



INFLUENCIA DE LA SUPLEMENTACIÓN CON CREATINA EN LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN ATLETAS DE RESISTENCIA Y FUERZA

INFLUENCE OF CREATINE SUPPLEMENTATION ON BODY COMPOSITION IN ENDURANCE AND STRENGTH ATHLETES

Lisette Pamela Fiallos Chisaguano ^{1*}

¹ Universidad Técnica de Ambato, Facultad Ciencias de la Salud, Carrera de Nutrición y Dietética. Ecuador.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2000-7085>. Correo: lfiallos0672@uta.edu.ec

Diego Sebastian Solorzano Gaibor ²

² Universidad Técnica de Ambato, Facultad Ciencias de la Salud, Carrera de Nutrición y Dietética. ORCID:
<https://orcid.org/0009-0007-0519-1773>. Correo: diego_solorzanog@yahoo.com

* Autor para correspondencia: lfiallos0672@uta.edu.ec

Resumen

El estudio tuvo como objetivo efectuar una revisión bibliográfica actualizada sobre la influencia que tiene la suplementación de creatina en la composición corporal, centrándose en estudios que involucren tanto a atletas de resistencia como de fuerza. La búsqueda se realizó en bases científicas y académicas como PubMed, Scielo, Scopus, Web of Science y Google académico. La estrategia de búsqueda se fundamentó en palabras claves según terminología DeCS, utilizando operadores booleanos AND y OR y los signos pertinentes para lograr una búsqueda de la mejor evidencia científica. Los resultados reflejan que la suplementación con creatinina ha sido efectiva en el incremento de la masa magra, asociado principalmente a una mayor síntesis de proteína muscular y la retención de agua a nivel intracelular. En cuanto al porcentaje de grasa los resultados son limitados. El protocolo más efectivo para la suplementación de creatinina, consiste en iniciar con una fase carga de 20g/día de 5 a 7 semanas y luego mantenerse con dosis de 3 a 5g/día. La suplementación con creatinina se considera segura en las dosis recomendadas para las personas sanas. Se reportan muy pocos efectos adversos y clasificados como leves y transitorios, se destaca la retención de agua y algunos trastornos gastrointestinales.

Palabras clave: creatinina; atletas; composición corporal; deporte de resistencia; deporte de fuerza

Abstract



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



The objective of the study was to carry out an updated literature review on the influence that creatine supplementation has on body composition, focusing on studies involving both endurance and strength athletes. The search was carried out in scientific and academic databases such as PubMed, Scielo, Scopus, Web of Science and Google Scholar. The search strategy was based on keywords according to DeCS terminology, using Boolean operators AND and OR and the relevant signs to achieve a search for the best scientific evidence. The results reflect that creatinine supplementation has been effective in increasing lean mass, mainly associated with greater muscle protein synthesis and water retention at the intracellular level. Regarding the percentage of fat, the results are limited. The most effective protocol for creatinine supplementation consists of starting with a loading phase of 20g/day for 5 to 7 weeks and then maintaining doses of 3 to 5/day. Creatinine supplementation is considered safe at recommended doses for healthy people. Very few adverse effects are reported and classified as mild and transient, highlighting water retention and some gastrointestinal disorders.

Keywords: creatinine; athletes; body composition; endurance sports; strength sports

Fecha de recibido: 12/01/2025

Fecha de aceptado: 21/03/2025

Fecha de publicado: 01/04/2025

Introducción

En el contexto deportivo, la suplementación con creatina ha ganado un extenso interés particularmente en atletas de resistencia y fuerza, debido a la posibilidad para mejorar la composición corporal e incrementar el rendimiento físico. En el organismo, este compuesto, se obtiene de manera endógena y está disponible en varias fuentes exógenas, siendo la producción de ATP su principal función, esta molécula es la fuente de energía mayor que emplea el ser humano durante los ejercicios de mucha intensidad y de poca duración (1). Sin embargo, las investigaciones en diferentes contextos muestran una brecha para continuar estudiando su impacto en la composición corporal, así como su influencia en el incremento de la masa muscular y la disminución de la grasa corporal.

Múltiples estudios han evidenciado los beneficios de la creatina en algunos deportes de fuerza, como en el levantamiento de pesas, en actividades de resistencia como el atletismo o ciclismo, se han centrado otras investigaciones, sin embargo, en deportes que demandan tanto fuerza como resistencia, existe una falta de consenso sobre cómo influye la suplementación de creatina en la composición corporal de los atletas (2, 3). Autores como Ramos & Zubeldía (4) han demostrado luego de la suplementación con creatina mejoras significativas en la potencia anaerobia y la masa muscular, respectivamente. Por otro lado, investigaciones como la de González et al. (5) acentúan como puede variar el efecto de la creatina por medio de algunos factores como la dosis, las características individuales del atleta y el tiempo de suplementación.

También se ha expuesto que, tanto en atletas de resistencia como de fuerza, la masa muscular magra y el porcentaje de grasa corporal, son factores determinantes en el rendimiento deportivo. Por lo que se sugiere



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



que, si la suplementación de creatina puede influir en estos aspectos, podría presentar implicaciones reveladoras no solo en la salud general sino en la mejora del rendimiento atlético (6). Por eso es significativo analizar la eficacia y seguridad de posibles intervenciones en el rendimiento deportivo; Aunque en dosis recomendadas se considera seguro el consumo de la creatina, es necesario continuar investigando los posibles efectos adversos con este tipo de suplemento.

