

SECCIÓN DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA, DEPORTE Y SALUD

COORDINADORES: JOAN RIERA RIERA
ENRIQUE ORTEGA TORO

Capacidad aeróbica, felicidad y satisfacción con la vida en adolescentes españoles¹

Juan A. Jiménez-Moral*, María L. Zagalaz Sánchez**,
David Molero**, Manuel Pulido-Martos** y Jonatan R. Ruiz***

CARDIORESPIRATORY FITNESS, HAPPINESS AND SATISFACTION WITH LIFE AMONG SPANISH ADOLESCENTS

KEYWORDS: Adolescents, Cardiorespiratory fitness, Subjective happiness, Satisfaction with life, Physical activity.

ABSTRACT:

Objectives: To analyse the interrelations among cardiorespiratory fitness, subjective happiness and satisfaction with life in adolescents.

Method: The study was based on a total of 388 Spanish adolescents (207 females) aged 12-18. Cardiorespiratory fitness was assessed by means of the 20-metre shuttle run test. Subjective happiness and satisfaction with life were assessed using the Subjective Happiness Scale and Satisfaction with Life Scale respectively. The adolescents' height and weight were measured and their body mass index (BMI) calculated. They were asked to report the educational level of the mother.

Results: The linear regression analysis showed that cardiorespiratory fitness was positively associated with subjective happiness (β non standardized = $.09 \pm .03$, $r = .128$, $p = .013$) and satisfaction with life (β non standardized = $.31 \pm .13$, $r = .128$, $p = .022$), regardless of the subjects' sex, BMI, and educational level of the mother.

Conclusion: These findings suggest that adolescents with a good level of cardiorespiratory fitness are happier and more satisfied with life. Intervention studies are needed to confirm whether an intervention programme aimed at improving aerobic performance might also lead to improvements in adolescents' level of happiness and satisfaction with life.

La capacidad aeróbica hace referencia a la facultad que tiene un individuo de soportar un esfuerzo físico prolongado y representa una medida directa del estado general de salud biológica, especialmente del sistema cardiovascular, metabólico y aparato respiratorio (Taylor, Buskirk, y Henschel, 1955). La capacidad aeróbica es una de las cualidades más importantes de la condición física y que mejor se relaciona con la salud (Castillo-Garzón, Ruiz, Ortega, y Gutiérrez-Sainz, 2007; Ortega, Ruiz, Castillo y Sjöström, 2008). Los resultados de estudios observacionales indican que la capacidad aeróbica se asocia con un mejor perfil cardiovascular en niños y adolescentes (Ortega et al. 2008). Además, muestran como un nivel moderado-alto de capacidad aeróbica en la infancia y la adolescencia se asocia a un perfil cardiovascular más saludable en la edad adulta (Ruiz y Ortega, 2009). En adultos, la capacidad aeróbica es un importante predictor de morbilidad y mortalidad por todas las causas (Kodama, Saito, Tanaka, Maki, Yachi, Asumi y Sone, 2009).

La asociación entre capacidad aeróbica y parámetros de salud positiva psicológica tales como felicidad, satisfacción con la vida, autoestima y optimismo es sin embargo menos evidente, y los resultados son contradictorios (Bonhauser, Fernández, Puschel, Yañez, Montero, Thompson y Coronado, 2005; Castelli, Hillman,

Buck y Erwin, 2007; Crews, Lochbaum y Landers, 2004; Kwak, Kremers, Bergman, Ruiz, Rizzo y Sjöström, 2009; Padilla-Moledo, Castro-Piñero, Ortega, Mora, Márquez, Sjöström y Ruiz, 2012; Ruiz, Ortega, Castillo, Martín-Matillas, Kwak, Vicente-Rodríguez y Moreno, 2010).

El término felicidad es controvertido, y se entiende como un constructo que incluye los estados afectivos experimentados por el individuo (Hayes y Joseph, 2003), o como la frecuencia e intensidad de emociones positivas experimentadas, es decir, como factor afectivo (Andrews y Withey, 1976; Campbell, 1981; Diener, 2000; Emmons y Diener, 1985). La definición que ofrece Seligman (2002) de felicidad abarca tres componentes: la experimentación de emociones positivas "*the pleasant life*", mantenerse ocupado con la realización de actividades diarias "*the engaged life*" y el hallazgo de un propósito o significado en la vida "*the meaningful life*", siendo de especial relevancia los dos últimos (Seligman, Steen, Park y Peterson, 2005). En la línea de investigación desarrollada por Lyubomirsky, se identifica la felicidad, denominada felicidad subjetiva, con el bienestar subjetivo (Lyubomirsky, Sheldon y Schkade, 2005). Lyubomirsky et al. (2005) construyeron un modelo en el que decían que el nivel de felicidad de la persona estaba determinado por la predisposición genética, circunstancias

Correspondencia: Jonatan R. Ruiz. Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada, Ctra de Alfacar s/n, 18011, Granada, España. E-mail: ruizj@ugr.es

¹ Este estudio fue parcialmente financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (RYC-2010-05957).

* IES Jándula. Andújar. Jaén, España.

** Universidad de Jaén. Jaén, España.

*** Universidad de Granada, Granada, España.

— Fecha de recepción: 19 de Septiembre de 2011. Fecha de aceptación: 15 de Marzo de 2013.

relacionadas con factores estables (salud, estado civil, etc.) o temporales (aumento salarial, enfermedad, etc.) y actividades voluntarias que son elegidas por el individuo y suponen un cierto nivel de esfuerzo e implicación. Entre estas actividades se encuentra la actividad física, que según este modelo explicarían un 40% de la varianza de los niveles crónicos de felicidad.

Los tres componentes primarios del bienestar subjetivo se corresponden con una elevada satisfacción con la vida, la presencia de estados afectivos positivos y la ausencia de estados afectivos negativos (Diener, 1994; Diener y Lucas 1999; Lucas, Diener y Suh, 1996). La satisfacción con la vida se refiere a la experiencia cognitiva mediante la que un individuo compara la situación percibida actual, con la que esperaba, deseaba o sentía que alcanzaría (Campbell, 1976). La diferencia entre esas dos situaciones determina el nivel de satisfacción vital.

