

EJERCICIO FÍSICO AGUDO, AGOTAMIENTO, CALIDAD DEL SUEÑO, BIENESTAR PSICOLÓGICO E INTENCIÓN DE PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA

Begoña Amador, Carlos Montero, Vicente J. Beltrán-Carrillo, David González-Cutre y Eduardo Cervelló

Universidad Miguel Hernández, España

RESUMEN: El objetivo del estudio ha sido determinar cómo la realización de una sesión de ejercicio físico se relaciona con el bienestar psicológico (entendido como vitalidad subjetiva y estado afectivo), la calidad del sueño y la intención de práctica futura de actividad física. Además, un objetivo secundario ha sido validar de forma exploratoria una escala de medida de la percepción de agotamiento. Participaron 200 personas con edades comprendidas entre los 14 y 70 años (118 hombres y 82 mujeres). Los resultados mostraron en primer lugar que la medida de agotamiento se mostró válida y fiable. También encontramos una correlación positiva entre la vitalidad subjetiva, el estado afectivo positivo y la calidad del sueño, y una correlación negativa entre el estado afectivo negativo y la calidad del sueño. Tras la sesión de ejercicio, no existieron mejoras significativas en las variables de bienestar. La percepción de agotamiento se relacionó negativamente con el bienestar y fue la única variable que predijo la intención de práctica futura, de forma negativa. Estos resultados nos proporcionan una información relevante sobre la importancia de la intensidad aguda de ejercicio en la predicción de la intención futura de práctica de actividad física.

PALABRAS CLAVE: ejercicio físico agudo, agotamiento, bienestar, intención, calidad del sueño.

ACUTE PHYSICAL EXERCISE, EXHAUSTION, SLEEP QUALITY, PSYCHOLOGICAL WELL-BEING AND PHYSICAL ACTIVITY INTENTION

ABSTRACT: The aim of the study was to determine how the implementation of an exercise session is related to psychological well-being (subjective vitality and affective state), sleep quality and physical activity intention. In addition, a secondary objective was to validate the scale of perceived exhaustion. 200 people participated in the study, aged between 14 and 70 years (118 men and 82 women). The results showed that the scale of exhaustion was valid and reliable. We also found a positive association between vitality, positive emotional state and sleep quality and a negative association between negative emotional state and sleep quality. After the exercise session, no significant improvements were found in the well-being variables. The perception of exhaustion was negatively related to well-being and was the only variable that negatively predicted physical activity intention. These results provide relevant information concerning the importance of acute exercise intensity in the prediction of physical activity intention.

KEYWORDS: acute exercise, exhaustion, well-being, intention, sleep quality.

EXERCÍCIO FÍSICO AGUDA, EXAUSTÃO, QUALIDADE DO SONO, BEM-ESTAR PSICOLÓGICO E INTENÇÃO DA PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA

RESUMO: O objetivo do estudo foi determinar como a realização de uma sessão de exercício físico está relacionado com bem-estar psicológico (entendida como a vitalidade subjetiva e estado emocional), a qualidade do sono e a intenção da futura atividade física. Além disso, um objetivo secundário foi validar de forma exploratória uma escala de medida da exaustão percebida. Eles envolveu 200 pessoas com idade entre 14 e 70 anos (118 homens e 82 mulheres). Os resultados mostraram pela primeira vez que a medida da exaustão provou válido e confiável. Também encontramos uma correlação positiva entre a vitalidade subjetiva, estado emocional positivo e qualidade do sono, e uma correlação negativa entre o estado afetivo negativo e qualidade do sono. Após a sessão de exercício, não houve melhorias significativas nas variáveis de bem-estar. A percepção de exaustão foi negativamente relacionada com o bem-estar e foi a única variável que previu o futuro intenção de prática, de forma negativa. Estes resultados nos fornecer informações relevantes sobre a importância da intensidade do exercício agudo na previsão futura intenção de atividade física.

PALAVRAS CHAVES: Exercício agudo físico, exaustão, bem-estar, a intenção, qualidade do sono.

Manuscrito recibido: 18/12/2016
Manuscrito aceptado: 05/05/2016

Dirección de contacto: Eduardo Cervelló, Centro de Investigación del Deporte. Universidad Miguel Hernández de Elche. Avenida de la Universidad, s/n. 03202 Elche, España.
Correo-e: ecervello@umh.es

Existe un gran consenso en la comunidad científica en considerar que la práctica regular de actividad física reporta grandes beneficios para la salud, de la misma forma que la inactividad física está asociada a un gran número de enfermedades crónicas (Chastin, Egerton, Leask, y Stamatakis, 2015; Teixeira, Carraça, Markland, Silva, y Ryan, 2012). Sin embargo, a pesar de conocerse los beneficios que la actividad física aporta a la salud, el 59% de la población europea afirma que nunca o casi nunca realiza ejercicio ni deporte (Eurobarómetro, 2014), siendo de gran interés para los investigadores conocer por qué algunas personas participan en actividades físicas y otras no (Bauman et al., 2012), ya que esta información resulta necesaria para la promoción de estilos de vida activos y saludables.

