

## Actividad física aguda y sus implicaciones en el rendimiento cognitivo, bienestar psicológico, estado afectivo, calidad del sueño y motivación situacional: Un estudio piloto.

Eduardo Cervelló Gimeno y Julio Zapata López

*Centro de Investigación del Deporte. Universidad Miguel Hernández de Elche*

---

### Resumen:

El objetivo de este estudio ha sido conocer los valores iniciales de variables índole psicológico como el rendimiento cognitivo, bienestar psicológico, estado afectivo, calidad del sueño, y motivación situacional en adolescentes. La muestra se compuso de 81 estudiantes (45 chicos y 36 chicas) que realizaron la batería de cuestionarios formada por un cuestionario sociodemográfico de elaboración propia, el Test de Stroop, la Escala de Motivación Situacional (EMSI), el Cuestionario de Vitalidad Subjetiva (SVS), el Cuestionario de Afecto Positivo Negativo (SPANE), y el Diario de Sueño (KSD). Los resultados obtenidos han mostrado relaciones positivas entre las motivaciones más autodeterminadas, y al igual que factores del bienestar, la vitalidad subjetiva y el afecto positivo, así como relaciones positivas entre la motivación menos autodeterminada (amotivación) y el estado afectivo negativo, lo que nos explica gran cantidad de aspectos que influyen en la salud. Se han encontrado diferencias significativas en la motivación intrínseca e identificada, el estado afectivo positivo y la vitalidad subjetiva en aquellos alumnos que practicaban actividad física de forma extraescolar, mostrando así los beneficios de la práctica de actividad física. Por último, el sexo masculino mostró diferencias en cuanto a motivación intrínseca situacional y afecto positivo, que puede entenderse debido al mayor número de alumnos de sexo masculino que practicaban actividad física de forma extraescolar.

**Palabras clave:** bienestar, calidad del sueño, rendimiento cognitivo, actividad física aguda, y motivación situacional.

---

El ejercicio físico ha sido ampliamente reconocido y alabado por sus implicaciones en la mejora de la salud, tanto en factores físicos como psicológicos, aunque si bien es cierto, deberíamos entender el mismo en base a una dosis óptima e individualizada para cada individuo.

Si entendemos el ejercicio físico, como la fuerza intencionada aplicada a una estructura en un escenario específico con el objetivo de generar una adaptación (Leal, Martínez, y Sieso, 2012), nos preguntamos sobre cuál podría decirse que es la cantidad mínima o dosis óptima, necesaria para conseguir beneficios a nivel psicológico.

Tradicionalmente, se ha observado una tendencia al estudio de las adaptaciones generadas por la práctica regular de ejercicio físico, más conocido como adaptaciones crónicas. De forma generalista, y sin indicar parámetros específicos, han sido puesto de manifiesto beneficios en personas sin alternaciones o patologías (Zapata-Lamana, Cigarroa, Diaz, Saavedra, y Monsales, 2015), y recientemente han llevado a cabo con poblaciones especiales, como pacientes con diabetes mellitus tipo II reduciendo la hemoglobina glucosilada (HbA1c), la presión arterial (PA) sistólica, índice de masa corporal (IMC), riesgo cardiovascular (RCV) (Parra-Sánchez et al., 2015), mejorando la imagen corporal en niños con sobrepeso u obesidad (Ena, De Paz y Márquez, 2014), reduciendo el riesgo cardiovascular en el embarazo (Perales y Barakat, 2015), y afectando positivamente a la autoestima, afectividad y reduciendo la sintomatología depresiva (Sánchez, Ureña y Garcés de los Fayos, 2002).

