PubliCE, (PubliCE) 1999

Revision of Literature

Aumento del Rendimiento en el Quinto Congreso Mundial del COI sobre Ciencias del Deporte

Carl D Paton[1] y Will G Hopkins[2]

[1]*Sports Studies, Waikato Polytechnic, Hamilton, New Zealand.*
[2]*Department of Physiology, University of Otago, Dunedin 9001, New Zealand.*

RESUMEN

Efectos de la Altura: Generalmente positivo para el rendimiento al nivel del mar. *Suplementación con Creatina:* Mas evidencia de su efectividad para tandas repetidas de actividad de alta intensidad, más información sobre el régimen de carga y mantenimiento. *Suplementación con Colostrum:* Evidencia preliminar de un efecto beneficioso pequeño en el rendimiento en remo. *Otros Suplementos:* Tener cuidado con los "remedios naturales" los cuales pueden contener sustancias prohibidas; no se meta en la Zona, utilizar fluidos por vía intravenosa solamente para desequilibrios energéticos serios en eventos de varios días. *Umbral de Lactato:* No reproduce bien el rendimiento cuando los atletas están altamente motivados. *Mejoras Adecuadas:* En base a la variación en el rendimiento competitivo, apuntar a una mejora de al menos 0.5-1.5% para atletas de elite de pista y campo y de 0.8% para triatletas olímpicos de elite.

Palabras Clave: entrenamiento en altura, ayudas anabólicas y ergogénicas, colostrum, creatina, atletas de elite, umb

El Comité Olímpico Internacional organizó esta conferencia sobre ciencias del deporte, la quinta de este tipo. Tuvo lugar en Nueva Zelanda desde el 31 de Octubre al 5 de Noviembre. Hemos sido respaldados por la Fundación del Deporte de Nueva Zelanda, a través de SportScience NZ, para supervisar y presentar los artículos. El siguiente reporte es un resumen de las presentaciones más relevantes para atletas y científicos del deporte interesados en la mejora del rendimiento. Los números de páginas se refieren al libros de resúmenes.

Efectos de la Altura sobre el Rendimiento al Nivel del Mar

Cinco presentaciones trataron los efectos de la adaptación a la altura real o simulada sobre el rendimiento próximo o al nivel del mar. Dos presentaciones reportaron los efectos del enfoque tradicional: vivir y entrenar en la altura. Las otras tres combinaron la exposición a la altura real o simulada (para obtener algún beneficio de la adaptación a la altura) con el entrenamiento al nivel del mar o próximo al nivel del mar (para evitar la reducción en la intensidad del entrenamiento).

Vivir y entrenar en la altura no pareció ayudar a 28 hombres y mujeres kayaquistas de elite de China. Una semana después de 4 semanas a 1800 mts, promediaron una reducción del 5% en la fuerza en el test de tirón en banco, una reducción del 1% de la potencia en test de 1 y 2 minutos en kayac ergométrico, una reducción del 4% de la velocidad en la prueba de 500 mts en el agua, pero una mejora del 0.7% de la velocidad en la prueba de los 5000 mts. Se observaron pocos o ningún cambio en el grupo control de 5 kayaquistas [Sun, p. 115].

En otro estudio realizado en China, 10 corredores de media distancia que vivieron y entrenaron en la altura (1900 mts) aparentemente mostraron un incremento del 10% en el consumo máximo de oxigeno en comparación con el grupo control de 9 corredores que vivieron y entrenaron al nivel del mar. Desafortunadamente la barrera del lenguaje nos impidió

entender ciertos aspectos inusuales de este estudio. Por ejemplo, en lugar del incremento esperado hubo una disminución en la eritropoyetina después de 1 a 4 semanas en la altura. Este hallazgo contrasta directamente con otros estudios y simplemente no tiene sentido (Feng y cols, p. 90).

