

Dosis efectiva de suplementación de creatina para la mejora de rendimiento deportivo en Halterofilia

Paola Butrón Sánchez

Diplomado en Nutrición Deportiva

Universidad del Centro de México

Resumen

Los suplementos nutricionales actualmente son consumidos por el 96.9% de los deportistas con el fin de mejorar su rendimiento, fuerza, recomposición muscular, entre otros. En este ámbito, el monohidrato de creatina y la cafeína son los suplementos más utilizados por esta población, ya que han sido de los suplementos más estudiados, por lo tanto, su uso es seguro y efectivo en los deportistas. El monohidrato de creatina es un suplemento de apoyo ergogénico, el cual los deportistas utilizan con el objetivo de incrementar la reserva muscular, mejorar el rendimiento y la recuperación posterior al esfuerzo, sin embargo, estos resultados han sido más favorables en deportes de fuerza y potencia como la halterofilia. El texto presente recaba información de diferentes textos y artículos con la finalidad de demostrar una vez más los efectos benéficos del consumo de monohidrato de creatina, su metabolismo y en qué tipo de deportes tiene mayor eficacia.

Palabras clave: Monohidrato de creatina, beneficios, halterofilia, efectos secundarios, suplementación.

Introducción

En la actualidad el uso de suplementos es cotidiano en la vida de los deportistas, sin embargo, en los últimos años han salido a flote diversos productos al mercado sin tener estas pruebas suficientes de su eficacia o su aprobación por laboratorios. Existen diversos tipos de suplementos los cuales tienen distintas finalidades, ya que existen suplementos para la recomposición muscular, aumento de potencia y para la recuperación del deportista, siendo este último uno de los más populares.

Según las estadísticas de datos recolectados en diversos artículos muestran que el 100% de los deportistas en su estudio afirmaron haber consumido suplementos en alguna ocasión, mientras que el 96,9% los consume actualmente. Los suplementos más consumidos en el estudio colocan el monohidrato de creatina (100%) en el primer lugar, seguido por la cafeína (95%) en segundo lugar, y la proteína de suero (92%) en tercero, no obstante, también indican el consumo de otros suplementos deportivos como son los aminoácidos ramificados (73%), barras energéticas (68%), ácidos grasos omega-3 (63%), bebidas isotónicas (63%) y complejos vitamínicos (59%)¹. El monohidrato de creatina es un suplemento que se utiliza como apoyo ergogénico, el cual los deportistas lo utilizan con el objetivo de incrementar la reserva muscular, mejorar la recuperación posterior al esfuerzo y mejorar el rendimiento. Al realizar una revisión en diversos artículos y textos se observó que en los últimos años su uso ha aumentado en la población que realiza algún tipo de deporte, buscando en este suplemento un apoyo ergogénico y así mismo mejorar su rendimiento, sin embargo, este resultado ha sido más notorio de forma directa en personas que realizan ejercicios anaeróbicos, ya que son de corta duración y alta intensidad. La halterofilia es un deporte de fuerza y potencia el cual se compone de 2 levantamientos: arranque y la envión, en esta disciplina participan diversas vías metabólicas sin embargo al realizar el levantamiento de pesas se ejecutan acciones motrices a máxima intensidad en un periodo corto de tiempo (entre 5 y 20 segundos), utilizando como vía energética el sistema ATP-PC².

Las reservas de creatina en el cuerpo se encuentran principalmente en el músculo esquelético, corazón, cerebro y testículos, siendo aproximadamente dos tercios de creatina intramuscular

fosfocreatina (PCr) y el resto creatina libre. La creatina es sintetizada en el hígado y en los riñones, a partir de la arginina y glicina por la enzima glicina amidinotransferasa (AGAT).

Sin embargo, así como los artículos demuestran los efectos benéficos en el deporte también trae consigo efectos secundarios en algunos deportistas siendo estos calambres, daño gastrointestinal, náuseas, mareos entre otros.

La intención de este ensayo es demostrar la importancia y los beneficios de llevar a cabo una buena dieta y una suplementación con monohidrato de creatina con una dosis estándar de 5 gramos en deportistas de halterofilia ya que diversos estudios han demostrado que su administración es segura a corto y largo plazo.