Conocer los efectos de una sola sesión de ejercicio físico, diferenciando aspectos como duración, intensidad, y tipo de ejercicio pueden resultar de gran interés para múltiples aspectos de la salud y para marcar pautas de actuación saludables. En este caso, el estudio se centra en averiguar si aspectos como el rendimiento cognitivo, el bienestar, el estado afectivo, la calidad del sueño, y la motivación situacional se dejan afectar y en qué medida, por la práctica de actividad física extraescolar. Este estudio ha pretendido ser un punto de partida, con el que posteriormente, poder conocer los efectos de una sola sesión de actividad física, motivo por el que los efectos agudos de la actividad física han sido definidos como el marco teórico.

Una sola sesión de actividad física ha mostrado mejoras en el rendimiento cognitivo en tareas de atención espacial (Llorens, Sanabria y Huertas, 2015; Tsai, et al., 2014), aprendizaje (Winter, et al. 2007), en la función ejecutiva e inhibitoria (Baker et al 2010; Chang, et al. 2014; Ferris, Williams, y Shen, 2007; Griffin, et al. 2011; Liu-Ambrose et al 2010; Sibley, Etnier, y Le Masurier, 2006; Van Uffelen, Van Mechelen, y Hopman-Rock, 2008), y en la memoria episódica (Griffin, et al. 2011; Weinberg, Hasni, Shinohara, y, Duarte, 2014), entre otros. El efecto de esta mejora ha sido explicado a través de un aumento del factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF) como consecuencia de la sesión de ejercicio (Ferris, Williams, y Shen, 2007; Griffin, et al. 2011; Piepmeir, y Etnier 2015; Tsai, et al. 2014; Winter, et al., 2007).

Además, se ha observado que el estado de forma física tiene una capacidad moduladora en el efecto de la sesión de ejercicio, pues aquellos que practicaban actividad física de forma regular obtenían un mayor rendimiento cognitivo (García-Rodríguez, et al. 2010; Tsai, et al. 2014), y personas con un estado de forma más bajo obtenían mayores beneficios que aquellos con un estado de forma inferior (Llorens, Sanabria y Huertas, 2015).

En cuanto a la intensidad, existe consenso, en afirmar que es el ejercicio físico intenso el que provoca o mayores efectos provoca en el rendimiento cognitivo (Llorens, Sanabria y Huertas, 2015; Ferris, Williams, y Shen, 2007; Winter et al. 2007). En referencia a la intensidad moderada, algunos autores como, Chang et al. 2014, establecen la duración del ejercicio óptima para mejorar el rendimiento cognitivo en 20 minutos, no obteniendo mejoras con menor duración ni mayor de 40 minutos. Por último, como era de imaginar, los efectos producidos por una única sesión de ejercicio en el rendimiento cognitivo fueron de carácter más inmediato que duraderos (Barella, Etnier, y Chang, 2014).

Para medir el rendimiento cognitivo se han utilizado diferentes de instrumentos como el Test de Stroop, Test Fluencia Verbal de MMSE, Reconocimiento de caras y Figuras de RMT, Test de Memoria Visual de WMS-R, entre muchos otros (González, Franco y Jiménez, 2012). El Test de Stroop, utilizado en este trabajo, cuenta con cierta controversia sobre qué función cognitiva evalúa, ya que, autores como Lezak, Howieson y Loring (2004) han afirmado que mide aspectos relacionados con la memoria de trabajo, el propio Golden (1978) afirmó que analizaba la flexibilidad cognitiva y la resistencia a la interferencia ejercida por estímulos externos ya que *“la palabra coloreada suscita una respuesta verbal automática que requiere de muchas de las mismas funciones neuropsicológicas que son necesarias para nombrar los colores (Golden, 1994)”*, estudia la inhibición cognitiva (Archibald y Kerns, 1999), la habilidad para cambiar de set cognitivo (Spreen y Strauss, 1998) y la habilidad para fijar un objetivo e inhibir una respuesta habitual en contra de otra menos habitual (Strauss, Sherman y Spreen, 2006), pero a pesar de todo ello, ha resultado ser un buen indicador de rendimiento cognitivo de forma global. (Martín et al., 2012). El cuestionario consta de tres láminas, la primera de palabras, la segunda de colores y la tercera de palabras y colores, siendo esta última la que exige una mayor demanda atencional, pues ciertas personas son capaces de suprimir la respuesta de lectura y concentrarse en la tarea de nombrar colores, mientras que otras personas no son capaces de suprimir el nombramiento de la palabra y han de procesar tanto como el color antes de responder; en otros sujetos, las respuestas de palabra y color están íntimamente confundidas debido a niveles altos de interferencia (Golden, 1994). No se han observado diferencias por sexo en ninguna de las láminas, aunque si se ha observado que los hombres suelen ser más resistentes a la interferencia que las mujeres.

