

Creatina en la salud y en la enfermedad

Clara Guede Fernández[†]

MFyC del Centro de Salud Lavadores, Vigo

Àngels Molló Iniesta[†]

MFyC del Centro de Atención Primaria Tàrraga, Barcelona

Martín Montero Gumucio[†]

MFyC del UGC del Mármol, Norte de Almería

José Javier Mediavilla Bravo[†]

Médico de familia, Fundación RedGDPS

Francisco Javier Cornejo Martín[†]

MFyC del Centro de Salud El Naranjo, Fuenlabrada (Madrid)

RESUMEN

La creatina es uno de los suplementos nutricionales más utilizados y estudiados en el ámbito del ejercicio físico. En los últimos años ha aumentado el interés por sus posibles efectos metabólicos y su seguridad en poblaciones con enfermedades crónicas. La evidencia disponible indica que la suplementación con creatina monohidrato presenta un perfil de seguridad favorable en personas sanas cuando se emplea en las dosis habituales (fase de carga seguida de dosis de mantenimiento de 3-5 g/día). En la práctica clínica, uno de los aspectos que genera mayor preocupación es su posible impacto sobre la función renal. Sin embargo, el aumento de creatinina sérica observado en usuarios de creatina suele reflejar un incremento fisiológico del recambio de creatina y no necesariamente un deterioro de la función renal. En estos casos, biomarcadores como la cistatina C pueden ser útiles para una evaluación más precisa.

En pacientes con diabetes mellitus tipo 2, la evidencia clínica es limitada. Algunos estudios sugieren que la creatina, especialmente combinada con ejercicio físico, podría mejorar el metabolismo de la glucosa mediante mecanismos relacionados con la captación muscular de glucosa. No obstante, su uso no puede considerarse una recomendación terapéutica estándar. En Atención Primaria es recomendable preguntar de forma sistemática por el consumo de suplementos nutricionales para interpretar adecuadamente los resultados analíticos y evitar exploraciones innecesarias.

Palabras clave: monohidrato de creatina, función renal, enfermedad renal crónica, diabetes mellitus tipo 2.

Keywords: Creatine, Kidney Failure, Chronic, Renal Insufficiency, Chronic, Diabetes Mellitus Type 2.

[†] En representación del grupo de trabajo de Diabetes y Enfermedad Renal Crónica de la redGDPS: J. Cornejo Martín (coordinador); M. Alonso Fernández; O. Baro Pato; J. Escribano Serrano; C. Guede Fernández; F. López Simarro; J. J. Mediavilla Bravo; À. Molló Iniesta; M. Montero Gumucio; X. Mundet Tuduri; D. Murillo García y J. C. Romero Vígara.

INTRODUCCIÓN

La creatina se encuentra entre los suplementos nutricionales más empleados y mejor investigados en el contexto del ejercicio y del rendimiento físico. La evidencia científica disponible ha respaldado de manera consistente su seguridad y eficacia, especialmente en la mejora del rendimiento durante ejercicios de alta intensidad y en parámetros de composición corporal. Además, cobra interés los posibles efectos metabólicos, particularmente en el contexto de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), así como la seguridad de su uso en pacientes con enfermedad renal crónica.¹ No obstante, persisten preocupaciones en torno

a posibles efectos adversos asociados a su consumo, entre ellos su potencial relación con el cáncer, el daño renal, la deshidratación, el aumento de peso y diversas molestias gastrointestinales. Sin embargo, en población sana, estas asociaciones no han sido confirmadas de manera consistente cuando la suplementación se administra dentro de las dosis recomendadas.²

Se realizó una revisión narrativa de la literatura científica mediante búsqueda en las bases de datos PubMed y Cochrane Library hasta enero de 2026. Los términos de búsqueda

principales fueron: “Creatine”, “Kidney Failure, Chronic”, “Renal Insufficiency, Chronic”, “Diabetes Mellitus, Type 2”, que se combinaron con términos en texto libre relacionados con enfermedad renal crónica (*chronic kidney disease*, CKD), diabetes tipo 2 (*type 2 diabetes*, T2DM) y suplementación con creatina (*creatine monohydrate*, *creatine supplementation*). Se aplicaron filtros por tipo de publicación para revisiones sistemáticas, metaanálisis y ensayos clínicos aleatorizados. En esta revisión, se pretende sintetizar y analizar de manera crítica la evidencia disponible sobre la seguridad y eficacia de la creatina, así como sobre sus efectos metabólicos y su perfil de seguridad en poblaciones clínicas específicas. Considerando la naturaleza narrativa del trabajo, no se realizó una evaluación formal del riesgo de sesgo de los estudios incluidos.

ORIGEN Y METABOLISMO DE LA CREATINA

La creatina (del griego *kreas*, ‘carne’), químicamente conocida como ácido metilguanidinoacético, se produce de forma endógena a partir de los aminoácidos arginina, glicina y metionina, principalmente en el hígado y los riñones.³ Este proceso involucra la conversión de arginina y glicina en guanidinoacetato (GAA) mediante la enzima arginina: glicina amidinotransferasa (AGAT), seguido de su metilación por la guanidinoacetato N-metiltransferasa (GAMT) para formar la creatina.⁴

De manera exógena, la creatina se obtiene a través de la dieta, especialmente del consumo de carne y pescado, o mediante suplementos dietéticos. Una dieta equilibrada aporta aproximadamente entre 1 y 2 g de creatina al día (una cantidad similar a la proporcionada por medio kilo de carne de vacuno o salmón crudos).

