

Efecto de la Creatina Monohidratada en marcadores de daño muscular inducidos por el ejercicio físico y su efecto en el rendimiento físico

Effect of Creatine Monohydrate on exercise-induced muscle damage markers and its effect on physical performance

Iván Molina Márquez¹ 
Caroline Zamorano Sánchez² 

^{1,2} Universidad Católica del Maule, Talca, Chile

Autor para correspondencia: Iván Molina Márquez ivanmolinarquez90@gmail.com

Sr. Editor:

Me dirijo a usted para comentar el efecto de la Creatina Monohidratada (CrM) en el daño muscular inducido por el ejercicio físico (DMIE) tomando como referencia un estudio que habla respecto a los efectos de la suplementación con CrM en la recuperación del daño muscular inducido por el ejercicio excéntrico (1). Este estudio abre una nueva perspectiva respecto al rol de la creatina como suplemento y su efecto en el daño muscular, ya que estudios anteriores muestran resultados



disparas como los reportados por el grupo de Kellie E Boychuk llevado a cabo en el año 2016 (2) y una revisión sistemática el cual habla de los efectos paradójicos de la ingesta de CrM sobre daño muscular (3). Por tanto, en la actualidad no existe un consenso respecto a este tema, por lo que esta carta tiene como objetivo aportar evidencia y reflexionar sobre el papel de la creatina monohidratada en la recuperación del daño muscular inducido por el ejercicio, con base en los hallazgos de estudios recientes.

El DMIE es un fenómeno común después de contracciones musculares intensas y poco habitual o altas frecuencia de contracciones musculares excéntricas, el cual puede llegar a presentarse inmediatamente finalizada la sesión de ejercicio físico o hasta 14 días después (4). Las actividades excéntricas implican el alargamiento activo del tejido muscular contra una fuerza o carga externa (5), este tipo de contracción muscular inducen micro lesiones con respecto a otro tipo de acciones musculares y los síntomas más comunes son: Proteínas musculares aumentadas (creatina quinasa (CK), interleucina 6 (IL-6)), aumento del estrés oxidativo (ROS), aumenta la filtración de leucocitos y aumento del dolor muscular (DOMS) (6). El DMIE puede afectar al rendimiento deportivo debido a una reducción del rango de movimiento articular y una disminución del torque máximo especialmente en aquellas musculaturas de fibras tipo IIX (7), también puede provocar alteraciones en los patrones de reclutamiento neuromuscular, afectando la tensiones de ligamento y tendones, pudiendo aumentar el riesgo de lesiones musculares (8). Se han propuesto ciertas teorías respecto al mecanismo del DMIE como aumento de lactato, daño muscular e inflamación sarcoplasmática (9), sin embargo una nueva corriente sugiere que el daño en el tejido conectivo como la fascia podría ser la causa de la incomodidad percibida después de hacer ejercicio físico (10).

La creatina (α -metil guandinoacético) es una de las ayudas ergogénicas nutricionales más utilizadas en personas involucradas en el deporte, especialmente en deportes o actividades de alta intensidad y fuerza muscular (11). Fisiológicamente la creatina puede aumentar la fuerza en los músculos debido a que incrementa las reservas intramusculares de creatina (PCr y creatina libre) generando mayor resíntesis de Adenosin trifosfato (ATP) durante y después de contracciones musculares intensas, sintetiza de manera endógena en los riñones, hígados y páncreas (12), por otra parte, la creatina se puede obtener de manera exógena por medio de la dieta (mariscos, carnes, aves) (13) o mediante suplementos como la creatina mono hidratada (CrM) (14). La creatina es un compuesto orgánico que facilita el reciclaje del trifosfato de adenosina (ATP), fuente de energía, en el tejido muscular y cerebral. Estudios previos han demostrado que la suplementación aumenta los niveles de creatina en el músculo esquelético cerebro, lo que podría mejorar el rendimiento físico (11). La suplementación con CrM ha mostrado efectos potenciales en la atenuación del dolor muscular de aparición tardía (DOMS) tras sesiones agudas de ejercicio. No obstante, en poblaciones de atletas de alto rendimiento, este efecto podría presentar una

respuesta paradójica. La mejora en la capacidad de adaptación al entrenamiento atribuida al uso de CrM puede llevar a un incremento en la intensidad o volumen de las cargas de trabajo, debido a las reservas intramusculares de fosfocreatina intramuscular, permitiendo un aumento en la exigencia del trabajo físico lo que podría generar una mayor DOMS en comparación con individuos que no suplementan (15).

En conclusión, la CrM representa un suplemento prometedor para optimizar el rendimiento y favorecer la recuperación muscular, pero su uso debe individualizarse y considerarse dentro del contexto de una planificación deportiva estratégica. Dada la naturaleza contradictoria de la evidencia actual, se requieren más investigaciones con diseños metodológicos sólidos que exploren su impacto a largo plazo sobre el DMIE en deportistas. Sin embargo, nuevos estudios parecen tener resultados diferentes a los reportados ya en la literatura donde se ha encontrado que la suplementación con CrM puede mejorar la recuperación del EIMD, contribuyendo al mantenimiento de la función muscular y a la reducción de las molestias después del ejercicio.