Aunque hacer actividad física de forma regular puede aportar mejoras en el bienestar psicológico y en la adherencia a la práctica deportiva a través de cambios motivacionales (Gunnell, Crocker, Mack, Wilson, y Zumbo, 2014), es necesario profundizar en qué medida afecta la realización de actividad física aguda a estas variables (Focht, Knapp, Gavin, Raedeke, y Hickner, 2007). Desconocemos si diferentes tipos de actividad física aguda, en cuanto a intensidad o duración, pueden estar relacionadas con el bienestar y el interés o la intención de practicar actividad física de nuevo, aunque cada vez existe más cuerpo de conocimiento que muestra que la actividad física aguda afecta a variables de corte psicológico y/o cognitivo (Cervelló et al., 2014).

En este sentido, el bienestar psicológico se ha estudiado desde varias perspectivas. Nosotros, al igual que Ryan, Huta, y Deci (2008), distinguiremos entre dos dimensiones diferenciadas del bienestar que son hedonismo y eudaimonia. Desde la perspectiva hedónica (estado afectivo), se considera el bienestar como la presencia de afecto positivo que pretende maximizar las experiencias positivas, y la ausencia de afecto negativo con la finalidad de minimizar las experiencias negativas. Y desde la perspectiva eudaimónica (vitalidad subjetiva), el bienestar se refiere a vivir de forma plena o dar realización a los potenciales humanos más valiosos como son la autorrealización y el crecimiento psicológico (Ryan et al., 2008). En un estudio sobre los indicadores del bienestar psicológico (Molina-García, Castillo, y Pablos, 2007) se sugiere que las personas que experimentan placer asociado con la actividad física son más propensas a repetir dicha actividad (Harwood, Keegan, y Raine, 2015). Igualmente, en un estudio reciente, Cervelló et al. (2014) encontraron que el bienestar psicológico tras una sesión se relacionaba con la motivación intrínseca situacional, aunque quedó por determinar cómo la intensidad del ejercicio afectaba a la intención de práctica futura. A este respecto, existen modelos teóricos, como el de la conducta planeada (Ajzen, 1985, 1988), que destacan que las experiencias pasadas tienen un efecto determinante en las intenciones de repetición de una conducta. Esta idea ha sido explorada en las conductas de salud y de práctica de actividad física (Conner y Sparks, 2005; Moreno-Murcia, Cervelló, Huéscar, Belando, y Rodríguez, 2013). De hecho, ya se sabe que cuando existe una historia pasada de realización de una conducta, es más fácil que esta conducta se repita, generándose un hábito, pero también que cuando las condiciones situacionales no son favorables, existe un conflicto entre lo "habitual" y lo "situacional", que determina la intención en primer momento y la conducta posteriormente

(Chatzisarantis, Hagger, Biddle, y Karageorghis, 2002). Sin embargo, no se ha explorado suficientemente como estos condicionantes situacionales afectan a la intención de práctica futura (Chatzisarantis et al., 2002), ni conocemos ningún estudio que haya contemplado cómo la intensidad del ejercicio o el bienestar obtenido tras una sesión de actividad física pueden ser condicionantes situacionales de la intención de práctica futura de actividad física.

Parece ser que la calidad del sueño es otro indicador que influye en el bienestar psicológico, la salud y la calidad de vida (Polo-Kantola et al., 2014). En un estudio realizado con trabajadores, se observó que aquellos sujetos que realizaban mayor esfuerzo físico, frente a aquellos que permanecían sentados, presentaron mayores trastornos de sueño tanto en cantidad como en calidad (Akerstedt et al., 2002), aunque en este estudio no se analizó la carga física que soportaban los sujetos, ni si había diferencias en la misma. Además, en un estudio reciente realizado con adolescentes, se encontró que estos trastornos del sueño van ligados a emociones negativas como la depresión, la ansiedad o la baja autoestima (Wong et al., 2013). De hecho, en un estudio en el que se analizó la relación existente entre el bienestar psicológico, la calidad del sueño y la motivación, se encontraron asociaciones directas entre estas variables (Cervelló et al., 2014). Sin embargo, no se encontraron diferencias en la calidad del sueño al comparar diferentes intensidades de ejercicio (ligera, moderada o vigorosa), probablemente debido a que más que la intensidad del ejercicio, sería interesante estudiar cómo el "impacto" de ese ejercicio afecta de forma distinta a diferentes sujetos. Es por eso que se hace necesario cuantificar el impacto individual de la carga aguda en cada persona y estudiar si este impacto es el que se relaciona de forma más consistente con las distintas dimensiones del bienestar.

