



EL CALENTAMIENTO DINÁMICO

Otra opción para calentar

Jonathan Esteve y Javier España

En los últimos años, una nueva forma de calentamiento se ha popularizado desde Estados Unidos, donde hemos podido comprobar cómo, a todos los niveles y en casi todos los deportes, aquellos estiramientos y estructura clásicos han desaparecido. Pero aunque éste sea un tema eminentemente práctico, repasemos los fundamentos teóricos.

Si echamos mano del recetario tradicional, por ejemplo, se hablaba de que el calentamiento tenía dos finalidades: prevenir lesiones y mejorar el rendimiento posterior.

Para qué calentamos

Y sin embargo, ni lo uno ni lo otro es siempre cierto. Tiene un fundamento lógico, pero por ejemplo, no siempre se ha demostrado que el rendimiento mejore "significativamente" por calentar. Y en cuanto a prevenir lesiones, esto todavía es más incierto o complicado de demostrar, especialmente en cuanto a los estiramientos (McHugh y Cosgrave, 2009; Witvrouw et al, 2004; Safran et al, 1989). Sólo parece claro, de momento, que cuando los gestos son de tipo excéntrico (frenazos bruscos, cambios de dirección, etc), entonces sí sería necesario estirar los músculos, y tenerlos a cierta temperatura previa (Nosaka et al, 2004).

Una opción para prepararse para esos gestos y para incrementar la temperatura corporal son los estiramientos balísticos ("con rebotes", aquellos que nos enseñaron para decirnos que no se debían hacer...). Si en tu actividad posterior al calentamiento va a haber gestos de ese tipo, lógicamente habría que hacerlos durante el calentamiento, y así se recomienda hoy día. Eso sí, a no ser que se asegure una capacidad de estiramiento previa, hacerlos bruscamente provocaría, al contrario, una contracción. El interior de los músculos tiene receptores al estiramiento brusco, que reaccionan en defensa de la integridad muscular provocando contracciones reflejas. Por tanto, si hace-

A lo largo de los últimos números hemos desarrollado diferentes aspectos técnicos y fisiológicos sobre la periodización del entrenamiento en las carreras de fondo. En esta nueva serie de artículos, desarrollaremos aspectos más prácticos del entrenamiento diario. Y como en todo entrenamiento, lo primero que deberíamos hacer es calentar. Veamos por donde van las tendencias actuales al respecto.

mos rebotes sin haber hecho otra cosa antes, en vez de estirar contraemos. Eso sí, se incrementa la temperatura corporal.

Si se hace algún estiramiento previo a la fase cardiovascular, éstos deberían ser de tipo isométrico (en tensión activa). Esto es, contraer ligeramente al mismo tiempo que se estira con cuidado, algo que localiza el estiramiento en la zona más delicada efectos de riesgo de lesión: la unión músculo-tendón. Ahí sí parece que podemos prevenir lesiones.

Calentar: no todo tiene que ver con el calor

En todos los idiomas, el "calentamiento" se ha relacionado con el concepto de calor ("Warm Up", "Échauffement", ...). Cuando realizamos un calentamiento activo podemos observar que se producen diferentes cambios en nuestro organismo como son la disminución de la rigidez de nuestros músculos y articulaciones, aumenta el grado de conducción nerviosa, aumenta la disposición para conseguir la energía por fuentes anaeróbicas, y por supuesto, aumenta la función termorreguladora. Todo esto tiene que ver con el calor, y se produce ya gracias a la fase cardiorespiratoria inicial (Bishop 2003a).

Pero como hemos comentado, no todo tiene que ver con el calor, ya que existen otras acciones que se producen en nues-

tro cuerpo y no están relacionados con la temperatura como el aumento del suministro del flujo y cinética del VO₂, aumenta el VO₂ en reposo, aumenta la potencia post-activación y también aumenta la preparación psicológica. Por tanto, no basta con "pasar calor", sino que también hay que moverse (Bishop 2003b).

De hecho, el efecto del calor, más allá de esa activación metabólica y facilitación neural, interesa más bien poco en el deporte de resistencia. Se sabe que, llegado cierto punto de temperatura en el centro del cuerpo, automáticamente tenemos una "regulación a la baja" del esfuerzo. El cerebro está programado para forzar una menor activación de la musculatura, que de colaborar en superar ciertas temperaturas, pondría en peligro al organismo.