Por otra parte, valoramos el bienestar como parte de este trabajo, por su aparente relación con la salud física y mental de las personas, y con el objetivo de conocer si éste aspecto psicológico, se deja influir a través de la práctica de ejercicio físico. El bienestar, como constructo teórico, ha sido ampliamente estudiado en base a dos perspectivas diferentes, el hedonismo y el eudaimonismo. La primera de ellas, la perspectiva hedónica, ha explicado el bienestar en base a la presencia de afecto positivo y la ausencia de afecto negativo (Kahneman et al., 1999), siendo por tanto de carácter más inmediato, mientras que la segunda perspectiva, la eudaimonica, es explicada por autores como, Ryan,

Huta y Deci, (2008) como la satisfacción vital percibida, de carácter más estable y a largo plazo. Ambas pueden considerarse como diferentes formas de alcanzar el bienestar caminos hacia la felicidad, y por tanto pueden convivir (Vázquez, Hervás, Rahona y Gómez, 2009), y por esta razón, ambas han sido consideradas en el estudio, a través del Cuestionario de Vitalidad Subjetiva y Cuestionario de Afecto Positivo y Negativo (Diener et al., 2010).

La importancia del bienestar ha sido puesta en manifiesto en numerosas investigaciones donde el afecto positivo ha provocado un aumento de la respuesta inmune (Glaser y Kiecolt-Glaser, 2005), y una reducción en la producción citoquinas como la IL-6 relacionada con el envejecimiento, la diabetes, artritis, Alzheimer, etc. (Kiecolt-Glaser et al. 2003), entre otros resultados. Ha surgido un importante debate en cuanto a si estas consecuencias eran un producto directo o indirecto del bienestar (Pressman y Cohen, 2005). El enfoque que mantiene el efecto directo en el Sistema Nervioso Autónomo (SNA) y en el Hipotalámico-pituitario-adrenal (HPA), ha observado como un adecuado bienestar reducía la tasa cardiaca, la presión sanguínea, el cortisol, y aumentaba la producción de oxitocina y opioides endógenos, obteniendo así una mejor respuesta inmune. Por otra parte, se ha considerado el afecto positivo como un amortiguador del estrés, con una influencia indirecta en el SNA y el HPA.

Aunque no encontramos, gran cantidad de bibliografía, la existente parece indicar que la práctica de una sola sesión de actividad física puede producir mejoras en el bienestar, con independencia de la intensidad en estudiantes de educación secundaria españoles (Cervelló et al. 2014), en pacientes con trastornos del estado de ánimo donde también mejoró el bienestar con una sesión de actividad física de baja intensidad como caminar (Stark, R., Schony, y Koop, M., 2012), y con una sesión de intensidad moderada (Bartholomew, J., Morrison, D., y Ciccolo, J., 2005).

En referencia a las perspectivas teóricas del bienestar explicadas anteriormente, se ha podido apreciar una mayor complejidad del enfoque del bienestar eudaimónico en comparación con el hedónico, dada su implicación a largo plazo, por lo en este enfoque, Riff (1995), propuso un modelo multidimensional formado por los factores autoaceptación, control ambiental, propósito en la vida, relaciones positivas con los otros, crecimiento personal, y autonomía, con el fin de dar sentido al constructo.