La mayoría de estudios que analizan la asociación entre actividad física, felicidad o variables psicológicas incluidas dentro del término felicidad, como bienestar, o calidad de vida, coinciden en establecer una relación directa entre actividad física y felicidad (Currie, Roberts, Morgan, Smith, Settertobulte, Samdal y Rasmussen, 2004; Dias, Corte-Real, Corredeira, Barreiros, Bastos y Fonseca, 2008; Holder, Coleman y Sehn 2009; Piers y Herzberg, 2002; Sánchez-López, Salcedo-Aguilar, Solera-Martínez, Moya-Martínez, Notario-Pacheco y Martínez-Vizcaíno, 2009; Tkach y Lyubomirsky, 2006). Igualmente ocurre con la asociación entre actividad física y satisfacción con la vida (Bettina y Keresztes, 2006; Chen, Sekine, Hamanishi, Wang, Gaina, Yamagami y Kagamimori, 2005; Chen, Sekine, Hamanishi, Yamagami y Kagamimori, 2005; Iannotti, Kogan, Janssen y Boyce, 2009; Padilla-Moledo, Castro-Piñero, Ortega, Mora, Márquez, Sjöström y Ruiz, 2012; Sánchez-López, Salcedo-Aguilar, Solera-Martínez, Moya-Martínez, Notario-Pacheco y Martínez-Vizcaíno, 2009). En otros estudios sin embargo, los resultados no son concluyentes, no encontrándose ningún tipo de relación (Sollerhed, Aritzsch, Råstam y Ejlertsson, 2008). Es importante destacar que la mayoría de los estudios mencionados analizaban la actividad física mediante auto-informes. Se sabe que los cuestionarios diseñados para evaluar el nivel de actividad física presentan problemas de validez y fiabilidad, especialmente en niños y adolescentes (Ruiz y Ortega, 2009). Una medida objetiva del nivel de actividad física realizada “recientemente” podría ser la capacidad aeróbica (Ruiz y Ortega, 2009).

El objetivo del presente estudio fue analizar la asociación entre la capacidad aeróbica y los niveles de felicidad subjetiva y la satisfacción con la vida de una muestra de adolescentes españoles. Además, se analizó si los niveles de capacidad aeróbica cardio-saludable, según los puntos de corte de FITNESSGRAM, se asociaban a mejores niveles de felicidad subjetiva y satisfacción con la vida.

Método

Participantes

Un total de 388 adolescentes españoles (181 varones y 207 mujeres) de edades comprendidas entre 12 y 18 años (media \pm desviación estándar: 14.6 \pm 1.7 años) participaron en el presente estudio observacional (transversal). Todos los jóvenes pertenecían a un instituto público de Enseñanza Secundaria Obligatoria (muestra de conveniencia), y todos cursaban la asignatura de Educación Física.

Se informó a los participantes del propósito de la investigación y todos dieron su consentimiento para participar en el estudio. El estudio se llevó a cabo siguiendo las normas deontológicas reconocidas por la Declaración de Helsinki (revisión de 2000) y siguiendo las recomendaciones de Buena Práctica Clínica de la CEE (documento 111/3976/88 de julio de 1990) y la normativa legal vigente española que regula la investigación clínica en humanos (Real Decreto 561/1993 sobre ensayos clínicos).

Variables criterio

Felicidad subjetiva

La felicidad subjetiva se evaluó mediante la versión en castellano (Extremera, Durán y Rey, 2005; Extremera, Fernández-Berrocal, González-Herrero y Cabello, 2009) del *Subjective Happiness Scale* (Lyubomirsky y Lepper, 1999). Los participantes contestaron cuatro preguntas relacionadas con la felicidad subjetiva (escala del 1 al 7), bien mediante enunciados en los que se evalúan a sí mismos o comparándose con quienes le rodean (Extremera, Fernández-Berrocal, González-Herrero y Cabello, 2009). Se calculó la variable “felicidad subjetiva global” mediante la suma de las puntuaciones directas de todos los ítems (con el ítem 4 invertido) y cálculo de la media de las puntuaciones.

Satisfacción con la vida

La satisfacción con la vida se evaluó mediante la versión en castellano (Atienza, Pons, Balaguer, y García-Mérita, 2000) del cuestionario *Satisfaction With Life Scale* de Diener, Emmons, Larsen y Griffin (1985). Los adolescentes respondieron a cinco preguntas (escala de 1 a 5) acerca de la vida en general. Se calculó la variable “satisfacción con la vida” mediante la suma de las puntuaciones directas de todos los ítems.

Los cuestionarios se administraron en clase, de forma balanceada, y con la presencia de los investigadores.

Variables predictoras

Capacidad aeróbica

La capacidad aeróbica se evaluó mediante el test de 20 metros de ida y vuelta (Lèger, Mercier, Gadoury, y Lambert 1988), un test de campo indirecto-incremental-máximo. Los adolescentes se desplazaban entre dos líneas situadas a 20 metros de distancia, haciendo un cambio de sentido al ritmo que indicaba una señal sonora emitida por un reproductor de audio/mp3. Los participantes comenzaban la prueba a una velocidad inicial de 8.5 km/h, que se incrementa en 0.5 km/h cada minuto. El test finalizaba cuando el alumno no lograba llegar a la línea coincidiendo con la señal sonora en dos ocasiones consecutivas o bien cuando se detenía como consecuencia de la fatiga.

Un investigador realizó las primeras fases del test con los alumnos, hasta que se acostumbraban al ritmo impuesto por el test. Se anotó el último estadio o medio estadio completado y se calculó el consumo máximo de oxígeno (VO₂max) mediante las ecuaciones propuestas por Lèger et al. (1988). A los participantes se les informó que tenían que correr en línea recta sobrepasando las líneas con el pie, dándose media vuelta y seguir corriendo hacia la otra línea.

El test se realizó en un pabellón polideportivo con pista antideslizante. Los adolescentes utilizaron ropa deportiva y

calzado adecuado para la carrera. Todos los participantes estaban familiarizados con el test puesto que se realiza durante el curso en la asignatura de Educación Física. No obstante, todos los participantes recibieron las instrucciones para realizar el test de forma verbal así como en un vídeo de demostración (Ortega, 2011). Días antes de la realización del test, se informó a los participantes que se abstuvieran de realizar, al menos durante 48 horas, ejercicio físico intenso. La fiabilidad y validez de este test en adolescentes ha sido suficientemente demostrada (Artero, España-Romero, Castro-Piñero, Ortega, Suni, Castillo-Garzón y Ruiz, 2011; Castro-Piñero, Artero, España-Romero, Ortega, Sjöström, Suni y Ruiz, 2010; Ruiz, Ortega, Castillo, Martín-Matillas, Kwak, Vicente-Rodríguez y Moreno, 2010).

