-Guillamón A, García-Cantó E, Rodríguez-García PL, Pérez-Soto JJ. Condición física y calidad de vida en escolares de 8 a 12 años. *Rev. Fac. Med.* 2017;65(1):37-42. <https://doi.org/c8bx>.
 4. Mota J, Santos RM, Silva P, Aires L, Martins C, Vale S. Associations Between self-rated health with cardiorespiratory fitness and obesity status among adolescent girls. *J Phys Act Health.* 2012;9(3):378-81. <http://doi.org/bxjf>.
 5. Rosa-Guillamón A, García-Cantó E, Carrillo-López PJ. Percepción de salud, actividad física y condición física en escolares. *Cuadernos de Psicología del Deporte.* 2018;18(3):179-89.
 6. Evaristo OS, Moreira C, Lopes L, Abreu S, Agostinis-Sobrinho C, Oliveira-Santos J, Póvoas S, *et al.* Associations between physical fitness and adherence to the Mediterranean diet with health-related quality of life in adolescents: results from the LabMed Physical Activity Study. *Eur J Public Health.* 2018;28(4):631-5. <https://doi.org/d7pr>.
 7. Guedes DP, Astudillo HAV, Morales JMM, Vecino JC, Araujo CE, Pires-Júnior R. Aptitud cardiorrespiratoria y calidad de vida relacionada con la salud de adolescentes latinoamericanos. *Rev Andal Med Deporte.* 2017;10(2):47-53.
 8. Becerra CA, Reigal RE, Hernández-Mendo A, Martín-Tamayo I. Relaciones de la condición física y la composición corporal con la autopercepción de salud. *Rev. Int. Cienc. Deporte.* 2013;9(34):305-18. <https://doi.org/bxjg>.
 9. Eddolls WT, McNarry MA, Lester L, Winn CO, Stratton G, Mackintosh KA. The association between physical activity, fitness and body mass index on mental well-being and quality of life in adolescents. *QualLife Res.* 2018;27(9):2313-20. <https://doi.org/d7ps>.
 10. Morrison KM, Shin S, Tarnopolsky M, Taylor VH. Association of depression & health related quality of life with body composition in children and youth with obesity. *J Affect Disord.* 2015;172:18-23. <https://doi.org/f6vrhr>.
 11. Herranz-Barbero A, López-de Mesa MR, Aroca-San Julián C. Influencia del exceso de peso en la calidad de vida relacionada con la salud de los adolescentes. *An Pediatr.* 2015;82(3):131-8. <https://doi.org/f2tdqx>.
 12. Marques A, Mota J, Gaspar T, de Matos MG. Associations between self-reported fitness and self-rated health, life-satisfaction and health-related quality of life among adolescents. *J Exerc Sci Fit.* 2017;15(1):8-11. <https://doi.org/gddn98>.
 13. Ossa-González EJ, Arango-Vélez EF, Velásquez-Rodríguez CM, Muñoz-Contreras AM, Estrada-Restrepo A, Bedoya-Berrio G, *et al.* Calidad de vida relacionada con la salud en un grupo de adolescentes de Medellín (Colombia): Asociación con Aspectos Sociodemográficos, Exceso de Peso u Obesidad y Actividad Física. *Rev. colomb. psicol.* 2014;23(2):255-67. doi: 10.15446/rcp.v23n2.40936. <https://doi.org/d7pv>.
 14. Lima-Serrano M, Martínez-Montilla JM, Guerra-Martín MD, Vargas-Martínez AM, Lima-Rodríguez JS. Factores relacionados con la calidad de vida en la adolescencia. *Gac Sanit.* 2018;32(1):68-71. <https://doi.org/d7pw>.
 15. García-Rubio J, Olivares-Pedro R, López-Legarrea P, Gómez-Campos R, Cossio-Bolaños MA, Merellano-Navarro E. Asociación entre la calidad de vida relacionada con la salud, el estado nutricional (IMC) y los niveles de actividad física y condición física en adolescentes chilenos. *Nutr. Hosp.* 2015;32(4):1695-702. <http://doi.org/bxjd>.
 16. Sławińska T, Postuszny P, Rożek K. The relationship between physical fitness and quality of life in adults and the elderly. *Human Movement.* 2013;14(3):200-4. <https://doi.org/zdf>.
 17. Lázaro-Martínez CJ. Hábito de consumo de alcohol y su relación con la condición física saludable en adolescentes de la Región de Murcia. [dissertation]. Murcia: Facultad de Educación, Universidad de Murcia; 2011.
 18. Rosa-Guillamón A. Análisis bibliográfico de las baterías de evaluación de la condición física. *Rev. peru. cienc. act. fí. deporte.* 2017;4(4):533-43.
 19. España-Romero V, Artero EG, Jiménez-Pavón D, Cuenca-García M, Ortega FB, Castro-Pinero J, *et al.* Assessing health-related fitness tests in the school setting: reliability, feasibility and safety; the ALPHA Study. *Int J Sports Med.* 2010;31(7):490-7. <https://doi.org/fmrr79>.
 20. Curilem-Gatica CA. Evaluación y diseño de un sistema de medición de la calidad de la educación física [dissertation]. Córdoba: Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Córdoba; 2017.
 21. Hernández-Álvarez JL, Velázquez-Buendía R, Alonso-Curiel D, Garoz-Puerta I, López-Crespo C, López-Rodríguez A, *et al.* Evaluación de ámbitos de la capacidad biológica y de hábitos de práctica de actividad física. Estudio de la población escolar española. *Revista de Educación.* 2017;(343):177-98.
