LUIS MUÑOZ, HELIO ARMENGOD E IVÁN GONZALO

Características de los Calentamientos Dinámicos Elements™

Luis Muñoz Miguel: Máster Profesional de Alto Rendimiento en Deportes de Equipo (Inefc), Máster Preparación Física en Fútbol (RFEF), Máster Prevención y Readaptación de Lesiones (RFEF), Postgrado de Especialista Universitario en Entrenamiento Personal (Inef), Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (Inef), Diplomado en Magisterio Educación Física, Nivel 1 Elements System, Nivel 1 Athletes´ Performance, NSCA-CPT, NSCA-CSCS.

Helio Armengod Fernández: Máster Profesional de Alto Rendimiento en Deportes de Equipo (Inefc), Postgrado de Especialista Universitario en Entrenamiento Personal (Inef), Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (Inef). Nivel 1 Elements System, Nivel 1 Athletes´ Performance, CSCS (NSCA).

Iván Gonzalo Martínez: Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Máster Oficial en Investigación CAFYD, Postgrado en Nutrición Deportiva (UCA), Postgrado en Entrenamiento Funcional (CAECE), Entrenador Personal Certificado (ACE, ACSM, RU, FEH; NSCA-CPT,*D, FEDA), CSCS,*D, Nivel 1 Athletes´ Performace, Director Asociación Profesional de Entrenamiento Personal (APEP), Coordinador Máster en Entrenamiento Personal (UPM) Creador de la Metodología Elements™ y director de investigación del Elements Research Group.

INTRODUCCIÓN

MuMucho se ha escrito sobre las diferentes dinámicas para mejorar el rendimiento de nuestros deportistas, y en ocasiones se obvia que el primer paso para ofrecer unas prestaciones óptimas comienzan con el inicio de cualquier sesión: el calentamiento. El presente artículo pretende dar a conocer los efectos de esta parte que debería estar presente en toda sesión, y cómo en función del tipo de calentamiento empleado se puede mejorar el rendimiento.

En los últimos años, la investigación en fútbol en relación a programas de prevención de lesiones y mejora del rendimiento en partido ha crecido exponencialmente, teniendo bastante interés cómo diferentes tipos de calentamientos pueden ayudarnos a conseguir ambos objetivos. De esta manera, el entorno del calentamiento pasa de ser a un mero trámite, a convertirse en un espacio de enriquecimiento neuromuscular para nuestros jugadores (Bien, 2011). Programas como el internacionalmente reconocido FIFA11+, refleja claramente este desarrollo y se aplica cada vez de manera más universal (Daneshipo et al., 2013).

Dentro de una estructura global de calentamiento, creada a partir de una detallada revisión bibliográfica, experimentaciones propias y análisis de cientos de propuestas online, hemos creado las rutinas de Calentamientos Dinámicos Elements (www.elementssystem.com), cuyo objetivo fundamental es ayudar a mejorar el rendimiento y reducir el riesgo de lesiones de nuestros deportistas dotando a los técnicos de una herramienta que mejore la calidad de sus calentamientos y facilite su quehacer diario.

JUSTIFICACIÓN

La importancia del calentamiento reside, fundamentalmente, en algo tan sencillo como la mejora del rendimiento, en primer lugar. Fradkin et col. (2010) realizaron un meta-análisis en el que se examinaron los estudios de mayor calidad metodológica de los últimos 40 años, en relación a los efectos del calentamiento sobre el rendimiento. De las más de 90 actividades de

calentamiento presentes, prácticamente en el 80% de dichos trabajos mostraron una mejora en el rendimiento.

Debemos diferenciar entre calentamiento pasivo y activo. El primero se refiere al que incrementa la temperatura corporal a través de medios externos. Aquí se pueden incluir duchas calientes, saunas o almohadillas térmicas. El calentamiento general activo envuelve cualquier actividad no específica como correr, andar en bicicleta o ejercicios calisténicos (Bishop 2003). El calentamiento activo específico utiliza actividades y estiramientos que son propios del deporte para el que se está preparando. La más efectiva de las técnicas de calentamiento parece ser las del específico, posiblemente sea debido a que imita la actividad que se va a realizar (Faigembaum 2005).

Los calentamientos dinámicos están diseñados para llevar a cabo las siguientes funciones principales: mejorar la dinámica de un músculo para que sea menos propenso a las lesiones, y preparar al atleta para las demandas del ejercicio (Woods, K, et col 2007). Además debe ayudar a elevar la temperatura del cuerpo, aumentar la excitabilidad de la unidad motora, mejorar la conciencia kinestésica y maximizar rangos de movimiento activo, lo cual va a influir positivamente en la fuerza muscular y la producción de energía. Es una opción válida para lograr el estiramiento y la activación neuromuscular necesaria sin perder la activación metabólica previa.