DISTRIBUCIÓN CORPORAL Y RECAMBIO

Aproximadamente el 95 % de la creatina corporal total se almacena en el músculo esquelético, mientras que el resto se distribuye en pequeñas cantidades en el cerebro, el hígado, los riñones y los testículos. En el músculo, el 60 % se encuentra como fosfocreatina (PCr), molécula esencial para la resíntesis rápida de adenosín trifosfato (ATP) durante esfuerzos explosivos.

La reserva total de creatina muscular (creatina + fosfocreatina) es de aproximadamente 120 mmol/kg de masa muscular seca en un adulto promedio de 70 kg. Entre el 1 y el 2 % de esta creatina se degrada diariamente en creatinina, que se elimina

por la orina. Por ello, el organismo necesita reponer entre 1 y 3 g diarios para mantener niveles normales, dependiendo de la masa muscular total, siendo aproximadamente la mitad aportada por la dieta y el resto sintetizada endógenamente.^{1,4,5}

CREATINA Y RENDIMIENTO FÍSICO

Las investigaciones iniciales sobre la creatina se centraron en su uso como ayuda ergogénica. La suplementación con creatina monohidrato ha demostrado aumentar las concentraciones intramusculares de creatina y PCr, lo que se traduce en mejora de la capacidad de ejercicio agudo y de la adaptación al entrenamiento.¹

Los beneficios en el rendimiento suelen oscilar entre un 10 y un 20 % en actividades de alta intensidad y corta duración, como el entrenamiento de fuerza, esprint y deportes intermitentes (fútbol, hockey, voleibol o natación, entre otros).⁶ Si bien estos efectos se han observado en personas jóvenes, adultas y de edad avanzada, la evidencia procede fundamentalmente de estudios realizados en población masculina.⁷

Tras una revisión exhaustiva de la literatura, la Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva (ISSN) concluyó que la creatina es el suplemento nutricional ergogénico más eficaz disponible actualmente para aumentar la capacidad de ejercicio de alta intensidad y la masa corporal magra. Organismos como la Asociación Dietética Americana, Dietistas de Canadá y el Colegio Americano de Medicina del Deporte han llegado a conclusiones similares, consolidando un amplio consenso científico.^{1,8}

CREATINA, METABOLISMO ENERGÉTICO Y SALUD METABÓLICA

Con la inclusión de marcadores de salud y seguridad en las investigaciones sobre rendimiento, ha quedado demostrado que la suplementación con creatina trasciende el ámbito deportivo. La evidencia actual destaca su potencial terapéutico, sus beneficios para la salud integral y su notable capacidad para mitigar el deterioro fisiológico asociado al envejecimiento.^{1,9}

La creatina desempeña un papel central en el metabolismo energético celular, particularmente en situaciones de estrés metabólico. Aumentar su disponibilidad tisular puede mejorar la función celular y contribuir a reducir la gravedad de lesiones y enfermedades.^{7,10-12}

CREATINA Y SALUD RENAL

Creatina y función renal

A pesar de su popularidad, la seguridad de la creatina continúa siendo controvertida, especialmente en lo que respecta a su posible impacto sobre la función renal. Las primeras inquietudes sobre un eventual daño renal asociado a la suplementación con creatina surgieron a partir de informes de casos que, de forma retrospectiva, vincularon su consumo con la aparición de distintas patologías renales.¹³ Esta preocupación, a menudo alimentada por informes de casos aislados y una interpretación errónea de los biomarcadores renales estándar, ha generado confusión tanto entre los profesionales de la salud como entre las personas usuarias.^{14,15}

La creatinina sérica constituye el biomarcador más empleado para la valoración de la función renal, ya sea de forma aislada o como medio para estimar la tasa de filtración glomerular (TFGe). Dado que la creatinina representa el producto final del metabolismo de la creatina, la ingesta crónica de la misma incrementa el nivel corporal total de creatinina y puede dar lugar a un aumento fisiológico de las concentraciones séricas de esta, sin que ello implique necesariamente la presencia de daño renal.³ Es precisamente esta relación directa y previsible entre la creatina suplementada y el aumento de su producto de desecho, la creatinina, la que constituye el origen de la principal controversia clínica sobre su seguridad renal.

Por esta razón, el aclaramiento de creatinina (CCr) calculado mediante ecuaciones que consideran únicamente la creatinina sérica (sin tener en cuenta su concentración en orina) podría ser inadecuado en quienes consumen suplementos de creatina. Cuando este sesgo se pasa por alto, puede conducir a una interpretación errónea de los resultados analíticos y a un diagnóstico incorrecto.¹⁶

En la práctica clínica el biomarcador que supone una alternativa más precisa y accesible sería la determinación de Cistatina C dado que su concentración no se ve afectada por el metabolismo de la creatina ni por la masa muscular. Alternativamente, se podría considerar evaluar el CCr en orina de 24h que es superior a la TFGe basada solo en la creatinina sérica pues tiene en cuenta la excreción urinaria real del marcador, aunque es menos preciso que la cistatina C.^{14,17}