En este contexto es importante definir que la creatinina es una sustancia natural que se halla importantemente en los músculos, aunque también se localiza en cantidades pequeñas en el cerebro y otros tejidos. Es un compuesto químico formado por los aminoácidos arginina, glicina y metionina (7). En el cuerpo humano, la creatina desempeña un papel importante en la fabricación de ATP durante actividades físicas en poco tiempo y alta intensidad, en deportes como atletismo, levantamiento de pesas, su función principal radica en la resíntesis de esta molécula que proporciona la energía necesaria para llevar a cabo diversas funciones celulares, incluyendo la contracción muscular (8).

La creatina pasa a fosfocreatina en presencia de ATP, y esta molécula es capaz de donar un grupo fosfato para regenerar ATP durante periodos de actividad física intensa y breve, como levantamiento de pesas o sprints cortos (9). Debido a su capacidad para mejorar la disponibilidad de ATP y, por ende, la capacidad de realizar esfuerzos explosivos y de alta intensidad, esta sustancia se ha convertido en uno de los agregados dietéticos más populares entre los deportistas y los individuos que buscan mejorar su rendimiento en el campo del deporte (9).

Por otra parte, la suplementación de creatina es el empleo de agregados dietéticos que contienen creatina, en la actualidad, hay una gran cantidad de suplementos de creatina disponibles en el mercado; es posible que algunos varían en la forma de creatina que brindan, debido a que es el más estudiado y eficaz (10). La creatina se consume con mayor frecuencia en forma de monohidrato de creatina; sin embargo, existen varias maneras de administrarla como tricreatina, piruvato, fosfato, citrato, taurinato de creatina, entre otros (11).

En este sentido, Altamirano (12) reporta que la suplementación con creatina contribuye significativamente al incremento de la masa muscular magra, un efecto atribuido principalmente a su capacidad de retención de líquido en las células musculares. Este proceso no solo mejora la hidratación intracelular, sino que también promueve un aspecto más voluminoso de los músculos y un incremento en la fuerza muscular.

Estudios como el de Dinan et al. (13) destacan una reducción de la cantidad de grasa corporal en atletas de fuerza, posiblemente atribuida al aumento del gasto energético durante el entrenamiento. En atletas de resistencia, el impacto sobre la composición corporal es menos claro, aunque se han reportado mejoras en el rendimiento debido al efecto tamponador de la creatina. Estos beneficios resultan particularmente relevantes para deportistas que indagan optimizar su composición corporal y maximizar su rendimiento físico, destacándose como una estrategia efectiva en disciplinas deportivas que requieren fuerza y potencia (14).

Otros estudios han analizado el consumo regular de creatina a largo plazo, como consumir 10 g/día durante casi 2 años o hasta 30 g/día durante 5 años, y estos no han demostrado efectos negativos significativos en la salud (15). Los resultados de la suplementación de creatina varían según el individuo, la dosis, la duración del uso, el tipo de ejercicio y la respuesta individual (16). Dianan et al. (13) hallaron después de 5-7 días de suplementación con creatina mayor efecto en los hombres que en las mujeres, asociado al incremento de la masa muscular magra, junto con un progreso en la potencia y la fuerza muscular.





El protocolo de suplementación más frecuente incluye una etapa de carga (20 g/día durante 5-7 días) que continua con una de mantenimiento (3-5 g/día). Este enfoque ha demostrado ser efectivo para saturar las reservas musculares de creatina, aunque también se ha sugerido que dosis más bajas durante períodos prolongados pueden ser igualmente eficaces (17). Sin embargo, se sugiere contar con la asesoría de un profesional de la salud antes de iniciar cualquier régimen de suplementos, es fundamental cumplir las instrucciones en cuanto a dosis, ya que un uso excesivo puede provocar efectos secundarios no deseados (18).

La incidencia de efectos secundarios relacionados con el uso de creatina en deportistas es un tema de interés y debate dentro de la comunidad científica y atlética, la creatina, una sustancia que se sitúa de manera natural en el cuerpo humano y que se puede adquirir como suplemento para mejorar el rendimiento físico, especialmente en actividades de larga duración y alta intensidad, se ha popularizado entre los atletas (19). Sin embargo, al igual que con cualquier suplemento nutricional, pueden existir posibles efectos secundarios que logren surgir con su uso, afortunadamente la mayoría de investigaciones han señalado que el consumo de creatina en las dosis recomendadas generalmente es seguro para la generalidad de los individuos sanos (17).

Se reportan como los efectos adversos más frecuentes y transitorios, los calambres musculares, trastornos gastrointestinales, aumento de peso y retención de agua (20). Raji & Gimenez (21) refieren un posible impacto negativo en la termorregulación, lo que puede traer preocupaciones en las personas. No obstante, los efectos pudieran aparecer al inicio del tratamiento y luego van desapareciendo de manera paulatina, muchos de los casos han manifestado estos síntomas cuando consumen la creatinina en dosis elevada, por lo que se recomienda ajustar la dosis según el peso de la persona y mantener una adecuada hidratación (20).