Desarrollo

La halterofilia es una disciplina de fuerza y potencia que surgió en el siglo XIX, siendo en la ciudad de Viena el primer lugar donde se fundó la primera escuela por Wilhelm Turk ³. En 1896 se organizó el primer Campeonato Europeo en Rotterdam y en ese mismo año la halterofilia figuró en el programa de los primeros Juegos Olímpicos que se llevaron a cabo en Atenas. En el año 1920 se fundó la Federación Internacional de Halterofilia (International Weightlifting Federation), la cual estaba controlada por la Federación Internacional de Lucha Libre. La IWF es considerada como una de las seis federaciones deportivas internacionales más grandes del mundo la cual cuenta hasta el día de hoy con más de 100 federaciones afiliadas.

Como características la halterofilia se divide en dos ramas que son la varonil y femenil, cada una de ellas se divide en categorías corporales, existiendo 7 categorías en la rama femenil y 8 en la varonil ⁴.

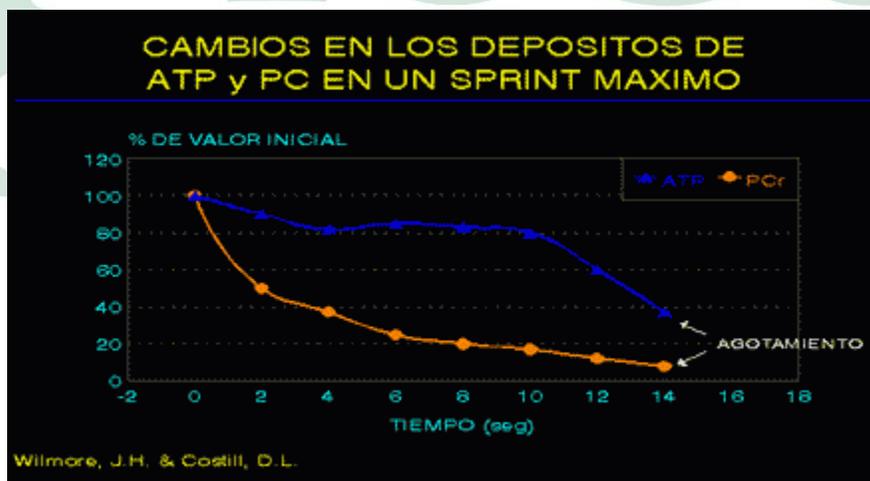
Esta disciplina se compete por división o categoría de peso, y en dos ejercicios, el de arranque (se hace con agarre ancho y comienza desde la tarima hasta la extensión total de los brazos sobre la cabeza) y el de envión (se basa en un agarre más estrecho al ancho de los hombros, y se divide en dos etapas, del pecho cayendo en sentadilla profunda y desde el pecho hasta la extensión total) con tres intentos, la suma de ambos ejercicios da el tercero llamado biatlón

el cual determina el ganador de la competencia, para ello el levantador cuenta con un minuto, mientras que tres árbitros evalúan el levantamiento⁵.

En los deportes de fuerza se requiere una gran cantidad de energía en poco tiempo, por ello la ruta metabólica que predomina es la vía anaeróbica aláctica ya que este es un sistema energético de alta intensidad y corta duración. La principal fuente de energía para la producción de adenosín trifosfato (ATP), es el sistema de fosfocreatina (PC); por lo tanto, el proceso que utiliza PC para resintetizar ATP se denomina sistema anaeróbico aláctico el cual indica que no necesita oxígeno para su funcionamiento y no produce ácido láctico⁶.

Durante los primeros segundos de actividad muscular (levantamiento de pesas)

hace que los niveles de ATP se mantengan en niveles relativamente constantes, sin embargo, las concentraciones de PC disminuyen rápidamente (a los 4 segundos la PC depleciona en un 80%). Aproximadamente a los 30 segundos se reconstituye el 50% (fase rápida) y en los siguientes 4-5 minutos el resto.



