

Efecto del consumo de creatina en el rendimiento deportivo

The effect of creatine consumption on athletic performance

Emilia R. Alarcon Piña^a, Arianna Omaña-Covarrubias^b, Ana Teresa Nez Castro^c, Edwin Alonso Chávez Mejía^d, Bertha Maribel Pimentel Pérez^e.

Abstract:

Creatine is one of the most studied and used ergogenic supplements in sports due to its ability to more effectively resynthesize ATP during high-intensity, short-duration efforts. This review article explores the physiological effects and impact of creatine supplementation on athletic performance in different disciplines such as cycling, soccer, taekwondo, handball, endurance running, and strength training. The results show that creatine can increase anaerobic power, muscle mass, recovery, and work volume, especially during intermittent or energy-demanding exercises. However, the magnitude of its effects varies for each individual, depending on factors such as the supplementation protocol, timing of intake, training level, and genetic factors. The combination of creatine with other supplements such as caffeine, bicarbonate, and BCAAs is also reviewed, but no consistent synergistic effects are found. Therefore, taking into account all of the above, it is concluded that creatine is a safe and effective tool for improving performance in different sports contexts, provided its use is personalized according to the characteristics of the athletes and the needs of the disciplines in which the supplementation is implemented.

Keywords:

Creatine, Sports performance, ATP, Phosphocreatine resynthesis, Ergogenic

Resumen:

La creatina, es uno de los suplementos ergogénicos más estudiados y utilizados en el ámbito deportivo debido a su capacidad para realizar de manera más efectiva la resíntesis de ATP durante esfuerzos de alta intensidad y corta duración. Este artículo de revisión explora los efectos fisiológicos y el impacto de la suplementación con creatina sobre el rendimiento deportivo en diferentes disciplinas como lo son el ciclismo, fútbol, taekwondo, balonmano, carreras de resistencia y entrenamiento de fuerza. Los resultados muestran que la creatina puede incrementar la potencia anaeróbica, la masa muscular, la recuperación y el volumen de trabajo, especialmente en ejercicios intermitentes o de alta exigencia energética. Sin embargo, la magnitud de sus efectos es diferente para cada persona, esto depende de factores como el protocolo de suplementación, el momento de la ingesta, el nivel de entrenamiento; así como, aspectos genéticos. También se revisa la combinación de creatina con otros suplementos como la cafeína, bicarbonato de sodio y BCAA, pero en estos no se encuentran efectos sinérgicos consistentes. Por lo cual tomando en cuenta todo lo anterior se concluye que la creatina es una herramienta segura y efectiva para mejorar el rendimiento en distintos contextos deportivos, siempre que su uso sea personalizado según las características de los atletas y las necesidades de las disciplinas a las cuales se implemente la suplementación.

Palabras Clave:

Creatina, Rendimiento deportivo, ATP, Resíntesis de fosfocreatina, Ergogénico

^a Estudiante Área Académica de Nutrición | Instituto Ciencias de la Salud | Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Pachuca, Hidalgo | México. ,ORCID, <https://orcid.org/0009-0008-0849-1146>, Email: emiilirubi.alarconpi@gmail.com

^b Autor de Correspondencia, Profesor de Tiempo Completo de Área Académica de Nutrición | Instituto Ciencias de la Salud | Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Pachuca, Hidalgo | México, <https://orcid.org/0000-0002-8649-8617>, Email: aomana@uaeh.edu.mx

^c Profesor por Asignatura de Área Académica de Nutrición | Instituto Ciencias de la Salud | Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Pachuca, Hidalgo | México, <https://orcid.org/0000-0002-7530-7336>, Email: teresa_nez@uaeh.edu.mx

^d Estudiante Área Académica de Medicina | Instituto Ciencias de la Salud | Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Pachuca, Hidalgo | México, <https://orcid.org/0009-0003-4375-0928>, Email: edalo@outlook.es

^e Profesor de Tiempo Completo de Área Académica de Gerontología | Instituto Ciencias de la Salud | Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Pachuca, Hidalgo | México, <https://orcid.org/0000-0002-5266-6803>, Email: bertha_pimentel@uaeh.edu.mx

INTRODUCCIÓN

La creatina, también conocida como ácido α -metil guanidino-acético, es un compuesto orgánico nitrogenado no esencial, perteneciente al grupo de las aminas. Aunque no es un aminoácido, forma parte habitual de la dieta, ya que se obtiene principalmente a través del consumo de carne y pescado. Además, en el organismo humano, se sintetiza en el hígado, riñones y páncreas a partir de aminoácidos precursores como la arginina, glicina y metionina¹. La International Society of Sports Nutrition (ISSN), concluye que la creatina es el suplemento ergogénico nutricional más eficaz disponible actualmente para aumentar la capacidad de ejercicio de alta intensidad y la masa corporal magra².

En el cuerpo humano, alrededor del 95% de la creatina se almacena en el músculo esquelético, mientras que el 5% restante se distribuye en tejidos como el corazón, los espermatozoides, la retina y el cerebro. El requerimiento diario estimado de creatina es de aproximadamente 2g, de los cuales el 50 % son sintetizados en el propio organismo y el resto deben ser aportados de la dieta. Es importante señalar que la síntesis endógena puede verse parcialmente inhibida cuando el consumo de creatina exógena es elevado, ya sea con ayuda ergogénica o por la dieta¹.