Esto es lo que les pasa a algunas especies cuya regulación no es tan buena, y pueden llegar a caer fulminadas en situaciones extremas de huida. En seres humanos está bien estudiado que lo ideal sería partir con la musculatura bien activa pero el centro del cuerpo poco caliente, pues así se prolongaría la capacidad de esfuerzo (Duffield 2008).

Por otra parte, hay que vigilar el grado de duración e intensidad de los esfuerzos del calentamiento en relación a la energía que estamos gastando, pues si la prueba

NTO

va a ser larga, tampoco interesa prolongar mucho el calentamiento, tanto por pérdida de energía como por pérdida de líquido. Normalmente no pasará, pero si uno llega sin haber cargado los depósitos adecuadamente, una buena hidratación, se tapa en exceso y el cuerpo empieza la prueba a alta temperatura... empieza a haber posibilidades de que la cosa salga mal.

El Calentamiento Tradicional

Como la mayoría saben, el calentamiento "de toda la vida" tenía unas fases muy concretas. La estructura tradicional que se ha usado durante muchos años es la siguiente:

- Cardiorrespiratorio, que suele durar entre 5 y 20 minutos.
- Movimientos articulares, entre 5 y 10 minutos
- Estiramientos, manteniendo la posición durante 15-60", por zonas musculares, en la que se dedican de 10 a 20 minutos
- Calentamiento específico, donde realizamos acciones cada vez más parecidas, en gesto e intensidad, a las de la fase posterior.

Lo interesante de ese diseño de calentamiento, cuando era para entrenar, es que podíamos añadir "mini-sesiones" de acondicionamiento general en forma de trabajo de cintura pélvica, ejercicios de prevención de lesiones o técnica.

Se sabe que para lograr esa activación metabólica y neuromuscular por el efecto del calor y del movimiento global de la fase cardiovascular, bastarían con 3-5 minutos. No es menos cierto que el deportista de resistencia está acostumbrado a duraciones de activación cardiovascular superiores, sin comprometer las reservas energéticas. Su enemigo es el calor del centro del cuerpo (pero, como ya se habrá entendido, tampoco es fácil enfriar el centro del cuerpo sin riesgo de hacer una tontería).

La clave del Calentamiento Dinámico: "No pararte a estirar"

El mayor error teórico del calentamiento tradicional, siguiendo tal cual su estructura,



está en pararse a estirar una vez habíamos incrementado la temperatura corporal. Corremos el riesgo, si estiramos músculo a músculo durante unos 15" a 60", de perder aquella activación. Y luego no deberíamos pasar directamente a hacer acciones específicas intensas, ¡ahí sí que hay riesgo!

Por otra parte, en los últimos años se ha demostrado que los estiramientos de ese tipo, prolongados, puede empeorar el rendimiento inmediato (McHugh y Cosgrave, 2009). En un calentamiento es preciso estirar, porque la longitud habitual de reposo de nuestros músculos no es la óptima para lo que necesitamos en la fase principal. Sin embargo, si se estira de forma prolongada, ya sea el día antes o durante el calentamiento, corremos el riesgo de haber estirado en exceso. Y ahí, o bien se hace menos fuerza, o bien se gasta más energía para producir la misma fuerza, o bien aquél estiramiento prolongado y algo forzado del día anterior te dejó la musculatura en un riesgo claro de lesión para hoy. Los estiramientos prolongados, como pauta, deberían estar al final de la sesión. En la parte inicial, aparte de prolongar mucho una fase sin movimiento y que puedan resultar en excesiva

elongación, no favorecen coordinaciones entre músculos que se vayan asemejando a los que luego se les va a pedir.

Por último tenemos a los estiramientos dinámicos. Para poder comprender éstos debemos atender a tres acciones claves a la hora de realizarlos: 1) unos músculos fijan la posición, 2) otros se mantienen Activos porque generan movimiento y 3) un tercer grupo estiran (no en exceso, ni en velocidad, ni en rango de movimiento, ni en tiempo). La figura 1 muestra un ejemplo muy fácil de analizar.



Figura 1. Ejemplo de un ejercicio de Calentamiento Dinámico: unos músculos Mueven, otros Fijan, y otros se Estiran dinámicamente, sin movimientos bruscos pero sin mantener la posición más que apenas un momento.

En contraste con el calentamiento tradicional, del que todos hemos sido seguidores alguna vez en nuestra vida, el calentamiento dinámico propone unir las fases de movimiento articular y estiramiento para así evitar momentos de pausa durante esta fase tan importante para la práctica del deporte.