En una revisión sistemática y metaanálisis publicado recientemente por Naeini *et al.*¹⁸, se incluyeron 21 estudios, que aportan una amplia evidencia sobre la seguridad renal de la suplementación con creatina en diversas poblaciones. Los

resultados muestran un aumento pequeño, pero estadísticamente significativo de la creatinina sérica tras la suplementación, especialmente en intervenciones a corto (< 1 semana) y largo plazo (> 12 semanas). No obstante, este incremento parece responder al fenómeno fisiológico y farmacocinético relacionado con el mayor recambio de creatina, más que a un deterioro de la función renal. En concordancia, en el análisis conjunto de los datos de TFGe procedentes de este metaanálisis no se evidenciaron cambios significativos, ni en la TFGe ni en la medida directamente, reforzando que la función renal global permanece preservada. Se identificaron limitaciones metodológicas relevantes, particularmente en cuanto a la heterogeneidad en los métodos analíticos de determinación de creatinina y la falta de estandarización y reporte de los ensayos utilizados, lo que puede contribuir a la variabilidad observada. En conjunto, los resultados indican que la suplementación con creatina no compromete la función renal cuando se evalúa mediante marcadores robustos, y subrayan la necesidad de emplear medidas independientes del metabolismo de la creatina en estudios futuros.¹⁸

Existe una escasez de estudios a largo plazo (> 16 semanas) que evalúen el impacto de la suplementación con creatina sobre la salud renal, especialmente mediante medidas precisas.¹⁶ Asimismo, la evidencia que respalda la seguridad de la suplementación con creatina en personas con enfermedad renal preexistente es muy limitada, lo que constituye un vacío importante en la literatura actual. Además, dado que una proporción significativa de los consumidores de creatina está compuesta por deportistas aficionados y de élite que utilizan múltiples sustancias (lícitas y/o ilícitas), no puede descartarse el impacto de la “polifarmacia”, incluida la creatina, como una carga potencial para la función renal. Adicionalmente, el perfil de seguridad de las formas comerciales alternativas de creatina distintas del monohidrato de creatina no puede establecerse plenamente, ya que estas formulaciones novedosas han sido mucho menos estudiadas. De hecho, una de ellas, el etil éster de creatina, es una molécula más inestable, lo que favorece incrementos en la creatinina sérica.¹⁸ Son necesarias investigaciones adicionales para determinar si cada una de estas formulaciones de creatina es inocua para el riñón.

Creatina en ERC avanzada

La seguridad de la suplementación con creatina en pacientes con enfermedad renal avanzada es un tema de debate donde las fuentes actuales aconsejan, de forma predominante, la máxima precaución.^{1,17}

En pacientes con enfermedad renal avanzada, la creatina no puede considerarse segura de forma universal y su uso solo debería plantearse bajo una estricta supervisión médica, con dosis individualizadas y una monitorización constante de marcadores renales específicos.¹⁹ Existen datos contradictorios puesto que, a pesar de la alerta general, algunas investigaciones recientes mencionan que la suplementación en dosis de mantenimiento (3-5 g/día) podría no acelerar el deterioro de la función renal en pacientes con ERC en categorías de filtrado glomerular de G1-G5, e incluso se ha explorado un posible efecto renoprotector en contextos muy específicos bajo ensayo clínico.^{1,12} Se han reportado casos de lesiones renales agudas en pacientes con condiciones preexistentes (como la glomeruloesclerosis focal y segmentaria) después de iniciar el consumo de creatina.¹⁶ Por el contrario, en un caso de un paciente monorenal (reserva renal reducida), el uso de dosis altas a corto plazo no mostró cambios en el filtrado real, aunque sí elevó la creatinina en sangre.^{20,21}

A partir de estas lagunas y de la evidencia disponible en la literatura, sería aconsejable seguir las recomendaciones que se adjuntan en la Figura 1.