El modelo mencionado coincide en tres de sus factores con el conocido Modelo Jerárquico de Motivación de Vallerand (1997, 2001), en el cual se presentaban tres necesidades psicológicas básicas (autonomía, competencia y relación con los demás) que debían ser satisfechas (Deci y Ryan, 2000). Estas necesidades son gestionadas a través de diferentes tipos de motivación, a modo de continuo, que se estructura desde la motivación intrínseca, que permite mayor capacidad de control y decisión, continuando por la motivación extrínseca (estructurada a su vez en motivación integrada, identificada, introyectada, y externa) y finalizando en amotivación, o pérdida de motivación. Por último, la satisfacción de estas necesidades ocurre a través de tres diferentes niveles, global, contextual, y situacional, siendo éste último el que mayor relación positiva ha mostrado con aspectos como la vitalidad, el afecto positivo y la adherencia al ejercicio, entre otros (Vallerand, 2007). Por este motivo, en este estudio se ha incluido la medición de la motivación situacional, al igual que en un estudio anterior llevado

a cabo (Cervelló et al. 2014), donde la misma fue afectada positivamente por la actividad física de carácter vigoroso.

Por último, la siguiente variable que cierra el estudio, y que también se relaciona con el bienestar y por tanto, con la salud, es el sueño (Polo-Kantola et al., 2014). Un sueño adecuado, ha sido relacionado normalmente con el número de horas dormidas, pero como ha recordado Hirshkowitz et al. (2015) en la publicación de la Fundación Nacional del Sueño, es importante tener en cuenta otros factores como la calidad del sueño, la facilidad para conciliar el sueño, o para despertar, y la sensación de sueño reparador, entre otros (Akerstedt, T., et al. 2002; Akerstedt, T., Hume, T., Minors, D., y Waterhouse, J., 1994).

El sueño, es un factor que cuenta con una importante carga psico-social, pues se ha puesto de manifiesto, que aquellas personas que se enfrentan a mayores demandas laborales, que tienen bajo apoyo social en el trabajo, y/o su trabajo requiere elevadas cargas de trabajo físico, suelen padecer trastornos del sueño, y estos suelen estar relacionados además, con enfermedades cardiovasculares (Akerstedt, T., et al., 2002).

En cuanto a nuestras hipótesis de trabajo, esperamos encontrar relaciones positivas entre la satisfacción vital percibida, el afecto positivo, el rendimiento cognitivo en la lámina de palabras (P), en la de colores (C), y en la de palabras y colores (PC), y en la interferencia (ya que una mayor puntuación indica mayor resistencia) por último en la calidad del sueño. A su vez esperamos que estos factores se relacionen negativamente con la motivación externa, la amotivación, el afecto negativo.

Además, planteamos que las puntuaciones en rendimiento cognitivo en las pruebas P, C, y PC, estado afectivo positivo, satisfacción vital percibida, calidad del sueño, motivación intrínseca, e identificada en las clases de educación física, serán superiores en aquellos alumnos que practican actividad física de forma extraescolar, siendo ésta un factor con un gran peso.

Por último, en cuanto a la variable sexo, no esperamos obtener diferencias en ninguno de los factores, a excepción de una ligera mayor resistencia a la interferencia en el Stroop a favor del sexo masculino.

## **Método**

### **Participantes**

La muestra inicial estuvo formada por 81 alumnos de 2º de secundaria (45 chicos y 36 chicas) pertenecientes a cuatro clases, con edades comprendidas entre los 13 y los 16 años ( $M=14,12$ ;  $DT=.88$ ). Todos los grupos realizaron las mismas tareas.

### **Procedimiento y medidas**

En primer lugar todos los participantes confirmaron su participación en el estudio con un consentimiento informado firmado por sus padres, al igual que el centro educativo, con la indicación además, de la confidencialidad de los resultados obtenidos y de su carácter anónimo.