A este respecto, recientemente se ha incluido el concepto de "agotamiento" como mediador entre la intensidad de ejercicio y el bienestar (Hecimovich, Peiffer, y Harbaugh, 2014). El agotamiento físico hace referencia a la pérdida de vitalidad, que provoca que las personas no puedan seguir haciendo ejercicio de forma efectiva (Heywood, Sabado, y De Leon, 2012). Recientemente se ha creado una escala para medir el agotamiento post ejercicio (Hecimovich et al., 2014). Esta escala está formada por ítems que contemplan tanto aspectos físicos como psicológicos relacionados con la adaptación al ejercicio. Para estudiar la validez concurrente de la escala, se comparó con los datos obtenidos con otra escala que mide fatiga, la Lee Fatigue Scale (LFS) de Lee, Hicks, y Nino-Murcia (1991), encontrando correlaciones muy altas y porcentajes de varianza explicados muy altos cuando se regresaron los valores de una escala sobre otra en una misma muestra.

Así, a partir de los trabajos previos expuestos anteriormente, y para seguir profundizando en la comprensión de estas relaciones, el objetivo principal de este estudio consistió en analizar cómo la percepción de agotamiento tras una sesión de actividad física aguda se relaciona con las dimensiones del bienestar psicológico, la calidad del sueño y la intención de práctica futura de actividad física. Un objetivo secundario fue presentar de forma exploratoria la adaptación al castellano de la escala de agotamiento de Hecimovich et al. (2014).

Nuestras hipótesis de trabajo son; a) que habrá una relación positiva entre el bienestar psicológico (vitalidad subjetiva y estado afectivo positivo) y la calidad del sueño; b) que tras la sesión de actividad física aguda, el agotamiento físico se relacionará negativamente con las dimensiones beneficiosas del bienestar psicológico y con la calidad del sueño, y positivamente con el estado afectivo negativo; y c) que la intención de práctica se podrá predecir positivamente por el estado afectivo positivo y la vitalidad, y negativamente por el agotamiento y el estado afectivo negativo.

MÉTODO

Participantes

La muestra estuvo compuesta por 200 participantes (118 hombres y 82 mujeres) con edades comprendidas entre los 14 y los 70 años ($M = 29.87$, $DT = 13.67$), tanto del ámbito del entrenamiento deportivo (natación, atletismo, ciclismo, triatlón, fútbol, tenis, pádel, baloncesto, voleibol, pelota valenciana, boxeo; $n = 113$) como de la salud (aeróbic, TRX, gimnasia de mantenimiento, andar, correr, spinning, GAP, body pump, body combat, bailes de salón, entrenamiento con pesas; $n = 87$).

Instrumentos

El estado afectivo: se evaluó con el cuestionario de los nueve adjetivos utilizados en el *Positive and Negative Affect Schedule* (PANAS; Mackinnon et al., 1999; Watson, Clark, y Tallegen, 1988), en su versión adaptada al castellano por Cervelló et al. (2014), como medida hedónica del bienestar. Este cuestionario establece cuatro sentimientos positivos (alegre, feliz, contento, divertido) y cinco negativos (deprimido, preocupado, frustrado, enojado, infeliz). La escala de respuestas tipo Likert oscila desde 1 (*no del todo*) a 7 (*totalmente de acuerdo*).

Vitalidad subjetiva: se empleó el cuestionario *Subjective Vitality* (Ryan y Frederick, 1997) adaptado al castellano por Molina-García et al. (2007), para medir la vitalidad subjetiva (medida eudaimónica del bienestar psicológico). Está compuesto por siete ítems que indican cómo te sientes en el momento actual. Algún ejemplo sería “me siento vivo y vital”, “tengo energía y ánimo”. El rango de respuestas a través de la escala tipo Likert va de 1 (*totalmente en desacuerdo*) a 7 (*totalmente de acuerdo*).

La calidad del sueño: se midió mediante la escala de sueño *Karolinska Sleep Diary* de Akerstedt, Hume, Minors, y Waterhouse (1994), adaptada al castellano por Cervelló et al. (2014). Se compone de siete ítems, y las respuestas se recogen en una escala tipo Likert que oscila desde 1 a 5 (excepto los ítems “despertar” y “sensación de descanso” que van de 1 a 3), siendo el significado de está puntuación diferente para cada ítem. Así, en el ítem referente a “calidad del sueño”, el rango va desde 1 (*muy pobre*) a 5 (*muy bueno*); en el ítem “tranquilidad del sueño”, 1 (*muy inquieto*) a 5 (*muy tranquilo*); en el ítem “facilidad para dormirme”, 1 (*muy difícil*) a 5 (*muy fácil*); en el ítem “despertar”, 1 (*desperté demasiado temprano*) a 3 (*no desperté temprano*); en el ítem “facilidad para despertarme”, 1 (*muy difícil*) a 5 (*muy fácil*); en el ítem “sensación de descanso”, 1 (*no descansé en absoluto*) a 3 (*completamente descansado*); y en el ítem “¿has dormido lo suficiente?”, 1 (*no, definitivamente muy poco*) a 5 (*sí, definitivamente lo suficiente*). Este instrumento de medida fue utilizado para ver las sensaciones de cómo había dormido cada participante antes y después de la sesión de ejercicio.