Así, en realidad se enlaza la fase cardiovascular con esta fase de Calentamiento Dinámico (ejercicios enlazados que más

parecen un baile de Capoeira), donde la secuencia se diseña para ir trabajando ciertas coordinaciones sobre las que terminar con ejercicios específicos de los que vengan posteriormente.

Ejemplos de buenos ejercicios

Por tanto, en un calentamiento de entrenamiento, es muy importante seleccionar los ejercicios en función de los músculos y las coordinaciones e intensidades que

posteriormente vamos a utilizar. Como ejemplos, las figuras 2 y 3 muestran ejercicios de calentamiento dinámico en una sesión de velocidad (figura 2) o fuerza (figura 3).

Por otra parte, como pauta general sería conveniente no repetir en exceso los ejercicios del calentamiento, de modo que: a) supongan un estímulo nuevo, y b) obliguen a mantener la atención desde el inicio de la sesión.

90/180º cadera/rodilla



Apoyar pies (avanzados no) y extender rodillas

Mano - Pierna contraria



Avanzados sin tocar el suelo

m/p contraria bocabajo



Vigilar psaos y columna

Adductor/abductor



Con deslizador (1 ó 2), cada vez a mayor velocidad

Pie-codo (misma pierna) + patada otra pierna



Con deslizador



Final andando con pies



Con deslizador



Peso muerto caminando



Frenar al final

Isquios exc



Split + estiramiento echándote atrás

Salto lateral



Frenar caída lateral

Saltito+frenar+flexión



Figura 2. Ejemplo de un Calentamiento Dinámico para una sesión de carrera de Velocidad.



Figura 3. Ejemplo de un Calentamiento Dinámico para una sesión de Fuerza.



Figura 4. Dar un paso lateral y al aterrizar fijar lateralmente con la cadera mientras se flexiona la rodilla hasta notar estiramiento de la cara interna del muslo de la otra pierna. En la imagen, fija la cadera derecha al aterrizar (glúteo medio), se estira la cara interna izquierda (adductor), y los cuádriceps y glúteos permiten el movimiento de desplazamiento lateral.

Figura 5. Dar un paso (no muy largo) llevando el brazo del lado de la pierna avanzada a tocar codo con tobillo. Desplazar después el peso hacia la pierna trasera mientras extendemos las rodillas, llegando a una posición de ambas piernas extendidas con ambos pies mirando al frente. Mantener el equilibrio un instante y avanzar un paso con la otra pierna.





Figura 6. Cruzar una pierna por detrás mientras se mantiene la delantera flexionada. La mano de la pierna atrasada se arquea en la misma dirección. Cambiar la posición alternativamente, tratando de mantener siempre pierna delantera en flexión.

Figura 7. (Imágenes de derecha a izquierda). Flexionar el tronco con las rodillas lo más extendidas posibles hasta apoyar las manos. Caminar con las manos hasta llegar a colocar el cuerpo paralelo al suelo, apoyado sobre los brazos. Realizar, opcionalmente, algún equilibrio (elevar brazo-pierna contraria, en la foto), y volver caminando con las manos hasta la posición inicial (imágenes de izquierda a derecha).



Las figuras 4 a 7 muestran ejemplos de ejercicios especialmente completos, detallando las pautas de una correcta ejecución.

Ejemplos para un calentamiento pre-competición

De cara a la competición, parece especialmente importante establecer un "ritual" que debe ser específico de la competición y no debe modificarse de forma repentina.

Debe prepararse la vestimenta y dorsal antes de empezar a calentar, para no tener que parar ya hasta la salida. En pruebas donde se tenga fácil acceso a la zona de salida, procurar mantener la actividad hasta instantes previos. Si se necesita llevar ropa extra, procurar que sea fácil desprenderse de la misma en los últimos momentos, para no enfriarse, al tiempo que evitar taparse más de eso, y no "recalentar" en exceso el tronco.

El calentamiento debe tener una duración y una intensidad acorde a la prueba, siendo la duración inversa a la duración de la prueba, y la intensidad proporcional a la intensidad.