Durante el ejercicio físico de alta intensidad y corta duración, la creatina cumple una función esencial en la producción rápida de energía. En estos contextos, la fosfocreatina actúa como un sistema de reserva energética inmediata, facilitando la rápida resíntesis de adenosina trifosfato (ATP), fungiendo como la principal fuente de energía durante actividades anaeróbicas. Aunque las reservas de fosfocreatina son limitadas, su capacidad para regenerar ATP, la convierte en un componente clave para mantener el rendimiento en esfuerzos breves e intensos. Por ello, la creatina se ha popularizado como suplemento nutricional por su potencial para mejorar la tolerancia al ejercicio³.

La evidencia actual, ha demostrado que la suplementación con creatina puede favorecer el aumento de la masa magra, mejorar la potencia anaeróbica y acelerar la recuperación post-ejercicio. La magnitud y naturaleza de estos efectos parecen depender de múltiples factores, como el tipo de deporte, el protocolo de suplementación, el estado de entrenamiento del individuo y, en algunos casos, su perfil genético⁴. Se ha explorado no sólo el impacto de la creatina de manera aislada, sino también sus efectos cuando se combina con otras sustancias como cafeína^{5,7,8}, bicarbonato de sodio^{6,7,9}, BCAA, beta – alanina en busca de efectos optimicen el rendimiento deportivo⁹.

La búsqueda constante de estrategias para optimizar el rendimiento físico y la composición corporal ha llevado a una intensa investigación en el campo de la nutrición deportiva. Por lo tanto en el presente artículo se resume la evidencia disponible sobre los efectos del consumo de creatina en el rendimiento deportivo considerando las variaciones según el tipo de disciplina deportiva, las

características individuales y los protocolos de suplementación empleados.

MÉTODOS

Para la realización de esta investigación, se realizó una búsqueda en las bases de datos PubMed, ScienceDirect y Dianet. Se utilizaron las palabras clave y combinaciones como: "creatine", "creatine monohydrate", "creatine supplementation", "creatine sport", "supplementation", "training" y "muscle", se obtuvieron 159 resultados. Se aplicaron los filtros de "5 years", "free full text", "full text", "clinical trial" y "randomized controlled trial". Dependiendo de la base de datos, se seleccionaron artículos de investigación y artículos de revisión. De los artículos revisados 18 fueron en inglés y de tipo original, en la primera búsqueda en Pubmed se reportaron 154 artículos, de los cuales después de analizarlos solo 22 fueron utilizados. En Dianet se recabaron 15 artículos, de los cuales solo 2 fueron utilizados y finalmente en Science direct se recabaron 10 artículos, de los cuales solo 1 fue utilizado para aportaciones en el presente artículo.

MECANISMOS FISIOLÓGICOS DE ACCIÓN DE LA CREATINA

La creatina es un compuesto nitrogenado que se almacena en el músculo esquelético principalmente en forma de fosfocreatina (PCr)¹⁰. En la célula, una parte de la creatina queda libre y otra se transforma en PCr, esta cede su fosfato al adenosina difosfato (ADP) para formar ATP gracias a la creatina quinasa (CK). Este sistema funciona como una reserva rápida de energía, muy útil durante el ejercicio intenso para mantener los niveles de ATP en músculos, cerebro y corazón¹¹, lo cual es importante durante esfuerzos explosivos repetidos, pues retrasa la fatiga y permite una mayor carga de trabajo¹⁰.

La suplementación con creatina ayuda a tener más ATP disponible durante el ejercicio intenso. Normalmente, el ATP en el músculo se agota en pocas contracciones, pero la fosfocreatina lo regenera rápidamente, al aportar más creatina con la suplementación, esta vía se mantiene por más tiempo, lo que mejora la energía para la contracción muscular. Además, la creatina promueve un entorno anabólico en las células musculares, favoreciendo la síntesis de proteínas y potencializando la liberación de miocinas, cuya magnitud depende de la intensidad, el tipo y el volumen del ejercicio realizado. Entre estas, se encuentra la interleucina-6 (IL-6), la cual es una proteína de señalización clave en la comunicación celular y la recuperación muscular. Al modular estas señales, la creatina también puede impactar procesos en el cerebro, como la plasticidad sináptica y la función cognitiva, lo cual es relevante para el rendimiento deportivo, ya que una mejor función cognitiva puede traducirse en mayor concentración y mejor coordinación durante la actividad física, complementando así sus efectos energéticos y anabólicos en el músculo¹¹.

Además del sistema de fosfágenos, la creatina ha demostrado influir en otros mecanismos fisiológicos relevantes, tales como la mejora de la resíntesis de glucógeno muscular, la reducción del estrés oxidativo, efectos antiinflamatorios y anticatabólicos en el músculo, aumento en la captación de calcio en el retículo sarcoplasmático, incrementando el ciclo del puente cruzado miofibrilar y el desarrollo de la fuerza. Este conjunto de efectos contribuye a una mejor recuperación y adaptación fisiológica al entrenamiento con el tiempo^{6,12,13}.

Se ha evidenciado que la creatina no solo aumenta la disponibilidad de energía a través del sistema anaeróbico aláctico, sino que también puede reducir los niveles de amoníaco, lo que indica una degradación reducida del trifosfato de adenosina relacionada con el ejercicio, mejorando así la eficiencia metabólica⁶. De forma complementaria, se ha observado que la creatina puede facilitar el almacenamiento intracelular de agua, lo cual influye en la hidratación celular¹¹. La creatina actúa como un osmolito, induciendo un aumento del agua intracelular lo que puede aumentar la síntesis de proteínas y, por lo tanto, contribuir a la acumulación de masa muscular¹⁴.