El agotamiento post ejercicio: se registró mediante el cuestionario *The Hecimovich-Peiffer-Harbaugh Exercise Exhaustion Scale* (HPHEES) (Hecimovich et al., 2014) diseñado a partir de un estudio cualitativo y la aplicación del modelo matemático de Rasch. Se compone de 14 ítems, de los cuales algunos miden aspectos psíquicos (“¿te sientes despierto mentalmente?”, “¿te sientes agotado mentalmente?”) y otros físicos (“¿crees que podrías correr con facilidad?”, “¿te duelen los músculos?”). Las respuestas son recogidas en una escala tipo Likert con un rango de puntuación que oscila desde 1 (*nada*) a 10 (*totalmente*).

Intención de práctica futura. Para medir la intención de práctica futura se utilizó la misma aproximación que la empleada por Chatzisarantis, Biddle, y Meek (1997).

Se utilizó un único ítem con la formulación (“indica hasta qué punto estarías dispuesto el próximo día a hacer una sesión con la misma intensidad que la que hiciste hoy”) con una escala tipo Likert del 1 (*no estaría en absoluto dispuesto a realizar la misma sesión*) a 7 (*estaría totalmente dispuesto a realizar la misma sesión*).

Procedimiento

Antes de la administración de los cuestionarios, todos los sujetos fueron informados del objetivo del estudio y se procedió a resolver cualquier duda que les pudiera surgir. Los sujetos mayores de edad firmaron un consentimiento informado. A los menores de edad se les pidió, además, el consentimiento informado de alguno de sus padres o tutores. Para llevar a cabo el estudio, los participantes rellenaron los cuestionarios en tres momentos temporales diferentes: antes (momento 1) y después de la sesión de actividad física aguda (momento 2), y al día siguiente al despertarse (momento 3).

Un investigador asistió a una sesión de los diferentes grupos de entrenamiento (tanto deportivo como del ámbito de la salud) de los participantes de este estudio y procedió a administrar los cuestionarios. En cada grupo se realizó la sesión correspondiente que tenía prevista el entrenador o instructor dentro de su planificación habitual. Antes de la sesión de ejercicio (momento 1), los participantes rellenaron el cuestionario de vitalidad subjetiva, el cuestionario del estado afectivo y el cuestionario referente a la calidad del sueño. Estas medidas supusieron las tomas basales de las variables de bienestar. Después de la sesión (momento 2), respondieron de nuevo el cuestionario de vitalidad subjetiva y el cuestionario del estado afectivo, y además el cuestionario del agotamiento físico y el ítem que medía la intención de práctica futura de actividad física. Al día siguiente (momento 3), un investigador fue a recoger los cuestionarios que miden la calidad del sueño, el estado afectivo y la vitalidad subjetiva, que fueron cumplimentados por los participantes tras despertar. Estos cuestionarios eran idénticos a los que habían rellenado antes de llevar a cabo la sesión de ejercicio, por lo que ya conocían su estructura.

RESULTADOS

En primer lugar, se calcularon los estadísticos descriptivos y pruebas de fiabilidad para todas las variables (calidad del sueño, estado afectivo positivo, estado afectivo negativo, vitalidad subjetiva, intención de práctica de actividad física y agotamiento) en cada momento temporal: pre/post sesión de ejercicio y al día siguiente de la sesión de ejercicio (Tabla 1). El análisis de

fiabilidad de todas las variables examinadas mostró valores alfa de Cronbach por encima de .70, salvo para la variable calidad del sueño (pre) que se quedó cerca de este valor. En agotamiento, el análisis mostró una fiabilidad de .80, pero eliminando el ítem número 5 (¿Te sientes físicamente vacío?) se incrementaba hasta .84, por lo que se prescindió de dicho ítem para aumentar la fiabilidad del instrumento. En el caso de la variable intención de práctica, no se calculó la fiabilidad, pues se trataba de un solo ítem.

A continuación, se llevó a cabo el análisis factorial exploratorio de la escala de agotamiento físico agudo. Esta escala mide la pérdida de vitalidad, provocando que disminuya la eficacia en la actividad física. La solución factorial rotada, a partir del método de máxima verosimilitud, junto con la redacción de los ítems, aparece en la Tabla 2. Podemos observar que los ítems que componen la escala del agotamiento tienen saturaciones superiores a .30 exceptuando el ítem número 8, aunque está muy próximo a estos valores, por lo que decidimos conservarlo dado que éste es un estudio exploratorio. La varianza explicada total del factor fue de 42.35%.