El esquema de un calentamiento de competición sería el siguiente (figura 8). La duración sería sobre unos 20-25 minutos (a contar desde el momento de la salida hacia atrás):

Adductor/abductor



Desplazar peso alineando frontalmente cadera-rodilla-pie

Mismo mano-pierna



Estiramiento activo de psoas contrayendo glúteo

Mismo mano-pierna



Flexionar pierna delantera y estirar toda la cadena lateral

Codo a pie (misma pierna) y cargar atrás a estirar gemelo trasero e isquio-gemelo delantero



Piramidal



Bajar rodilla y subir pie

Cuádriceps / subir rodilla



Despegar talón al tiempo que se estira cuádriceps o sube rodilla

Caminar en split



Salto lateral



Frenar caída lateral

Progresivo 20-30m



Prestando atención a las sensaciones técnicas

Figura 8. Calentamiento Dinámico de competición para una carrera de mediofondo o fondo (ver más indicaciones en el texto).

El calentamiento dinámico propone unir las fases de movimiento articular y estiramiento para así evitar momentos de pausa.

- Calentamiento 10-20' de trote suave al 65-70% de tu Frecuencia Cardíaca Máxima.
- Calentamiento Dinámico: Realizar los ejercicios entre 4 y 6 repeticiones, localizando adecuadamente las 3 acciones de todo ejercicio: fijación, acción y estiramiento. No detenerse durante la ejecución (no hacer estiramiento estático, sino alternar lados) y enlazar los ejercicios unos con otros sin pausa
- 2-4 progresivos de 6-15 segundos sin

terminar a tope y con recuperaciones de al menos 1 minuto de trote muy suave.

- Trote, saltitos, skipping... no parar hasta la salida.

Conclusiones

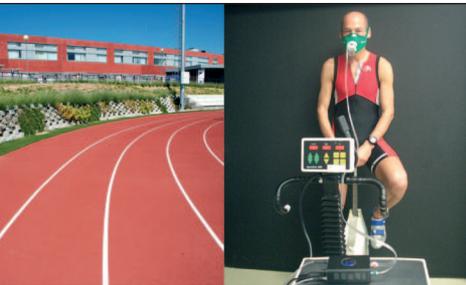
En los calentamientos no es recomendable detenerse por largo tiempo a realizar estiramientos estáticos sin ningún tipo de actividad. Se puede perder la temperatura previa y estirar en exceso. Tampoco es con-

veniente alcanzar una muy elevada temperatura corporal, ni gastar mucha energía, especialmente ante una prueba larga. Por consiguiente, ante una prueba larga el calentamiento es más breve y poco intenso, y viceversa en una prueba corta.

El Calentamiento Dinámico es una opción válida para lograr el estiramiento y la activación neuromuscular necesaria sin perder la activación metabólica previa. ●

BIBLIOGRAFÍA

- DUFFIELD, R. (2008). Cooling interventions for the protection and recovery of exercise performance from exercise-induced heat stress. *Med Sport Sci*;53:89-103.
- McHUGH, MP. COSGRAVE, CH. (2009). To stretch or not to stretch: the role of stretching in injury prevention and performance. *Scand J Med Sci Sports*. Dec 18. [Epub ahead of print]
- WITVROUW, E. MAHIEU, N. DANNEELS, L. McNAIR, P. (2004). Stretching and injury prevention: an obscure relationship. *Sports Med*. 34:443-449.
- SAFRAN, MR. SEABER, AV. GARRETT, WE. JR (1989). Warm-up and muscular injury prevention. An update. *Sports Med*. 8:239-249.
- NOSAKA, K. SAKAMOTO, K. NEWTON, M. SACCO, P. (2004). Influence of Pre-Exercise Muscle Temperature on Responses to Eccentric Exercise. *J Athl Train*.39:132-137.
- BISHOP, D. (2003). Warm up II: Performance Changes Following Active Warm Up and How to Structure the Warm Up. *Sports Medicine* 33, nº7 : 483-498
- BISHOP, D. (2003). Warm up I: Potential Mechanisms and the Effects of Passive Warm Up on Exercise Performance. *Sports Medicine* 33, nº6 : 439-454



ESCUELA DEL CORREDOR Y DEL TRIATLETA

de la Universidad Europea de Madrid

VEN A ENTRENAR O EVALUAR TU PERFIL FISIOLÓGICO CON NOSOTROS.

El Club Deportivo Universitario de la Universidad Europea de Madrid dispone de los medios e instalaciones de un centro de alto rendimiento al servicio del corredor y triatleta popular.

cdu@uem.es
www.uem.es
 912115500

Escuela del Corredor
y del Triatleta



Laureate International Universities