Los adolescentes se categorizaron en dos niveles según su nivel de capacidad aeróbica (estimada a partir de la ecuación de Lèger et al., 1988) en: capacidad aeróbica cardio-saludable y capacidad aeróbica no cardio-saludable, siguiendo los puntos de corte establecidos por *FITNESSGRAM*: 42 ml/kg/min para varones de 12-19 años, y 37 ml/kg/min, 36 ml/kg/min y 35 ml/kg/min para mujeres de 12, 13 y 14 o más años, respectivamente (Cureton y Warren, 1990). Estos puntos de corte están asociados a factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes (Lobelo, Pate, Dowda, Liese y Ruiz 2009; Ruiz, Ortega, Rizzo, Villa, Hurtig-Wennlöf, Oja y Sjöström, 2007) y sería interesante estudiar si también se asocian a felicidad subjetiva y satisfacción con la vida en adolescentes.

Variables de confusión controladas

Peso y talla

Se midió el peso y la talla de los participantes, descalzos y con ropa deportiva (pantalón corto y camiseta). El peso se midió con una precisión de 0.1 kg usando una báscula Asimed Elegans. La talla se midió con una precisión de 1 cm utilizando un tallímetro (Seca B – T 214). Se calculó el índice de masa corporal (IMC, peso en kg dividido por la talla en metros al cuadrado). Los adolescentes se categorizaron en no-sobrepeso y sobrepeso (incluyendo obesidad) siguiendo los puntos de corte propuestos por Cole, Bellizzi, Flegal y Dietz (2000).

Estudios de la madre

El nivel de estudios de la madre se evaluó mediante un cuestionario que respondieron los adolescentes (sin estudios, estudios primarios, graduado escolar, bachiller/formación profesional, estudios universitarios). La variable se categorizó en 0 cuando las madres tenían estudios primarios o menos, 1, si tenían el graduado escolar, y 2, si tenían estudios de bachiller/formación profesional o estudios universitarios. Resultados de estudios previos han mostrado que la educación de la madre es la medida que mejor representa el estatus socioeconómico, además de estar más relacionada con parámetros de salud de los hijos que la educación del padre (Gnavi, Spagnoli, Galotto, Pugliese, Carta y Cesari, 2000). Además, esta medida es válida, fiable, y está sujeta a pocos cambios (Winkleby, Jatulis, Frank y Fortmann, 1992).

Análisis estadístico

Los parámetros se muestran como media y desviación típica, así como en porcentajes, y error estándar. Las diferencias entre género se analizaron mediante la *t* de Student para variables continuas, y el test de chi-cuadrado para variables categóricas.

Se realizaron análisis de regresión lineal para estudiar la asociación entre la capacidad aeróbica (expresada en estadios alcanzados en el test de 20 metros de ida y vuelta), la felicidad subjetiva, y la satisfacción con la vida. Los análisis se realizaron separadamente para los parámetros de felicidad y satisfacción con la vida y se ajustaron (covariables) por edad (en años), IMC (kg/m²), y estudios de la madre (0 = estudios primarios, 1 = graduado escolar, 2 = bachiller o estudios universitarios).

Para estudiar si los niños con un nivel de capacidad aeróbica cardio-saludable tenían también unos mejores niveles de felicidad subjetiva y satisfacción con la vida se realizó un análisis de la covarianza (ANCOVA) donde se introdujo la capacidad aeróbica como factor fijo (estimada a partir de las ecuaciones de Lèger et al., 1988), la felicidad y satisfacción con la vida como variables dependientes, y la edad, IMC y estudios de la madre como covariables.

También se realizó un ANCOVA para estudiar si los adolescentes con no-sobrepeso y aquellos con sobrepeso/obesidad tenían niveles distintos de felicidad subjetiva y satisfacción con la vida. La variable “estado de peso corporal” (i.e. no-sobrepeso vs. sobrepeso/obesidad) se introdujo como factor fijo, la felicidad subjetiva y satisfacción con la vida como variables dependientes, y edad, y estudios de la madre como covariables.

Se estudió la interacción entre sexo, capacidad aeróbica, felicidad y satisfacción con la vida, insertando la variable sexo*capacidad aeróbica en todos los modelos analizados, y no se observó interacción significativa en ningún caso (todos $p > .1$). Por lo tanto, todos los análisis se realizaron para niños y niñas juntos y se controló por sexo (se introdujo la variable sexo, 0 = niñas, 1 = niños, como covariable de ajuste en todos los modelos). Todos los cálculos se realizaron con el programa PASW (SPSS, v. 18.0 para WINDOWS).

Resultados

La Tabla 1 muestra los parámetros estudiados de los adolescentes que han participado en el estudio. Los niños eran más pesados y más altos que las niñas, y tenían también una mayor capacidad aeróbica (todos $p < .001$). Los parámetros de felicidad y satisfacción con la vida eran similares en niños y en niñas ($p > .05$). La prevalencia de tener una capacidad aeróbica cardio-saludable era similar en niños y en niñas (68.5 vs. 70.5%, respectivamente, $p = .666$), mientras que la prevalencia de sobrepeso-obesidad era mayor en niños que en niñas (38.3 vs. 26.8%, respectivamente, $p = .016$).

Los resultados del análisis de regresión lineal que muestra la asociación entre la capacidad aeróbica, la felicidad subjetiva, y la satisfacción con la vida se presentan en la Tabla 2. La capacidad aeróbica se asociaba positivamente con la felicidad en adolescentes (β no estandarizada = $.09 \pm .03$, $r = .128$, $p = .013$), tras ajustar por sexo, edad, IMC y estudios de la madre. Además se observó que la edad se asociaba negativamente con la felicidad, esto es, a mayor edad menor felicidad (β no estandarizada = $-.10 \pm .03$, $r = -.154$, $p < .003$). La capacidad aeróbica también se asociaba positivamente con la satisfacción con la vida en adolescentes (β no estandarizada = $.31 \pm .13$, $r = .118$, $p = .022$), tras ajustar por sexo, edad, IMC y estudios de la madre. Se observó que la edad se asociaba negativamente con la satisfacción con la vida (β no estandarizada = $-.63 \pm .13$, $r = -.234$, $p < .001$). El sexo, IMC y los estudios de la madre no se asociaban significativamente con la felicidad ni con la satisfacción con la