En conjunto, estos mecanismos explican por qué la creatina resulta particularmente eficaz en deportes que implican esfuerzos breves, intensos y repetidos. No obstante, su impacto en disciplinas de resistencia prolongada o con restricciones de peso corporal sigue siendo motivo de debate y estudio.

Efectos de la creatina según el tipo de disciplina deportiva

Ciclistas

En 2021, Fernández-Lázaro *et al*, realizaron un ensayo clínico aleatorizado con ciclistas de élite, evaluaron el efecto de un suplemento multicomponente que incluía monohidrato de creatina, consumido antes o después del entrenamiento, observando mejoras significativas en el VO₂max, la potencia máxima y mínima. Este estudio destaca que la creatina, especialmente en combinación con otros compuestos, puede favorecer la recuperación y la adaptación fisiológica en contextos de alta exigencia aeróbica. También destaca que la creatina mejora la recuperación al estimular la síntesis de proteínas musculares, aumentar los niveles de testosterona, reducir la concentración de lactato después del entrenamiento y modular los marcadores de daño muscular en atletas altamente entrenados¹³.

Asimismo, Meixner *et al* en 2025, evaluaron el efecto de la suplementación con 20 g/día de creatina durante cinco días en ciclistas entrenados, y hallaron un aumento significativo en el trabajo realizado durante sprints de 15 segundos. No se observaron cambios en la acumulación de lactato ni en la contribución del sistema glucolítico, lo que indica que la mejora se debió a una mayor utilización del sistema de fosfágenos. La suplementación con creatina aumenta las reservas intramusculares de creatina mejorando así, la disponibilidad de reservas de

energía de fosfágeno anaeróbico. Este mecanismo ofrece una explicación metabólica para el aumento observado en la producción de trabajo de sprints de 15 segundos, asociada con la suplementación con creatina¹⁵.

No todos los estudios han reportado efectos positivos, según el estudio realizado por Barranco-Gil *et al*, en 2024, llevaron a cabo un ensayo clínico aleatorizado con ciclistas profesionales, en el cual fueron suplementados con 20 g/día de creatina durante siete días acompañado de entrenamiento intensivo. A pesar del aumento en la carga de entrenamiento, no se observaron diferencias significativas entre el grupo suplementado y el grupo placebo en variables de rendimiento, recuperación y composición corporal. Los autores sugieren que el protocolo de suplementación (una única toma diaria y de corta duración) pudo haber limitado los beneficios, y proponen investigar protocolos distintos como podría ser un plazo más largo con una dosis más baja de creatina, lo cual podría resultar en mayores beneficios en la recuperación o el desempeño durante los períodos de altas cargas de entrenamiento¹⁶.

Corredores

En muchos deportes, tanto individuales como en equipo, los entrenamientos suelen incluir sprints repetidos una o dos veces por semana. Esto ayuda a mejorar la velocidad y la capacidad de realizar esfuerzos repetidos, con poco tiempo de descanso entre ellos. El ejercicio de sprint repetido se alimenta principalmente de PCr, glucólisis anaeróbica y una contribución aeróbica creciente, la PCr es central para mantener una alta relación ATP-ADP y, por lo tanto, una salida de alta potencia¹⁰.

Bogdanis *et al*, en 2022 evaluaron los efectos de la creatina en corredores durante sprints repetidos en cinta de correr no motorizada, encontrando una mejora significativa en el mantenimiento de la potencia y velocidad media en los últimos sprints; así como, una reducción en los niveles de amoníaco post ejercicio y esta disminución del amoníaco plasmático, se correlacionó negativamente con la mejora en el trabajo total completado durante los últimos 5s de los sprints, esto sugiere una mayor eficiencia energética por menor degradación de nucleótidos, aunque no se reportaron mejoras en la potencia máxima de salida y la velocidad máxima¹⁰.

De manera complementaria, Forbes *et al*, en 2023, señalaron que si bien la creatina no mejora el rendimiento en esfuerzos aeróbicos continuos, sí puede ser útil en pruebas de resistencia y para eventos de corta duración. Los autores recomiendan evitar la fase de carga en deportes donde el peso corporal es crítico y optar por dosis bajas crónicas para minimizar la retención hídrica¹⁷.

Entrenamiento de fuerza

Ejercicios de levantamiento de pesas y sus derivados se han convertido en una modalidad de entrenamiento popular para mejorar los atributos físicos que sustentan el rendimiento en una variedad de deportes. El desarrollo

de capacidades de fuerza, potencia y velocidad son a menudo los objetivos principales de muchos programas de desarrollo deportivo¹⁸.

En 2023, Maicas-Pérez *et al* 2023, investigaron el efecto de la suplementación con creatina en una dosis de 0.3 g/kg/día durante siete días, en hombres con experiencia en entrenamiento de fuerza, el protocolo incluyó varias series de press de banca al fallo con el 70% del 1RM (repetición máxima) y se observó que el grupo que recibió creatina logró un mayor número de repeticiones en las primeras dos series, en comparación con el grupo placebo. Sin embargo, se observaron mayores concentraciones de lactato en sangre, lo que sugiere un esfuerzo fisiológico más elevado como consecuencia del mayor volumen de trabajo¹⁹.