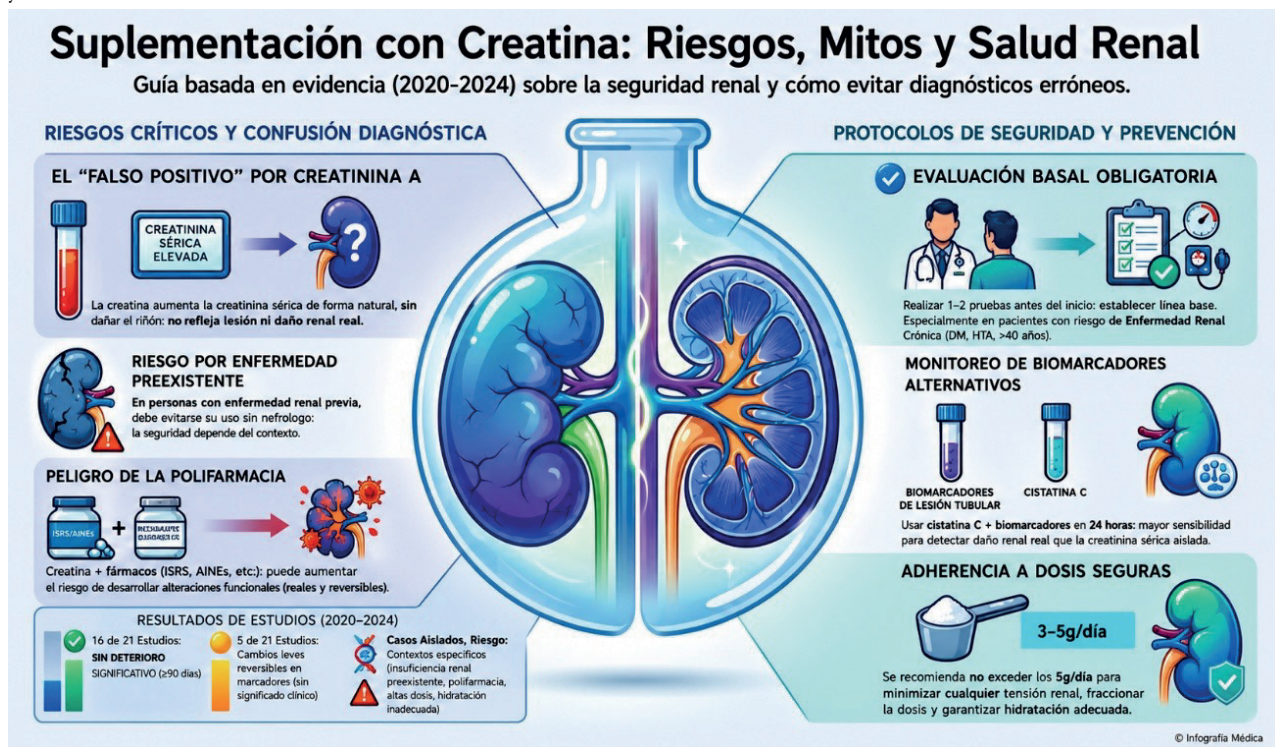
En definitiva, la evidencia científica acumulada apoya de manera sólida la seguridad de la suplementación con creatina en relación con la función renal en individuos sanos, incluso a largo plazo y con dosis de mantenimiento.²²⁻²⁴ La percepción de riesgo que históricamente ha rodeado a este suplemento deriva, principalmente, de una interpretación incorrecta del aumento fisiológico y previsible de la creatinina sérica, un fenómeno que no indica daño renal sino un cambio en el equilibrio metabólico derivado de una mayor disponibilidad del sustrato.

CREATINA Y DM2

Los estudios clínicos disponibles que evalúan la seguridad y eficacia de la suplementación de creatina a largo plazo en personas con DM2 son limitados y en ensayos clínicos a corto plazo, con un tamaño de muestra pequeño y revisiones sistemáticas limitadas.

Parece que la suplementación con creatina, por sí sola y, principalmente, en combinación con el entrenamiento físico, puede

Figura 1. Resumen conceptual de la evidencia actual sobre la suplementación con creatina, incluyendo mitos frecuentes, riesgos potenciales y su relación con la salud renal.^{2,13,14,18,1.}



TFG: tasa filtrado glomerular estimada; DM: diabetes mellitus; HTA: hipertensión arterial.

Fuente: Imagen generada con asistencia de inteligencia artificial (Notebook LM) y revisada críticamente por los autores.

mejorar el metabolismo de la glucosa tanto en personas sanas como en individuos con resistencia a la insulina, incluidos pacientes con DM2. La creatina por sí misma puede estimular la secreción de insulina *in vitro*, mejorar las reservas de glucógeno muscular y mejorar la hiperglucemia en animales. Además, el ejercicio induce numerosos beneficios metabólicos, incluyendo aumentos en la captación de glucosa muscular independiente de la insulina y la sensibilidad a la insulina. Los efectos más reproducibles aparecen cuando la creatina se combina con ejercicio físico, especialmente en relación con la captación de glucosa muscular y la mejora de la sensibilidad a la insulina.²⁵

En un ensayo clínico piloto aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo, realizado en una población de 27 personas de edad avanzada se evaluó el efecto de la suplementación con creatina (5 g/día) combinada con un programa de entrenamiento de resistencia sobre los marcadores de inflamación y la resistencia a la insulina. Tras 12 semanas de seguimiento, la suplementación con creatina no se asoció con mejoras adicionales significativas en los marcadores inflamatorios ni en los parámetros relacionados con la resistencia a la insulina en comparación con el grupo placebo, que también participó en el programa de entrenamiento de resistencia. Los autores concluyeron que, aunque la creatina es un suplemento seguro y con beneficios bien establecidos a nivel muscular, no parece tener un efecto clínicamente relevante sobre inflamación o resistencia a la insulina en adultos mayores, al menos cuando se administra sin otros estímulos como el ejercicio estructurado.²⁶

Una revisión sistemática cuyo objetivo fue analizar la evidencia disponible sobre los efectos de la suplementación con creatina en el control glucémico, tanto en sujetos sanos como en poblaciones con alteraciones metabólicas (incluida la DM2), concluye que probablemente la suplementación con creatina combinada con el entrenamiento físico podría resultar en mejoras adicionales en el metabolismo de la glucosa en comparación con cada intervención por separado, teniendo un efecto sinérgico, lo que lleva a suponer que estas intervenciones combinadas podrían generar mayores beneficios en el control glucémico, el aumento de la masa muscular y un mejor control metabólico.²⁷