En este sentido, López et al. (22) en su estudio reportó malestar estomacal e incremento del peso corporal por retención hídrica en el 1% de la población estudiada, considerado como un efecto secundario leve, sin embargo, resalta que la suplementación con creatinina al ser usada en dosis ajustadas se considera un tratamiento seguro.

Una de las preocupaciones más graves por la población es el posible daños hepático o renal, en este sentido, no se ha encontrado evidencia concluyente que afirme que el consumo de creatinina en personas sanas a dosis normales causen tal daño (23). Sin embargo, en individuos que padezcan de alguna enfermedad renal o hepática u otra afección médica importante, se recomienda tener precaución y llevar la supervisión médica requerida para el consumo de creatinina u otro suplemento. También es significativo señalar que la calidad del producto puede influir en su eficacia y seguridad, por eso, es clave que se investigue la marca del producto y se adquiere las marcas reconocidas y que contengan las instrucciones de su consumo con dosis recomendadas (23).

Estudios consultados han mostrado que la suplementación con creatina es considerada por los atletas una de las estrategias ergogénicas más empeladas por su potencial excelente para mejorar la composición corporal y el rendimiento físico (13, 24). Sin embargo, de acuerdo a los efectos específicos en deportistas de fuerza y resistencia existe una falta de consenso, según lo que reporta la literatura científica.

Aunque se ha evidenciado que la creatinina como suplemento incrementa la masa magra muscular y reduce el porcentaje de grasa en el organismo, los resultados son diversos y varían de acuerdo a factores como el tiempo de consumo, posología y las características propias de los deportistas (16). De igual manera, las posibles reacciones adversas relacionadas con el consumo de creatina siguen siendo un tema controversial





(23). Dada la discrepancia en las evidencias de las investigaciones se Esta disparidad acentúa la necesidad de una detallada revisión que evalúe los beneficios, riesgos y las dosis óptimas de este suplemento en diferentes ámbitos deportivos.

En el entorno deportivo para la comunidad científica, la investigación contribuye con información actualizada, ya que expone las divergencias que existen en cuanto al consumo de creatinina y su impacto en la composición corporal. Los resultados podrán contribuir al diseño de estrategias nutricionales y programas personalizados a atletas para que mejoren no solo la salud sino el rendimiento deportivo. Adicional, al evaluar los posibles efectos adversos, se brinda confiabilidad del mismo y promueve el uso sensato y responsable de este suplemento con beneficio para todas las personas y en particular para los deportistas.

El estudio se considera relevante porque permitirá a los profesionales en salud, especialistas en nutrición y a los entrenadores una visión crítica de la literatura científica, para la toma decisiones fundadas en la evidencia actualizada sobre el adecuado consumo de este suplemento. Además, incluye indagar sobre las mejores dosis en cuanto a seguridad y efectividad que no implique efectos secundarios o riesgos asociados, lo que extiende el alcance de la investigación.

Por consiguiente, es de suma importancia entender cómo la suplementación de creatina en los atletas que practican fuerza y resistencia puede incidir en la composición corporal. En la actualidad, la creciente popularidad del consumo de creatina como suplemento en deportistas acentúa la necesidad de evaluar a profundidad los efectos específicos en las diferentes disciplinas del deporte. Por tanto, la investigación que se realiza proporcionará información actualizada con evidencia científica para los diversos especialistas del deporte, la nutrición y la salud que les permita un manejo integral de sus pacientes o atletas con el uso de la creatina como suplemento que optimice el potencial de rendimiento y ayude al bienestar y calidad de vida.

El estudio propone como objetivo general realizar mediante una revisión bibliográfica actualizada de la influencia de la suplementación de creatina en la composición corporal, específicamente en atletas de resistencia y fuerza. Como objetivos específicos se propone analizar los cambios en las cantidades que pudieran ocasionar la suplementación con creatina en de grasa corporal y la masa magra, identificar las dosis recomendadas y beneficios de este suplemento, así como la incidencia de efectos colaterales asociados con el consumo de creatina en atletas de resistencia y fuerza.

Para cumplir con los objetivos propuestos, se realizó una revisión sistemática de artículos científicos actualizados sobre la suplementación con creatina. El proceso metodológico incluyó búsqueda de información en bases académicas y científicas, análisis y discusión de los resultados. Esta metodología garantizó un abordaje riguroso y sistemático del tema, contribuyendo a la comprensión integral de la influencia de la creatina en la composición corporal de atletas de resistencia y fuerza.

Materiales y métodos

Se ejecutó una investigación de revisión bibliográfica de fuentes científicas y académicas como PubMed, Scielo, Scopus, Web of Science y Google académico. La estrategia de búsqueda se fundamentó en las siguientes palabras claves según terminología DeCS: “suplementación de creatina en deportistas”, “composición corporal”, “atletas de resistencia y fuerza”, “efectos secundarios” y combinaciones de estos





términos, mismas con las que se formaron ecuaciones de búsqueda utilizando operadores booleanos AND y OR y los signos pertinentes para lograr una búsqueda de la mejor evidencia científica.

