

Nº Orden: 0090

Título: Efectos de la suplementación oral con creatina en una carrera máxima repetida de 60 metros.

Autores: Victoria Matas Bonjorn - vicmatas@terra.es
Casimiro Javierre Garcés - cjavierre@bell.uib.es
Joan Ramon Barbany i Cairó - jbarbany@bell.uib.es
Ramon Segura i Cardona - rsegura@bell.uib.es

Procedencia: Departament de Ciències Fisiològiques II. Universitat de Barcelona.
Departament de Ciències Biomecàniques. Inefc de Barcelona.

INTRODUCCIÓN.

La creatina es una ayuda ergogénica, definida como suplemento nutricional y empleada por numerosos colectivos de deportistas. Las principales funciones de la creatina son la regeneración rápida de ATP, el transporte de energía al interior de la célula, la contribución al sistema tampón intracelular y la activación de algunas vías metabólicas como la glucogenolisis.

Diariamente se requieren 2 gramos de creatina. El adecuado aporte exógeno (1 g/día.) se consigue con una alimentación equilibrada. La síntesis endógena de creatina (1 g/día.) tiene lugar en el hígado, páncreas y riñones a partir de tres aminoácidos: glicina, arginina y metionina. Posteriormente, este compuesto es transportado hasta el músculo esquelético, donde se almacena en forma de fosfato de creatina (PCr) para su posterior utilización.

A lo largo de la historia, los estudios que se han sucedido sobre la creatina son numerosos. Ya en 1832, el científico francés Chevreul la detectó por primera vez en el extracto de carne. Quince años más tarde, Lieberg confirma su presencia regular en la carne de zorro salvaje. En 1923, Hahn y Meyer determinan que el contenido aproximado de creatina en una persona de 70 kg es de 140 gramos. En la actualidad, su consumo sobrepasa los 4 millones de kg/año, principalmente debido a la publicidad mediática que recibe. Sin embargo, el efecto ergogénico de la creatina sobre el rendimiento deportivo es controvertido.

En nuestro estudio valoramos los efectos de la suplementación con monohidrato de creatina en carreras sucesivas y máximas de 60 metros.

AL Y MÉTODOS

Un total de 16 sujetos sanos, varones, con una práctica deportiva recreativa de entre 5 y 10 horas/semana, fueron distribuidos al azar en sendos grupos (CR = 8; PL = 8). La edad media era de (media \pm desviación estándar) $22,9 \pm 3,1$ años, el peso de $72,0 \pm 6,8$ kg y la talla de $178,1 \pm 7,0$ cm.

Todos los sujetos realizaron el siguiente protocolo: estudio antropométrico (peso, talla, pliegues cutáneos y bioimpedancia eléctrica), seis series consistentes en una carrera máxima de 60 metros seguida por un tiempo de recuperación activa (carrera continua de 2 minutos a 10 km/h) (Figura 1). Tras el primer día de estudio se suministró al azar y doble ciego el preparado de creatina (CR) y de placebo (PL). Ambos preparados tenían aspecto y gusto similares. La dosis de creatina administrada fue de 20 g/día durante 5 días. El protocolo fue repetido por los mismos sujetos 8 días más tarde, previa ingesta de la sustancia correspondiente (Figura 2).

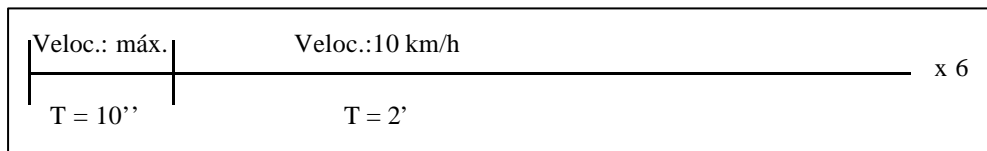


Figura 1. Protocolo de carrera. 6 series de carrera a velocidad máxima de 60 metros (duración aproximada de 10 segundos) seguida de 2 minutos de carrera continua a 10 km/h.

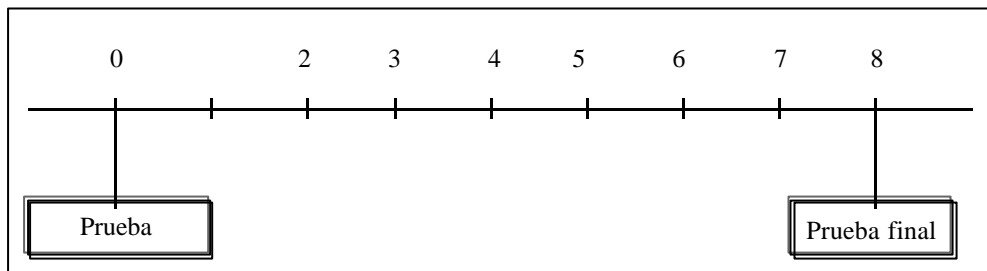


Figura 2. Protocolo experimental. Día 0: se realiza la prueba inicial (antropometría y carreras máximas). Días 3 al 7: ingesta de preparado (CR o PL). Día 8: repetición del mismo protocolo que el día 0 (antropometría y carreras máximas).

