

**BALDURION**

CIENCIA DEL ENTRENAMIENTO

REVISIÓN CRÍTICA DE LA LITERATURA

Creatina monohidrato: qué dice realmente la evidencia

Revisión crítica de la literatura para profesionales del entrenamiento

RODOLFO A. CALVO JAUBERT

ENTRENADOR PERSONAL E INSTRUCTOR DE GIMNASIO

[BALDURION.COM](https://baldurion.com)

AGOSTO 2026

RESUMEN EJECUTIVO

La creatina monohidrato es el suplemento ergogénico con mayor volumen de investigación en ciencias del deporte. La evidencia respalda un efecto **real pero modesto** sobre masa libre de grasa y rendimiento en esfuerzos de alta intensidad y corta duración.

Tres matices que la divulgación comercial suele omitir:

1. El tamaño del efecto sobre hipertrofia, cuando se mide con imagen directa, es **muy pequeño** ($g \approx 0,11$).
2. El efecto es **fisiológicamente reversible**: no modifica de forma permanente el músculo.
3. Existe **variabilidad interindividual considerable**, determinada en buena medida por las reservas intramusculares basales.

Conclusión operativa: es un **amplificador del entrenamiento**, no un requisito. Su ausencia en una dieta bien construida no constituye un déficit.

1. Fundamento fisiológico

La creatina es un derivado de aminoácidos sintetizado endógenamente en hígado, riñón y páncreas a partir de glicina, arginina y metionina, y obtenido por vía dietética principalmente de carne y pescado. Aproximadamente el 95% del pool corporal se almacena en músculo esquelético, en proporción aproximada de 2/3 como fosfocreatina (PCr) y 1/3 como creatina libre.

El sistema fosfágeno actúa como amortiguador energético: la creatina quinasa cataliza la transferencia de un grupo fosfato desde la PCr al ADP, regenerando ATP en fracciones de segundo. Este sistema es el limitante en esfuerzos máximos de aproximadamente 0-10 segundos y en la recuperación entre series.

La suplementación aumenta el contenido intramuscular de creatina entre un 20% y un 40% en individuos con reservas basales bajas, hasta un techo fisiológico de aproximadamente 150-160 mmol/kg de masa seca.

Implicación clave: el efecto depende de la distancia entre el nivel basal y ese techo. Quien ya está cerca de la saturación tiene poco margen de mejora.

EN LENGUAJE CLARO

El músculo guarda una batería de arranque rápido. La creatina llena esa batería. Si ya la tienes casi llena porque comes carne y pescado, añadir más aporta poco: el depósito tiene tope.

2. Efecto sobre masa muscular

2.1 Estimación agrupada

Un metaanálisis dosis-respuesta de 61 ensayos controlados ($n \approx 1.457$) encontró un aumento de masa libre de grasa de 1,39 kg (IC 95%: 1,07-1,70; $p < 0,001$) y de masa corporal de 0,89 kg (IC 95%: 0,76-1,01) frente a control, sin efectos significativos sobre masa grasa, IMC ni porcentaje graso.