Esto indica que si queremos realizar series a máxima potencia, necesitamos planificar descansos de al menos 4-5', ya que si el descanso es menor se activaría el sistema láctico y en consecuencia la acidosis muscular podría ser un factor limitante del rendimiento, y al mismo tiempo el gasto de glucógeno muscular es mayor, por lo tanto, se observaría una

disminución de la potencia entre series. Por ello al utilizar el monohidrato de creatina como apoyo ergogénico se incrementarían las reservas musculares de PC, lo cual podría resultar de interés desde el punto de vista dietético-nutricional como ayuda extra para mejorar la calidad de los entrenamientos (potencia), así como la recuperación entre series⁷.

¿Qué es un suplemento?

Un suplemento deportivo son productos especialmente formulados y destinados a suplementar la incorporación de nutrientes en la dieta de personas sanas, que presentan necesidades dietarias básicas no satisfechas o mayores a las habituales. Algunos suplementos pueden contener los siguientes nutrientes: proteínas, lípidos, aminoácidos, glúcidos o carbohidratos, vitaminas, minerales, fibra y hierbas. Los suplementos dietarios pueden presentarse en forma de tabletas, cápsulas, comprimidos, polvos, entre otros⁸. El Instituto del deporte Australiano da una clasificación de fácil entendimiento para poder distinguir aquellos suplementos que están permitidos y los que no, la clasificación se basa en grupos: El grupo A (aprobados) son aquellos que han sido validados por grupos científicos, los beneficios brindados son en respuesta individualizada, y se han realizado investigaciones específicas por deporte, en este grupo se encuentran: las barras deportivas, los suplementos de calcio, hierro, cafeína, bicarbonato B-alanina, creatina entre otros. En el grupo B (bajo consideración) En este grupo no hay evidencia científica sustancial, pueden utilizarse como parte de una investigación, ya que son productos que continúan siendo investigados por ejemplo antioxidantes C y E, carnitina, curcumina, glutamina, etc. El grupo C (suplementos con limitadas pruebas de efectos beneficiosos) no hay evidencia científica sustancial, ejemplo de este grupo son la glucosamina, inosina, piruvato, ginseng entre otros. Grupo D (suplementos prohibidos) tienen un alto riesgo de producir un doping positivo, son los estimulantes como la efedrina, sibutramina, estricnina, y prohormonas como androstenediona, DHEA, y otros como el glicerol y el calostro⁹.

La agencia Anti doping: www.wada-ama.org, es la encargada de evaluar los productos que están permitidos, sin embargo también indica aquellas sustancias prohibidas en ciertos deportes, competencias y en todo momento.

La palabra “creatina” proviene del griego “kreas” que significa carne. Esta palabra se utilizó por primera vez en 1832 por Michel Eugene Chevreul, científico francés que descubrió la molécula.

La creatina es un compuesto natural que pertenece a la familia del guanidina fosfágeno, es producida de forma natural por el cuerpo humano, se sintetiza en el hígado y en los riñones, a partir de aminoácidos no proteicos L-arginina, L-metionina y glicina los cuales se encuentran de forma natural en la carne roja.

Las reservas de creatina en el cuerpo se encuentran principalmente en el músculo esquelético, se encuentra en dos formas diferentes: como creatina libre (CR) con un porcentaje de 40% y en fosfocreatina (PC) en un porcentaje de 55%, el 5% restante se encuentra en tejidos orgánicos como el cerebro, corazón y testículos (espermatozoides)¹⁰.

La molécula de creatina se sintetiza a partir de los aminoácidos glicina, arginina y metionina, para catalizar la síntesis de guanidinoacetato (GATM) es la enzima mitocondrial responsable de catalizar el primer paso de la biosíntesis de la creatina y guanidinoacetato metiltransferasa (COMT) es la segunda enzima implicada en el proceso. La enzima glicina amidinotransferasa (AGAT) pasa a guanidinoacetato (GAA), siendo el producto metilado de guanidinoacetato N-metiltransferasa (GAMT) y utilizando la S-adenosil metionina formando así la creatina.

Tras la síntesis se transporta a los tejidos donde se transforma mayormente en fosfocreatina mediante la acción de la creatina quinasa (CK).