El posible mecanismo subyacente a los efectos de la combinación de ejercicio y suplementación con creatina sería una mejora en el transporte de glucosa a la célula muscular mediante la translocación del transportador de glucosa tipo 4 (GLUT-4), que es una de las vías más importantes para mediar la acción periférica de insulina (y de la contracción muscular) facilitando la entrada de glucosa en el músculo esquelético.³⁰ El GLUT-4 se encuentra en las células del músculo esquelético, los adipocitos y

los cardiomiocitos. Este transportador es el principal responsable de la captación de glucosa en las células musculares y adiposas en respuesta a la estimulación por la insulina. Se estima que aproximadamente el 80 % de la glucosa postprandial se transporta a las células musculares, lo que subraya su papel central en el control de la glucemia. El sistema de transporte de glucosa del GLUT4 puede regularse positivamente para satisfacer las elevadas demandas de transporte, como ocurre tras la ingesta de una comida rica en carbohidratos o durante el ejercicio físico. En este último caso, las contracciones del músculo esquelético inducen la traslocación de las vesículas intracelulares que contienen GLUT-4 hacia el sarcolema mediante un mecanismo que funciona de forma independiente al de la vía de señalización de la insulina, facilitando así la captación de glucosa incluso en situaciones de resistencia a la insulina.²⁸

Existen hallazgos preliminares de ensayos a pequeña escala en pacientes con DM2, como el de Alves *et al.* en diez pacientes, en el que se concluye que la proteína quinasa activada por monofosfato de adenosina alfa (AMPK- α) podría ser un mecanismo clave mediante el cual la creatina mejora la captación de glucosa en el músculo esquelético en sujetos con DM2. No obstante, la eficacia de la creatina para mejorar el control glucémico aún no se ha confirmado mediante ensayos randomizados, controlados con placebo y a largo plazo.²⁹

En una revisión sistemática cuyo objetivo fue evaluar los efectos (tanto beneficiosos como potencialmente deletéreos) de la suplementación con creatina en pacientes con DM2, se identificaron tres ensayos clínicos aleatorizados que resumen la evidencia clínica disponible sobre su uso en esta población. Los resultados mostraron que, al comparar la suplementación con creatina con distintos grupos control (placebo, metformina y glibenclamida), se observaron reducciones en los niveles de glucosa en sangre, aunque no en los niveles de hemoglobina glicada (HbA1c). Estos hallazgos sugieren que el posible beneficio de la creatina sobre el control glucémico sería más evidente a corto plazo (reflejado en la glucemia) que en el control crónico, representado por la HbA1c, y que, en cualquier caso, no supera la eficacia del tratamiento farmacológico estándar.³⁰

Adicionalmente y en otra revisión narrativa (Mlynarska, 2025) que incluyó pequeños ensayos de corta duración, se concluyó que la suplementación con creatina combinada con un programa de actividad física puede ser segura para pacientes con DM2 con hipertensión controlada y sin enfermedad renal crónica. Esta revisión aborda la seguridad de la creatina de forma conceptual, apoyándose en estudios previos realizados en adultos mayores y en ensayos de suplementación de creatina combinada con ejercicio, señalando la ausencia de efectos adversos

relevantes sobre la función renal o la presión arterial a corto plazo. Sin embargo, esta revisión no cuantifica cuántos ensayos evaluaron específicamente la seguridad y no sigue una metodología sistemática por lo que no proporcionan evidencia directa, estructurada ni suficiente para establecer conclusiones firmes sobre su seguridad a largo plazo en pacientes con DM2.³¹

El perfil de seguridad de la creatina en los regímenes comúnmente recomendados de mantenimiento, avalado por los documentos de la International Society of Sports Nutrition (ISSN), de 3-5 g/día, tanto en el 2007 y en 2017, parece favorable^{1,35} incluso en adultos mayores y personas con DM2.^{30,32}

SEGURIDAD Y EFECTOS SECUNDARIOS

La creatina monohidrato es uno de los suplementos más estudiados desde el punto de vista de la seguridad. En personas sanas, no existe evidencia consistente de daño renal o hepático cuando se consume en las dosis recomendadas.^{1,33}

Los efectos secundarios son infrecuentes y suelen ser leves si se siguen las dosis recomendadas³⁴:

1. Aumento de peso: es el efecto más común. El aumento de peso observado en algunas personas usuarias (generalmente,

Tabla 1. Creatina: recomendaciones según la población y el nivel de evidencia.

Población	Recomendación sobre uso de creatina	Precauciones / monitorización	Nivel de evidencia	Fuentes principales
Población sana	Puede usarse en dosis recomendadas. Perfil de seguridad favorable con pautas habituales (carga 0,3 g/kg/día 5-7 días + mantenimiento 3-5 g/día; monohidrato como estándar).	Puede aumentar creatinina sérica sin que ello implique daño renal. En caso de duda diagnóstica, considerar cistatina C o aclaramiento de creatinina en orina de 24 h.	Moderada-alta	Documento posicionamiento de la ISSN; revisiones sistemáticas sobre seguridad renal de suplementación con creatina.
DM2	Evidencia limitada. Potencial beneficio metabólico, especialmente combinado con ejercicio. No recomendación estándar; intervención considerada experimental.	Posible seguridad a corto plazo en DM2 sin ERC y con HTA controlada. Se requieren estudios de mayor tamaño muestral y seguimiento prolongado.	Baja-moderada	Ensayos clínicos aleatorizados pequeños en DM2; revisiones sistemáticas sobre creatina y metabolismo de la glucosa.
DM2 + ERC	Ausencia de estudios clínicos específicos. No se pueden establecer recomendaciones firmes y su uso debe considerarse experimental.	Ausencia de evidencia directa. Extremar prudencia si se planteara y bajo estrecha supervisión médica.	Muy baja-inexistente	Ausencia de estudios clínicos en pacientes con DM2 y ERC.
ERC (sin DM2 especificada)	En ERC avanzada: máxima precaución. Su uso solo podría plantearse con supervisión médica estricta y monitorización. Evidencia limitada y contradictoria.	El aumento de creatinina asociado a creatina no refleja necesariamente deterioro de función renal. Puede ser útil determinar cistatina C o CCr 24h. Se deben considerar además posibles comorbilidades e interacciones farmacológicas.	Baja en general; muy baja en ERC avanzada	Revisiones narrativas sobre creatina y función renal; estudios observacionales en pacientes con ERC.