La batería de cuestionarios fue aplicada para las cuatro clases en horario de educación física, de forma previa a esta actividad, para no verse afectado por la práctica de actividad física. La medición fue llevada a cabo en dos días, un día para dos de los grupos, y el otro día para los dos restantes, con una duración media de 30 minutos.

La batería de cuestionarios estuvo formada por los siguientes instrumentos:

*Cuestionario de información demográfica.* Breve cuestionario donde los participantes informaron sobre su edad, sexo, y si realizaban en ese momento actividad física en horario extraescolar.

*Rendimiento cognitivo.* La prueba usada para medir el rendimiento cognitivo, a través de funciones como la flexibilidad mental, atención selectiva, inhibición cognitiva, velocidad de procesamiento de la información, función ejecutiva e inhibitoria fue la adaptación española (Golden, 1994) del test de Stroop de Golden (1978). Las instrucciones de realización fueron las indicadas en Test de Stroop (Golden, 1994), para la modalidad de papel, en su versión grupal de 45 segundos para cada lámina, que implica lectura interior y debe ser realizada por columnas de forma descendente.

El cuestionario constó de 3 láminas P (primera lámina), C (segunda lámina), Y PC (tercera lámina), cada una de ellas formada por 100 ítems. En la primera lámina (Palabra/P), se presentaron las palabras rojo, verde y azul, escritas con color negro, y se indicó la lectura de tantas palabras como fuera posible. En la segunda lámina (Color/C), se presentaron columnas formadas por ítems ("XXXX") escritas con los mismos colores que en la primera lámina, y la tarea era la lectura correcta del mayor número de ítems del color en el que estaban escritas. Por último, la tercera lámina (Palabra-Color/PC) está formada por columnas en la que aparecen nombres de colores, coloreados de otra tinta diferente a la que su nombre indicaba, siendo la tarea la lectura del color de la tinta de tantos ítems como fuera posible, de forma correcta.

Se codificaron las respuestas correctas para cada lámina, tipificadas y corregidas por la edad (necesario para participantes de menos de 16 años), y se calculó además, el Índice de Interferencia (II) con las puntuaciones obtenidas, a través de la siguiente fórmula:  $II = PC - [(P \times C) / (P + C)]$ . Este índice mide la diferencia entre el rendimiento real obtenido en la lámina 3 y el esperado en función del resultado conseguido en las láminas 1 y 2; y su puntuación, cuanto mayor sea su valor, mejor control de la interferencia se está ejerciendo (Martín et al., 2012).

*Motivación intrínseca situacional.* Con el objetivo de medir la motivación situacional se utilizó la versión española (Martín-Albo, Núñez y Navarro, 2009) del cuestionario The Situational Motivation Scale de Guay, Vallerand, y Blanchard, (2000). La escala se compone de 16 ítems que precedidos de la pregunta ¿por qué participas en tus clases de educación física? Debían ser contestados en una escala Likert de 1 (No se corresponde nada) a 7 (se corresponde exactamente). La fiabilidad de la motivación intrínseca (tras eliminar el ítem 10), identificada, externa (tras eliminar el ítem 11), y amotivación, resultaron de .90, .71, .75, y .85, respectivamente.

*Estado afectivo.* El estado afecto positivo y negativo fue medido a través de la adaptación española de la escala Positive and Negative Feelings (SPANE). Diener et al (2010) de 12 ítems que, precedidos de la pregunta “Al finalizar mis clases de educación física me siento...”, debían ser contestados en una escala Likert con valores desde 1 (muy rara vez o nunca) a 5 (muy a menudo o siempre). Todas las respuestas fueron codificadas con la puntuación que los participantes contestaban a través de dos factores, el estado afectivo positivo (índice de fiabilidad de .91), y el estado afectivo negativo (índice de fiabilidad de .87).