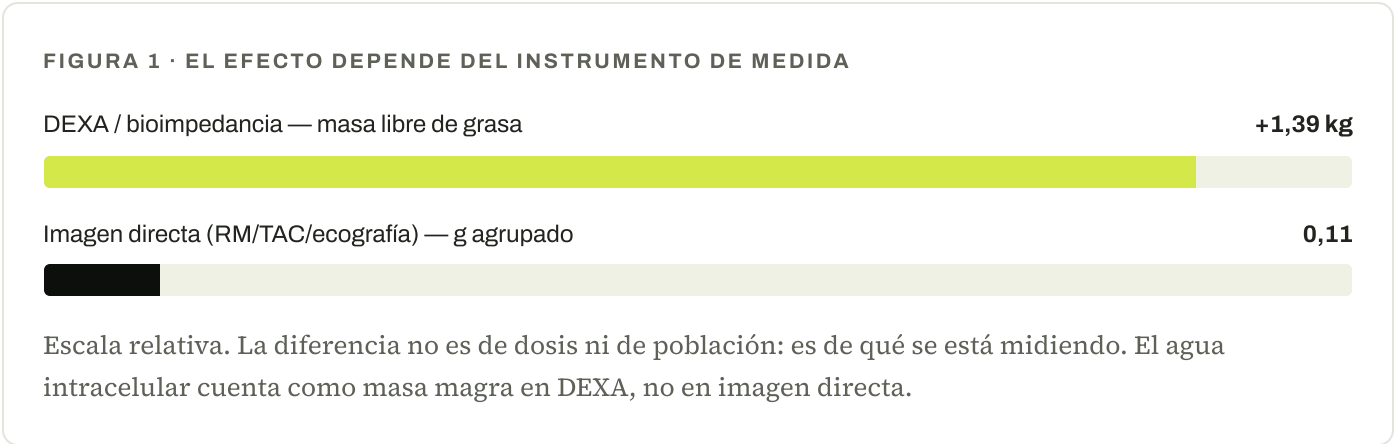
NOTA IMPORTANTE Y CONTRAINTUITIVA

En este análisis, los sujetos **entrenados** ganaron *más* masa libre de grasa que los novatos (1,82 kg vs. 1,23 kg), aunque la diferencia entre grupos **no alcanzó significación estadística**. Esto matiza la idea, muy extendida, de que la creatina "deja de funcionar" en el atleta veterano. La conclusión honesta es que la evidencia disponible **no demuestra** superioridad en ninguno de los dos grupos.

2.2 El problema de la medición

Aquí está el núcleo del debate metodológico. La creatina es osmóticamente activa: su acumulación intracelular arrastra agua. La DEXA y la bioimpedancia **no distinguen** entre tejido contráctil nuevo y agua intracelular. Ambos se contabilizan como "masa magra".

Cuando se emplea **imagen directa** (RM, TAC, ecografía), el efecto se reduce drásticamente. El metaanálisis de Burke et al. (2023), con 44 resultados extraídos de 10 ECA de al menos 6 semanas, obtuvo una estimación agrupada de **0,11** (IC de credibilidad 95%: -0,02 a 0,25) — un efecto **muy pequeño** a favor de la creatina, con un intervalo que cruza el cero.



2.3 El ensayo que separó agua de músculo

Desai et al. (2025), UNSW Sídney, diseñaron un ECA de 13 semanas específicamente para resolver esta confusión. 63 participantes (34 mujeres, 29 hombres; 31 ± 8 años) fueron aleatorizados a 5 g/día de monohidrato o control, con tres mediciones por DEXA:

FASE	DURACIÓN	RESULTADO
T1 → T2: <i>wash-in</i> sin entrenar	7 días	Grupo creatina ganó ~0,5 kg más de masa magra
T2 → T3: entrenamiento supervisado	12 semanas	Sin diferencia entre grupos
Total	13 semanas	Ambos grupos: ~2 kg de masa magra

La lógica del diseño es elegante: al capturar la retención hídrica *antes* de introducir el estímulo de entrenamiento, todo lo ganado después es atribuible al entrenamiento. Y ahí la creatina no aportó nada medible.

Los autores señalan que 5 g/día podrían ser insuficientes para el objetivo hipertrófico, y que 12 semanas podrían ser un plazo corto para detectar un efecto acumulativo. Son limitaciones legítimas, no descargos.

3. Sobre la reversibilidad: "¿los efectos son temporales?"

Sí, el efecto directo lo es. No existe mecanismo por el cual la creatina modifique permanentemente el tejido muscular.

Al suspender la suplementación:

- Las reservas de PCr descienden progresivamente hacia el nivel basal, con un plazo típico de **4 a 6 semanas**. Algunos estudios con biopsia han reportado valores aún elevados a los 30 días, lo que indica que el retorno es más lento de lo que suele asumirse.
- El agua intracelular asociada se pierde, con la correspondiente caída de peso (habitualmente 1-2 kg).
- El rendimiento en esfuerzos repetidos de alta intensidad retorna al basal.