Según la investigación que realizaron Feuerbacher *et al* en 2021 con 3g/día de creatina por 7 días, las pruebas realizadas fueron 1RM y 70% en sentadilla profunda. Los resultados demostraron que, la creatina no produjo mejoras significativas en la fuerza máxima (medida por 1RM) ni en la velocidad de ejecución, pero sí mostró beneficios en el trabajo total realizado durante un test de repeticiones al fallo. Este hallazgo sugiere que la creatina puede mejorar la resistencia muscular y la capacidad de mantener el rendimiento en esfuerzos prolongados. Durante el protocolo de tres series de diez repeticiones al 70% del 1RM, no se detectaron diferencias significativas entre los grupos, aunque se observaron efectos de tamaño pequeño y moderado en las primeras dos series en favor de la creatina, lo que podría reflejar una mejora del desempeño inicial²⁰.

En la investigación de Furtado *et al* en 2024, se evaluó el efecto de una fase corta de carga de creatina de 20 g/día durante 5 días sobre el rendimiento en ejercicios de resistencia muscular en press de banca en hombres entrenados en fuerza. Los resultados mostraron que la suplementación con creatina no mejoró 1RM pero sí produjo un aumento significativo en el número de repeticiones al fallo y en el trabajo total realizado durante las sesiones de entrenamiento en comparación con el grupo placebo, lo cual sugiere que la creatina tiene un impacto positivo en la capacidad de realizar esfuerzos repetidos de alta intensidad. Además, no se observaron efectos negativos sobre la percepción del esfuerzo, el lactato sanguíneo ni el estado emocional de los participantes, lo que refuerza su seguridad y eficacia como ayuda ergogénica para mejorar el volumen de entrenamiento²¹.

Fútbol

La evidencia más reciente, ha mostrado resultados mixtos respecto a la eficacia de la creatina en futbolistas jóvenes y profesionales. En el estudio realizado por Huerta Ojeda *et al* en 2024, se evaluó el impacto de una dosis baja de creatina de 0.3 g/kg/día durante 14 días en jóvenes jugadores de fútbol sometidos a fatiga aguda. A pesar de observar mejoras en variables como la velocidad de la barra y la potencia durante sentadillas, no se encontraron diferencias significativas entre el grupo experimental y el placebo, lo que sugiere que las mejoras

podrían atribuirse al entrenamiento y no exclusivamente a la suplementación⁵.

En contraste, el estudio de Varillas-Delgado *et al* realizado en 2024, proporciona evidencia sólida sobre la eficacia de la creatina en futbolistas profesionales, al considerar el perfil genético como modulador de la respuesta al suplemento. Tras una fase de carga de cinco días y una de mantenimiento de siete semanas, se observó que el 42.2% de los jugadores aumentó significativamente su masa muscular, y aquellos con un Total Genotype Score (TGS) elevado, tuvieron mayor probabilidad de responder positivamente. Además, los jugadores con bajo TGS, presentaron más riesgo de sufrir lesiones musculares. Esto apoya en gran parte la inclusión de la genética como variable clave en la suplementación deportiva⁴.

Por otra parte, un metaanálisis reciente realizado en el 2025 por Luo *et al*, en el cual evaluaron 80 ensayos clínicos sobre suplementación en futbolistas, concluyó que la creatina, tanto sola como en combinación con bicarbonato de sodio, mejoró significativamente el rendimiento en pruebas de salto, sprint y agilidad. También sugieren que la eficacia de los suplementos dietéticos puede verse influenciada por el nivel competitivo de los futbolistas. Por lo tanto, se recomienda complementar con diferentes suplementos dietéticos según el nivel competitivo de los atletas²².

Finalmente, Pedrosa *et al* en 2022, demostraron que una suplementación con creatina de cuatro semanas utilizando un protocolo de carga de 20 g/día la primera semana, seguidos de 5 g/día durante el resto del período de estudio puede aumentar la masa muscular y mejorar la potencia anaeróbica en futbolistas universitarios, especialmente en pruebas como el test de sprints y el test Wingate, aunque también se reportó un aumento de peso corporal, lo que debe analizarse bien para saber en qué posiciones del juego puede ser conveniente su uso²³.

Balonmano

El balonmano es un deporte de equipo en el cual sus principales características son la variedad de acciones de alta intensidad, como sprints, lanzamientos o cambios de dirección con breves momentos de baja intensidad, los cuales son usados como periodos de recuperación, lo cual una parte clave para ellos es el uso de suplementos que ayuden a mejorar su rendimiento durante los partidos, mejorar su recuperación entre sus sesiones de entrenamiento y poder prevenir lesiones y enfermedades²⁴.

En el 2022, Jurado-Castro *et al* 2022, evaluaron durante 12 semanas el efecto del consumo de monohidrato de creatina en 14 jugadoras que compiten en la categoría nacional más alta, se suplementaron con de 3g/kg/día y por medio de pruebas físicas de fuerza confirmaron el efecto ergogénico de la creatina mejora el rendimiento deportivo enfatizando en la fuerza y la potencia, atribuyendo gran importancia al sistema de fosfocreatina para la generación de ATP²⁵.