	Todos (n = 388)		Niños (n = 181)		Niñas (n = 207)		p ^a
	M	DE	M	DE	M	DE	
Edad (años)	14.6	1.7	14.8	1.8	14.5	1.7	.100
Peso (kg)	59.0	15.1	63.5	15.7	55.0	13.3	< .001
Talla (cm)	161	8.7	166	9.2	158	6.0	< .001
IMC (kg/m ²)	22.4	4.7	22.9	4.6	21.9	4.7	.100
Capacidad aeróbica (estadios)	5.0	2.2	6.4	2.3	3.8	1.4	< .001
Capacidad aeróbica (ml/kg/min) ^b	41.2	6.2	44.7	5.9	38.2	4.8	< .001
Felicidad (u.a.)	5.1	1.1	5.2	1	5.1	1.2	.729
Satisfacción con la vida (u.a.)	18.5	4.3	18.9	4	18.1	4.5	.055
		%		%		%	
Capacidad aeróbica cardio-saludable		69.6		68.5		70.5	.666
Prevalencia sobrepeso+obesidad		32.2		38.3		26.8	.016
Estudios de la madre							.929
Primarios		35.2		34.8		35.6	
Graduado escolar		42		41.6		42.4	
Bachiller/Universidad		22.7		23.6		22.0	

Nota. DE = desviación estándar; IMC = índice de masa corporal; u. a. = unidades arbitrarias

^ap para la comparación de sexos (t de Student para variables continuas, y test de chi-cuadrado para variables categóricas).^bEstimada a partir de las ecuaciones de Lèger et al. (1988).

Tabla 1. Parámetros descriptivos de los adolescentes estudiados

	Felicidad subjetiva				Satisfacción con la vida			
	β	EE	r	p	β	EE	r	p
Sexo	.17	.14	.600	.248	-.30	.55	-.028	.582
Edad	-.10	.03	-.154	.003	-.63	.13	-.234	< .001
IMC	.02	.01	.059	.257	-.01	.05	-.011	.838
Estudios de la madre	.06	.07	.045	.382	.29	.28	.053	.303
Capacidad aeróbica ^a	.09	.03	.128	.013	.31	.13	.118	.022

Nota. EE = error estándar; IMC = índice de masa corporal (kg/m²).

^aExpresada en estadios alcanzados en el test de 20 metros de ida y vuelta.

Tabla 2. Asociación entre capacidad aeróbica, felicidad subjetiva y satisfacción con la vida tras ajustar por sexo, edad, índice de masa corporal y estudios de la madre en adolescentes españoles de 12-18 años.

vida de los adolescentes estudiados. Los resultados no cambiaron si en lugar de utilizar la variable de capacidad aeróbica expresada en estadios se utilizaba la variable expresada en ml/kg/min utilizando la ecuación de Lèger, Mercier, Gadoury y Lambert (1988) o de Ruiz, Ramírez-Lechuga, Ortega, Castro-Piñero, Benítez, Arauzo-Azofra y Zabala, M. (2008) (datos no mostrados).

Los adolescentes con no-sobrepeso no presentaron mejores niveles de felicidad que sus compañeros con sobrepeso/obesidad (5.1 ± .7 vs. 5.1 ± .9 u.a.), respectivamente, p = .784). Igualmente, los adolescentes con no-sobrepeso no presentaron mejores niveles de satisfacción con la vida que sus compañeros con sobrepeso/obesidad (18.6 ± .3 vs. 18.2 ± .4 u.a., respectivamente, p = .461). Si los análisis se ajustaban además por capacidad aeróbica, los resultados no cambiaban (datos no mostrados).

La Figura 1 muestra la asociación entre niveles de capacidad aeróbica no cardio-saludable vs. capacidad aeróbica cardio-saludable (dicotomizada siguiendo los puntos de corte de FITNESSGRAM), felicidad subjetiva y satisfacción con la vida en adolescentes. Se realizó un análisis de la covarianza donde se introdujo la capacidad aeróbica como factor fijo, felicidad y satisfacción con la vida como variables dependientes y sexo, edad, índice de masa corporal y estudios de la madre como covariables. Se observó que los niveles de felicidad subjetiva no diferían entre los niveles de capacidad aeróbica. Sin embargo los niveles de satisfacción con la vida eran significativamente mayores en los adolescentes con un nivel de capacidad aeróbica cardio-saludable (nivel alto) comparado con aquellos que tenían una capacidad aeróbica no cardio-saludable (nivel bajo) (18.8 ± .30 vs. 17.7 ± .4 u.a., respectivamente, p = .037).

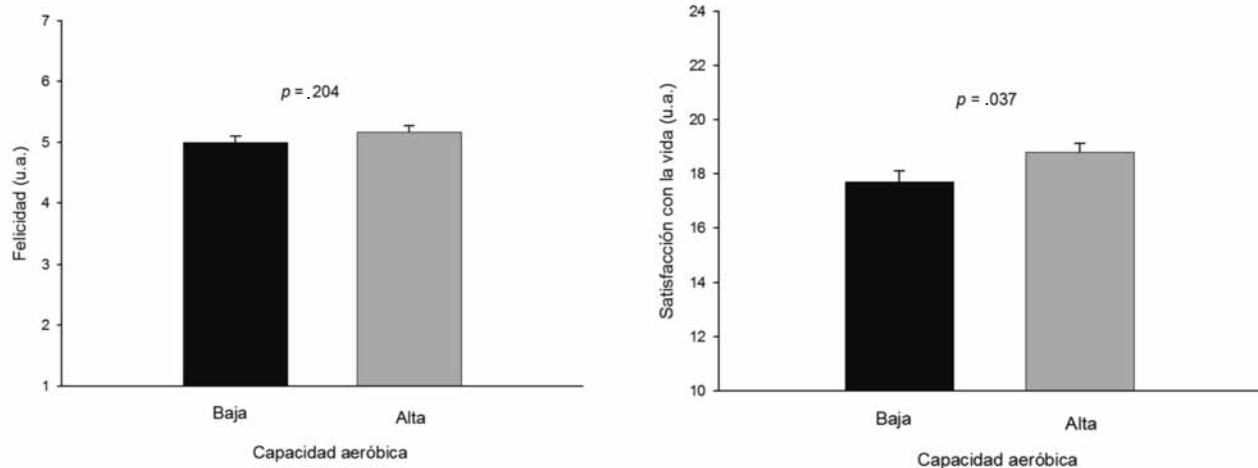


Figura 1. Asociación entre niveles de capacidad aeróbica, felicidad subjetiva y satisfacción con la vida en adolescentes españoles de 12-18 años.

Discusión

Los resultados del presente estudio indican que la capacidad aeróbica está asociada de forma positiva con felicidad subjetiva y satisfacción con la vida en adolescentes españoles; además, los niveles de satisfacción con la vida eran superiores en aquellos adolescentes con un nivel de capacidad aeróbica cardio-saludable. No se observó una asociación significativa entre sobrepeso y felicidad subjetiva o satisfacción con la vida.