Se incluyeron como parte de los criterios de selección: artículos científicos relacionados a la terminología descrita en las ecuaciones de estrategias de búsqueda. Se establecieron los criterios de extracción siguientes: estudios incompletos o duplicados que se hallaban en los disímiles buscadores y artículos científicos que no estaban asociados con el tema planteado en la investigación. Fueron incluidos artículos de libre acceso originales, publicados dentro de los últimos 5 años, en idioma español e inglés, mismos que dieron respuesta a las preguntas de investigación y se excluyeron monografías y estudios que no contengan código numérico de identificación ISSN, ISBN y DOI.

El estudio de la información obtenida se centralizó en la síntesis y categorización de la literatura recopilada y se fundamentó en la técnica de análisis descriptivo mediante la caracterización de los artículos incluidos y la elaboración de un resumen narrativo que describieron los hallazgos clave de cada estudio. Posteriormente se realizó la agrupación temática por categoría que responden a los objetivos. También el análisis de datos incluyó una comparación de los resultados por categoría para su interrelación y la evaluación de consistencia considerando las diferencias en los métodos, poblaciones estudiadas, y contextos.

Para la visualización de los hallazgos y facilitar la interpretación de los datos de utilizaron tablas. Para la discusión de los resultados se empleó la técnica de síntesis cualitativa donde se narra los principales hallazgos encontrados en la bibliografía existente. Finalmente se identificaron las áreas donde la investigación es escasa o donde los resultados son inconsistentes, lo que puede sugerir la necesidad de estudios futuros.

Resultados y discusión

La búsqueda de revisión bibliográfica aportó un total de 38 documentos empleados en el desarrollo del trabajo, de ellos se seleccionaron 20 artículos que cumplieron con los criterios de inclusión para dar respuesta a los objetivos de la investigación.

Análisis de los cambios en las cantidades de grasa corporal y la distribución de la masa magra en relación con la suplementación con creatina

Varios de los estudios consultados confirman que la suplementación con creatina promueve el incremento en la masa muscular magra. Lim JY (25) evidenció ganancias significativas mayores en el peso corporal y en la masa magra corporal sin cambios en el porcentaje de grasa. Altamirano (26) en su estudio en atletas de fuerza reportó incrementos superiores al 2% de masa magra luego de 10 semanas de suplementación con creatinina monohidratada. Izquierdo et al. (27) en jugadores de balonmano durante el entrenamiento y competencias en un periodo de experimentación de 5 meses mostró que la suplementación con creatinina asociado al peso corporal se incrementó significativamente (desde 79.4 ± 8 hasta 80 ± 8 Kg; $p < 0.05$), no obstante, ni la resistencia en el test de la carrera, ni la fuerza máxima de la extremidad superior, no mejoró.

En la investigación de Bonilla (28) sobre la suplementación de creatinina durante el desarrollo de ejercicios de resistencia y sus efectos en el rendimiento deportivo reflejó luego de la suplementación un aumento en masa magra después, lo que pudiera estar relacionado con la estimulación de algunas rutas de señalización asociadas con IGF-I, entre las que se recalca la ruta PI3K/Akt-PKB/mTOR, esta desempeña un esencial papel en la regulación de la hipertrofia muscular. Por lo que se podría deducir que el resultado que posee la





suplementación con creatinina sobre la cascada de señalización IGF-1/Akt controla el desarrollo miofibrilar y su mantenimiento a través de la vía GSK3 β /nebulina/N-WASP. Además, como sugiere Bjelica et al. (20), estos incrementos pudieran estar asociados a diferentes mecanismos de acción, en primer lugar, al incremento total de agua intracelular y al aumento de la síntesis de proteínas miofibrilares.

De manera similar, Dinan et al (13) examinaron el impacto de la suplementación con monohidrato de creatina durante 8 semanas en las adaptaciones al entrenamiento de creatinina en atletas universitarios masculinos y femeninos. Todos los grupos evaluados experimentaron incrementos estadísticamente significativos y similares en la masa libre de grasa ($+1,34 \pm 3,48$ kg, $p = 0,04$), fuerza de la parte superior ($+2,21 \pm 5,69$ kg, $p = 0,04$) e inferior del cuerpo ($+7,32 \pm 10,01$ kg, $p < 0,001$), y reducción en la masa corporal ($-1,09 \pm 2,71$ kg, $p = 0,03$), masa grasa ($-2,64 \pm 4,16$ kg, $p = 0,001$) y porcentaje de grasa corporal ($-2,85 \pm 4,39$ kg, $p < 0,001$).

En este sentido, un estudio que vincula la suplementación de creatinina para el envejecimiento saludable muestra efectos beneficiosos importantes no solo para los músculos, sino para los huesos y el cerebro, por tanto, el uso de creatinina combinado con entrenamientos de fuerza aumenta la masa magra, la fuerza muscular y las medidas de capacidad funcional de las personas (29, 30). Estos resultados pudieran estar asociado a los efectos positivos que se observan en deportistas que consumen este tipo de suplemento.

Adicionalmente, se ha estudiado por varios autores el efecto de la suplementación de creatina en la capacidad anaerobia en atletas, ningún estudio ha encontrado asociación estadística ni con el tipo de deporte, sexo, edad, dosis brindada de creatinina y nivel de entrenamiento, sin embargo, se ha podido constatar que existe un efecto moderado de la suplementación con creatinina en la capacidad anaeróbica, lo cual ayuda a los deportistas fundamentalmente los que realizan fuerza y resistencia.