El matiz que sí importa: lo que no se revierte es el **trabajo acumulado**. Si durante meses la suplementación permitió completar una o dos repeticiones adicionales por serie, ese volumen extra generó adaptación estructural y neural que persiste. La creatina no construye músculo; permite, en algunos sujetos, entrenar marginalmente más.

De ahí que la caracterización más precisa sea la de **amplificador dependiente del estímulo**: sin entrenamiento no produce hipertrofia, y con un estímulo ya optimizado el margen que puede amplificar es reducido.

EN LENGUAJE CLARO

Si dejas la creatina, pierdes el agua y el pequeño extra de rendimiento en unas semanas. No pierdes el músculo que construiste entrenando con ella: eso ya es tuyo.

4. Variabilidad de respuesta

No todos responden igual. Los determinantes documentados:

Reservas basales. Es el factor dominante. Los vegetarianos y veganos, con ingesta dietética prácticamente nula, presentan reservas un 20-30% inferiores y son los que muestran mayores incrementos absolutos.

Composición de fibras. Mayor proporción de fibra tipo II se asocia a mayor captación y mayor beneficio funcional, ya que el sistema fosfágeno es proporcionalmente más relevante en esas fibras.

Ingesta dietética habitual. Aproximadamente 1-2 g/día en un omnívoro con consumo regular de carne roja y pescado, lo que aproxima al sujeto al techo de saturación por vía alimentaria.

Masa muscular total. Determina la capacidad de almacenamiento absoluta.

Se estima que entre un 20% y un 30% de la población es "no respondedora" en términos de incremento de PCr intramuscular. No es un fallo del protocolo: es que no había déficit que corregir.

5. Seguridad

5.1 Función renal

La investigación controlada en individuos sanos no ha demostrado deterioro de la función renal con dosis convencionales (3-5 g/día de mantenimiento), incluso en seguimientos de años.

ADVERTENCIA CLÍNICA RELEVANTE

La creatina eleva la **creatinina sérica** por conversión no enzimática. Esto puede producir un valor analítico alterado sin que exista disfunción renal alguna. Es imprescindible informar al médico antes de un análisis, o suspender 3-4 semanas antes, para evitar diagnósticos erróneos de enfermedad renal.

En patología renal preexistente, la decisión corresponde al médico tratante, no al entrenador.

5.2 Caída de cabello

El mito procede de un único estudio en jugadores de rugby (2009) que reportó un aumento de DHT tras una fase de carga, sin medir jamás el cabello.

Lak et al. (2025) realizaron el primer ECA que evaluó directamente el folículo piloso: 45 varones entrenados en fuerza (18-40 años), 5 g/día de monohidrato vs. 5 g de maltodextrina, 12 semanas, con medición de testosterona total y libre, DHT, densidad capilar, recuento de unidades foliculares y grosor del cabello.

Resultado: sin interacción grupo × tiempo en ninguna variable hormonal ni capilar ($p > 0,05$). Sin diferencias en DHT, ratio DHT/testosterona ni parámetros de crecimiento capilar.

Limitaciones a reconocer: 38 sujetos completaron, no hubo cribado genético de predisposición a alopecia androgénica, y el tricograma es una herramienta de valoración discutible. La evidencia es tranquilizadora, no definitiva.

5.3 Otros

- **Calambres y deshidratación:** los datos controlados no respaldan un aumento de incidencia; varios estudios sugieren lo contrario en condiciones de calor.
- **Molestias gastrointestinales:** posibles con dosis únicas altas (>10 g). Se resuelven fraccionando la dosis.
- **Poblaciones especiales:** el perfil de seguridad en adolescentes, mujeres y adultos mayores se considera favorable en la literatura disponible, aunque con menor volumen de datos que en varones jóvenes.

6. Aplicaciones más allá del músculo

Es donde la investigación está más activa, y probablemente donde el balance coste-beneficio es más favorable.

Cognición

El metaanálisis de Xu et al. (2024), con 16 ECA y 492 participantes (20,8-76,4 años), encontró efectos significativos sobre **memoria** (SMD = 0,31; IC 95%: 0,18-0,44), **tiempo de atención** (SMD = -0,31) y **velocidad de procesamiento** (SMD = -0,51), pero **no** sobre función cognitiva global ni función ejecutiva.