Tabla 2
Análisis Factorial Exploratorio de la Escala de Agotamiento Físico Agudo

Indica cómo te sientes tras tu último entrenamiento o competición	
2. ¿Te sientes con energía?	.80
1. ¿Te sientes recuperado?	.75
3. ¿Te sientes fresco?	.73
7. ¿Crees que fácilmente podrías entrenar un poco más?	.72
4. ¿Crees que podrías correr con facilidad?	.70
6. ¿Crees que podrías repetir fácilmente tu último entrenamiento o competición?	.70
13. ¿Crees que puedes caminar con facilidad?	.63
10. ¿Te sientes despierto mentalmente?	.56
11. ¿Te sientes relajado?	.50
14. ¿Te sientes "espeso" mentalmente?	.46
12. ¿Te sientes agotado mentalmente?	.45
9. ¿Te duelen los músculos?	.39
8. ¿Sientes débiles tus piernas y/o brazos?	.28

Posteriormente se calcularon correlaciones bivariadas para confirmar la hipótesis de partida, fundamentada en las relaciones existentes entre el agotamiento, el bienestar psicológico (vitalidad subjetiva y estado afectivo), la calidad del sueño y la intención de práctica de actividad física. Como se

Tabla 1
Estadísticos Descriptivos y Fiabilidad

Variables	Alfa	M	DT
Calidad del Sueño (Pre)	.65	3.57	.67
Estado Afectivo Positivo (Pre)	.92	5.38	1.10
Estado Afectivo Negativo (Pre)	.87	1.76	.96
Vitalidad (Pre)	.83	5.04	1.00
Estado Afectivo Positivo (Post)	.93	5.90	.97
Estado Afectivo Negativo (Post)	.87	1.49	.74
Vitalidad (Post)	.82	5.13	1.07
Intención práctica	-	5.87	1.33
Agotamiento	.84	7.03	1.34
Calidad Sueño (Día 2)	.78	3.62	.71
Estado Afectivo Positivo (Día 2)	.94	5.65	1.12
Estado Afectivo Negativo (Día 2)	.89	1.51	.77
Vitalidad (Día 2)	.83	5.08	1.03

observa en la Tabla 3, antes de la sesión de ejercicio, la calidad del sueño mostró una correlación positiva con el estado afectivo positivo y la vitalidad, y negativa con el estado afectivo negativo.

Tabla 3
Correlaciones Bivariadas en los Tres Momentos Temporales

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Calidad del Sueño (Pre)	1											
2. Estado Afectivo Positivo (Pre)	.35**	1										
3. Estado Afectivo Negativo (Pre)	-.38**	-.39**	1									
4. Vitalidad (Pre)	.27**	.62**	-.37**	1								
5. Estado Afectivo Positivo (Post)	.15*	.48**	-.26**	.45**	1							
6. Estado Afectivo Negativo (Post)	-.20**	-.30**	.61**	-.36**	-.52**	1						
7. Vitalidad (Post)	.07	.26**	-.07	.53**	.52**	-.27**	1					
8. Agotamiento	-.08	-.23**	.21**	-.33**	-.31**	.30**	-.41**	1				
9. Intención de práctica	-.14*	.10	.01	.18*	.13	-.17*	.21**	-.30**	1			
10. Calidad Sueño (Día 2)	.64**	.16*	-.25**	.16*	.17*	-.17*	.04	.02	-.14*	1		
11. Estado Afectivo Positivo (Día 2)	.23**	.55**	-.28**	.51**	.43**	-.30**	.37**	-.20**	.09	.29**	1	
12. Estado Afectivo Negativo (Día 2)	-.21**	-.28**	.55**	-.41**	-.31**	.60**	-.20**	.20**	-.09	-.21**	-.51**	1
13. Vitalidad (Día 2)	.23*	.41**	-.31**	.62**	.41**	-.32**	.62**	-.30*	.09	.24**	.61**	-.41*

Tras la sesión de ejercicio, el agotamiento correlacionó de forma negativa con el estado afectivo positivo y la vitalidad, y de forma positiva con el estado afectivo negativo. Como cabía esperar, el agotamiento también correlacionó de forma negativa con la intención de práctica. Además, la intención de práctica correlacionó positivamente con la vitalidad post sesión y negativamente con el estado afectivo negativo post sesión. Cabe destacar que no encontramos correlaciones significativas entre el agotamiento agudo y la calidad del sueño al día siguiente

de la sesión de ejercicio. Sin embargo, la calidad del sueño en este momento temporal mostró una relación positiva con el estado afectivo positivo y la vitalidad, y negativa con el estado afectivo negativo. También se calculó una regresión lineal (Tabla 4) en la que se comprobó qué variables post-sesión podrían predecir la intención de practicar en el futuro. Encontramos que únicamente el agotamiento, de forma negativa, predijo la intención de práctica futura, explicando un 14.5% de la varianza.