DM2: diabetes mellitus tipo 2; ERC: enfermedad renal crónica; CCr: aclaramiento de creatinina; ISSN: Número Internacional Normalizado de Publicaciones Seriadas; RS: revisiones sistemáticas; MA: metaanálisis.

Fuente: Elaboración propia.

1-2 kg) se debe principalmente a una mayor hidratación intracelular del músculo, lo cual se considera un efecto fisiológico y beneficioso.¹

2. Malestar gastrointestinal: en algunos casos se han reportado molestias estomacales leves o náuseas, especialmente si se consumen dosis altas sin suficiente agua.³⁵
3. Calambres y deshidratación: aunque reportados anecdóticamente, los estudios científicos actuales sugieren que la creatina podría incluso ayudar a prevenir lesiones y mejorar la termorregulación.

RECOMENDACIONES DE USO

- Dosis habitual: las recomendaciones de dosis pueden variar según el peso corporal y los objetivos individuales. En general, se sugiere una fase inicial seguida de una dosis de mantenimiento. Los hallazgos actuales respaldan una dosis de carga de 0,3 g/kg/día durante 5-7 días seguida de una dosis de mantenimiento de aproximadamente 3-5 g/día, aunque es fundamental seguir las pautas específicas proporcionadas por un profesional de la salud.¹
- Momento de ingesta: la ingesta constante de creatina es más importante que el momento específico del día. Sin embargo, consumirla cerca del momento del ejercicio, especialmente después, y junto con carbohidratos, puede optimizar su absorción muscular.^{36,37}
- Forma recomendada: la creatina monohidrato es la forma más investigada, respaldada por su eficacia, seguridad y asequibilidad, considerándose el estándar de referencia.^{35,38}

CONSIDERACIONES FINALES

A pesar del empleo de una estrategia de búsqueda amplia y reproducible en las principales bases de datos biomédicas, no se identificaron estudios clínicos que evaluaran específicamente el impacto de la suplementación con creatina en pacientes con DM2 y enfermedad renal crónica. Esta ausencia de evidencia sugiere que las consideraciones actuales sobre el uso de creatina en esta población se sustentan fundamentalmente en extrapolaciones teóricas y datos procedentes de sujetos sin afectación renal.

La evidencia clínica actual es insuficiente para establecer recomendaciones firmes sobre el uso de la creatina como estrategia coadyuvante en el manejo de la DM2. En particular, no existen estudios clínicos que evalúen de forma específica su eficacia y seguridad en pacientes con enfermedad renal crónica, una comorbilidad frecuente en esta población, lo que limita de manera relevante la extrapolación de los resultados disponibles a la práctica clínica habitual.

Se requieren ensayos controlados con mayor tamaño muestral y a largo plazo que incluyan el grado de control metabólico, presencia de comorbilidades, complicaciones crónicas de la enfermedad e interacciones con tratamientos farmacológicos.

En consecuencia, y en base a lo hallado en la literatura actual, el uso de creatina en pacientes con DM2 debe considerarse, por el momento, una intervención experimental y no una recomendación estándar, especialmente en presencia de comorbilidades o complicaciones crónicas.