Los subanálisis apuntan a un patrón coherente: el efecto es mayor en personas con enfermedad y en adultos mayores, es decir, **donde la disponibilidad energética cerebral está comprometida**.

Privación de sueño

Gordji-Nejad et al. (2024, *Scientific Reports*) administraron una dosis única alta (0,35 g/kg) durante 21 horas de vigilia forzada, con monitorización por espectroscopia de resonancia magnética (^{31}P y ^1H). La creatina sostuvo los niveles cerebrales de fosfocreatina y ATP, y mejoró velocidad de procesamiento y memoria de trabajo frente a placebo. Un ECA cruzado posterior (2026) confirmó la mitigación del deterioro en tareas lógicas y numéricas y en el test de vigilancia psicomotora.

Es literatura joven, con muestras pequeñas y dosis muy superiores a las de uso habitual. Prometedora, no consolidada.

Sarcopenia y salud ósea

Línea con evidencia acumulada en adultos mayores combinando creatina con entrenamiento de fuerza. Es la población con mayor déficit basal (menor ingesta cárnica, menor masa muscular, menor eficiencia mitocondrial) y, por tanto, mayor margen de respuesta.

7. Nota sobre conflictos de interés

Un porcentaje elevado de la literatura favorable procede de un grupo relativamente reducido de investigadores vinculados a la International Society of Sports Nutrition. Varios de ellos declaran financiación de investigación por parte de fabricantes de creatina, así como puestos en consejos asesores y honorarios por conferencias.

Esto **no invalida** su trabajo — son declaraciones transparentes y la metodología es revisada por pares — pero contextualiza el tono categórico de expresiones como "*el suplemento ergogénico más efectivo disponible*".

Conviene notar que los mismos autores aparecen como coautores en trabajos con resultados menos favorables (Candow figura en Desai et al. 2025; Forbes y Antonio en Lak et al. 2025), lo que apunta a integridad científica más que a sesgo deliberado.

8. Protocolo, si se decide utilizar

Forma: monohidrato. Ninguna forma alternativa (HCl, quelato, etil éster, tamponada) ha demostrado superioridad en absorción, retención ni resultados, y todas son considerablemente más caras.

Dosificación:

- *Con carga:* 20-25 g/día repartidos en 4-5 tomas durante 5-7 días, seguido de 3-5 g/día de mantenimiento. Satura en aproximadamente una semana.
- *Sin carga:* 3-5 g/día desde el inicio. Satura en 3-4 semanas. Menos molestias gastrointestinales y menor retención hídrica aguda.

Momento de toma: irrelevante. El mecanismo es de saturación, no agudo.

Continuidad: el uso continuado mantiene la saturación. No hay evidencia que respalde la necesidad de ciclar.

Calidad: buscar sello de calidad reconocido (Creapure, Informed Sport o equivalente), especialmente en atletas sujetos a control antidopaje.

9. Conclusiones para la práctica profesional

1. **No es un suplemento necesario.** Es un complemento con un efecto pequeño y condicionado al contexto individual.

2. **El estímulo de entrenamiento y el balance energético explican la inmensa mayoría del resultado.** Cualquier discusión sobre creatina que preceda a la discusión sobre volumen, progresión, sueño e ingesta proteica está mal priorizada.
3. **Los candidatos con mayor probabilidad de respuesta** son quienes parten de reservas bajas: vegetarianos y veganos, personas con consumo cárnico escaso, adultos mayores, y posiblemente mujeres.
4. **Los efectos son reversibles.** Es honesto comunicarlo al cliente: si suspende, perderá el peso hídrico y el margen de rendimiento, aunque conservará la adaptación derivada del trabajo realizado.
5. **El perfil de seguridad es sólido** en individuos sanos a dosis convencionales, con la salvedad de la interferencia analítica con la creatinina sérica.
6. **Las aplicaciones no deportivas** — cognición bajo estrés metabólico, sarcopenia, salud ósea — pueden acabar siendo el argumento más fuerte a favor del suplemento, por encima del rendimiento en el gimnasio.
7. **Ausencia de suplementación no equivale a déficit.** Un profesional con dos décadas de entrenamiento y dieta omnívora está previsiblemente cerca del techo de saturación por vía alimentaria. Su ausencia de respuesta subjetiva es un resultado esperable, no una anomalía.