*Calidad del sueño.* Para medir la calidad del sueño de la noche anterior, se utilizó la escala Diario de sueño Karolinska Sleep Diary de Akerstedt, Hume, Minors y Waterhouse, (1994). Este cuestionario se compone de 7 ítems que miden calidad del sueño en un único factor a través de una escala Likert que va desde 1 (muy pobre) a 5 (muy bueno) para el ítem 1, desde 1 (muy inquieto) hasta 5 (muy tranquilo) para el ítem 2, mientras que para los ítems 3 y 5 la escala iba de 1 (muy difícil) hasta 5 (muy fácil), desde 1 (desperté demasiado temprano) hasta 5 (no desperté temprano) para el ítem 4 con solo un valor intermedio 3 (desperté un poco temprano), para el ítem 6 también la escala Likert de 3 puntuaciones que iban desde 1 (no descansa en absoluto) a 5 (completamente descansado) con el valor intermedio 3 (algo cansado), y por último el ítem 7 desde 1 (No. Definitivamente muy poco) hasta 5 (Si. Definitivamente lo suficiente). El Índice de fiabilidad fue de .70, tras eliminar el ítem 4 (despertar prematuro).

*Bienestar psicológico.* El estado afectivo se midió con la adaptación al castellano (Balaguer, Castillo, García-Merita y Mars, 2005) de la Escala de Vitalidad Subjetiva (SVS, Ryan y Frederick, 1997). Este cuestionario mide el bienestar eudaimónico, de forma global a través de esta única escala. Se compone de 7 ítems, donde el participante, precedido de la pregunta “después de participar en tus clases de educación física te sientes...”, responde a cada uno de ellos, a través de una escala Likert con valores desde 0 (No es verdad) a 7 (Verdadero). El ítem nº2 de valencia negativa, y fue invertido para poder codificarlo. El Índice de fiabilidad de este instrumento fue de .87.

## Referencias

1. Akerstedt, T., Hume, K., Minors, D., y Waterhouse, J. (1994). The subjective meaning of good sleep, an intraindividual approach using the Karolinska Sleep Diary. *Perceptual and Motor Skills*, 79 (1), 287-296.
2. Akerstedt, T., Knutsson, A., Westerholm, P., Theorell, T., Alfredsson, L., y Kecklund, G. (2002). Sleep disturbances, work stress and work hours. A cross-sectional study. *Journal of Psychosomatic Research* 53, 741-748.
3. Baker, L. D., Frank, L. L., Foster-Schubert, K., Green, P. S., Wilkinson, C. W., McTiernan, A. (2010). Effects of aerobic exercise on mild cognitive impairment: a controlled trial. *Archives of Neurology*, 67(1), 71-79.
4. Barella, L.A., Etnier, J.L., Chang, Y. (2014). Immediate and Delayed Effects of exercise of acute bout of exercise on cognitive performance of healthy older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 18, 87-98.