Es fundamental que los clínicos incorporem preguntas sobre el uso de suplementos nutricionales, y específicamente la creatina, durante la anamnesis. Esta práctica es especialmente relevante en pacientes jóvenes y físicamente activos, ya que permitirá interpretar correctamente los resultados de laboratorio y evitar alarmas y pruebas innecesarias.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kreider RB, Jagim AR, Antonio J, Kalman DS, Kerksick CM, Stout JR, et al. Creatine supplementation is safe, beneficial throughout the lifespan, and should not be restricted. *Front Nutr.* 2025;12:1578564. doi: 10.3389/fnut.2025.1578564 PubMed PMID: 40331098; PubMed Central PMCID: PMC12053822.
2. Longobardi I, Solis MY, Roschel H, Gualano B. A short review of the most common safety concerns regarding creatine ingestion. *Front Nutr.* 2025;12:1682746. doi: 10.3389/fnut.2025.1682746 PubMed PMID: 41404326; PubMed Central PMCID: PMC12702719.
3. Wyss M, Kaddurah-Daouk R. Creatine and creatinine metabolism. *Physiol Rev.* 2000;80(3):1107-1213. doi: 10.1152/PHYSREV.2000.80.3.1107 PubMed PMID: 10893433.
4. Paddon-Jones D, Børsheim E, Wolfe RR. Potential ergogenic effects of arginine and creatine supplementation. *J Nutr.* octubre de 2004;134(10 Suppl):2888S-2894S; discussion 2895S. doi: 10.1093/jn/134.10.2888s PubMed PMID: 15465806.
5. Wallimann T, Tokarska-Schlattner M, Schlattner U. The creatine kinase system and pleiotropic effects of creatine. *Amino Acids.* mayo de 2011;40(5):1271-96. doi: 10.1007/s00726-011-0877-3 PubMed PMID: 21448658; PubMed Central PMCID: PMC3080659.
6. Kreider RB. Effects of creatine supplementation on performance and training adaptations. *Mol Cell Biochem.* febrero de 2003;244(1-2):89-94. PubMed PMID: 12701815.
7. Kreider RB, Stout JR. Creatine in Health and Disease. *Nutrients.* 29 de enero de 2021;13(2). doi: 10.3390/nu13020447 PubMed PMID: 33572884; PubMed Central PMCID: PMC7910963.
8. Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *J Acad Nutr Diet.* marzo de 2016;116(3):501-28. doi:10.1016/j.jand.2015.12.006 PubMed PMID: 26920240.
9. Li N. Creatine supplementation and exercise in aging: a narrative review of the muscle-brain axis and its impact on cognitive and physical health. *Front Nutr.* 2025;12:1687719. doi: 10.3389/fnut.2025.1687719 PubMed PMID: 41601887; PubMed Central PMCID: PMC12832544.
10. Forbes SC, Cordingley DM, Cornish SM, Gualano B, Roschel H, Ostojic SM, et al. Effects of Creatine Supplementation on Brain Function and Health. *Nutrients.* 22 de febrero de 2022;14(5). doi:10.3390/nu14050921 PubMed PMID: 35267907; PubMed Central PMCID: PMC8912287.
11. Candow DG, Ostojic SM, Chilibeck PD, Longobardi I, Gualano B, Tarnopolsky MA, et al. Creatine monohydrate supplementation for older adults and clinical populations. *J Int Soc Sports Nutr.* septiembre de 2025;22(sup1):2534130. doi: 10.1080/15502783.2025.2534130 PubMed PMID: 40673730; PubMed Central PMCID: PMC12272710.
12. Forbes SC, Candow DG, Krentz JR, Roberts MD, Young KC. Changes in Fat Mass Following Creatine Supplementation and Resistance Training in Adults ≥50 Years of Age: A Meta-Analysis. *J Funct Morphol Kinesiol.* 23 de agosto de 2019;4(3). doi: 10.3390/jfmk4030062 PubMed PMID: 33467377; PubMed Central PMCID: PMC7739317.
13. Almeida D, Colombini A, Machado M. Creatine supplementation improves performance, but is it safe? Double-blind placebo-controlled study. *J Sports Med Phys Fitness.* julio de 2020;60(7):1034-9. doi: 10.23736/S0022-4707.20.10437-7 PubMed PMID: 32597619.
14. Carvalho APPF, Molina GE, Fontana KE. Creatine supplementation associated with resistance training does not alter renal and hepatic functions. *Rev Bras Med Esporte.* 30 de noviembre de 2011;17(17):237-41.
15. Groeneveld GJ, Beijer C, Veldink JH, Kalmijn S, Wokke JHJ, van den Berg LH. Few adverse effects of long-term creatine supplementation in a placebo-controlled trial. *Int J Sports Med.* mayo de 2005;26(4):307-13. doi: 10.1055/s-2004-817917 PubMed PMID: 15795816.
16. Longobardi I, Gualano B, Seguro AC, Roschel H. Is It Time for a Requiem for Creatine Supplementation-Induced Kidney Failure? A Narrative Review. *Nutrients.* 1 de marzo de 2023;15(6). doi: 10.3390/NU15061466 PubMed PMID: 36986197.
17. Vega J, Huidobro E. JP, Efectos en la función renal de la suplementación de creatina con fines deportivos. *Rev Médica Chile.* 2019;147(5):628-33. doi: 10.4067/S0034-98872019000500628 PubMed PMID: 31859895.
18. Naeini EK, Eskandari M, Mortazavi M, Gholaminejad A, Karevan N. Effect of creatine supplementation on kidney function: a systematic review and meta-analysis. *BMC Nephrol.* 2025 Nov 6;26(1):622. doi: 10.1186/s12882-025-04558-6. PMID: 41199218; PMCID: PMC12590749.
19. Spillane M, Schoch R, Cooke M, Harvey T, Greenwood M, Kreider R, et al. The effects of creatine ethyl ester supplementation combined with heavy resistance training on body composition, muscle performance, and serum and muscle creatine levels. *J Int Soc Sports Nutr.* 19 de febrero de 2009;6. doi: 10.1186/1550-2783-6-6 PubMed PMID: 19228401.
20. Gualano B, Ferreira DC, Sapienza MT, Seguro AC, Lancha AHJ. Effect of short-term high-dose creatine supplementation on measured GFR in a young man with a single kidney. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found.* marzo de 2010;55(3):e7-9. doi: 10.1053/j.ajkd.2009.10.053 PubMed PMID: 20060630.
21. Robinson SJ. Acute quadriceps compartment syndrome and rhabdomyolysis in a weight lifter using high-dose creatine supplementation. *J Am Board Fam Pract.* abril de 2000;13(2):134-7. doi: 10.3122/15572625-13-2-134 PubMed PMID: 10764196.