También en 2022, Irandooust *et al*, evaluaron los efectos de la suplementación con creatina y la terapia con ventosas secas sobre las respuestas cardiovasculares e inflamatorias en jugadores de balonmano sometidos al test de Wingate. Se evidenció que redujeron significativamente la frecuencia cardíaca en comparación con el grupo control, lo que sugiere un efecto beneficioso sobre la recuperación cardiovascular post ejercicio. Este estudio sugiere que la creatina puede tener un efecto positivo sobre la respuesta cardiovascular aguda al ejercicio anaeróbico de alta intensidad, aunque su impacto sobre el daño muscular parece más evidente cuando se combina con estrategias de recuperación como la terapia de ventosas.²⁶

Por otro lado, Romero-García *et al* en 2024, analizaron el patrón de consumo de suplementos en jugadores españoles de balonmano y encontraron que la creatina era uno de los suplementos más utilizados, particularmente en atletas de mayor nivel competitivo. Esta investigación del consumo, respalda el uso de creatina en deportes que requieren potencia y esfuerzos repetidos. Los autores concluyen que la creatina es uno de los suplementos clave entre los jugadores de balonmano, con un patrón de uso más frecuente en hombres y en deportista de élite, al aumentar la creatina muscular y las tiendas de PCr puede mejorar las adaptaciones de entrenamiento y la capacidad de ejercicio de alta intensidad en deportes como el balonmano²⁴.

Taekwondo

El taekwondo es un deporte de combate que ha estado en los Juegos Olímpicos desde 1988, se caracteriza por ráfagas breves de actividad de alta intensidad^{1,5}, seguidas por períodos de movimientos de intensidad baja. Debido a la duración, la intensidad y el ritmo intermitente del combate, los atletas necesitan contar con sistemas de energía bien desarrollados, tanto los anaeróbicos (fosfocreatina y glucólisis) como el sistema aeróbico (oxidativo)⁶.

En taekwondo, donde se realizan múltiples acciones explosivas breves, la creatina también ha mostrado efectos positivos. Sarshin *et al* realizaron en 2021, una investigación con atletas de taekwondo entrenados, a los cuales se les suplementó 20g/día de creatina por 5 días, con ello demostraron que la ingesta de creatina a corto plazo solo mejora el rendimiento de "TAIKT", conocida como una prueba anaeróbica específica del deporte válida y confiable para determinar la potencia máxima, media y el índice de fatiga en atletas de taekwondo⁶.

En el mismo año, Durkalec-Michalski *et al*, evaluaron el uso combinado de creatina, BCAA y tampones intra- con extracelulares. Aunque no se observaron mejoras en la capacidad aeróbica o composición corporal, sí hubo una reducción en los niveles de amonio en sangre, lo que sugiere una menor degradación del ATP y mejor eficiencia metabólica durante el ejercicio, ellos también mencionan que en deportes de combate parece ser más popular entre los atletas el uso de quelato de creatina, en lugar de monohidrato de creatina puesto que la primera

se cree que tiene una menor retención de líquidos, aunque aún no hay evidencia científica que respalde esta teoría⁹.

Factores que influyen en la eficacia de la suplementación con creatina

La eficacia de la creatina no solo depende del tipo de deporte, sino también de múltiples variables asociadas al protocolo de administración, la individualidad fisiológica del atleta y el momento de su consumo. La literatura reciente ha puesto énfasis en estos aspectos para explicar la gran variabilidad en los resultados observados entre diferentes estudios y poblaciones.

Protocolo de dosis y duración

En la Tabla.1 se muestran los protocolos de dosificación más comunes y los resultados obtenidos al implementar ciertos protocolos:

Tabla 1. Protocolos de dosificación

Estudio	Población	Protocolo	Principales resultados
Meixner <i>et al</i> (2025) ¹⁵	Ciclistas entrenados	20 g/día × 5 días	Aumento en trabajo en sprints de 15 s
Furtado <i>et al</i> (2024) ²¹	Hombres entrenados en fuerza	20 g/día × 5 días	Más repeticiones al fallo y trabajo total
Barranco-Gil <i>et al</i> (2024) ¹⁶	Ciclistas profesionales	20 g/día × 7 días (una sola toma diaria)	No hubo mejoras significativas
Pedrosa <i>et al</i> (2022) ²³	Futbolistas universitarios	20 g/día × 7 días + 5 g/día × 3 semanas	Mejora en potencia anaeróbica y masa muscular
Maicas-Pérez <i>et al</i> (2023) ¹⁹	Hombres con experiencia en fuerza	0.3 g/kg/día × 7 días	Mayor número de repeticiones en press banca
Feuerbacher <i>et al</i> (2021) ²⁰	Hombres entrenados	3 g/día × 7 días	Mejora en trabajo total al fallo
Huerta Ojeda <i>et al</i> (2024) ⁵	Futbolistas jóvenes	0.3 g/kg/día × 14 días	Sin diferencias significativas
Jurado-Castro <i>et al</i> (2022) ²⁵	Jugadoras de balonmano de élite	3 g/día × 12 semanas	Mejora en fuerza y potencia

Momento de la ingesta (pre vs. post entrenamiento)

El momento del consumo también ha sido objeto de investigación, ya que ha demostrado tener una influencia importante en los efectos. En 2021, Fernández-Lázaro *et*

al, demostraron que el consumo de creatina en ciclistas de élite como parte de un suplemento multicomponente después del entrenamiento resultó en mayores beneficios en rendimiento, recuperación y adaptaciones hormonales que su consumo antes del ejercicio. Estos hallazgos coinciden con la hipótesis de que la creatina ingerida durante el período de recuperación podría ser mejor absorbida y utilizada para la resíntesis de fosfocreatina y glucógeno¹².