5. Bartholomomew, J., Morrison, D., y Ciccolo, J. (2005). Effects of Acute Exercise on Mood and Well-Being in Patients with Major Depressive Disorder. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 2032-2037.
6. Cervelló, E., Peruyero, F., Montero, C., González-Cutre, D., Beltrán-Carillo, 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*, 4(3), 31-38.
7. Chang, Y., Chu, C., Wang, C., Wang, Y., Song, T., Tsai, C., y Etnier, J. (2014). Does- response relation between exercise duration and cognition. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 159-165
8. Ferris, L.T., Williams, J.S., Shen, C.L. (2007). The effects of acute exercise on serum brain-derived neurotrophic factor levels and cognitive function. *Medicine Science Sport Exercise*, 29, 728-734.
9. García-Rodríguez, B., Sarabia-Cobo, C., Fusari, A., Villarino, A., Ellgring, H., Molina, J.A. (2010). Envejecimiento activo, capacidades cognitivas y bienestar personal. *Psicogeriatría*, 2(2), 113-123.
10. Glaser, R., y Kiecolt-Glaser J.K. (2005). Stress-induced immune dysfunction: implications for health. *Nature Reviews Immunology*. 5(3), 243-51.
11. Golden, C.J (1993). *Stroop, Test de Colores y Palabras*. Madrid: TEA Ediciones.
12. González, F., Franco, M., y Jiménez, F. (2012). Eficacia de un programa de entrenamiento físico y cognitivo basado en nuevas tecnologías en población mayor saludable y con signos de Deterioro Cognitivo Leve. Tesis. Universidad de Salamanca.
13. Griffin, E.W., Murally, S., Foley, C., Warmington, S.A., O'Mara, S.M., Kelly, A.M. (2011). Aerobic exercise improves hippocampal function and increases BDNF in the serum of Young adult males. *Physiology and Behaviour*, 104, 934-941. doi: 10.1016/j.physbeh.2011.06.005.
14. Hammer, M., Taylor, A., Steptoe, A. (2006). The effects of acute aerobic exercise on stress related blood pressure response: A systematic review and meta analysis. *Biological Psychology*, 71(2), 183-190.
15. Hirshkowitz, M. et al. (2015). National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health* 1, 40-43.
16. Kahneman, D., Diener, E., y Schwarz, N. *Well-Being: Foundations of Hedonic Psychology* (1999). Chapter 1: Objective Happiness. Daniel Kahneman.
17. Kiecolt-Glaser, J.K., Preacher, K.J., MacCallum, R.C., Atkinson, C., Malarkey, W.B., & Glaser, R. (2003). Chronic stress and age related increases in the proinflammatory cytokine IL-6. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100, 9090-9095.
18. Kour H., Kothivale, V.A., Goudar, S.S. (2015). Exercise and neuro-cognitive functions in patients with diabetes mellitus: A review. *Indian Journal of Health Sciences*, 8(1), 6-10.
19. León, R., y Jiménez, A (2013). El bienestar subjetivo en colectivos vulnerables: El caso de los refugiados en España. *Revista de Investigación en Psicología Social*, 1(1), 67-84.

20. Leal, L., Martínez, D., y Sieso, E. (2012). Fundamentos de la Mecánica del ejercicio. Resistance Institute (1ª edición), pp. 7-11.
21. Liu-Ambrose, T., Nagamatsu, L. S., Graf, P., Beattie, B. L., Ashe, M. C., & Handy, T. C. (2010). Resistance training and executive functions: a 12-month randomized controlled trial. *Archives of Internal Medicine*, 170(2), 170-178.
22. Llorens, F., Sanabria, D., Huertas, F. (2015). Influence of acute intense exercise on exogenous spatial attention. *Experimental Psychology*, 62(1), 20-29.
23. Molina-García, J., Castillo, I., Pablos, C. (2007). Bienestar psicológico y práctica deportiva en universitarios. *European Journal of Human Movement*, 18, 79-91.
24. Martín, R., Hernández, S., Rodríguez, C., García, E., Díaz, A., y Jiménez, J.E. (2012). Datos normativos para el Test de Stroop: patrón de desarrollo de la inhibición y formas alternativas para su evaluación. *European Journal of Education and Psychology* 5(1), 39-51.
25. Piepmeyer, A.T., y Etnier, J.L. (2015). Brain-derived neurotrophic factor (BDNF) as a potential mechanism of the effects of acute exercise on cognitive performance. *Journal of Sport and Health Science* 4, 14-23.
26. Polo-Kantola, P., Laine, A., Aromaa, M., Rautava, P., Markkula, J., Vahlberg, T., y Sillanpaa, M. (2014). A population-based survey of sleep disturbances in middle-aged women- Association with health, health related quality of life and health behavior. *Maturitas*, 77, 255-262.
27. Pressman, S., y Cohen, S. (2005). Does Positive Affect Influence Health? *Psychological Bulletin*, 131(6), 925-971.
28. Ryan, R. M., Huta, V., & Deci, E. L. (2008). Living well: A self-determination theory perspective on eudaimonia. *Journal of Happiness Studies*, 9, 139-170
29. Sánchez, P., Ureña, F., y Garcés de los Fayos, E. (2002). Repercusiones de un programa de actividad física gerontológica sobre la actitud física, autoestima, depresión y afectividad. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 2(2), 57-73.
30. Sibley, B.A., Beilock, S.L. (2007). Exercise and working memory: an individual differences investigation. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29, 783-791.
31. Sibley, B.A., Etnier, J.L., y Le Masurier, G.C. (2006). Effects of an Acute bout of exercise on cognitive aspects of stroop performance. *Journal of Sport & Exercise Psychology* 28, 285-299.
32. Soga, K., Shishido, T., Nagatomi, R. (2015). Executive function during and after acute moderate aerobic exercise in adolescents. *Psychology of Sport and Exercise*, 16(3), 7-17.
33. Stark, R., Schony, y Koop, M. (2012). Acute effects of a single bout of moderate exercise on psychological well-being in patients with affective disorder during hospital treatment. *Neuropsychiatrie*, 26(4), 166-70.
34. Tsai, C., Chen Chen, F., Pan, C., Wang, C., Huang, T., y Chen, T. (2014). Impact of acute aerobic exercise and cardiorespiratory fitness on visuospatial attention performance and serum BDNF levels. *Psychoneuroendocrinology* 41, 121-131.
35. Tucker, P., Bejerot, E., Kecklund, G., Aronsson, G., & Åkerstedt, T. (2015). The impact of work time control on physicians' sleep and wellbeing. *Applied Ergonomics*, 47, 109-116.

