

## Administración de Creatina monohidrato como suplemento energético en jugadores de Fútbol Profesional. Evaluación de rendimiento y toxicidad

Dr. Vicente Paús\*

Dr. Claudio Duymovich\*\*

Prof. Javier Valdecantos\*\*\*

Dra. Nora Duymovich\*\*\*\*

\* Club Gimnasia y Esgrima La Plata

\*\* Fundación Dr. José M. Mainetti Gonnet

\*\*\* Club Gimnasia y Esgrima La Plata

\*\*\*\* Facultad de Medicina de la UNLP

### Resumen

Con el objeto de confirmar las ventajas de la administración de monohidrato de creatina como suplemento energético para deportistas, descritas en una amplia bibliografía, se planeó en Marzo de 1998 realizar un ensayo con futbolistas profesionales del plantel Superior del Club Gimnasia y Esgrima La Plata. Paralelamente se realizaron todos los estudios médicos y bioquímicos para corroborar la ausencia de toxicidad a nivel hepático y renal de la Creatina. El protocolo comprendió un total de 8 deportistas sanos que se dividieron en dos grupos de 4, elegidos en forma randomizada. El grupo A recibió Creatina como suplemento energético y el grupo B un placebo, bajo régimen doble ciego. Este sistema de trabajo consiste en brindar la misma información y conducta a ambos grupos. Ni el bioquímico que preparó las dosis ni el entrenador que realizó las pruebas de rendimiento físico conocían la identidad de los integrantes de cada grupo, de manera de garantizar la objetividad del ensayo, evitando el efecto <<halopositivo>>. El cuerpo médico administró monohidrato de Creatina al grupo A durante un mes. Los primeros 4 días se hizo una dosis de carga y los siguientes días se suministró una dosis de mantenimiento. Se realizaron controles bioquímicos basales de urea, creatinina, ácido úrico, ionograma, TGO, TGP, fosfatasa alcalina, bilirrubina total y directa, gamma GT, LDH y hemograma. Se repitieron las mismas determinaciones a los 14 y 28 días del inicio. Las pruebas físicas para evaluar la utilidad del suplemento se realizaron al comienzo y al final del ensayo y consistieron en media sentadilla, 20 mts velocidad, saltar y alcanzar, 50 mts velocidad, press de pecho y salto en largo sin impulso. El mismo procedimiento se llevó a cabo con el grupo B. En ambos grupos se controlaron, además, el plan de alimentación, el peso y el balance hídricos diarios y la ingesta de medicamentos. El análisis de los resultados permitió concluir que los datos obtenidos no fueron estadísticamente relevantes para asegurar los beneficios de la

administración de la creatina. Se supo comprobar la falta de toxicidad y el aumento de masa corporal total.

## Introducción

La Creatina es un compuesto orgánico nitrogenado que se halla presente en el músculo esquelético y que cumple un rol fundamental en el metabolismo energético, como sustrato (en la forma de fosfocreatina) para la formación de ATP. El requerimiento diario es de 2g, de los cuales 1g se incorpora a la dieta a través del consumo de carnes y pescado, y el resto se sintetiza en el hígado, páncreas y riñones, a partir de aminoácidos precursores. Ya en 1926 aparecen datos que indican que las reservas intramusculares de Creatina pueden aumentarse ingiriendo cantidades mayores de las normales. Se postuló que la suplementación con Creatina mejora la performance de los deportistas, aumentando la fuerza muscular, incrementando la energía muscular (mayor energía disponible por unidad de tiempo) y acelerando el tiempo de recuperación entre ejercicios intensos y de corta duración. No se han descrito hasta el presente efectos colaterales asociados a la ingesta de grandes cantidades de Creatina, lo que infiere una excelente relación beneficio / riesgo. El cuerpo médico del Club Gimnasia y Esgrima La Plata decidió administrar monohidrato de Creatina como suplemento energético a futbolistas profesionales para evaluar los beneficios y falta de toxicidad.

## Materiales y métodos

El protocolo comprendió un total de ocho deportistas sanos que se dividieron en dos grupos de cuatro, elegidos en forma randomizada. Un grupo recibió monohidrato de creatina puro pro performance y el otro grupo recibió Nutrosa como placebo, bajo régimen <<doble ciego>>. Se analizó en el Laboratorio de Espectrometría de Masa de Alta Resolución de la Facultad de Ciencias exactas Naturales de la UBA la pureza de la Creatina. La sustancia fue estudiada por cromatofía gaseosa – espectrometría de masa y se determinó su pureza y la ausencia de contaminantes.