Existen 3 tipos principales (Amako et al., 2003; Page, 2012): dinámicos, estáticos con pre-contracción. Las técnicas de estiramientos dinámicos incluyen ejercicios activos de rebote, balísticos y movimientos rápidos para estirar un grupo muscular. Los estáticos se suelen referir a los estiramientos pasivos. Mientras que los estiramientos en pre-contracción, suelen ser conocidos como PNF (propiceptive neuromuscular facilitation), y requieren la combinación de los siguientes pasos: un estiramiento estático, una contracción isométrica y relajación, y otro estiramiento estático.

Kovacs (2009) define calentamiento dinámico como los patrones de ejercicios y movimientos para llevar a cabo antes de la actividad física, y que pueden ayudar a mejorar el rendimiento y reducir el riesgo de lesiones tanto a largo como a corto plazo. Grasso (2009) considera que el calentamiento dinámico para un deporte o actividad es, en esencia, preparar el cuerpo para la tarea que se está a punto de realizar. Esto incluye el aumento de la temperatura corporal y la mejora de la eficiencia del sistema nervioso (que controla el movimiento). Esto sirve como una preparación neuromuscular más precisa para los movimientos y las tareas a realizar posteriormente en la práctica deportiva o actividad física.

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 de la actividad física y el deporte. Aparte, tiene que incluir elementos de enriquecimiento neuromuscular, como la agilidad, el equilibrio, patrones pliométricos, y estiramientos en tensión activa.

ESTIRAMIENTOS ESTÁTICOS VS. ESTIRAMIENTOS DINÁMICOS

Faigenbaum y Wescott (2009) señalan que, al contrario que los estiramientos estáticos, en los ejercicios dinámicos los músculos son estirados hasta un nuevo rango de movimiento y son entonces forzados a contraerse para desarrollar la acción deseada. Como los músculos se utilizan realmente en un nuevo rango de movimiento, es lógico suponer que estarán mejor preparados para las actividades físicas.

Los estiramientos dinámicos y globales, en los que participa la mayor parte de la musculatura implicada en una articulación, permiten una mejora mayor de la movilidad articular que los calentamientos estáticos o con poco movimiento y participación muscular. De nuevo, un completo meta-análisis de reciente publicación, expone de manera contundente, tras evaluar 104 estudios de alta calidad de las

últimas cuatro décadas, cómo el estiramiento estático prolongado (de 45´´ en adelante), tiene un efecto negativo en la fuerza máxima y explosiva, independientemente de edad, género y estatus de entrenamiento (Símic, Sarabon & Markivic, 2013). Fletcher, I. M., & Anness, R. (2007), estudiaron los efectos de un protocolo de flexibilidad dinámica, y otro igual pero seguido de estiramientos estáticos. El estudio indica que el estiramiento estático realizado 20 segundos después de un calentamiento dinámico puede reducir rendimiento en el sprint de 20 metros y en el CMJ. Taylor et al. (2008) encontraron resultados similares al comparar un calentamiento con estiramientos estáticos, con un calentamiento dinámico en los mismos aspectos; sprint de 20 metros y CMJ.

Pagaduan et col. (2012), comparó los efectos de diferentes protocolos de calentamiento y sus efectos en el rendimiento en el CMJ. En este caso compararon las diferentes combinaciones de calentamiento general, estiramientos estáticos, pasivos y dinámicos. Se demostró que las rutinas más efectivas eran el calentamiento general y el general con estiramientos dinámicos. Por otro lado se vio como no calentar y los estiramientos estáticos pasivos eran los menos efectivos.

Daneshjoo (2013) examina los efectos de la aplicación de los programas de calentamiento 11+ y Harmoknee sobre el rendimiento de futbolistas profesionales. Tras la aplicación de los programas durante 8 semanas se concluye que el 11+ puede producir mejoras en los test de salto, agilidad y destreza, mientras que el programa HarmoKnee sólo mejora el test de destreza.

En otro estudio (Aguilar AJ, Di Estefano, LJ et col, 2012), compararon los efectos sobre la flexibilidad en los isquiosurales, la fuerza excéntrica en los cuádriceps y la capacidad de salto. Todos los grupos realizaban 5 minutos de bicicleta estática y 10 minutos del protocolo de calentamiento. Un grupo realizó flexibilidad dinámica más carrera, el segundo realizó estiramientos estáticos, y el tercero descansó. Después se realizaron los test correspondientes. En los resultados se comprobó como el grupo que introdujo el protocolo de calentamientos dinámicos, obtuvo mejoras en la flexibilidad de los isquiosurales y en la fuerza excéntrica del cuádriceps.