22. Tidmas V, Brazier J, Hawkins J, Forbes SC, Bottoms L, Farrington K. Nutritional and Non-Nutritional Strategies in Bodybuilding: Impact on Kidney Function. *Int J Environ Res Public Health*. 3 de abril de 2022;19(7). doi: 10.3390/ijerph19074288 PubMed PMID: 35409969; PubMed Central PMCID: PMC8998289.
23. Poortmans JR, Francaux M. Adverse effects of creatine supplementation: fact or fiction? *Sports Med Auckl NZ*. septiembre de 2000;30(3):155-70. doi: 10.2165/00007256-200030030-00002 PubMed PMID: 10999421.
24. Lanhers C, Pereira B, Naughton G, Trousselard M, Lesage FX, Dutheil F. Creatine Supplementation and Lower Limb Strength Performance: A Systematic Review and Meta-Analyses. *Sports Med Auckl NZ*. septiembre de 2015;45(9):1285-94. doi: 10.1007/s40279-015-0337-4 PubMed PMID: 25946994.
25. Solis MY, Artioli GG, Gualano B. Potential of Creatine in Glucose Management and Diabetes. *Nutrients*. 9 de febrero de 2021;13(2). doi: 10.3390/nu13020570 PubMed PMID: 33572228; PubMed Central PMCID: PMC7915263.
26. Oliveira CLP, Antunes B de MM, Gomes AC, Lira FS, Pimentel GD, Boulé NG, et al. Creatine supplementation does not promote additional effects on inflammation and insulin resistance in older adults: A pilot randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Clin Nutr ESPEN*. agosto de 2020;38:94-8. doi:10.1016/j.clnesp.2020.05.024 PubMed PMID: 32690185.
27. Pinto CL, Botelho PB, Pimentel GD, Campos-Ferraz PL, Mota JF. Creatine supplementation and glycemic control: a systematic review. *Amino Acids*. septiembre de 2016;48(9):2103-29. doi: 10.1007/s00726-016-2277-1 PubMed PMID: 27306768.
28. Huang S, Czech MP. The GLUT4 glucose transporter. *Cell Metab*. abril de 2007;5(4):237-52. doi: 10.1016/j.cmet.2007.03.006 PubMed PMID: 17403369.
29. Alves CRR, Ferreira JC, de Siqueira-Filho MA, Carvalho CR, Lancha AHJ, Gualano B. Creatine-induced glucose uptake in type 2 diabetes: a role for AMPK- α ? *Amino Acids*. octubre de 2012;43(4):1803-7. doi:10.1007/s00726-012-1246-6 PubMed PMID: 22349765.
30. Mancini de Sousa M, Nakata MTK, Baldini CES, de Oliveira-Sales EB, Boim MA, Martimbianco ALC, et al. Creatine Supplementation in Type 2 Diabetic Patients: A Systematic Review of Randomized Clinical Trials. *Curr Diabetes Rev*. 2022;18(3):e120721194709. doi: 10.2174/1573399817666210712151737 PubMed PMID: 34931982.
31. Młynarska E, Leszto K, Katańska K, Prusak A, Wiczorek A, Jakubowska P, et al. Creatine Supplementation Combined with Exercise in the Prevention of Type 2 Diabetes: Effects on Insulin Resistance and Sarcopenia. *Nutrients*. 3 de septiembre de 2025;17(17). doi: 10.3390/nu17172860 PubMed PMID: 40944248; PubMed Central PMCID: PMC12430409.
32. Gualano B, DE Salles Painnelli V, Roschel H, Artioli GG, Neves MJ, De Sá Pinto AL, et al. Creatine in type 2 diabetes: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Med Sci Sports Exerc*. mayo de 2011;43(5):770-8. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181fcee7d PubMed PMID: 20881878.
33. Gutiérrez Fernández ÁJ, Gil Izquierdo Á, Aguilera García CM, Bretón Lesmes I, Nieto Martínez G, Picharco Sánchez S, et al. Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) en relación con el riesgo asociado al consumo de complementos alimenticios que contienen creatina como ingrediente [Internet]. 18 de junio de 2024. Disponible en: https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad_alimentaria/evaluacion_riesgos/informes_comite/CREATINA_COMPLEMENTOS_ALIMENTICIOS.pdf
34. Braissant O, Henry H, Béard E, Uldry J. Creatine deficiency syndromes and the importance of creatine synthesis in the brain. *Amino Acids*. mayo de 2011;40(5):1315-24. doi: 10.1007/s00726-011-0852-z PubMed PMID: 21390529.
35. Ling J, Kritikos M, Tiplady B. Cognitive effects of creatine ethyl ester supplementation. *Behav Pharmacol*. diciembre de 2009;20(8):673-9. doi: 10.1097/FBP.0b013e3283323c2a PubMed PMID: 19773644.
36. VAN Cutsem J, Roelands B, Pluym B, Tassignon B, Verschueren JO, DE Pauw K, et al. Can Creatine Combat the Mental Fatigue-associated Decrease in Visuomotor Skills? *Med Sci Sports Exerc*. enero de 2020;52(1):120-30. doi: 10.1249/MSS.0000000000002122 PubMed PMID: 31403610.
37. Avgerinos KI, Spyrou N, Bougioukas KI, Kapogiannis D. Effects of creatine supplementation on cognitive function of healthy individuals: A systematic review of randomized controlled trials. *Exp Gerontol*. 15 de julio de 2018;108:166-73. doi: 10.1016/j.exger.2018.04.013 PubMed PMID: 29704637; PubMed Central PMCID: PMC6093191.
38. Devries MC, Phillips SM. Creatine supplementation during resistance training in older adults-a meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc*. junio de 2014;46(6):1194-203. doi: 10.1249/MSS.0000000000000220 PubMed PMID: 24576864.