Se administraron 0,15 g/kg peso/día por vía oral durante 4 días como dosis de carga y 0,05 g/kg peso/día por vía oral hasta finalizar el estudio como dosis de mantenimiento. Ambos grupos fueron sometidos a un plan de alimentación general similar, al tiempo que se controlaron el peso y balance hídrico, la ingesta de medicamentos, se realizaron los perfiles bioquímicos y las pruebas de rendimiento.

## Resultados

Uno de los deportistas que integró el grupo de jugadores que recibió creatina sufrió una lesión independiente al uso de la sustancia (fractura de rótula) que imposibilitó que fuera evaluado. El resto de los jugadores realizó un set de pruebas físicas que incluía Media sentadilla, 20 metros velocidad, saltar y alcanzar, 50 metros velocidad, press de pecho y salto en largo sin impulso.

En la Tabla I se simboliza como grupo A al que recibió creatina y grupo B al grupo control que recibió placebo.

Las pruebas de laboratorio fueron las siguientes: hemograma, urea, creatinina, ácido úrico, TGO, TGP, Fosfatasa alcalina, gamma GT, bilirrubina total y fraccionada, LDH e ionograma. Se determinó un valor basal, y dos controles a los 14 y 28 días de iniciado el protocolo, como se indica en la Tabla II.

No se registraron alteraciones hematológicas en el recuento de hematíes, concentración de hemoglobina, recuento de leucocitos y plaquetas.

Los registros de peso diarios indicaron que hubo un incremento de la media de peso corporal del grupo A de 0,9 kg de peso, obteniéndose aumentos que variaron de 0,7 a 1,4 kg. El grupo B tuvo un aumento medio de 0,1 kg.

## Conclusiones

Analizando estadísticamente los test de rendimiento físico y aplicando la prueba de Wilcoxon para muestras apareadas, con un nivel de confianza del 95%, podemos afirmar que no existieron diferencias significativas entre las dos medidas ( $p = 0,05$ ), lo que indica que no se pudieron apreciar beneficios con la administración de Creatina.

Vale aclarar que la muestra no tuvo la magnitud suficiente para establecer criterios definitivos, a pesar de ser homogénea en cuanto al nivel similar de competencia que presentaban los deportistas. Los estudios bioquímicos indicaron que no existieron efectos tóxicos renales, hepáticos ni hematológicos. Únicamente se evidenció un ligero incremento (13,6%) en el valor de creatinina plasmática en el grupo A ( $\chi = 1,17$  mg% pre y 1,33 mg% post) contra una ligera disminución (2,4%) en la media del grupo B ( $\chi = 1,19$  mg% pre y 1,16 mg% post).

Se comprobó, tal como se halla descrito en la literatura, un aumento del peso corporal en aquellos deportistas suplementados con Creatina, que se evidenció sobre todo en la ingesta durante la administración de la dosis de carga.

A pesar de que un deportista del grupo A presentó una lesión ajena a la administración de creatina, no se observaron lesiones musculares en el resto del grupo. Cabe mencionar que tampoco presentaron lesiones durante los 6 meses siguientes a la realización del protocolo.

Se plantea el interrogante de saber si la suplementación con Creatina beneficia o perjudica los procesos de cicatrización muscular, en caso de existir lesiones.

Ningún deportista refirió haber sentido cambios significativos ni mejoramiento subjetivos en su condición habitual, al ser interrogados en forma individual. A pesar de ello el Preparador Físico notó una mejor predisposición y actitud en ambos grupos.

De acuerdo con la bibliografía referida a la suplementación con Creatina para otros deportes no pueden establecerse resultados concluyentes en cuanto a los beneficios de la misma.

No se encontraron antecedentes de protocolos similares en el fútbol profesional argentino, por lo cual habría que plantear experiencias similares con un mayor número de deportistas para establecer conclusiones estadísticamente significativas.

#### Bibliografía

- Volek JS and Kraemer WJ. Suplementación con creatina: su efecto sobre la performance muscular humana y la composición corporal. *J. of strength and conditioning research* (Ed.), 10 (3): 200-210, 1996.
- Brannon TA, Adams GR, Conniff CL and Baldwin KM. Effects of creatine loading and training on running performance and biochemical properties of rat skeletal muscle. *Med – Sci – Sport – Exerc.* 1997 apr; 29 (4): 489-95
- Green AL, Simpson EJ, Littlewood JJ, Macdonald IA, Greenhaff PL. Carbohydrate ingestion augments creatine retention during creatine feeding in humans. *Acta – physiol – Scand.* 1996 Oct; 158 (2): 195-202.
- Hultman E, Sodderlund K, et al. Muscle creatine loading in men. *J. – Appl. – Physiol.* 1996 jul; 81 (1): 232 – 7.