También el estudio realizado por Sousa-Silva et al. (31) utiliza dos paradigmas de entrenamiento, uno con restricción del flujo sanguíneo (BFR) y el otro lo enfrenta al entrenamiento de resistencia tradicional (TRAD) para comprar los efectos de la suplementación de creatinina. Los resultados reportaron aumento en el grosor muscular en TRAD y BFR. La suplementación con creatina ejerció un efecto hipertrófico y aumentó el rendimiento muscular al 30 %. Por lo tanto, la suplementación con creatina parece amplificar la adaptación muscular después de un programa BFR.

Por el contrario, se destaca el estudio de Soares et al. (15) en atletas brasileños de halterofilia paralímpica mediante un diseño experimental que tras la suplementación con creatinina no mostró efectos sobre las variables fuerza muscular, torque pico, tiempo a fuerza isométrica máxima y tasa de desarrollo de fuerza. Sin embargo, el estudio reflejó un resultado efectivo en el rendimiento de los atletas de powerlifting paralímpico, conservando los niveles de fuerza y minimizando el índice de fatiga, así como el torque máximo.

Identificación de las dosis recomendadas de creatina y sus beneficios para obtener la mejora en atletas de resistencia y fuerza

La literatura revisada en cuanto a dosis recomendadas de creatina coincide en que las dosis más frecuentes y efectivas en atletas para la fase de carga debe ser de 20 g/día, divididos en 4 tomas de 5 g por 5-7 días, a continuación de una fase de mantenimiento que incluye de 3-5 g/día por períodos prolongados (9, 13, 24). Reciente estudio de Parada-Flores et al. (32) muestra efectos reveladores de la ingesta de creatinina tanto para la potencia, fuerza y masa muscular en adultos jóvenes entrenados, sugiere que los mejores resultados se





encuentran al ingerirla en el post entrenamiento, siendo las dosis sugeridas correspondientes a $0.1\text{g} \times \text{kg} \times \text{día}$ o bien, 5g diarios.

La evidencia científica en cuanto dosis recomendada de creatina concuerda con lo reportado por La Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva (ISSN), la cual explica que la manera más eficaz de alcanzar efectos beneficiosos de este suplemento se debe iniciar con una primera etapa de carga en la que se administren unos $0,3\text{g/kg/d}$ de creatina monohidrato por 5-7 días, y luego tomar 3-5 g/d para mantener altos estos niveles, es de destacar, que en atletas de alto rendimiento podrían necesitar 5-10 g/d (33). También como segunda opción se recomienda no tener en cuenta la fase de carga y empezar desde el inicio con dosis menores, regularmente de 5-10 g/d. Para lo cual se deben emplear aproximadamente de 3 semanas para alcanzar los niveles de creatina ansiados, en este periodo no se ocasionarán los mismos beneficios que en la fase de carga. Concluido este periodo, los efectos habrán sido análogos a los obtenidos luego de la fase normal de carga (34).

La investigación de Jurado-Castro et al (17) sobre el Timing óptimo en la suplementación con creatina para la mejora del rendimiento en el deporte mostró importantes resultados sobre el protocolo más efectivo de suplementación con creatinina que indica la dosis de $0,3\text{ g/kg/d}$ por 5 días, luego de una administración de $0,03\text{ g/kg/d}$ logrando de esta manera en el músculo esquelético, una gran reserva de PCr. Mientras que Goncalves & Plotnikow (35), señalan que ensayos clínicos randomizados utilizando creatinina monohidratada como suplemento en atletas de niveles avanzados con una dosis estándar de $0,1\text{ gr/kg/día}$ por un periodo mayor a 30 días generó en los deportistas incrementos significativos en la masa magra y una notable disminución del porcentaje de grasa.

Por consiguiente, Richard B Kreider (36) estudió que la suplementación de creatinina por poco tiempo, aumenta la fuerza, el trabajo y la potencia máxima durante *sprints* repetidos hasta un 15 %. Para el caso de suplementación con creatinina por tiempos prolongados se recomienda de (15 a 25 g/d por 5 a 7 días y 2 a 25 g/d luego de 7 a 84 días) produce, de esta manera se ha logrado ganancias muy importantes en la fuerza, masa magra, rendimiento en el sprint en los sujetos objeto de estudio en comparación con los controles.

Existen varios tipos de creatinina, en deportistas las presentaciones más utilizadas y recomendadas son el monohidrato (MC) y el clorhidrato de creatinina (CLCH). Estudio realizado por Yoshioka et al. (37) trabajaron con suplementados inicialmente con MC 5 g/día por 30 días, luego un mes de periodo de lavado y terminaron en 30 días con la cantidad de $1,5\text{ g}$ de CLCH. Las dos moléculas mejoraron la fuerza en los atletas evaluados, pero solo el CLCH permitió este efecto sin retención hídrica con placebo. También Tayebi et al (38) investigó el efecto de CLCH vs MC en el rendimiento físico en hombres jóvenes entrenados. Los resultados mostraron la no existencia de diferencias significativas entre los efectos de 3 y 20 g de MC y 3 g de CLCH sobre la potencia y fuerza en los sujetos evaluados.