No hemos encontrado estudios que analicen la asociación entre capacidad aeróbica y felicidad, lo que impide que podamos hacer comparaciones directas. Sin embargo, Tkach y Lyubomirsky (2006), en universitarios de 18 a 30 años, y Dias, Corte-Real, Corredeira, Barreiros, Bastos y Fonseca (2008) en una muestra de adultos de 17 a 35 años, estudiaron la asociación entre actividad física (evaluada mediante cuestionario) y felicidad (evaluada mediante el Subjective Happiness Scale). Ambos estudios concluyeron que aquellos que decían practicar más actividad física tenían también mejores niveles de felicidad. En la misma línea, Holder, Coleman y Sehn (2009) observaron una asociación positiva entre actividad física, estimada mediante un cuestionario a padres y a niños de entre 8 y 12 años, y felicidad, valorada mediante una prueba gráfica. Otros estudios, en línea con los resultados del presente trabajo, muestran como la combinación de conductas saludables como la ingesta de frutas y vegetales y la práctica diaria de actividad física se asocia a elevados niveles de felicidad en el conjunto de la población (Blank, Grimsley, Goyder, Ellis y Peters, 2007) y específicamente en adolescentes (Piqueras, Kuhne, Vera-Villaruel, Van Straten y Cuijpers, 2011). Estos resultados, aunque derivados de investigaciones transversales, coinciden en contemplar la actividad física como una oportunidad para la mejora de los niveles de felicidad y satisfacción con la vida y aportan evidencia empírica a favor de propuestas como la de Lyubomirsky, Sheldon y Schkade (2005), contemplando la actividad física como una actividad propositiva o intencional que incide en los niveles de felicidad; o la de Stubbe, De Moor, Boomsma, y De Geus (2007),

en la que la realización de actividad física se asocia a niveles elevados de satisfacción con la vida y felicidad, en un modelo mediacional en el que los factores genéticos tienen una influencia importante en la relación.

Los estudios que analizan la asociación entre sobrepeso/obesidad y felicidad muestran resultados contradictorios. En el presente estudio, no encontramos asociación significativa entre sobrepeso/obesidad y felicidad en adolescentes, lo que concuerda con los resultados mostrados por Podeszwa, Stanko, Mooney, Cramer, y Mendelow (2006) y Thommasen, Self, Grigg, Zhang, y Birmingham (2005). Sin embargo, Erickson, Robinson, Haydel, y Killen (2000), sí observaron una relación negativa entre sobrepeso y felicidad, principalmente en niñas, de tal forma que las niñas con sobrepeso eran las que presentaban menores índices de felicidad.

Padilla-Moledo, Castro-Piñero, Ortega, Mora, Márquez, Sjöström y Ruiz (2012) estudiaron la relación entre capacidad aeróbica, evaluada con el test de 20 m de ida y vuelta, y satisfacción con la vida, estimada mediante una pregunta tomada del cuestionario *Health Behavior in School-aged Children*, en niños y adolescentes. Los resultados indicaban que la capacidad aeróbica se asociaba con la satisfacción con la vida en niños y adolescentes, lo que sugiere que los niños y adolescentes con mejor capacidad aeróbica tienen mayor probabilidad de poseer un mejor nivel de satisfacción con la vida. Además, estos autores observaron que los niños que no tenían sobrepeso, tenían mejores niveles de satisfacción con la vida, lo que no concuerda con los resultados observados en el presente estudio. Los estudios de Bettina y Keresztes (2006) y Dias, Corte-Real, Corredeira, Barreiros, Bastos y Fonseca (2008), utilizaron el mismo cuestionario de satisfacción con la vida que el que se utilizó en el presente estudio, y mostraron que la actividad física (evaluada mediante cuestionario) se asociaba positivamente con los niveles de satisfacción con la vida. No obstante, en ninguno de los estudios mencionados consultados se analiza la asociación entre capacidad aeróbica cardio-saludable y satisfacción con la vida.

En el presente estudio no se observó una asociación entre sobrepeso/obesidad y satisfacción con la vida. Sin embargo, otros autores han mostrado que los niños y adolescentes que tienen sobrepeso/obesidad tienen peores índices de satisfacción con la vida (Al Sabbach, Vereecken, Abdeen, Coats, y Maes, 2009; Fonseca, Matos, Guerra, y Pedro, 2009; Moral García, Martínez López, y Lara Sánchez, 2008; Padilla-Moledo et al., 2012; Saloumi y Plourde, 2010; Tabak, Mazur, Oblacińska, y Jodkowska, 2007). La no concordancia de nuestros datos con los de los autores anteriormente citados, posiblemente radique en la metodología empleada para valorar satisfacción con la vida y felicidad, ya que al ser distinta dificulta hacer comparaciones directas. Es de destacar también las diferencias en las edades de los participantes en los distintos estudios. Este factor puede influir también en los resultados, pues en el presente estudio se observó una asociación inversa de la edad con la felicidad subjetiva y con la satisfacción con la vida, esto es, a mayor edad, menor felicidad subjetiva y menor satisfacción con la vida.

Una de las limitaciones del presente estudio radica en el diseño transversal del mismo (i.e. transversal), lo que no permite establecer relación de causalidad entre las variables estudiadas. Otra limitación que cabe destacar sería que según el modelo de Lyubomirsky et al. (2005), en la determinación del nivel de felicidad no sólo intervendrían las actividades voluntarias, dentro de las cuales incluimos el ejercicio físico, sino que también habría

que tener en cuenta otros factores tales como la predisposición genética que en este estudio no se han tenido en cuenta. Además, hay que tener en cuenta que es posible que algunos participantes en el estudio hayan respondido incorrectamente de forma deliberada o sin mala intención. Sin embargo, la información falsa de forma intencionada fue minimizada ya que los participantes realizaron los cuestionarios de forma anónima, y estos han mostrado ser fiables y válidos (Atienza et al. 2000; Diener et al., 1985; Extremera et al., 2005; Extremera et al., 2009; Lyubomirsky y Lepper, 1999). También tenemos que reconocer que la muestra estudiada no es representativa de los niños y adolescentes españoles. Se puede considerar como punto fuerte del presente estudio que la capacidad aeróbica se midió mediante un test de campo válido y fiable.

