

COMPARACIÓN DE DOS MODALIDADES DE INMERSIÓN EN AGUA EN LA RECUPERACIÓN DEL DAÑO MUSCULAR: UN METAANÁLISIS

Braulio Sánchez-Ureña¹, Kristy Barrantes-Brais¹,
Pedro Ureña-Bonilla¹ y Julio Calleja-González²

1. Escuela Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida, Universidad Nacional de Costa Rica

2. Departamento de Educación Física y Deportiva Universidad del País Vasco, España

Correspondencia: brau09@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Los especialistas en el deporte de alto rendimiento cada día se interesan más por las diferentes modalidades de recuperación. En este sentido, las inmersiones en agua se han constituido en los últimos años en uno de los métodos de recuperación más empleados, buscando minimizar la fatiga y acelerar los procesos de recuperación (Versey, Halson y Dawson, 2013). Al respecto, existen varias revisiones sistemáticas (Burgess y Lambert, 2010; Hing, White, Bouaaphone, y Lee, 2008; Versey et al, 2013; White y Wells, 2013; Wilcock, Cronin y Hing, 2006), así como estudios experimentales tanto para las inmersiones en agua fría (Al Haddad, et al., 2010; Delaxtrat, Calleja-González, Hippocrate y Clarke, 2012; Stanley, Peake y Buchhet, 2012; Vaile, Halson, Gill y Dawson, 2008), como para las inmersiones de contraste frío/calor (French et al., 2008; Ingram, Dawson, Goodman, Wallman y Beilby, 2009; Pournot et al., 2011; Robey, Dawson, Goodman y Beilby, 2009; Vaile, Gill y Blazevich, 2007), que concluyen la existencia de efectos beneficiosos sobre la recuperación. Sin embargo, aún existe escasa evidencia científica al respecto (Burgess et al. 2010; Versey et al. 2013). Por tanto, el presente trabajo tiene como objetivo comparar mediante técnicas metaanalíticas los efectos de las inmersiones en agua fría y las inmersiones de contraste frío/calor sobre la recuperación del daño muscular.

MÉTODO

Búsqueda de literatura

Se realizó en las siguientes bases de datos: Sportdiscus, Academic Search Complete, Springerlink, ScienceDirect y PudMed. Los términos de búsqueda utilizados fueron: *cold water immersion, contrast water therapy, cryotherapy, hidrotherapy, recovery, exercise, fatigue, sport, muscle damage, creatine, lactate,*

Criterios de inclusión

Que los términos de búsqueda fueran incluidos en el título, abstract y palabras claves, que presentaran los datos requeridos para ser meta analizables (promedios y desviaciones estándar), finalmente solo fueron considerados los que reportaran como parte de sus variables dependientes la creatine kinase (CK) y el Delayed-Onset Muscle Soreness (DOMS) como indicador de daño muscular, medido entre las cero y 72 horas post tratamiento, analizándose un total de 11 estudios, los cuales fueron publicados entre los años 1998 y 2013, dando un cálculo total de 48 tamaños del efecto (ES). de estos 11 estudios cuatro analizaron el efecto de las inmersiones de agua fría (CWI), tres analizaron los efectos de las inmersiones de contraste frío/calor (CWT) y cuatro analizaron en efecto de ambas técnicas, siendo un total de ocho muestras para las CWI y siete para las CWT.

Codificación de variables

Se codificaron características de los tratamientos y relacionadas con el diseño. Para CWI, las variables moderadoras referentes al propio tratamiento fueron la temperatura del agua y el tiempo de la inmersión, en el caso de las CWT las moderadoras relacionadas al tratamiento, se tomó en cuenta la cantidad o ciclos de inmersión. En ambos casos (CWI, CWT), las variables moderadoras relacionadas con el diseño fueron el momento de la medición (cero, 24, 48 y 72).

Análisis estadístico

Se obtuvieron tamaños de efecto global y corregidos mediante (g de Hedges), intervalos de confianza al 95%, Z meta analítica, Q de Cochran, y prueba I² de heterogeneidad. Para el análisis de variables moderadoras se realizaron pruebas t-student y correlaciones de Pearson.

RESULTADOS

El ES global para las CWI fue significativo (.38, IC [.18, .58]). $Q = 61.77$, $I^2 = 88.67$. Para la variable CK el ES fue de (.29, IC [.03, .55]), para el DOMS el ES fue de (.53, IC [.20, .85]), ambos casos significativos. Por su parte, en el caso de las inmersiones de CWT, el ES global fue no significativo (.17, IC [.00, .33]), el ES para la CK fue de (.11, IC [-.13, .36]) y el ES para el DOMS (.20, IC [-.01, .42]), siendo no significativos en ambos casos. Estos resultados indican que la evidencia científica aquí analizada señala que es mejor realizar CIW como estrategia de recuperación del daño muscular.