Por otro lado, en otro estudio realizado en el 2022 por Jurado-Castro *et al*, evaluaron la eficacia de la creatina en jugadoras de balonmano según el momento del día en que se consumía ya sea por la mañana o por la tarde. Aunque ambos grupos mejoraron su rendimiento físico, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los horarios, lo que sugiere que el momento del día puede ser menos determinante que el cumplimiento del consumo. Esta falta de diferencia podría explicarse por el hecho de que la suplementación con creatina ayuda al almacenamiento intramuscular de creatina, manteniéndolo disponible en caso de que sea necesario cuando hay una mayor demanda de energía ya sea por la mañana o por la noche²⁵.

Combinación de la creatina con otros suplementos

En una investigación realizada en 2024, se evaluaron el efecto combinado de creatina, cafeína y bicarbonato de sodio en el rendimiento de individuos entrenados en deportes de resistencia. En este ensayo controlado y aleatorizado, los participantes completaron un protocolo de carga con creatina de 0.3 g/kg/día por cinco días), seguido de una fase de mantenimiento, y posteriormente realizaron pruebas de sprint por 15 segundos por 6 minutos, tras recibir combinaciones de los suplementos mencionados. Los resultados mostraron que la creatina, por sí sola, mejoró significativamente la potencia media de salida durante el sprint de 15 segundos, mientras que la cafeína lo hizo durante la prueba de 6 minutos. Sin embargo, no se observó ningún efecto al combinar estos tres suplementos. Por lo tanto se sabe que cada suplemento puede tener beneficios individuales específicos según la duración e intensidad del esfuerzo, su combinación no necesariamente potencia el rendimiento y, en algunos casos, puede no aportar ninguna ventaja adicional⁷.

Así también un estudio realizado por Huerta Ojeda y Jorquera-Aguilera en 2024, que se realizó con jugadores de fútbol, en donde suplementaron con la combinación de cafeína y creatina como estrategia para mejorar los tiempos de sprints repetidos, se mostró que no generó mejoras significativas en los tiempos de sprint, velocidad ni en los niveles de potencia muscular, aunque existe evidencia previa sobre los beneficios individuales de la creatina, la cafeína, su combinación no parece generar un efecto sinérgico en este tipo de rendimiento físico⁵.

Otro estudio con población entrenada realizado por Pakulak *et al* en 2021, evaluaron la suplementación con creatina (0.1 g/kg/día), cafeína (3 mg/kg/día) y su combinación, durante un programa estructurado de

entrenamiento de resistencia. Aunque se observaron mejoras generales en fuerza y resistencia muscular en todos los grupos, solo el grupo que consumió creatina de forma aislada combinada con entrenamiento de resistencia mostró un aumento significativo en el grosor del músculo extensor de la rodilla. Esto resalta la eficacia de la creatina en adaptaciones musculares específicas y muestra como la combinación con cafeína no siempre potencia sus efectos⁸.

En 2021, Fernández Lazaro *et al* realizaron una intervención con ciclistas profesionales, en quienes evaluaron un suplemento multicomponente (MIPS), el cual estaba compuesto por monohidrato de creatina, malato de L-citrulina; L-glutamina; L-aurina; L-arginina; -alanina; L-ornitina; L-tirosina y Bioperine. Se observó que el consumo de MIPS en el rendimiento deportivo induce a diferencias significativas en el porcentaje de cambio en los parámetros de rendimiento (VO2max, potencia máxima y potencia mínima). La suplementación con MIPS parece ser efectiva para aumentar la contribución de energía en el metabolismo aeróbico y anaeróbico y aumentar el gasto de energía aumentaría el tiempo hasta el agotamiento. Además, la ingestión de MIPS ingerido permitiría a los ciclistas soportar niveles más altos de lactato en plasma y durante períodos de tiempo más largos¹².

Sarshin *et al* también en 2021, analizaron el impacto de la creatina junto con el bicarbonato de sodio y por separado, en atletas de taekwondo, sus resultados más sobresalientes identificaron que la creatina sola puede mejorar el rendimiento anaeróbico en distintas pruebas, mientras que al combinarla con bicarbonato de sodio potencia sus efectos sobre la potencia media lo cual puede ser interesante en disciplinas intermitentes de alta intensidad como lo es el taekwondo⁶.

DISCUSIÓN

Las evidencias revisadas en este trabajo confirman confirman el efecto ergogénico de la creatina, especialmente en deportes que demandan esfuerzos intermitentes, breves y de alta intensidad, lo cual es atribuido a su capacidad de aumentar las reservas intramusculares de PCr, lo que permite una resíntesis más rápida de ATP ayudando a retrasar la fatiga, manteniendo la potencias y fuerza en esfuerzos repetidos^{10,11,14}.

También es clave para la mejora en la recuperación post-ejercicio, al tener mayor disponibilidad de PCr y es más rápida la reposición energética, lo que favorece adaptaciones positivas al entrenamiento y un mayor volumen de trabajo^{5,19,21}. Esto explica la asociación con el incremento de peso, lo cual dependiendo del deporte puede ser ventajoso o perjudicial como es el caso de los futbolistas en donde se tiene que cuidarse de manera más precisa tomando en cuenta la posición en la cual se encuentren participando es por lo que su de

administración debe ser individualizada tomando en cuenta las necesidades de cada deporte²³.