36. Vallerand, R.J. (1997). Toward a hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivación. In M.P. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (pp. 271-360). New York: Academic Press.
37. Vallerand, R.J. (2001). A hierarchical model of instrinsic and extrinsic motivación in sport and exercise. En G.C. Roberts (Ed.), *Advances in motiacion in sport and exercise* (pp. 263-320). Champaign, IL: Human Kinetics.
38. Vallerand, R.J. (2007). Intrinsic and Extrinsic Motivacion in Sport and Physical Activity: A review and a Look at the Future, in *Handbook of Sport Psychology*, (eds G. Tenenbaum and R.C. Eklund), John Wiley y Sons, Inc., Hoboken, NJ.
39. Van Uffelen, J. G., Chinapaw, M. J., van Mechelen, W., & Hopman-Rock, M. (2008). Walking or vitamin B for cognition in older adults with mild cognitive impairment? A randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine*, 42(5), 344-351.
40. Vázquez, C., Hervás, G., Rahona J.J., y Gómez, D. (2009). Bienestar psicológico y salud: Aportaciones desde la Psicología Positiva. *Anuario de Psicología Clínica y de la Salud*, 5, 15-28.
41. Weinberg, L., Hasni, A., Shinohara, M., Duarte, A. (2014). A single bout of resistance exercise can enhance episodic memory performance. *Acta Psychologica*, 153, 13-19.
42. Winter, B., Breitensteion, C., Mooren, F.C., Voelker, K., Fobkerm, M., Lechtermann, A. (2007). High impact running improves learning. *Neurobiology of Learning and Memory*, 87, 597-609
43. Wong, M.L., Ying, E.Y., Wan, J.H.Y., Cheung, S.F. (2013). The interplay between sleep and mood in predcting academic functioning, physical health and psychological health: A longitudinal study. *Journal of Psychosomatic Research*, 74, 271-277.
44. Zapata-Lamana, R., Cigarroa, I., Díaz, E., Saavedra, C., Monsalves, M. (2015). Efectos del entrenamiento fuerza-resistencia en el control de glucosa y función muscular en mujeres adultas sedentarias de Los Ángeles, Chile. *Rehabilitación*.