En conclusión, los resultados del presente estudio sugieren que los adolescentes que tienen un buen nivel de capacidad aeróbica también son más felices y tienen una mayor satisfacción con la vida. Además, los que tienen un nivel de capacidad aeróbica cardio-saludable tienen también un nivel de satisfacción con la vida más elevado. Hacen falta estudios de intervención para corroborar si un programa de intervención dirigido a la mejora de la capacidad aeróbica puede inducir también mejoras en los niveles de felicidad y satisfacción con la vida en niños y adolescentes

CAPACIDAD AERÓBICA, FELICIDAD Y SATISFACCIÓN CON LA VIDA EN ADOLESCENTES ESPAÑOLES

PALABRAS CLAVE: Adolescentes, Capacidad aeróbica, Felicidad subjetiva, Satisfacción con la vida, Cardiosaludable.

RESUMEN

Objetivos: Analizar la asociación entre capacidad aeróbica, felicidad subjetiva y satisfacción con la vida en adolescentes.

Método: Participaron 388 adolescentes (207 mujeres) de 12-18 años de edad. La capacidad aeróbica se evaluó mediante el test de 20 metros de ida y vuelta. La felicidad subjetiva y la satisfacción con la vida se evaluaron mediante las escalas Subjective Happiness Scale y Satisfaction With Life Scale, respectivamente. Se midió el peso y la talla de los adolescentes y se calculó el índice de masa corporal (IMC). Los adolescentes indicaron el nivel de estudios de la madre.

Resultados: Los análisis de regresión lineal mostraron que la capacidad aeróbica se asocia positivamente con felicidad subjetiva (β no estandarizada = $.09 \pm .03$, $r = .128$, $p = .013$) y satisfacción con la vida (β no estandarizada = $.31 \pm .13$, $r = .118$, $p = .022$), independientemente del sexo, IMC y estudios de la madre.

Conclusión: Los resultados de este estudio sugieren que los adolescentes que tienen una mejor capacidad aeróbica también son más felices y tienen una mayor satisfacción con la vida. Hacen falta estudios de intervención para corroborar si un programa dirigido a la mejora de la capacidad aeróbica puede inducir también mejoras en los niveles de felicidad y satisfacción con la vida en adolescentes.

CAPACIDADE AERÓBICA, FELICIDADE E SATISFAÇÃO COM A VIDA EM ADOLESCENTE ESPANHÓIS

PALAVRAS-CHAVE: Adolescentes, Capacidade aeróbica, Felicidade subjetiva, Satisfação com a vida, Saúde cardiorrespiratória.

RESUMO

Objetivos: Analisar a associação entre a capacidade aeróbica, felicidade subjetiva e satisfação com a vida em adolescentes.

Método: Participaram neste estudo 388 adolescentes (207 mulheres e 181 homens) de 12-18 anos de idade. A capacidade aeróbica foi avaliada durante uma corrida de 20 metros, ida e volta. A felicidade subjetiva e a satisfação com a vida foram avaliadas através das escalas Subjective Happiness Scale e Satisfaction With Life Scale, respectivamente. Foi medido o peso e a altura dos adolescentes e calculado o índice de massa corporal (IMC). Os adolescentes indicaram as habilitações literárias das mães.

Resultados: As análises de regressão linear revelaram que a capacidade aeróbica se associa positivamente com felicidade subjetiva (β não estandardizado = $.09 \pm .03$, $r = .128$, $p = .013$) e com a satisfação com a vida (β não estandardizado = $.31 \pm .13$, $r = .118$, $p = .022$), independentemente do sexo, IMC e nível de estudos da mãe.

Conclusão: Os resultados deste estudo sugerem que os adolescentes que têm uma melhor capacidade aeróbica também são mais felizes e têm uma maior satisfação com a vida. São necessários estudos de intervenção para corroborar se um programa direcionado para a melhoria da capacidade aeróbica pode induzir também melhorias nos níveis de felicidade e satisfação com a vida nos adolescentes.