Referencias

1. Yamaguchi S, Inami T, Nishioka T, Morito A, Ishiyama K, Murayama M. The Effects of Creatine Monohydrate Supplementation on Recovery from Eccentric Exercise-Induced Muscle Damage: A Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Trial Considering Sex and Age Differences. *Nutrients*. enero de 2025 <https://doi.org/10.3390/nu17111772>
2. Boychuk KE, Lanovaz JL, Krentz JR, Lishchynsky JT, Candow DG, Farthing JP. Creatine supplementation does not alter neuromuscular recovery after eccentric exercise. *Muscle Nerve*. septiembre de 2016;54(3):487-95. <https://doi.org/10.1002/mus.25091>
3. Doma K, Ramachandran AK, Boullosa D, Connor J. The Paradoxical Effect of Creatine Monohydrate on Muscle Damage Markers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med Auckl Nz*. 2022;52(7):1623-45. <https://doi.org/10.1007/s40279-022-01640-z>
4. Owens DJ, Twist C, Cobley JN, Howatson G, Close GL. Exercise-induced muscle damage: What is it, what causes it and what are the nutritional solutions? *Eur J Sport Sci*. febrero de 2019;19(1):71-85. <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1505957>
5. Bright TE, Handford MJ, Mundy P, Lake J, Theis N, Hughes JD. Building for the Future: A Systematic Review of the Effects of Eccentric Resistance Training on

- Measures of Physical Performance in Youth Athletes. *Sports Med Auckl NZ*. junio de 2023;53(6):1219-54. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01843-y>
6. Gleeson N, Eston R, Marginson V, McHugh M, Bird S. Effects of prior concentric training on eccentric exercise induced muscle damage. *Br J Sports Med*. abril de 2003;37(2):119-25. <https://doi.org/10.1136/bjsm.37.2.119>
 7. Mizumura K, Taguchi T. Neurochemical mechanism of muscular pain: Insight from the study on delayed onset muscle soreness. *J Physiol Sci*. 24 de enero de 2024;74(1):4. <https://doi.org/10.1186/s12576-023-00896-y>
 8. Pesenti FB, Souza GM, Hsiao JCC, Santos ALL do, Santana JG de, Macedo C de SG. Strategies to control delayed onset muscle soreness and fatigue in paracanoe athletes. *Rev Bras Ciênc Esporte*. 18 de octubre de 2021;43:e002321. <https://doi.org/10.1590/rbce.43.e002321>
 9. Cheung K, Hume P, Maxwell L. Delayed onset muscle soreness : treatment strategies and performance factors. *Sports Med Auckl NZ*. 2003;33(2):145-64. <https://doi.org/10.2165/00007256-200333020-00005>
 10. Wilke J, Behringer M. Is “Delayed Onset Muscle Soreness” a False Friend? The Potential Implication of the Fascial Connective Tissue in Post-Exercise Discomfort. *Int J Mol Sci*. 31 de agosto de 2021;22(17):9482. <https://doi.org/10.3390/ijms22179482>
 11. Wang CC, Lin SC, Hsu SC, Yang MT, Chan KH. Effects of Creatine Supplementation on Muscle Strength and Optimal Individual Post-Activation Potentiation Time of the Upper Body in Canoeists. *Nutrients*. noviembre de 2017;9(11):1169. <https://doi.org/10.3390/nu9111169>
 12. Forbes SC, Candow DG, Neto JHF, Kennedy MD, Forbes JL, Machado M, et al. Creatine supplementation and endurance performance: surges and sprints to win the race. *J Int Soc Sports Nutr*. 20(1):2204071. <https://doi.org/10.1080/15502783.2023.2204071>
 13. Ostoicic SM, Forbes SC. Perspective: Creatine, a Conditionally Essential Nutrient: Building the Case. *Adv Nutr Bethesda Md*. 1 de febrero de 2022;13(1):34-7. <https://doi.org/10.1093/advances/nmab111>
 14. Kreider RB, Jäger R, Purpura M. Bioavailability, Efficacy, Safety, and Regulatory Status of Creatine and Related Compounds: A Critical Review. *Nutrients*. 28 de febrero de 2022;14(5):1035. <https://doi.org/10.3390/nu14051035>
 15. Brose A, Parise G, Tarnopolsky MA. Creatine Supplementation Enhances Isometric Strength and Body Composition Improvements Following Strength Exercise Training in Older Adults. *J Gerontol Ser A*. 1 de enero de 2003;58(1):B11-9. <https://doi.org/10.1093/gerona/58.1.B11>