Mecanismo de acción del monohidrato de creatina incrementa los niveles de fosfocreatina (PC) en el músculo para sintetizar ATP, incrementa la expresión de genes encargados en el control de la osmolaridad, produce una retención intracelular lo cual ocasiona una hipertrofia muscular, es decir aumenta el volumen muscular, ya que aumenta la capacidad de almacenar glucógeno en el músculo. Cuando se suplementa con monohidrato de creatina disminuye la

disponibilidad de PC antes del ejercicio, por lo tanto, disminuye la glucólisis y los niveles de lactato, aumenta el pH y retrasa la aparición de la fatiga. También al aumentar los niveles de Cr y PC en el músculo, aumenta la disponibilidad de Cr antes del ejercicio, esto ocasiona un aumento de flujo a través de la reacción de la CPK, aumenta la resíntesis de PC ocasionando un aumento en la performance muscular ¹¹.

La primera vez que se sintetizó la creatina artificial fue por el químico alemán Richard August Carl Emil Erlenmeyer en el año 1900. En 1923 se determinó que el promedio de creatina en un cuerpo humano sano es de 100 g. Existen diversos tipos de creatina ejemplo de ello son la creatina micronizada, citrato de creatina, creatina etil éster, creatina kre-alcalina, creatina malato entre otros, sin embargo, muchos autores sostienen que la creatina más efectiva es la monohidratada¹².

Los gramos de creatina que se utilizan para la suplementación basan en el resultado que se desea, ya que en función de la masa corporal se emplea 0.3 g/kg de peso, en fase de carga se consume entre 20 y 25 gramos por un periodo de 5 a 7 días, y en fase de mantenimiento 2 a 5 gramos de creatina dependiendo el sujeto y la actividad física que realice. En el caso de deportistas de halterofilia se recomienda una dosis de 0.3 g/kg al día de 4-7 distribuidos en 4 tomas diarias durante un mes, acompañado de 100 g de carbohidratos ya que esto puede aumentar los efectos de la misma¹³.

La suplementación con creatina aumenta las concentraciones de creatina intramuscular, lo que puede ayudar a explicar las mejoras observadas en el rendimiento del ejercicio de alta intensidad que conducen a mayores adaptaciones al entrenamiento¹⁴. Diversos estudios han demostrado que la creatina mejora la masa muscular y ayuda a desarrollar la potencia, ya que la disponibilidad de fosfocreatina para las fibras de tipo II es un factor limitante para el mantenimiento de la fuerza muscular durante el ejercicio de intensidad elevada y corta duración, tomando como ejemplo la administración oral de 5 gramos al día se comprobó que mejora la recuperación, resistencia y rendimiento cerebral. Sin embargo, en ocasiones pueden surgir efectos secundarios como son el aumento de peso (retención de líquidos), calambres musculares debido al desbalance electrolítico, problemas gastrointestinales, vómito, náuseas y diarrea cuando la ingesta es excesiva o a largo plazo¹⁵.

El uso de los suplementos es benéfico para los atletas, sin embargo, su uso siempre debe ser supervisado y asesorado por personas capacitadas ya que solo así serán visibles los beneficios sin presentar algún malestar.

Conclusión:

El uso de creatina resulta benéfico ya que al consumirlo incrementa la concentración intramuscular de creatina lo cual mejora el rendimiento del ejercicio, la recuperación post entrenamiento, la conmoción cerebral y ayuda en la termorregulación. Así como diversos estudios han demostrado que su administración es segura a corto y largo plazo contemplando una ingesta de hasta 30 gramos al día, en diversas personas pueda generar efectos secundarios. Sin embargo, al consumir 5 gramos de creatina al día trae beneficios a la resistencia, recuperación y rendimiento cerebral sin embargo cuando esta es combinado con bebidas ricas en carbohidratos o con 100 g de hidratos de carbono parece ser más eficaz en deportistas; pero consumir 30 gramos al día mejora la adaptación al entrenamiento, previene lesiones y en aplicaciones clínicas ayuda en la neuroprotección de la médula espinal y la conmoción cerebral.