DISCUSIÓN

La evidencia aportada en el presente trabajo indica la existencia de efectos positivos y significativos de las CWI como estrategia de recuperación del daño muscular y concuerdan con los hallazgos de metaanálisis previos Leeder, Gissane, Van Someren, Gregson, y Howatson (2012). En contraposición, los resultados aquí obtenidos indican que las CWT no son efectivas como estrategia de recuperación del daño muscular al compararse con las CWI. Sin embargo debe considerarse que estas, han mostrado ser mejores que una recuperación pasiva (Bieuzen, Bleakley y Costello, 2013).

Los resultados obtenidos del análisis de las variables moderadoras, no permiten establecer un protocolo óptimo para cada una de las modalidades de inmersión, por lo que se requieren más estudios en esta línea que permitan identificar dichos protocolos para cada tipo de modalidad de inmersión e incluso en función de la naturaleza deportiva, es decir en deportes cíclicos, acíclicos, individuales y de conjunto.

REFERENCIAS

- Al Haddad H, Laursen P, Chollet D, Lemaitre F, Ahnire S, Buchheit M, et al (2010) Effect of cold or thermo neutral water immersion on post-exercise heart rate recovery and heart rate variability indices. *Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical* 156:111–116.
- Bieuzen, F., Bleakley, C.M y Costello, J. T. (2013). Contrast water therapy and exercise induced muscle damage: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 8, 4, 1-15.
- Burgess, T y Lambert, M. (2010). The efficacy of cryotherapy on recovery following exercise-induced muscle damage. *International Sport Medicine Journal*, 11, 2, 258-277.
- Delaxtrat, A., Calleja-González, J., Hippocrate, Ay Clarke, N.D. (2012). Effects of sports massage and intermittent cold-water immersion on recovery from matches by basketball players. *Journal of Sports Sciences*, 31, 1, 11-9.
- French, D., Thomson, K., Garland, S., Barnes, C., Portas, M., Hood, P., et al. (2008). The effects of contrast bathing and compression therapy on muscular performance. *Medicine Science. Sports Exercise*, 40, 7, 1297–1306.
- Hing, W., White, S., Bouaaphone, A y Lee, P (2008). Contrast therapy - A systematic review. *Physical Therapy in Sport*, 9, 148–161.
- Ingram, J., Dawson, B., Goodman, C., Wallman, K y Beilby, J. (2009). Effect of water immersion methods on post-exercise recovery from simulated team sport exercise. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12, 417–421.
- Leeder, J., Gissane, C., Van Someren, K., Gregson, W y Howatson, G. (2012). Cold water immersion and recovery from strenuous exercise: a meta-analysis. *British J Sports Medicine*, 46, 233–240.

- Pournot, H., Bieuzen, F., DuYeld, R., Lepretre, P., Cozzolino, C y Hauswirth, C. (2011). Short term effects of various water immersions on recovery from exhaustive intermittent exercise. *European Journal Applied Physiology*, 111, 1287–1295.
- Robey, E., Dawson, B., Goodman, C y Beilby, J. (2009). Effect of postexercise recovery procedures following strenuous stair-climb running. *Research in Sports Medicine*, 17, 245–259.
- Stanley, J., Peake, J y Buchheit, M. (2012). Consecutive days of cold water immersion: effects on cycling performance and heart rate variability. *European Journal Applied Physiology*, 113(2):371-84
- Vaile, J, Gill, N y Blazevich, A. (2007). The effect of contrast water therapy on symptoms of delayed onset muscle soreness. *Journal Strength Cond Research*, 21, 697–702.
- Vaile, J., Halson, S., Gill, N y Dawson, B. (2008). Effect of hydrotherapy on the signs and symptoms of delayed onset muscle soreness. *European Journal Applied Physiology*, 102, 447–455.
- Versey, N., Halson, S y Dawson, B. (2013). Water Immersion Recovery for Athletes: Effect on Exercise Performance and Practical Recommendations. *Sports Medicine*, 43, 1101–1130.
- White G, Wells GD. (2013). Cold-water immersion and other forms of cryotherapy: physiological changes potentially affecting recovery from high-intensity exercise. *Extreme Physiology & Medicine*; 2, 26, 371-384.
- Wilcock, I., Cronin, J y Hing, W. (2006). Physiological response to water immersion. A method for sport recovery? *Sports Medicine*, 36, 9, 747-765.
-