En un estudio piloto en donde se realizó una exposición intermitente a altura simulada en el Instituto Australiano del Deporte, 4 remeros respiraron una mezcla al 12% de oxigeno a través de una mascara por períodos de 5 minutos intercalados con períodos de 5 minutos de respiración de aire normal, por un total de 90 minutos por día. Los remeros realizaron un test combinado progresivo – máximo inmediatamente antes y después de los 14 días de dicha exposición. Al final el rendimiento de los remeros fue ligeramente peor que el de otros 4 remeros que constituían el grupo control, pero debido al pequeño tamaño de la muestra, los investigadores no pudieron excluir la posibilidad de que el tratamiento tuviera un substancial efecto tanto negativo como positivo. Un mayor período de exposición a una altura simulada mayor, y la realización de la evaluación después de pasada una semana de la exposición, podría haber producido un resultado diferente (Clark y cols, p. 85).

En otro estudio del Instituto Australiano del Deporte, 10 miembros del equipo nacional femenino de ciclismo de ruta vivió y entrenó durante 7 días a 1600 mts, y luego durmió en la altura (2700 mts) y entreno abajo (600 mts) por otros 10 días. En un test progresivo realizado inmediatamente después del campamento, el consumo máximo de oxigeno disminuyó en un 3%, pero no se percibieron otros cambios en el test (pico de potencia, umbral de lactato). Por otro lado, la producción de potencia en un test de velocidad de alta intensidad realizado al día siguiente se incrementó en un 10%. Si bien no hubo grupo control, parece que este singular campamento produjo una mejora masiva de la capacidad anaeróbica mas que de la resistencia (Fornasiero et al., p.90).

Finalmente, la última presentación vino de Finlandia. Doce atletas de resistencia hombres y mujeres entrenaron al nivel del mar (150 mts) por 25 días mientras vivían en la altura 12-16 horas por días con un 15% de oxigeno (equivalente a 2500 mts). Una semana mas tarde estos atletas mostraron un 3% de incremento en el consumo de oxigeno, mientras que un grupo control compuesto de 10 atletas de características similares mostró una ligera caída. No hubo datos sobre evaluaciones de campo o sobre el rendimiento en competencia (Rusko et al., p.179)

Suplementación con Creatina

La mayoría de los investigadores acepta que la suplementación con creatina beneficia el rendimiento en explosiones repetidas de ejercicio extremo [repeated bursts of all-out exercise]. Un punto importante ahora es el efecto de la creatina en el rendimiento en deportes específicos. Dos expositores realizaron presentaciones sobre esta cuestión. Hubo también artículos sobre los posibles efectos de la carga de creatina y sobre aspectos del régimen de carga.

¡La creatina mantiene a los jugadores de voleibol saltando! En un estudio con diseño doble ciego y control con placebo, 5 días de suplementación con creatina (5 g con 5g de glucosa, cuatro veces por día) en 9 jugadores, resultó en una mejora del 7% en la altura de salto en la tercera de tres series de 5 saltos (Sax and Cummins, p.88).

¡La creatina probablemente ayuda en un torneo de basquetbol! La suplementación diaria (0.1 g por kg de masa corporal en una bebida deportiva, 4 veces por día) durante 5 días benefició varios componentes del rendimiento de alta intensidad en el tercer día de un torneo simulado de 3 días dentro de un estudio doble ciego cruzado con 6 jugadoras y 4 jugadores de elite. Solamente los hombres parecieron beneficiarse en la actividad de saltos repetidos. La creatina tuvo varios efectos negativos sobre el rendimiento en el primer juego del torneo en relación con el último juego, especialmente en lo que refiere a los tiros al aro. El expositor concluyó su charla (pero no en el resumen) que la creatina puede ser mas beneficiosa si se realiza la carga a lo largo de varias semanas, los atletas tendrían mayor tiempo para adaptarse a cualquier incremento en la masa corporal o de las extremidades (Fausett and Hopkins, p.248).

La creatina no parece tener ningún efecto substancial sobre el daño muscular o el dolor muscular que ocurre luego de las contracciones excéntricas. Interesantemente, la droga anti inflamatoria Ibuprofeno también tuvo poco efecto en este estudio doble ciego aleatorio con 26 mujeres. (Fell et al., p.89).