Tabla 4

Regresión Lineal para Analizar las Variables Predictoras de la Intención de Práctica Futura de Actividad Física

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados		
	B	Error típ.	Beta	t	Sig.
Intención de práctica	6.79	.91		7.45	.00
Estado Afectivo Positivo (Post)	-.07	.12	-.05	-.59	.55
Estado Afectivo Negativo (Post)	-.17	.14	-.09	-1.21	.23
Vitalidad (Post)	.14	.10	.11	1.31	.19
Agotamiento	-.23	.07	-.24	-3.12	.00

Por último, se efectuó una serie de pruebas "t" de muestras relacionadas para comprobar si la práctica aguda de actividad física mejoraba las variables del bienestar, no encontrando diferencias significativas en ninguna de las variables entre las medidas pre y post ejercicio.

DISCUSIÓN

Este trabajo analiza si el agotamiento provocado por una carga aguda de ejercicio físico puede estar modulando la relación entre esta variable, el bienestar psicológico, la calidad del sueño y la intención de práctica futura, puesto que existe un gran interés en la comunidad científica sobre los efectos de la fatiga o el agotamiento en el comportamiento de las personas en diferentes ámbitos relacionados con la práctica de actividad física (Ament y Verkerque, 2009).

Una primera visión de los resultados nos indica que, efectivamente, el agotamiento ha sido la única variable predictora de la intención de práctica futura de ejercicio físico y se ha relacionado de forma consistente con todas las variables post ejercicio del bienestar, con correlaciones moderadas exceptuando la calidad del sueño. Estos resultados están parcialmente en consonancia con la tercera hipótesis propuesta, puesto que, aunque el agotamiento ha predicho la intención de práctica futura negativa y significativamente, ni el estado afectivo (positivo y negativo), ni la vitalidad predijeron la intención de práctica.

El hecho de encontrar relaciones entre el agotamiento y el bienestar, y también con la intención de práctica, está reforzando la idea, ya avanzada en otros estudios (Smets, Garssen, Bonke, y DeHaes, 1995), de que el agotamiento (que incluye en su definición tanto elementos físicos como psicológicos), es una medida mucho más fina del impacto de la carga física que las medidas de fatiga para estudiar la evolución de variables de corte psicológico y conductual. Habitualmente se utilizan como sinónimos los conceptos de agotamiento y fatiga o percepción de esfuerzo (Borg, 1982), siendo el agotamiento definido como un estado más relacionado con la falta de vitalidad y que tiene consecuencias también en falta de

motivación, mientras que la fatiga se asocia más a una sintomatología más fisiológica o médica, relacionada con un descenso de la capacidad física (Smets et al., 1995). Nuestros resultados van en la línea de estas consideraciones. Concretamente hemos visto que a mayor agotamiento disminuía la vitalidad y se incrementaba el estado afectivo negativo.

Sin embargo, frente a lo que nosotros creíamos, y frente a lo que otros estudios han hallado (Akerstedt et al., 2002), no hemos encontrado relaciones entre el agotamiento y la calidad del sueño. Es muy probable que una única sesión de ejercicio físico, en personas que realizan actividad física de forma habitual, no afecte a la calidad del sueño. Una línea futura de investigación acerca del agotamiento, sería seguir analizando el efecto agudo del ejercicio en la calidad del sueño en diferentes poblaciones según variables de interés como la edad o el nivel de condición física. Cada persona posee un nivel de tolerancia específico a la carga de entrenamiento, pudiendo percibir un nivel diferente de agotamiento ante una misma sesión de ejercicio, lo que afectaría de modo diverso al bienestar psicológico e intención de práctica futura. Por otra parte, debería analizarse el efecto crónico del ejercicio en la calidad del sueño, para conocer si varias sesiones de entrenamiento, a diferentes intensidades, afectan a la calidad del sueño. Otra cuestión a tener en cuenta sería el tipo de entrenamiento. Podríamos distinguir entre entrenamiento aeróbico y entrenamiento de fuerza (mayor demanda neuromuscular), puesto que estudios recientes ya nos informan de que el efecto de la carga física en el bienestar también se relaciona con sustancias bioquímicas que se producen en entrenamientos de larga duración, que modulan el efecto de la fatiga y el agotamiento (Fuss et al., 2015).

Por otra parte, la calidad del sueño sí se ha relacionado consistentemente con todas las dimensiones del bienestar, encontrando asociaciones directas con la vitalidad y el estado afectivo positivo e inversas con el estado afectivo negativo, tal y como predijimos en nuestra primera hipótesis. Resultados similares se obtuvieron en el estudio con adolescentes en clases de educación física de Cervelló et al. (2014), lo que parece indicar

que este patrón se reproduce tanto en jóvenes como en practicantes de diferentes modalidades y edades.

Un resultado que no esperábamos encontrar es que la práctica de actividad física aguda no mejorase el bienestar percibido al día siguiente de la práctica, puesto que ya hay algunas evidencias de que sí se producen estas mejoras (Cervelló et al., 2014; Focht et al., 2007). A pesar de que no hemos obtenido diferencias significativas pre-post en la mejora del bienestar, el agotamiento sí mostró una relación directa con el estado afectivo negativo (día 2) e inversa con el estado afectivo positivo (día 2) y la vitalidad (día 2), lo que podría indicar que el agotamiento tras una sesión de ejercicio físico se relaciona con el bienestar del día posterior.