Referencias bibliográficas

1. Sánchez O, Puya-Braza J. Consumo de suplementos deportivos en levantadores de peso a nivel nacional. 1.^a ed. Dialnet. Sevilla; 2018. pp. 278–279.
2. Resistencia anaeróbica aláctica [Internet]. Asociación Nacional de Entrenadores. 2012 [citado 6 diciembre 2020]. Disponible en: <https://www.anefs.es/area-tecnica/futsalpedia/futsalpedia-resistencia-anaerobica-alactica/#:~:text=Definici%C3%B3n%3A%20la%20resistencia%20anaer%C3%B3bica%20al%C3%A1ctica,5%20y%2015%2D20%20segundos.&text=Con%20este%20tipo%20de%20resistencia,desecho%20como%20el%20%C3%A1cido%20l%C3%A1ctico.>
3. Everett, G. Halterofilia. Guía completa para deportistas y entrenadores. 1.^a ed. Barcelona: Paidotrobo. 2015. *(libro o página)
4. Gobierno de México [Internet]. Halterofilia, un deporte de fuerza y agilidad mental. 2020 [citado 4 diciembre 2020]. Disponible en: <https://www.gob.mx/conade/prensa/halterofilia-un-deporte-de-fuerza-y-agilidad-mental>
5. Características de la halterofilia [Internet]. Investigaciones. 2020 [citado 4 diciembre 2020]. Disponible en: <https://lau8a.es.tl/CARACTERISTICAS-DE-LA-HALTEROFILIA.htm>
6. BIOLASTER apoyo científico y tecnológico para el deporte. Metabolismo energético. 2014 [citado 5 diciembre 2020]. Disponible en: <https://www.biolaster.com/rendimiento-deportivo/metabolismo-energetico/anaerobico-alactico/>
7. Cooper R, Naclerio F, Allgrove J, Jimenez A. Suplementos de creatina con vistas específicas al ejercicio / rendimiento deportivo: una actualización [Internet]. Pubmed. 2012 [citado 5 diciembre 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3407788/>

8. Pelegrí P. Suplementos deportivos. AFA [Internet]. 2017 [citado 6 diciembre 2020];(Vol. 23 No. 1):56–57. Disponible en: https://revista.aatd.org.ar/wp-content/uploads/2017/12/suplementos_deportivos_revision_23_1.pdf
9. Bonilla Ocampo D. Sistemas de clasificación de los suplementos dietarios [Internet]. G-SE. 2013 [citado 4 diciembre 2020]. Disponible en: <https://g-se.com/sistemas-de-clasificacion-de-los-suplementos-dietarios-bp-y57cfb26d60acd>
10. Peña RM. SUPLEMENTACIÓN CON CREATINA. UN ANÁLISIS NUTRICIONAL Y COMERCIAL [maestría]. Universidad de Valladolid; 2019.
11. Martínez-Sanz, JM, Urdampilleta, A., NECESIDADES NUTRICIONALES Y PLANIFICACIÓN DIETÉTICA EN DEPORTES DE FUERZA. Motricidad. Revista europea del movimiento humano [Internet]. 2012; 29 (): 95-114. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274224827007>
12. Suárez Pérez E. Efectos de la creatina en el rendimiento deportivo [maestría]. Universidad Oberta de Catalunya; 2019.
13. Ibáñez Santos J, Santesteban Moriones V. Ayudas ergogénicas en el deporte. 34.ª ed. Scielo. Pamplona: ARAN; 2017. pp. 1–5.
14. Kreider RK, Kalman D, Ziegenfuss T y cols. Posición de la Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva: seguridad y eficacia de la suplementación con creatina en el ejercicio, el deporte y la medicina. 14.ª ed. Texas: Journal of the international society of sport nutrition; 2017. pp. 1–12.
15. Kreider RK, Kalman D, Ziegenfuss T y cols. Posición de la Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva: seguridad y eficacia de la suplementación con creatina en el ejercicio, el deporte y la medicina. 14.ª ed. Texas: Journal of the international society of sport nutrition; 2017. pp. 1–12.