¿Cuál es la mejor manera de realizar la carga con creatina? Las 4 dosis de 5g por día durante 5 días realizada comúnmente, resultó en una absorción substancialmente mayor por el músculo cuando se tomó glucosa al mismo tiempo. Una subsiguiente dosis de 2 o 5g mantiene las reservas a lo largo de las siguientes seis semanas. De interés para los investigadores de la creatina fue el hallazgo de que la creatina muscular no volvío completamente al nivel normal después de las seis semanas de carga, por lo que es necesario que el período de lavado en los estudios con entrecruzamiento sea de al menos de esta duración. Los cambios en la creatina en los eritrocitos también mostraron una pobre relación con los cambios en el músculo, por lo cual los investigadores deben aun realizar biopsias para rastrear los cambios en la creatina muscular. (Preen et al., p.247).

Suplementación con Colostrum

El colostrum es la primera leche producida por un mamífero. Contiene varios factores de crecimiento y anticuerpos, por lo cual podría ser bueno para la salud y el rendimiento atlético. En una conferencia realizada en Australia el año pasado, un grupo de Adelaida presentó un estudio de sujetos que aparentemente no eran atletas, que comparaba el rendimiento en un grupo suplementado durante 8 semanas con colostrum en polvo (60 g por día), con el de un grupo suplementado con suero de leche en polvo. La medición del rendimiento fue el trabajo realizado en dos carreras progresivas hasta el máximo esfuerzo separadas por una pausa de 20 minutos. El grupo suplementado con colostrum rindió substancialmente mejor que el grupo suplementado con suero de leche en el segundo de los dos test. (ver resumen). En la conferencia del COI este grupo presento otro estudio con un diseño doble ciego y control con placebo similar al anterior, pero con remeras de elite como sujetos. El período de suplementación fue de 9 semanas. Las evaluaciones del rendimiento consistieron de tres etapas de 4 minutos de esfuerzo submáximo seguidas de 4 minutos de esfuerzo máximo en un remoergómetro, las cuales volvieron a repetirse 15 min mas tarde. Desafortunadamente el estudio terminó con solo 3 sujeto en el grupo experimental y 5 sujetos en el grupo control. A pesar de este pequeño número, hubo mejoras estadísticamente significativas en el rendimiento del grupo suplementado con colostrum en comparación con el grupo suplementado con suero de leche en las dos etapas máximas de la evaluación. Pero hubo un problema. La diferencia en el rendimiento entre los dos grupos fue solamente de 10.5 mts, sobre una distancia que debió ser de al menos 1000 mts en la ultima etapa de 4 min (los autores no mencionaron la distancia). Esto es una mejora del 1.0% o menos, lo cual seguramente es bastante importante par un remero de elite, pero nuestros cálculos muestran que la confiabilidad del test tendría que ser inusualmente alta para que dicha diferencia sea estadísticamente significativa con un numero de sujetos tan pequeño. (Buckley y cols., p. 246).

Otros Suplementos

Varios expositores trataron el tema del creciente uso de los llamados suplementos nutricionales seguros y de las estrategias realizadas por los atletas de elite. Corrigan (p. 145) destacó el problema causado por la clasificación de varios suplemento como “remedios naturales” por el American Health Food Industry Lobby. Esta clasificación permite que remedios que contienen sustancias como DHEA, androstenediona y efedrina sean vendidas como suplementos de venta libre en tiendas de alimentos. Corrigan señaló que estas substancias podrían causar serios efectos secundarios y podrían ciertamente causar que un atleta diera positivo en un control anti doping. Lo peor de todo es el hecho de que muchos de los remedios no mencionan los ingredientes claves o no tienen la lista de ningún ingrediente, lo cual puede dar cuenta de algunos de los test positivos reportados recientemente para substancias como la nandrolona. Carrigan continuo con la discusión sobre varios suplementos (DHEA, ginseng, ma huang, insulina, cromo) que son comercializados como aumentadores del rendimiento. El consejo es: si suena como demasiado bueno para ser cierto, probablemente lo sea.