Un objetivo secundario ha sido comprobar de forma exploratoria la robustez de la escala de medida del agotamiento. El estudio exploratorio de la escala ha mostrado que efectivamente existe un factor general que mide el agotamiento. Los ítems han presentado saturaciones aceptables, menos uno de ellos, que debería ser revisado en posteriores estudios. La escala también ha mostrado validez de criterio, pues ha correlacionado en la dirección esperada tanto con la vitalidad como con el estado afectivo. La fiabilidad, por otra parte, también ha sido alta. Sería muy interesante ampliar este estudio con una muestra mayor, de forma que pudiésemos implementar análisis factoriales confirmatorios, confirmando la invarianza del instrumento e incluyendo nuevas variables que le dotasen de mayor validez.

Por último, los resultados de este estudio nos sugieren que el control de la carga debe ser tenido en cuenta si queremos incidir positivamente en las variables que hemos analizado. Si la sesión es muy intensa aumentará el agotamiento y disminuirá la intención futura de práctica de dicha actividad, es decir, las personas estarán menos dispuestas a realizarla de nuevo. Es necesario programar las actividades de forma que no sobrepasemos el umbral de tolerancia de cada persona. De hecho, la escala de agotamiento físico agudo nos puede valer, complementariamente a los registros directos de la carga, para poder cuantificar mejor el entrenamiento.

Una de las limitaciones del estudio, y que puede estar afectando al comportamiento de las distintas variables analizadas, es la heterogeneidad en las edades de la muestra, y de los diferentes de niveles de práctica. Sin embargo, el hecho de estudiar el agotamiento percibido, homogeniza los resultados hallados, ya que lo que pretendemos estudiar es cómo se relaciona el agotamiento con el bienestar y la intención de práctica futura. Así, dos personas con diferente nivel de condición física, pueden tener los mismos niveles de agotamiento habiendo practicado sesiones con distinta intensidad. Lo que nos interesa, es estudiar si una mayor o menor respuesta de fatiga a la carga que supone la sesión (independientemente de ésta), afecta a la percepción de bienestar y la intención de práctica futura, como así ha sido.

Los resultados de este trabajo nos invitan a seguir investigando sobre la relación entre el ejercicio físico agudo, el estado psicológico y la conducta de los participantes. Las perspectivas de investigación planteadas en esta discusión pueden servir de orientación para futuros estudios, mientras que las conclusiones de este trabajo pueden ser de utilidad para el diseño y aplicación de programas de actividad física.

REFERENCIAS

- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. En J. Khul, y J. Beckmann (Eds.), *Action control from cognition to behavior* (pp. 10-39). Berlin: Verlag.
- Ajzen, I. (1988). *Attitudes, personality and behavior*. Chicago, IL: Dorsey Press.
- Akerstedt, T., Hume, K. E. N., Minors, D., y Waterhouse, J. I. M. (1994). The subjective meaning of good sleep, an intraindividual approach using the Karolinska Sleep Diary. *Perceptual and Motor Skills*, 79, 287-296.
- Akerstedt, T., Knutsson, A., Westerholm, P., Theorell, T., Alfredsson, L., y Kecklund, G. (2002). Work organisation and unintentional sleep: results from the WOLF study. *Occupational and Environmental Medicine*, 59, 595-600.
- Ament, W., y Verkerke, G. J. (2009). Exercise and fatigue. *Sports Medicine*, 39, 389-422. doi: 0112-1642/09/0005-0389.
- Bauman, A. E, Reis, R. S, Sallis, J. F, Wells, J. C, Loos, R. J, y Martin, B. W (2012). Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *Lancet*, 380, 258-271. doi: 10.1016/S0140-6736(12)60735-1
- Borg, G. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14, 377-381.
- Cervelló, E., Peruyero, F., Montero, C., González-Cutre, D., Beltrán-Carrillo, V. J., y Moreno-Murcia, J. A. (2014). Ejercicio, bienestar psicológico, calidad de sueño y motivación situacional en estudiantes de educación física. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 14, 31-38. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=227032542004>
- Chastin, S. F. M., Egerton, T., Leask, C., y Stamatakis, E. (2015). Meta-analysis of the relationship between breaks in sedentary behavior and cardiometabolic health. *Obesity*, 23, 1800-1810. doi: 10.1002/oby.21180
- Chatzisarantis, N. L., Biddle, S. J., y Meek, G. A. (1997). A self-determination theory approach to the study of intentions and the intention-behaviour relationship in children's physical activity. *British Journal of Health Psychology*, 2(4), 343-360.
- Chatzisarantis, N., Hagger, M., Biddle, S., y Karageorghis, K. (2002). The cognitive processes by which perceived locus of causality predicts participation in physical activity. *Journal of Health Psychology*, 7(6), 685-699.
- Conner, M., y Sparks, P. (2005). The theory of planned behavior and health behavior. En M. Conner, y P. Norman (Eds.), *Predicting health behavior* (pp. 170-222). Buckingham, UK: Open University Press.
- Eurobarómetro (2014). European Commission, Directorate-General for Education and Culture. http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_412_en.pdf.
- Focht, B. C., Knapp, D. J., Gavin, T. P., Raedeke, T. D., y Hickner, R. C. (2007). Affective and self-efficacy responses to acute aerobic exercise in sedentary older and younger adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 15, 123-138. MID:17556780[PubMed - indexed for MEDLINE].
- Fuss, J., Steinle, J., Bindila, L., Auer, M. K., Kirchherr, H., Lutz, B., y Gass, P., (2015). A runner's high depends on cannabinoid receptors in mice. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 112, 13105-13108. doi: 10.1073/pnas.1514996112.