Estudio de revisión que compara al clorhidrato de creatina con el monohidrato de creatinina en cuanto a solubilidad, composición corporal y efectos ergogénicos concluye que, el clorhidrato de creatina asociado con la solubilidad y las propiedades químicas, posee mayor absorción, solubilidad, peso molecular y biodisponibilidad, y menores eventos adversos, pH y dosis para obtener efectos ergogénicos que la creatina monohidrato. En cuanto a la composición corporal y al rendimiento deportivo ambas moléculas exhibieron mejoras en la fuerza máxima y el rendimiento. Por tanto, concurre un acercamiento a favor del clorhidrato de creatina asociado a la composición corporal y solubilidad. Sin embargo, ninguno de los estudios consultados





mostró bastante evidencia para demostrar que los efectos en el rendimiento deportivo, estén por encima a los del clorhidrato de creatina en términos de fuerza (14).

Determinación de la incidencia de efectos secundarios relacionados con el uso de creatina en atletas de resistencia y fuerza

De manera general, el consumo de creatinina como suplemento nutricional en deportistas ha manifestado resultados alentadores en la mejora de la fuerza, resistencia y composición corporal. Se ha comprobado que es segura cuando se utiliza en las dosis recomendadas (3, 24). Sin embargo, algunos estudios han reportado efectos secundarios leves y transitorios.

Dinan et al (13), encontró en su estudio, 17 eventos adversos (13 fueron síntomas abdominales, tres fueron náuseas y uno se debió a dolores de cabeza periódicos). Clasificados en 9 leves, 7 moderados y 1 severo. Este último se descartó porque no estaba asociado con el estudio. Es de resaltar, que todos los eventos adversos se resolvieron al final de las primeras 2 semanas.

Los autores Vega & Huidobro (39) investigaron los efectos renales del uso de la creatinina como suplemento nutricional mediante una revisión bibliográfica exhaustiva de los últimos 10 años en revistas de alto impacto. Se concluyó que el consumo de suplementos de creatina en personas sanas por periodos largos para la salud se considera seguro y no existen evidencias de que cause problemas a nivel renal. En personas sanas, los reportes de nefrotoxicidad son insuficientes. Se recomienda, al no existir evidencia suficiente de su seguridad, no emplearlos en pacientes con nefropatías crónicas o que consumen fármacos nefrotóxicos.

En este contexto, la revisión de Da Costa (40) en Brasil destaca la importancia de personalizar la suplementación con creatinina de acuerdo a las necesidades del atleta. Su mayor beneficio en atletas de fuerza y resistencia está asociado a la mejora de la composición corporal con un perfil favorable de seguridad y sin efectos adversos significativos cuando se consumen en dosis recomendadas a largo plazo, de destaca que no se encontraron daños en la función renal.

En particular estudio realizado por Izquierdo et al. (27) en jugadores de Balonmano, evaluaron la suplementación con Creatina sobre la Potencia Muscular, la Resistencia y durante el periodo de suplementación, no se observaron síntomas y/o problemas de tipo médico. Asimismo, tampoco se observaron evidencias de dolores o lesiones musculares durante el entrenamiento/partidos de balonmano durante las sesiones de medición.

Sin embargo, Bjelica et al. (20) documentaron durante la fase de carga un incremento temporal en el peso corporal debido a la retención de agua intracelular. Mientras que Raj & Giménez (2) encontraron en su estudio un bajo porcentaje de sujetos que experimentaron molestias gastrointestinales, como náuseas o diarrea.

De manera general, este estudio ha aportado información valiosa sobre los beneficios en el campo del deporte en particular en atletas de resistencia y fuerza sobre la suplementación con creatinina, encontrando que; aumenta el rendimiento al mejorar la capacidad de re-síntesis de energía o ATP. Hace que el decremento del rendimiento se posponga. Mejora la tasa de recuperación de la fatiga, relacionado con aumento de síntesis proteica. Facilita la recuperación de niveles de hidratación post pesaje en deportes por categoría de peso, propiciando una recuperación segura y eficaz del peso perdido. Además, los estudios muestran que la suplementación con creatina en deportistas eleva el índice de reemplazo de glucógeno, llevando así al atleta





a rendir mejor esfuerzo prolongado, además de practicar ejercicios repetitivos de alta intensidad que se refiere al metabolismo aeróbico y anaeróbico (7).

Conclusiones

Se ha demostrado que la suplementación con creatinina ha sido efectiva en el incremento de la masa magra, asociado principalmente a una mayor síntesis de proteínas musculares y la retención de agua a nivel intracelular. En cuanto al porcentaje de grasa los resultados son limitados, los estudios reportan evidencias preliminares que requieren de profundizar en la investigación, sin embargo, se ha observado de manera general un aumento en la masa muscular debido a un elevado gasto energético y por ende una tendencia a mejoría de la composición corporal.

Se concuerda entre los autores que el protocolo más efectivo para la suplementación de creatinina, ya sea en forma monohidratada o como clorhidrato de creatinina, consiste en iniciar con una fase carga de 20g/día aproximadamente de 5 a 7 semanas y luego mantenerse con dosis de 3 a 5/día. Esta estrategia en atletas de diferentes disciplinas ha mostrado mejoras significativas en la resistencia, fuerza y la recuperación muscular.