Otro aspecto relevante es el momento de la ingesta, la evidencia sugiere que el consumo de creatina posterior al entrenamiento puede generar mayores beneficios en términos de recuperación, adaptación hormonal y mantenimiento muscular, en comparación con su ingesta previa al ejercicio¹². Aunque el momento del día no mostró diferencias significativas en el rendimiento físico ya que esta es almacenada y puede ser usada en el momento que se requiera su uso²⁵. Por lo tanto, más allá del horario exacto, la adherencia al protocolo y el momento relativo al entrenamiento podrían ser determinantes para maximizar los beneficios de la creatina.

El protocolo de suplementación parece ser un determinante crítico, hay de carga seguidos por mantenimiento²³, tienden a generar mejores resultados que protocolos de corta duración sin fase de carga o con dosis únicas¹⁶. Estudios recientes muestran que protocolos de carga a corto plazo pueden ser suficientes para mejorar la resistencia muscular en atletas entrenados²¹, el protocolo de suplementación debe ser individualizado de acuerdo al deporte y las necesidades que este tenga.

CONCLUSIÓN

La suplementación con creatina ha demostrado ser una estrategia eficaz para mejorar el rendimiento en diferentes disciplinas deportivas, beneficiando más a aquellas que involucran esfuerzos de alta intensidad, corta duración y que se realizan de manera repetitiva debido a que como beneficio incluye una mayor resíntesis de ATP, incremento de fuerza, potencia y resistencia muscular; así como una mejor recuperación de los entrenamientos.

De igual manera se encuentran muchas limitaciones en los estudios, pues se utilizan distintos protocolos, poblaciones (edad, sexo, niveles de entrenamiento), distintas dosis, no se evalúa la dieta de todos los participantes, lo cual también es un factor importante en el rendimiento deportivo.

Analizando la evidencia actual, se sugiere individualizar el protocolo de suplementación de acuerdo con el deporte, el nivel competitivo, la composición corporal y la respuesta individual que tiene cada atleta, pues cada uno puede tener respuestas diferentes a la suplementación, ya que la genética también influye en dichas respuestas.

Por lo que, aunque la creatina es uno de los suplementos con mayor evidencia científica, aún se requieren más investigaciones en donde se explore acerca de los protocolos de ingesta en cada contexto deportivo.

REFERENCIAS

- [1] Palacios Gil de Antuñano N, Manonelles Marqueta P, Blasco Redondo R, et al. Suplementos nutricionales para el deportista. Ayudas ergogénicas en el deporte - 2019. Documento de consenso de la Sociedad Española de Medicina del Deporte. Arch Med Deporte. 2019;36(Supl 1):7-83. Available from: <https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/Doc-consenso-ayudas-2019.pdf>
- [2] Kreider RB, Stout JR. Creatine in health and disease. Nutrients. 2021;13(2):447. doi:10.3390/nu13020447.
- [3] Navarro-Hellín D. Anabolizantes, estimulantes y calmantes en la práctica deportiva. Available from: <https://www.terabox.com/spanish/pfile/docview?path=%2FAnabolizantes%20Estimulantes%20y%20Calmantes%20en%20la%20Practica%20Deportiva.pdf&client=web&scene=main>
- [4] Varillas-Delgado D, García-Pinillos F, Latorre-Román P, Roche E, Salas-Sánchez J, Muñoz-Jiménez M, et al. Association of Genetic Profile with Muscle Mass Gain and Muscle Injury Prevention in Professional Football Players after Creatine Supplementation. Nutrients [Internet]. 2024 [citado 2025 Jun 4];16(15):2511. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/16/15/2511>
- [5] Huerta Ojeda Á, Jorquera-Aguilera C. Combined Impact of Creatine, Caffeine, and Variable Resistance on Repeated Sprint Ability in Young Soccer Players. Nutrients. 2024;16(15):2437. doi:10.3390/nu16152437
- [6] Sarshin A, Fallahi V, Forbes SC, Rahimi A, Koozehchian MS, Candow DG, et al. Short-term co-ingestion of creatine and sodium bicarbonate improves anaerobic performance in trained taekwondo athletes. J Int Soc Sports Nutr. 2021;18(1):10. doi:10.1186/s12970-021-00407-7
- [7] Moesgaard L, Jessen S, Christensen PM, Bangsbo J, Hostrup M. No additive effect of creatine, caffeine, and sodium bicarbonate on intense exercise performance in endurance-trained individuals. Scand J Med Sci Sports. 2024;34(4):e14629. doi:10.1111/sms.14629
- [8] Pakulak A, Candow DG, Totosty 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. J Diet Suppl. 2021;18(6):600–18. doi:10.1080/19390211.2021.19040854
- [9] Durkalec Michalski K, Kusy K, Główna N, Zieliński J. The effect of multi ingredient intra versus extra cellular buffering supplementation combined with branched chain amino acids and creatine on exercise induced ammonia blood concentration and aerobic capacity in taekwondo athletes. J Int Soc Sports Nutr. 2021 Jun 14;18(1):48. doi:10.1186/s12970 021 00451 3.
- [10] Bogdanis GC, Nevill ME, Aphasios G, Stavrinou PS, Jenkins DG, Giannaki CD, et al. Effects of oral creatine supplementation on power output during repeated treadmill sprinting. Nutrients. 2022;14(6):1140. doi:10.3390/nu14061140
- [11] Ribeiro F, Forbes SC, Candow DG, Perim P, Lira FS, Lancha AH Jr, Rosa Neto JC. Creatine supplementation and