Referencias

- Al Sabbach, H., Vereecken, C., Abdeen, Z., Coats, B. y Maes, L. (2009). Associations of overweight and of weight dissatisfaction among Palestinian adolescents: findings from the national study of Palestinian schoolchildren. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 22, 40-49. doi:10.1111/j.1365-277X.2008.00901.x
- Andrews, F. M. y Withey, S. B. (1976). *Social indicators of well-being*. New York: Plenum Press. doi:10.1007/978-1-4684-2253-5
- Artero, E. G., España-Romero, V., Castro-Piñero, J., Ortega, F. B., Suni, J., Castillo-Garzón, M. J. y Ruiz, J. R. (2011). Reliability of field-based fitness tests in youth. *International Journal of Sports Medicine*, 32, 159-169. doi:10.1055/s-0030-1268488
- Atienza, F. L., Pons, D., Balaguer, I., y García-Merita, M. (2000). Propiedades Psicométricas de la Escala de Satisfacción con la Vida en Adolescentes. *Psicothema*, 12, 314-320.
- Bettina, F. y Keresztes, N. (2006). Physical activity, psychosocial health and life goals among youth. *Journal of Community Health*, 31, 136-145. doi:10.1007/s10900-005-9004-2
- Blank, L., Grimsley, M., Goyder, E., Ellis, E. y Peters, J. (2007). Community-based lifestyle interventions: changing behaviour and improving health. *Journal of Public Health (Oxf)*, 29, 236-245. doi: 10.1093/pubmed/fdm041
- Bonhauer, M., Fernández, G., Puschel, K., Yañez, F., Montero, J., Thompson, B. y Coronado, G. (2005). Improving physical and emotional well-being in adolescents of low socioeconomic status in Chile: results of a school-based controlled trial. *Health Promot International*, 20, 113-122. doi:10.1093/heapro/dah603
- Campbell, A. (1976). Subjective measures of well-being. *American Psychologist*, 31, 117-124. doi:10.1037//0003-066X.31.2.117
- Campbell, A. (1981). *The sense of well-being in America*. New York: McGraw-Hill.
- Castelli, D. M., Hillman, C. H., Buck, S. M. y Erwin, H. E. (2007). Physical fitness and academic achievement in third-and fifth-grade students. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29, 239-252.
- Castillo-Garzón, M. J., Ruiz, J. R., Ortega, F. ., y Gutiérrez-Sainz, A. (2007). A Mediterranean diet is not enough for Elath: Physical fitness is an important additional contributor to health for the adults of tomorrow. *World Review Nutrition and Diet*, 97, 114-138. doi:10.1159/000097913
- Castro-Piñero, J., Artero, E. G., España-Romero, V., Ortega, F. B., Sjöström, M., Suni, J. y Ruiz, J. R. (2010). Criterion-related validity of field-based fitness tests in youth: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 44, 934-943. doi:10.1136/bjism.2009.058321
- Chen, X., Sekine, M., Hamanishi, S., Wang, H., Gaina, A., Yamagami, T. y Kagamimori, S. (2005). Lifestyles and health-related quality of life in Japanese school children: A cross-sectional study. *Preventive Medicine*, 40, 668-678. doi:10.1016/j.ypmed.2004.09.034
- Chen, X., Sekine, M., Hamanishi, S., Yamagami, T. y Kagamimori, S. (2005). Associations of lifestyle factors with quality of life (QOL) in Japanese children: A 3-year follow-up of the Toyama Birth Cohort Study. *Child: Care, Health and Development*, 31, 433-439. doi:10.1111/j.1365-2214.2005.00529.x
- Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M. y Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal*, 320, 1240-1243. doi:10.1136/bmj.320.7244.1240
- Crews, D. J., Lochbaum, M. R. y Landers, D. M. (2004). Aerobic physical activity effects on psychological well-being in low-income Hispanic children. *Perceptual Motor Skills*, 98, 319-324. doi:10.2466/pms.98.1.319-324
- Cureton, K. J. y Warren, G. L. (1990). Criterion-referenced standards for youth health-related fitness tests: a tutorial. *Research Quarterly in Exercise and Sport*, 61, 7-19.
- Currie, C., Roberts, C., Morgan, A., Smith, R., Settertobulte, W., Samdal, O. y Rasmussen, V. B. (Eds.) (2004). *Young people's health in context. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2001/2002 survey. WHO Policy Series: Health policy for children and adolescents Issue 4*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.
- Dias, C., Corte-Real, N., Corredeira, R., Barreiros, A., Bastos, T. y Fonseca, A. M. (2008). A prática desportiva dos estudantes universitários e suas relações com as autopercepções físicas, bem-estar subjetivo e felicidade. *Estudios de Psicología*, 13, 223-232. doi:10.1590/S1413-294X2008000300005
- Diener, E. (1994). Assessing subjective well-being: Progress and opportunities. *Social Indicators Research*, 31, 103-157. doi:10.1007/BF01207052
- Diener, E. (2000). Subjective well-being, the science of happiness and a proposal for a national index. *The American Psychological Association*, 55, 34-43. doi:10.1037//0003-066X.55.1.34
- Diener, E., Emmons, R., Larsen, R. J. y Griffin, S. (1985). The Satisfaction With Life Scale. *Journal of Personality Assessment*, 49, 71-75. doi:10.1207/s15327752jpa4901_13
- Diener, E. y Lucas, R. E. (1999). Personality and subjective well-being. En D. Kahneman, E. Diener, y N. Schwartz (Eds.), *Well-being: The foundations of hedonic psychology* (pp. 213-229). New York: Russell Sage Foundation.
- Emmons, R. A. y Diener, E. (1985). Factors predicting satisfaction judgment: A comparative examination. *Social Indicators Research*, 16, 157-167. doi:10.1007/BF00574615
- Erickson, S. J., Robinson, T. N., Haydel, K. F. y Killen, J. D. (2000). Are overweight children unhappy?: Body mass index, depressive symptoms, and overweight concerns in elementary school children. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 154, 931-935. doi:10.1001/archpedi.154.9.931
- Extremera, N., Durán, A. y Rey, L. (2005). La Inteligencia Emocional Percibida y su influencia sobre la Satisfacción Vital, la Felicidad Subjetiva y el Engagement en Trabajadores de Centros para Personas con Discapacidad Intelectual. *Ansiedad y Estrés*, 11, 63-73.
- Extremera, N., Fernández-Berrocal, P., González-Herrero y Cabello, R. (2009). Una versión preliminar de la versión española de la Subjective Happiness Scale. En P. Fernández-Berrocal, N. Extremera, R. Palomera, D. Ruiz-Aranda, J. M. Salguero, y R. Cabello (Coords.), *Avances en el Estudio de la Inteligencia Emocional* (pp. 39-43). Santander: Fundación Marcelino Botín.
- Fonseca, H., Matos, M. G., Guerra, A. y Pedro, J. G. (2009). Are overweight and obese adolescents different from their peers? *International Journal of Pediatric Obesity*, 4, 166-174. doi:10.1080/17477160802464495
- Gnavi, R., Spagnoli, T. D., Galotto, C., Pugliese, E., Carta, A. y Cesari, L. (2000). Socioeconomic status, overweight and obesity in prepubertal children: a study in an area of Northern Italy. *The European Journal of Epidemiology*, 16, 797-803.
- Hayes, N. y Joseph, S. (2003). Big 5 correlates of three measures of subjective well-being. *Personality and Individual Differences*, 34, 723-727. doi:10.1016/S0191-8869(02)00057-0,
- Holder, M. D., Coleman, B. y Sehn, Z. L. (2009). The Contribution of Active and Passive Leisure to Children's Well-being. *Journal of Health Psychology*, 14, 378-386. doi:10.1177/1359105308101676