Los estudios evaluados mostraron que la suplementación con creatinina se considera segura en las dosis recomendadas para las personas sanas. En cuanto a efectos adversos se reportan muy pocos y clasificados como leves y transitorios, se destaca la retención de agua y algunos trastornos gastrointestinales. En relación a los daños en la función renal, no existen estudios concluyentes ni evidencias científicas que indique que afecte negativamente el sistema renal a largo plazo.

En el ámbito deportivo se deben considerar algunos aspectos con el uso de la creatinina, es crucial que la administración sea de manera individualizada, es decir, personalizada para cada atleta, teniendo en cuenta, la respuesta fisiológica del organismo, el propósito del tratamiento, el tipo de entrenamiento y el estado de salud del deportista. Es importante durante el proceso la supervisión del especialista, de preferencia nutricionista que garantice el uso efectivo y óptimo de la creatinina.

La creatinina como suplemento cuenta con numerosos estudios que respaldan científicamente su uso y se ha comprobado que puede mejorar la composición corporal, sin embargo, se recomienda siempre su consumo de forma adecuada y bajo la supervisión profesional en los atletas de resistencia y fuerza para que no afecte el rendimiento deportivo y cumpla las expectativas que se desean en el deportista. Adicional se deben realizar los controles médicos periódicos que evalúen todos los parámetros de salud incluyendo la función renal.

Finalmente, se recomienda continuar con estudios in vivo que ayuden a la actualización de información con evidencia científica que permita a los profesionales comprender mejor las respuestas de cada individuo a las necesidades de la creatinina y el proceder en las diferentes disciplinas deportivas con el uso de este suplemento que cada vez gana más credibilidad en el contexto deportivo.

Referencias

1. Philipps Miranda DE. Factores y niveles de creatinina que afectan la resistencia muscular en deportistas de karate-Do IRED-UNFV 2019. 2021.
2. Raji Mihandoust M, N G. Consumo de creatina como suplemento nutricional en el deporte, y su aplicación práctica. Revisión bibliográfica. 2020.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



3. Fazio C, Elder CL, Harris MM. Efficacy of alternative forms of creatine supplementation on improving performance and body composition in healthy subjects: A systematic review. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2022.
4. Ramos N, Zubeldía G. Masa Muscular y Masa Grasa, y su relación con la Potencia Aeróbica y Anaeróbica en Futbolistas de 18 a 20 años de Edad (Parte II). *PubliCE Standard*. 2003.
5. González-Marengo R, Estrada-Sánchez IA, Medina-Escobedo M, Chim-Aké R, Lugo R. The effect of Oral adenosine triphosphate (ATP) supplementation on anaerobic exercise in healthy resistance-trained individuals: a systematic review and Meta-analysis. *Sports*. 2024;12(3):82.
6. Valenta S, Psotta R, Hrabal J. The effects of creatine supplementation on single and intermittent anaerobic exercises and body composition during reduced training in soccer players. *Acta Salus Vitae*. 2022;10(1):58-71.
7. Sánchez Martín E, Santos Concejero J. Beneficios de la suplementación con creatina en jugadores de fútbol. 2023.
8. Gómez ÁP. Influencia de la suplementación con creatina en diferentes deportes.
9. Bermúdez Herrero J. Efectos de la suplementación con monohidrato de creatina en adultos jóvenes sanos: una revisión sistemática. 2021.
10. Fernández-Landa J, Fernández-Lázaro D, Calleja-González J, Caballero-García A, Cordova Martinez A, León-Guereño P, et al. Effect of ten weeks of creatine monohydrate plus HMB supplementation on athletic performance tests in elite male endurance athletes. *Nutrients*. 2020;12(1):193.
11. González Rodríguez A. El impacto de la creatina en el rendimiento y la cognición de personas mayores de 45 años. 2021.
12. Quispe Altamirano NS. Efecto ergogénico de la suplementación con creatina en deportistas de elite. 2021.
13. Dinan NE, Hagele AM, Jagim AR, Miller MG, Kerksick CM. Effects of creatine monohydrate timing on resistance training adaptations and body composition after 8 weeks in male and female collegiate athletes. *Frontiers in sports and active living*. 2022;4:1033842.
14. Zapata-Marcelo M, Gil-Claudia C, Bermúdez-Laura A. Clorhidrato de creatina versus monohidrato de creatina. Diferencias en solubilidad, efectos ergogénicos y composición corporal. *Perspectivas en Nutrición Humana*. 2022;24(2):233-46.
15. Soares Freitas Sampaio CR, Aidar FJ, Ferreira AR, Santos JLD, Marçal AC, Matos DGd, et al. Can creatine supplementation interfere with muscle strength and fatigue in Brazilian national level paralympic powerlifting? *Nutrients*. 2020;12(9):2492.
16. Pakulak A, Candow DG, Totossy de Zepetnek J, Forbes SC, Basta D. Effects of creatine and caffeine supplementation during resistance training on body composition, strength, endurance, rating of perceived exertion and fatigue in trained young adults. *Journal of Dietary Supplements*. 2022;19(5):587-602.