 22. Bruneau A, Le Faucheur A, Mahe G, Vielle B, Leftheriotis G, Abraham P. Endofibrosis in athletes: is a simple bedside exercise helpful or sufficient for the diagnosis? *Clin J Sport Med.* 2009;19(4):282-6. <https://doi.org/dfb79z>.
 23. Hernández-Álvarez JL, Velázquez-Buendía R, Martínez-Gorroño ME, Garoz-Puerta I, Tejero CM. Escala de Autoeficacia Motriz: propiedades psicométricas y resultados de su aplicación a la población escolar española. *Revista de Psicología del Deporte.* 2011;20(1):13-28.
 24. Martínez-López EJ. Aplicación de la prueba de Cooper, Course Navette y test de Ruffier. Resultados y análisis estadístico en Educación Secundaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.* 2004;4(15):163-82.
 25. Litwin J, Fernández G. Evaluación en educación física y deportes. Buenos Aires: Stadium; 1995.
 26. Rodríguez-Cabrero M, García-Aparicio A, García-Pastor T, Salinero JJ, Pérez-González B, Sánchez-Frenández JJ, *et al.* Actividad física y ocio y su relación con el índice Ruffier en adolescentes. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física del Deporte.* 2015;15(57):165-80.
 27. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36) (I). Conceptual framework and itemselection. *Med Care.* 1992;30(6):473-83.
 28. Alonso J, Prieto L, Antó JM. La versión española del SF-36 health survey (cuestionario de salud SF-36): un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Med Clínic.* 1995;104(20):771-6.
 29. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, *et al.* El cuestionario de salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gac Sanit.* 2005;19(2):135-50.
 30. World Medical Association (WMA). WMA Declaration of Helsinki – Ethical principles for medical research involving human subjects. Fortaleza: 64th WMA General Assembly; 2013.
 31. Comunidad Europea. Recomendaciones de Buena Práctica Clínica de la CEE. Documento 111/3976/88 de julio de 1990. 1990.
 32. Gálvez-Casas A, Rosa-Guillamón A, García-Cantó E, Rodríguez-García PL, Pérez-Soto JJ, Tarraga-Marcos L, *et al.* Estado nutricional y calidad de vida relacionada con la salud en escolares del sureste español. *Nutr Hosp.* 2015;31(2):737-43. <https://doi.org/bxh6>.
 33. Gálvez-Casas A, Rodríguez-García PL, García-Cantó E, Rosa-Guillamón A, Pérez-Soto JJ, Tarraga-Marcos L, *et al.*

- Capacidad aeróbica y calidad de vida en escolares de 8 a 12 años. *Clin Investig Arterioscler*. 2015;27(5):239-45. <https://doi.org/f3jbt7>.
34. Ajilore O, Haroon E, Kumaran S, Darwin C, Binesh N, Mintz J, *et al*. Measurement of brain metabolites in patients with type 2 diabetes and major depression using proton magnetic resonance spectroscopy. *Neuropsychopharmacology*. 2007;32(6):1224-31. <https://doi.org/d8rsds>.
35. Riiser K, Ommundsen Y, Småstuen MC, Løndal K, Misvær N, Helseth S. The relationship between fitness and health-related quality of life and the mediating role of self-determined motivation in overweight adolescents. *Scand J Public Health*. 2014;42(8):766-72. <https://doi.org/f6sgqz>.
36. Ruggero CJ, Petrie T, Sheinbein S, Greenleaf C, Martin S. Cardiorespiratory fitness may help in protecting against depression among middle school adolescents. *J Adolesc Health*. 2015;57(1):60-5. <https://doi.org/d7rw>.
37. Helseth S, Misvær N. Adolescents' perceptions of quality of life: what it is and what matters. *J Clin Nurs*. 2010;19(9-10):1454-61. <https://doi.org/bj428m>.
38. Evaristo S, Moreira C, Lopes L, Oliveira A, Abreu S, Agostinis-Sobrinho C, *et al*. Muscular fitness and cardiorespiratory fitness are associated with health-related quality of life: Results from labmed physical activity study. *Journal of Exercise Science & Fitness*. 2019;17(2):55-61. <https://doi.org/d7rx>.
39. Buttitta M, Rousseau A, Guerrien A. A New Understanding of Quality of Life in Children and Adolescents with Obesity: Contribution of the Self-determination Theory. *Curr Obes Rep*. 2017;6(4):432-7. <https://doi.org/d7r2>.
40. Pausova Z, Abrahamowicz M, Mahboubi A, Syme C, Leonard GT, Perron M, *et al*. Functional variation in the androgen-receptor gene is associated with visceral adiposity and blood pressure in male adolescents. *Hypertension* 2010;55(3):706-14. <https://doi.org/bmvbbm>.
41. Palomino-Devia C, Reyes-Oyola FA, Sánchez-Oliver A. Niveles de actividad física, calidad de vida relacionada con la salud, autoconcepto físico e índice de masa corporal: un estudio en escolares colombianos. *Biomédica*. 2018;38(2):224-31. <https://doi.org/d7r3>.
42. Petersen S, Moodie M, Mavoja H, Waqa G, Goundar R, Swinburn B. Relationship between overweight and health-related quality of life in secondary school children in Fiji: results from a cross-sectional population-based study. *Int J Obes (Lond)*. 2014;38(4):539-46. <https://doi.org/f225tp>.
43. Costigan SA, Eather N, Plotnikoff RC, Hillman CH, Lubans DR. High-intensity interval training on cognitive and mental health in adolescents. *Med Sci Sports Exerc*. 2016;48(10):1985-93. <https://doi.org/f86nwj>.
44. Svensson S, Eek F, Christiansen L, Wisén A. The effect of different exercise intensities on health related quality of life in people classified as obese. *European Journal of Physiotherapy*. 2017;19(2):104-15. <https://doi.org/f99kqw>.