En una sesión presidida por Louise Burke y Ron Maughan (resumen no informativo en la pagina 257), un panel de reconocidos científicos del deporte cada uno de los cuales tuvo 4 minutos y 4 diapositivas para revisar la evidencia sobre suplementos y dietas específicas para la mejora del rendimiento

- Louise reviso la metodología detrás de la dieta de la Zona y concluyó que: (a) seguir la dieta tal y como se prescribió fue difícil; (b) cuando se siguió la dieta estrictamente el atleta cayó en un balance energético negativo, por lo cual es difícil que sea beneficiosa para el entrenamiento y para el rendimiento; y (c) la mayoría de las afirmaciones sobre mejora del rendimiento son anecdóticas y posiblemente se deban a un efecto placebo.
- Will Hopkins presentó datos mostrando que es efecto placebo sea probablemente substancial, al menos para el rendimiento en resistencia en el laboratorio, pero que el piensa que la motivación sobrepasaría el efecto en un evento competitivo.
- Asker Jeukendrup presentó investigaciones sobre fluidos intravenosos para la rehidratación y para la restauración del glucógeno muscular, una estrategia utilizada por algunos ciclistas de resistencia de elite y por jugadores de tenis profesionales. El goteo intravenoso restauró el glucógeno muscular mas rápidamente, pero la suplementación oral la equiparó aproximadamente a las seis horas. Los primeros dos sujetos en el estudio se sintieron tan mal con el goteo que el estudio fue abandonado.

El Umbral de Lactato Reproduce Parcialmente el Rendimiento

Para ser realmente útil, un test de laboratorio debería reproducir un test de campo específico para un deporte (o el rendimiento competitivo). ¿Cuan bueno es el umbral de lactato con respecto a esto?. Dave Martin del Instituto Australiano del Deporte presentó un póster mostrando que dos meses de entrenamiento a principios de la temporada en 6 varones ciclistas de ruta del Equipo Nacional Australiano, produjeron cambios similares (7-10%) en la medición del umbral de lactato (el D máx.) y en una prueba de laboratorio de 30 minutos. En la discusión de su póster nos comentó que las mejoras adicionales en el rendimiento en las pruebas de selección no aparecieron en los test de lactato, debido a que los ciclistas se esfuerzan más en una situación competitiva. Nosotros estimamos que el pico de potencia (pero posiblemente no el D máx.) en el test de lactato podría haber reproducido el rendimiento en la prueba de tiempo, si los ciclistas tuvieran una motivación similar para realizar bien el test. (Martin y cols., p. 107).

Aumentos Adecuados

¿Cual es el menor aumento del rendimiento que podría hacer diferencias con respecto a las oportunidades de un atleta de conseguir el oro? De acuerdo con un estudio reciente es la aproximadamente la mitad de la variación característica en el rendimiento de un atleta entre eventos (Med Sci Sports Exerc 31, 472-484, 1999). Bien, entonces ¿cuan grande es esta variación? En este congreso uno de nosotros (Will) presentó un análisis de competiciones internacionales de pista y campo en las cuales la variación de los mejores atletas estuvo alrededor del 1% para las carreras, 2% para los saltos, y del 3% para los lanzamientos. El género y el tiempo entre las competiciones tuvieron poco efecto. Esto significa que los científicos del deporte y los entrenadores necesitan interesarse acerca de cambios en el rendimiento tan pequeños como 0.5-1.5%, dependiendo del evento (Hopkins, p. 126).

También presentamos un análisis similar para el triatlón olímpico, en el cual mostramos que la variación del tiempo total para los mejores triatletas fue de alrededor del 1.5%. También mostramos que los cambios en el rendimiento en las etapas de la natación, ciclismo y carrera no están correlacionados, y que no pueden producirse ganancias en la transición entre las etapas. Conclusión: para incrementar las oportunidades de ganar, un atleta top necesitara ganar al menos un 0.8% sobre el tiempo total. Esta ganancia puede ser posible solamente en una etapa para cualquier estrategia de preparación o de carrera dada (Hopkins and Paton, p.13).

Cita Original

Carl D. Paton and Will G. Hopkins. Performance Enhancement at the Fifth IOC World Congress on Sport Sciences. Sportscience; 3 (3), 1999