Se realizó el análisis de la varianza para valorar la incidencia de la ingesta de creatina o placebo. La significación estadística retenida fue del 95%.

RESULTADOS.

A nivel antropométrico, no se observan resultados significativamente distintos entre los valores obtenidos en la prueba inicial y en la prueba final. Tampoco existen diferencias entre ambos grupos experimentales CR y PL (Tabla 1).

| | Prueba inicial | | Prueba final | |
|---------------|----------------|-------------|--------------|-------------|
| | PL | CR | PL | CR |
| Peso (kg) | 74,2 ± 3,7 | 69,8 ± 8,5 | 74,6 ± 3,4 | 69,8 ± 8,9 |
| Agua (%) | 62,9 ± 1,7 | 63,7 ± 2,4 | 62,6 ± 1,7 | 63,9 ± 1,6 |
| Agua (L) | 46,7 ± 1,9 | 44,5 ± 5,3 | 46,7 ± 2,5 | 44,7 ± 5,5 |
| Σ 10 pliegues | 56,4 ± 10,4 | 61,1 ± 12,9 | 51,1 ± 10,1 | 55,1 ± 11,9 |

Tabla 1. Valores antropométricos para el grupo placebo (PL) y creatina (CR).

En cuanto al rendimiento en las carreras máximas de 60 metros, se observa una diferencia estadísticamente significativa entre los tiempos obtenidos por el grupo placebo en la prueba inicial y final. En las series 3, 4 y 6, PL corre más deprisa en la prueba final. No existen diferencias significativas en los tiempos de carrera realizados por CR (Figuras 3 y 4).

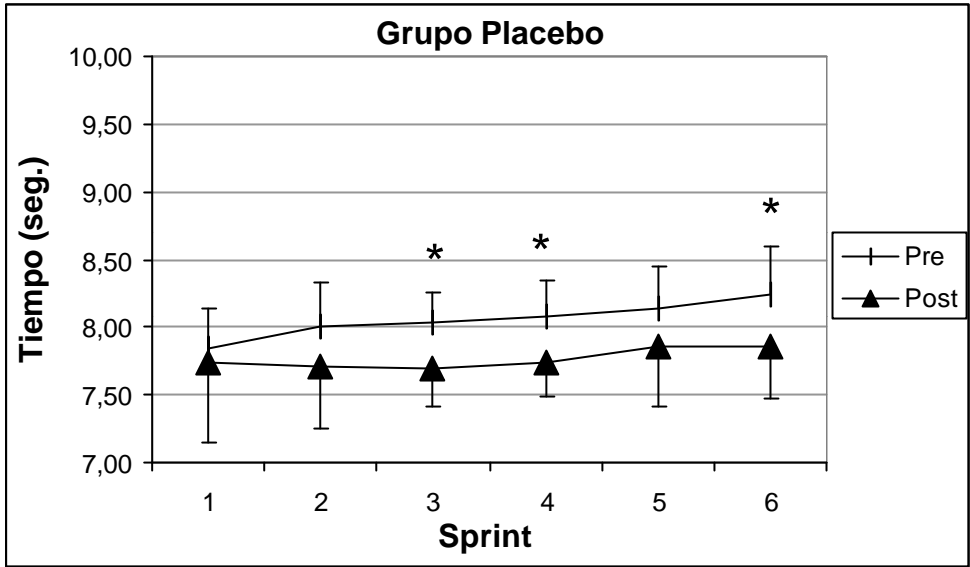


Figura 3. Tiempos de carrera del grupo PL.

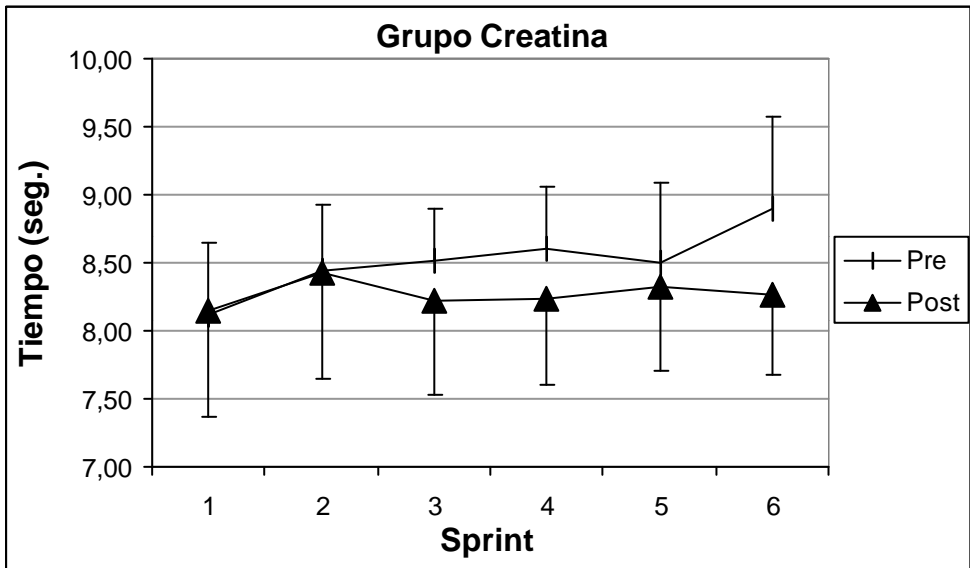


Figura 4. Tiempos de carrera del grupo CR.