- muscle-brain axis: a new possible mechanism? *Frontiers in Nutrition*. 2025;12:1579204. doi:10.3389/fnut.2025.1579204
- [12] Brooks SJ, Candow DG, Roe AJ, Fehrenkamp BD, Wilk VC, Bailey JP, Krumpal L, Brown AF. Creatine monohydrate supplementation changes total body water and DXA lean mass estimates in female collegiate dancers. *J Int Soc Sports Nutr*. 2023 Dec;20(1):2193556. doi:10.1080/15502783.2023.2193556
- [13] Fernández-Lázaro D, Mielgo-Ayuso J, Soto M del V, Adams DP, Gutiérrez-Abejón E, Seco-Calvo J. Impact of optimal timing of intake of multi-ingredient performance supplements on sports performance, muscular damage, and hormonal behavior across a ten-week training camp in elite cyclists: A randomized clinical trial. *Nutrients*. 2021;13(11):3746. doi:10.3390/nu13113746
- [14] Su Y. Three-dimensional network of creatine metabolism: from intracellular energy shuttle to systemic metabolic regulatory switch. *Mol Metab*. 2025 Aug;68:102228.
- [15] Meixner B, Stegmaier J, Renner P, Koehler K, Yang WH, Sperlich B. Supplementation of creatine monohydrate improves sprint performance but has no effect on glycolytic contribution: a nonrandomized, placebo-controlled crossover trial in trained cyclists. *Curr Dev Nutr*. 2025 Jan 28;9(2):104561. doi:10.1016/j.cdnut.2025.104561
- [16] Barranco Gil D, Alejo LB, Revuelta C, Górriz M, Pagola I, Ozcoide LM, Lucía A, Valenzuela PL. High dose short term creatine supplementation without beneficial effects in professional cyclists: a randomized controlled trial. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2024;21(1):2340574. doi:10.1080/15502783.2024.2340574
- [17] Forbes SC, Candow DG, Neto JHF, Kennedy MD, Forbes JL, Machado M, Bustillo E, Gomez Lopez J, Zapata A, Antonio J. Creatine supplementation and endurance performance: surges and sprints to win the race. *J Int Soc Sports Nutr*. 2023;20(1):2204071. doi:10.1080/15502783.2023.2204071.
- [18] Morris SJ, Oliver JL, Pedley JS, Haff GG, Lloyd RS. Comparison of weightlifting, traditional resistance training and plyometrics on strength, power and speed: a systematic review with meta-analysis. *Sports Med*. 2022;52(7):1533–1554. doi:10.1007/s40279-021-01627-2
- [19] Maicas-Pérez L, Hernández-Lougedo J, Heredia-Elvar JR, Pedauy-Rueda B, Cañuelo-Márquez AM, Barba-Ruiz M, et al. Effects of creatine supplementation after 20 minutes of recovery in a bench press exercise protocol in moderately physically trained men. *Nutrients*. 2023;15(3):657. doi:10.3390/nu15030657.
- [20] Feuerbacher JF, von Schöning V, Melcher J, Notbohm HL, Freitag N, Schumann M. Short Term Creatine Loading Improves Total Work and Repetitions to Failure but Not Load Velocity Characteristics in Strength Trained Men. *Nutrients*. 2021 Mar 3;13(3):826:1 10. doi:10.3390/nu13030826
- [21] Furtado ETF, Oliveira JPL, Pereira ISB, Veiga EP, Silva SFD, Abreu WC. Short term creatine loading improves strength endurance even without changing maximal strength, RPE, fatigue index, blood lactate, and mood state. *An Acad Bras Cienc*. 2024;96(2):e20230559. doi:10.1590/0001-3765202420230559
- [22] Luo H, Tengku Kamalden TF, Zhu X, Xiang C, Nasharuddin NA. Effects of different dietary supplements on athletic performance in soccer players: a systematic review and network meta-analysis. *J Int Soc Sports Nutr*. 2025 Feb 19;22(1):2467890. doi: 10.1080/15502783.2025.2467890.
- [23] Pedrosa I, Della Lucia CM, da Silva AG, Rodrigues PHS, Dias FAM, Barbosa PF, Marins JCB. Creatine improves anaerobic performance and promotes anthropometric changes in Brazilian college soccer players. *Arch Med Deporte*. 2022;39(4):204–12. doi:10.18176/archmeddeporte.00092.
- [24] Romero-García D, Martínez Sanz JM, Sebastián Rico J, Manchado C, Vaquero Cristóbal R. Pattern of Consumption of Sports Supplements of Spanish Handball Players: Differences According to Gender and Competitive Level. *Nutrients*. 2024 Jan 20;16(2):315. doi:10.3390/nu16020315.
- [25] Jurado Castro JM, Campos Pérez J, Vilches Redondo MÁ, Mata F, Navarrete Pérez A, Ranchal Sánchez A. Morning versus Evening Intake of Creatine in Elite Female Handball Players. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(1):393. doi:10.3390/ijerph19010393
- [26] Irandoust K, Ben Saad H, Mohammadgholiha F, Taheri M, Dergaa I. Effects of dry cupping therapy and creatine supplementation on inflammatory and cardiovascular responses to the Wingate test in handball players. *Tunis Med*. 2022 Mar 1;100(3):262–269. PMID:36005919; PMCID: PMC9387646.