- Iannotti, R. J., Kogan, M. D., Janssen, I. y Boyce W. F. (2009). Patterns of Adolescent Physical Activity, Screen-Based Media Use, and Positive and Negative Health Indicators in the U.S. and Canada. *Journal of Adolescent Health, 44*, 493-499. doi:10.1016/j.jadohealth.2008.10.142
- Kodama, S., Saito, K., Tanaka, S., Maki, M., Yachi, Y., Asumi, M. y Sone, H. (2009). Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: a meta-analysis. *Journal of American Medicine Association, 301*, 2024-2035. doi:10.1001/jama.2009.681
- Kwak, L., Kremers, S. P., Bergman, P., Ruiz, J. R., Rizzo, N. S. y Sjöström, M. (2009). Associations between physical activity, fitness, and academic achievement. *Journal of Pediatrics, 155*, 914-918. doi:10.1016/j.jpeds.2009.06.019
- Lèger, L. A., Mercier, D., Gadoury, C. y Lambert, J. (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of Sports Sciences, 6*, 93-101. doi:10.1080/02640418808729800
- Lobelo, F., Pate, R. R., Dowda, M., Liese, A. D. y Ruiz, J. R. (2009). Validity of cardiorespiratory fitness criterion-referenced standards for adolescents. *Medicine and Sciences in Sports and Exercise, 41*, 1222-1229. doi:10.1249/MSS.0b013e318195d491
- Lucas, R. E., Diener, E. D. y Suh, E. (1996). Discriminant validity of wellbeing measures. *Journal of Personality Assessment, 71*, 3616-3628.
- Lyubomirsky, S. y Lepper, H. (1999). A measure of subjective happiness: Preliminary reliability and construct validation. *Social Indicators Research, 46*, 137-155.
- Lyubomirsky, S., Sheldon, K. y Schkade, D. (2005). Pursuing happiness: The architecture of sustainable change. *Review of General Psychology, 9*, 111-131. doi:10.1037/1089-2680.9.2.111
- Moral, García, J. E., Martínez López, E. J. y Lara Sánchez, A. J. (2008, Octubre). *Estudio comparativo, por composición corporal, de salud y satisfacción de vida en escolares de la E.S.O.* Comunicación presentada en el V Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte, León.
- Ortega, F. B. (2011, 8 de abril). ALPHA-FIT battery for children and adolescents: 20 m Shuttle Run Test.wmv [Archivo de video]. Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=Fg7Suqa46hU>
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J. y Sjöström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International Journal of Obesity (Lond), 32*, 1-11. doi:10.1038/sj.ijo.0803774
- Padilla-Moledo, C., Castro-Piñero, J., Ortega, F. B., Mora, J., Márquez, S., Sjöström, M. y Ruiz, J. R. (2012). Positive health, cardiorespiratory fitness and fatness in children and adolescents. *The European Journal of Public Health, 22*, 52-56. doi: 10.1093/eurpub/ckr005
- Piers, E. V. y Herzberg, D. S. (2002). *Manual for the Piers-Harris Children's Self-concept Scale* (2nd edn). Los Ángeles, CA: Western Psychological Services.
- Piqueras, J. A., Kuhne, W., Vera-Villaruel, P., Van Straten, A. y Cuijpers, P. (2011). Happiness and health behaviours in Chilean college students: A cross-sectional survey. *BMC Public Health, 11*, 443. doi:10.1186/1471-2458-11-443
- Podeszwa, D. A., Stanko, K. J., Mooney, J. F. 3rd, Cramer, K. E. y Mendelow, M. J. (2006). An analysis of the functional health of obese children and adolescents utilizing the PODC instrument. *Journal of Pediatric and Orthopaedics, 26*, 140-143. doi:10.1097/01.bpo.0000187992.09763.db
- Ruiz, J. R., Castro-Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Sjöström, M., Suni, J. y Castillo, M. J. (2009). Predictive validity of health-related fitness in youth: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine, 43*, 909-923. doi:10.1136/bjism.2008.056499
- Ruiz, J. R., Castro-Piñero, J., España-Romero, V., Artero, E. G., Ortega, F. B., Cuenca, M. M. y Castillo, M. J. (2010). Field-based fitness assessment in young people: the ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents. *British Journal of Sports Medicine, 45*, 518-524. doi:10.1136/bjism.2010.075341
- Ruiz, J. R. y Ortega, F. B. (2009). Physical Activity and Cardiovascular Disease Risk Factors in Children and Adolescents. *Current Cardiovascular Risk Reports, 3*, 281-287. doi: 10.1007/s12170-009-0043-6
- Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Castillo, R., Martín-Matillas, M., Kwak, L., Vicente-Rodríguez, G. y Moreno, L. A. (2010). Physical Activity, Fitness, Weight Status, and Cognitive Performance in Adolescents. *Journal of Pediatrics, 157*, 917-922. doi:10.1016/j.jpeds.2010.06.026
- Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Rizzo, N. S., Villa, I., Hurtig-Wennlöf, A., Oja, L. y Sjöström, M. (2007). High Cardiovascular Fitness Is Associated with Low Metabolic Risk Score in Children: The European Youth Heart Study. *Pediatrics Research, 61*, 350-355. doi:10.1203/pdr.0b013e318030d1bd
- Ruiz, J. R., Ramírez-Lechuga, J., Ortega, F. B., Castro-Piñero, J., Benítez, J. M., Arauzo-Azofra, A. y Zabala, M. (2008). Artificial neural network-based equation for estimating VO_{2max} from the 20m shuttle run test in adolescents. *Artificial Intelligence in Medicine, 44*, 233-245. doi:10.1016/j.art-med.2008.06.004
- Saloumi, C. y Plourde, H. (2010). Differences in psychological correlates of excess weight between adolescents and young adults in Canada. *Psychological Health Medicine, 15*, 314-325. doi:10.1080/13548501003668711
- Sánchez-López, M., Salcedo-Aguilar, F., Solera-Martínez, F., Moya-Martínez, P., Notario-Pacheco, B. y Martínez-Vizcaíno, V. (2009). Physical activity and quality of life in schoolchildren aged 11-13 years of Cuenca, Spain. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports, 19*, 879-884. doi:10.1111/j.1600-0838.2008.00839.x
- Seligman, M. (2002). *Authentic happiness*. New York: Free Press.
- Seligman, M. E. P., Steen, T. A., Park, N. y Peterson, C. (2005). Positive psychology progress: Empirical validation of interventions. *American Psychologist, 60*, 410-421. doi:10.1037/0003-066X.60.5.410
- Sollerhed, A. C., Apitzsch, E., Råstam, L. y Ejlertsson, G. (2008). Factors associated with young children's self-perceived physical competence and self-reported physical activity. *Health Education Research, 23*, 125-136. doi:10.1093/her/cym010
- Stubbe, J., De Moor, M., Boomsma, D. I. y De Geus, E. J. C. (2007). The association between exercise participation and well-being: a co-twin study. *Preventive Medicine, 44*, 148-152. doi: 10.1016/j.ypmed.2006.09.002
- Tabak, I., Mazur, J., Oblacińska, A. y Jodkowska, M. (2007). Body mass, self-esteem and life satisfaction in adolescents aged 13-15 years. *Medycyna Wieku Rozwojowego, 11*, 281-290.
- Taylor, H. L., Buskirk, E. y Henschel, A. (1955). Maximal oxygen intake as an objective measure of cardio-respiratory performance. *Journal of Applied Physiology, 8*, 73-80.
- Thommasen, H. V., Self, B., Grigg, A., Zhang, W. y Birmingham, C. L. (2005). The relationship between self-rated health, stress, health care, overall quality of life and weight in a rural population. *Eating Weight Disorders, 10*, 66-69.
- Tkach, C. y Lyubomirsky, S. (2006). How do people pursue happiness? Relating personality, happiness-increasing strategies, and well-being. *Journal of Happiness Studies, 7*, 183-225. doi:10.1007/s10902-005-4754-1
- Winkleby, M. A., Jatulis, D. E., Frank, E. y Fortmann, S. P. (1992). Socioeconomic status and health: how education, income, and occupation contribute to risk factors for cardiovascular disease. *American Journal of Public Health, 82*, 816-820.