El grupo CR muestra un aumento de la concentración de creatinina plasmática en el preesfuerzo en la prueba final (*). El grupo PL presenta un aumento estadísticamente significativo de creatinina plasmática posterior al esfuerzo en la prueba final (&) (Tabla 2).

| | Grupo CR | | Grupo PL | |
|-----------------|-------------|---------------|-------------|---------------|
| | Prueba 1 | Prueba 2 | Prueba 1 | Prueba 2 |
| Creatinina Pre | 0,79 ± 0,14 | 1,01 ± 0,14 * | 0,83 ± 0,08 | 0,89 ± 0,08 |
| Creatinina Post | 0,91 ± 0,08 | 1,14 ± 0,26 | 0,91 ± 0,12 | 1,10 ± 0,06 & |

Tabla 2. Valores de creatinina plasmática para el grupo PL y CR (mg/dL).

DISCUSIÓN.

La mejora significativa en el tiempo de carrera del grupo PL en la prueba final es un hecho paradójico y de compleja interpretación. Es posible que la distribución al azar y a doble ciego haya propiciado una falta de homogeneidad de los sujetos en sendos grupos experimentales, situando a los más susceptibles de mejoras en el grupo PL.

La falta de diferencias significativas a nivel antropométrico se explica por el corto espacio de tiempo (8 días) que separa la prueba inicial de la prueba final.

Ante una posible duda sobre la correcta ingesta de las sustancias administradas, el aumento de la concentración de creatinina plasmática en la prueba final demuestra que el preparado de creatina fue adecuadamente ingerido por el grupo CR.

CONCLUSIÓN.

El rendimiento en carreras cortas y de máxima intensidad no se ve alterado por la ingesta de monohidrato de creatina durante unos días antes de realizar dichas pruebas.

PALABRAS CLAVE.

Creatina; Velocidad; Rendimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Balsom PD, Soderlund K., Sjodin B, Ekblom B., Skeletal muscle metabolism during short duration high-intensity exercise: influence of creatine supplementation. *Acta Physiol. Scand.*, 1995. Jul; 154(3): p. 303-310.
- Bosco C, Tihanyi J., Pucspk J, Kovacs I, Gabossy A, Colli R, Pulvirenti G, Tranquilli C, Foti C, Viru M, Viru A., Effect of oral creatine supplementation on jumping and running performance. *Int. J. Sports Med.*, 1997. Jul; 18(5): p. 169-172.
- Grindstaff PD, Kreider R., Bishop R, Wilson M, Wood L, Alexander C, Almada A., Effects of creatine supplementation on repetitive sprint performance and body composition in competitive swimmers. *Int. J. Sport Nutr.*, 1997. Dec; 7(4): p. 330-346.
- Jacobs I, Bleue S., Goodman J., Creatine ingestion increases anaerobic capacity and maximum accumulated oxygen deficit. *Can. J. Appl. Physiol.*, 1997. Jun; 22(3): p. 231-243.
- Javierre C, Lizárraga M.A., Ventura J.LI., Garrido E. & Segura, R. Creatine supplementation does not improve physical performance in a 150 m race. *J. Physiol. Biochem.*, 1997. Dec; 53 (4): p. 343-348.
- Kreider RB, Ferreira M., Wilson M, Grindstaff P, Plisk S, Reinardy J, Cantler E, Almada AL., Effects of creatine supplementation on body composition, strength, and sprint performance. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 1998. Jan; 30(1): p. 73-82.
- McKenna M.J., Morton J., Selig S.E., and Snow R.J., Creatine supplementation increases muscle total creatine but not maximal intermittent exercise performances. *J. Appl. Physiol.*, 1999. Dec; 87(6): p. 2244-2252.
- Redondo DR, Dowling E., Graham BL, Almada AL, Williams MH., The effect of oral creatine monohydrate supplementation on running velocity. *Int. J. Sport Nutr.*, 1996. Sep; 6(3): p. 213-221.
- Volek JS, Duncan N., Mazzetti SA, Staron RS, Putukian M, Gomez AL, Pearson DR, Fink WJ, Kraemer WJ., Performance and muscle fiber adaptations to creatine supplementation and heavy resistance training. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 1999. Aug; 31(8): p. 1147-1156.