17. Jurado-Castro JM, Navarrete-Pérez A, Ranchal-Sánchez A, Ordóñez FM. Timing óptimo en la suplementación con creatina para la mejora del rendimiento deportivo. Arch med deporte. 2020;38:48-53.
18. Romero DQ, Álvarez CB, Fajardo LH, Romero DQ. Creatina como aporte ergogénico oral en deportistas. SANUM: revista científico-sanitaria. 2022;6(2):64-70.
19. Mills S, Candow DG, Forbes SC, Neary JP, Ormsbee MJ, Antonio J. Effects of creatine supplementation during resistance training sessions in physically active young adults. Nutrients. 2020;12(6):1880.
20. Bjelica B, Aksović N, Alempijević R, Zelenović M, Dragović I. Effects of creatine monohydrate to strength and body composition. 2020.
21. Raji Mihandoust M. Consumo de creatina como suplemento nutricional en el deporte, y su aplicación práctica. Revisión bibliográfica. 2020.
22. Josa-Laorden C, Giménez-López I, Rubio-Gracia J, Horna VG, Sánchez-Martel M, Pérez-Calvo J. Importancia pronóstica del daño renal agudo y de los pequeños aumentos de la concentración de creatinina durante la descompensación aguda de la insuficiencia cardíaca. Revista Clínica Española. 2020;220(9):561-8.
23. Stares A, Bains M. The additive effects of creatine supplementation and exercise training in an aging population: a systematic review of randomized controlled trials. Journal of geriatric physical therapy. 2020;43(2):99-112.
24. Abreu R, Oliveira CB, Costa JA, Brito J, Teixeira VH. Effects of dietary supplements on athletic performance in elite soccer players: a systematic review. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2023;20(1):2236060.
25. Lim JY. Efectos de la Suplementación con Creatina sobre la Composición Corporal, la Fuerza y la Potencia Muscular. PubliCE Standard. 2005.
26. Alvarez-Altamirano K, Bejarano-Rosales MP, Rosas-Gonzalez EA, Miramontes-Balcón K, Serrano-Olvera JA, Fuchs-Tarlovsky V. Dieta cetogénica en cáncer: revisión de la literatura. Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo. 2020;3(2):64-73.
27. Izquierdo M, Ibañez J, Gorostiaga EM. Efectos de la suplementación con creatina sobre la potencia muscular, la resistencia y la velocidad en jugadores de Balonmano. PubliCE Standard. 2006.
28. Ocampo DAB. Principios Metabólicos de los Efectos de la Suplementación con Creatina sobre el Rendimiento Deportivo. Biochemistry. 2024;46:99-118.
29. Schilling BK, Stone MH, Utter A, Kearney JT, Johnson M, Coglianese R, et al. Creatine supplementation and health variables: a retrospective study. Medicine & Science in Sports & Exercise. 2001;33(2):183-8.
30. Vargas JJN, Espinoza MAR. Suplementación con creatina y cerebro: una revisión narrativa que merece ser valorada. Revista de Investigación de la Universidad Norbert Wiener. 2022;11(1):1-14.





31. Sousa-Silva R, Cholewa JM, Pessôa KdA, Xia Z, Lauver JD, Rossi FE, et al. Creatine supplementation combined with blood flow restriction training enhances muscle thickness and performance: A randomized, placebo-controlled, and double-blind study. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. 2023;48(6):417-26.
32. Flores BP, Contreras LMV, Lara SA, Abasolo VS, Salazar CM, Flandez J, et al. Efectos de la suplementación con creatina monohidratada en la masa muscular y rendimiento físico en adultos jóvenes entrenados: una revisión sistemática. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*. 2025(62):958-65.
33. Kreider RB, Kalman DS, Antonio J, Ziegenfuss TN, Wildman R, Collins R, et al. International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2017;14(1):18.
34. Martín de la Peña R. Suplementación con creatina. Un análisis nutricional y comercial. 2019.
35. Acosta RG, Plotnikow GA. Assessment of the efficacy in athletes and non-athletes of the use of creatine monohydrate in physical exercise: a systematic review. *Rehabilitacion Interdisciplinaria*. 2024;4:13.
36. Kreider RB. Suplementación con Creatina: Análisis del valor de la Suplementación Ergogénica, de la Seguridad Médica, y de otros temas de interés. *PubliCE Premium*. 2024.
37. Yoshioka CAF, Madureira D, Carrara P, Gusmão N, Ressureição KS, Santana JO, et al. Comparison between creatine monohydrate and creatine HCl on body composition and performance of the Brazilian Olympic team. *Int J Food Nutr Res*. 2019;3:1-12.
38. Tayebi M, Arazi H. Is creatine hydrochloride better than creatine monohydrate for the improvement of physical performance and hormonal changes in young trained men? *Science & Sports*. 2020;35(5):e135-e41.
39. Vega J, Huidobro JP. Efectos en la función renal de la suplementación de creatina con fines deportivos. *Revista médica de Chile*. 2019;147(5):628-33.
40. Costa A, Moraes MB, Cruz L. O uso da creatina em atletas de modalidades de alta intensidade e curto tempo de duração: uma revisão bibliográfica. *Revista Saúde UNIFAN*. 2023;3(1):40-9.