- Gunnell, K. E., Crocker, P. R., Mack, D. E., Wilson, P. M., y Zumbo, B. D. (2014). Goal contents, motivation, psychological need satisfaction, well-being and physical activity: A test of self-determination theory over 6 months. *Psychology of Sport and Exercise, 15*, 19-29. doi:10.1016/j.psychsport.2013.08.005.
- Harwood, C. G., Keegan, R. J., Smith, J. M. J., y Raine, A. S., (2015). A systematic review of the intrapersonal correlates of motivational climate perceptions in sport and physical activity. *Psychology of Sport and Exercise, 18*, 9-25. doi:10.1016/j.psychsport.2014.11.005.
- Hecimovich, M. D., Peiffer, J. J., y Harbaugh, A. G. (2014). Development and psychometric evaluation of a post exercise exhaustion scale utilising the Rasch measurement model. *Psychology of Sport and Exercise, 15*, 569-579. doi:10.1016/j.psychsport.2014.06.003.
- Heywood, N., Sabado, S., y De Leon, B. (2012). Reduction of fear by intense aerobic exercise approaching physical exhaustion. *Psychology, 3*, 613-615. doi:10.4236/psych.2012.38093
- Lee, K. A., Hicks, G., y Nino-Murcia, G. (1991). Validity and reliability of a scale to assess fatigue. *Psychiatry Research, 36*, 291-298.
- Mackinnon, A., Jorm, A. F., Christensen, H., Korten, A. E., Jacomb, P. A., y Rodgers, B. (1999). A short form of the Positive and Negative Affect Schedule: Evaluation of factorial validity and invariance across demographic variables in a community sample. *Personality and Individual Differences, 27*, 405-416.
- Molina-García, J., Castillo, I., y Pablos, C. (2007). Bienestar psicológico y práctica deportiva en universitarios. *Motricidad. European Journal of Human Movement, 18*, 79-91. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274220374005>.
- Moreno-Murcia, J. A., Cervelló, E., Huéscar, E., Belando, N., y Rodríguez, J. (2013). Motivational profiles in physical education and their relation to the Theory of Planned Behavior. *Journal of Sports Science and Medicine, 12*, 551-558.
- Polo-Kantola, P., Laine, A., Aromaa, M., Rautava, P., Markkula, J., Vahlberg, T., y Sillanpää, M. (2014). A population-based survey of sleep disturbances in middle-aged women—Associations with health, health related quality of life and health behavior. *Maturitas, 77*, 255-262. doi:10.1016/j.maturitas.2013.11.008.
- Ryan, R. M., y Frederick, C. (1997). On energy, personality, and health: Subjective vitality as a dynamic reflection of well-being. *Journal of Personality, 65*, 529-565.
- Ryan, R. M., Huta, V., y Deci, E. L. (2008). Living well: A self-determination theory perspective on eudaimonia. *Journal of Happiness Studies, 9*, 139-170. doi:10.1007/s10902-006-9023-4.
- Smets, E. M. A., Garssen, B., Bonke, B., y De Haes, J. C. J. M. (1995). The Multidimensional Fatigue Inventory (MFI) psychometric qualities of an instrument to assess fatigue. *Journal of Psychometric Research, 39*, 315-325.
- Teixeira, P. J., Carraça, E. V., Markland, D., Silva, M. N., y Ryan, R. M. (2012). Exercise, physical activity, and self-determination theory: a systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 9*, 78. doi:10.1186/1479-5868-9-78.
- Watson, D., Clark, L. A., y Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology, 54*, 1063-1070.
- Wong, M. L., Lau, E. Y. Y., Wan, J. H. Y., Cheung, S. F., Hui, C. H., y Mok, D. S. Y. (2013). The interplay between sleep and mood in predicting academic functioning, physical health and psychological health: a longitudinal study. *Journal of Psychosomatic Research, 74*, 271-277. doi:10.1016/j.jpsychores.2012.08.014.