Referencias

1. Burke R, Piñero A, Coleman M, Mohan A, Sapuppo M, Augustin F, Aragon AA, Candow DG, Forbes SC, Swinton P, Schoenfeld BJ. **The Effects of Creatine Supplementation Combined with Resistance Training on Regional Measures of Muscle Hypertrophy: A Systematic Review with Meta-Analysis.** *Nutrients*. 2023;15(9):2116. DOI: [10.3390/nu15092116](https://doi.org/10.3390/nu15092116) · PMID: 37432300
2. Desai I, Pandit A, Smith-Ryan AE, Simar D, Candow DG, Kaakoush NO, Hagstrom AD. **The Effect of Creatine Supplementation on Lean Body Mass with and Without Resistance Training.** *Nutrients*. 2025;17(6):1081. DOI: [10.3390/nu17061081](https://doi.org/10.3390/nu17061081) · PMID: 40292479
3. Lak M, Forbes SC, Ashtary-Larky D, Dadkhahfar S, Robati RM, Nezakati F, Khajevandi M, Naseri S, Gerafiani A, Haghighat N, Antonio J, Tinsley GM. **Does creatine cause hair loss? A 12-week randomized controlled trial.** *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2025;22(sup1):2495229. DOI: [10.1080/15502783.2025.2495229](https://doi.org/10.1080/15502783.2025.2495229) · PMID: 40265319
4. **Creatine supplementation and resistance training: a comparison between novice and experienced lifters — a systematic review and dose-response meta-analysis.** *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2025. DOI: [10.1080/15502783.2025.2586523](https://doi.org/10.1080/15502783.2025.2586523)

5. Xu C, Bi S, Zhang W, Luo L. **The effects of creatine supplementation on cognitive function in adults: a systematic review and meta-analysis.** *Frontiers in Nutrition*. 2024;11:1424972. DOI: [10.3389/fnut.2024.1424972](https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1424972) · PMID: 39070254
6. Antonio J, Candow DG, Forbes SC, Gualano B, Jagim AR, Kreider RB, Rawson ES, Smith-Ryan AE, VanDusseldorp TA, Willoughby DS, Ziegenfuss TN. **Common questions and misconceptions about creatine supplementation: what does the scientific evidence really show?** *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2021;18(1):13. DOI: [10.1186/s12970-021-00412-w](https://doi.org/10.1186/s12970-021-00412-w)
7. Antonio J, Brown AF, Candow DG, et al. **Part II. Common questions and misconceptions about creatine supplementation: what does the scientific evidence really show?** *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2025;22(1):2441760. DOI: [10.1080/15502783.2024.2441760](https://doi.org/10.1080/15502783.2024.2441760)
8. Kreider RB, Kalman DS, Antonio J, Ziegenfuss TN, Wildman R, Collins R, Candow DG, Kleiner SM, Almada AL, Lopez HL. **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;14:18. DOI: [10.1186/s12970-017-0173-z](https://doi.org/10.1186/s12970-017-0173-z)
9. Gordji-Nejad A, et al. **Single dose creatine improves cognitive performance and induces changes in cerebral high energy phosphates during sleep deprivation.** *Scientific Reports*. 2024;14:4937. DOI: [10.1038/s41598-024-54249-9](https://doi.org/10.1038/s41598-024-54249-9)
10. **Single-Dose Creatine Reduces Sleep Deprivation-Induced Deterioration in Cognitive Performance.** *Nutrients*. 2026;18(8):1192. DOI: [10.3390/nu18081192](https://doi.org/10.3390/nu18081192)

Documento de revisión bibliográfica con fines formativos y profesionales. No constituye consejo médico. Cualquier decisión sobre suplementación en presencia de patología renal, hepática o metabólica debe ser evaluada por un profesional sanitario.

RODOLFO A. CALVO JAUBERT · [BALDURION.COM](https://www.baldurion.com)