Las técnicas de estiramiento estáticas no permiten elevar la temperatura corporal de manera significativa por lo que, en caso de utilizarlos, siempre deben realizarse después de ejercicios dinámicos. Estirar tejidos blandos sin elevar previamente la temperatura corporal los expone a riesgos innecesarios por una peor respuesta frente a la tracción. Además, es sabido que la forma más efectiva para conseguir aumentar la longitud del tejido conectivo, tiene que producirse cuando se aplica una fuerza leve durante un tiempo prolongado, en un tejido con una temperatura elevada (Kreighbaum E., 1996). La alteración de las propiedades visco-elásticas podría resultar en una disminución de la rigidez de la Unidad Músculo Tendinosa (MTU) (Kokkonen et al. 1998, Avelaet al. 1999). Knudson (2001) se opone a este punto de vista proponiendo que los cambios se deben a la inhibición neural aguda, resultando en un aumento de la inhibición autógena que disminuye la impulsión nerviosa al músculo, que conduce a una disminución de la activación del muscular.

Daneshjoo et col (2012) comprobaron los efectos de dos programas de calentamiento orientados a la prevención de lesiones, en la propiocepción y en el equilibrio dinámico y estático. Ambos programas mejoraron la propiocepción en 45º y 60º de flexión de rodilla así como el equilibrio dinámico y estático en futbolistas profesionales. En otro estudio el mismo autor (Daneshjoo et col., 2012) concluyeron que uno de los programas (FIFA 11+) sí producía mejoras en el ratio de fuerza convencional y en la relación "fast/slow speed", factores relacionados con el riesgo de padecer una lesión en la rodilla en futbolistas.

Pero no todo tiene que ver con el aumento de la temperatura, ya que existen otras acciones que se producen en el organismo que no están relacionadas con el calor, como el aumento del suministro del flujo y cinética del VO2, aumento del VO2 en reposo,

aumento de la potenciación post-activación y también mejora la preparación psicológica (Bishop, 2003). Según este mismo autor (2003), un calentamiento realizado al 40-60% del VO2max, durante 5-10 minutos, seguido de unos 5 minutos de recuperación, mejorarán el rendimiento a medio plazo. En el caso del rendimiento a largo plazo, se recomienda seguir la misma estructura pero al 60-70% VO2max.

En este sentido Zourdos et col. (2012), compara los efectos de un calentamiento dinámico con el coste energético y el rendimiento en una carrera de resistencia. Se encontró que en contraste con los estiramientos estáticos, los dinámicos no provocaban un descenso en el rendimiento de la resistencia (3% de descenso), sino que además resultaban en un incremento de las prestaciones en el protocolo experimental del estudio.

Sabiendo que los estiramientos pasivos y pasivos forzados de la musculatura agonista, previo a la realización de actividades con un alto componente de CEA, tienen un efecto negativo sobre el rendimiento, es más aconsejable realizar estiramientos estáticos breves y en tensión activa (1-6 seg, 1-3 reps) y estiramientos dinámicos. En estos debe haber un componente de estiramiento activo, además de ir unido a la fuerza, cognitivo ya que el individuo tiene que estar pendiente de lo que va realizar y se introducirán elementos de equilibrio y coordinativos (desplazamientos en diferentes direcciones, apoyos monopodales).

Propuesta práctica

La estructura de los Calentamientos Dinámicos Elements evoluciona de movimientos más analíticos hacia movimientos globales, integrando movimientos en los que la fuerza tenga más importancia. Estos movimientos consistirán en ejercicios en los que se usan componentes de la marcha, tipo skipping, además de ejercicios con autocargas, como squats dinámicos o splits. Se empezará con movimientos lentos y controlados, introduciendo más velocidad y fuerza, así como transiciones coordinativas y de técnica de carrera, o acciones de oposición y toma de decisión, cuando los deportistas vayan asimilando las secuencias.

En los ejercicios de lanzamientos, como los de pierna, es importante mencionar que se deben realizar a una velocidad controlada, evitando que se conviertan en estiramientos balísticos (a máxima velocidad), de tal manera que no entre en acción el reflejo miotático, ya que este tipo de estiramientos tienen un alto riesgo de lesión, y solo son necesarios si luego se va a realizar alguna actividad en la que existan este tipo de acciones (kárate, kick boxing, gimnasias, etc.) (Nelson & Konkkonen, , 2010).

En las sesiones orientadas hacia la fuerza de salto, golpeo, lanzamiento, lucha o desplazamientos entrecortados, es adecuado realizar después del calentamiento, estiramientos en tensión activa relacionados.

SECUENCIA POR NIVELES:

FOTOS. Ver anexo archivo adjunto

1. **Gemelo/sóleo**. Ejercicios en los que intervenga la articulación del tobillo, y además exista un estiramiento del tríceps sural.
2. **Cuádriceps**. Ejercicios en los que intervenga la articulación de la rodilla, y además exista un estiramiento del cuádriceps.
3. **Tipo skipping/componentes de la marcha.** Ejercicios en los que se usen componentes de la marcha, tipo skipping, e intervengan las articulaciones del tobillo y rodilla, y/o flexión/extension de cadera.
4. **Isquiosurales**. Ejercicios en los que haya una extensión de rodilla, y además exista un estiramiento de los isquiosurales y flexión de cadera.
5. **Abductores/aductores**. Ejercicios en los que intervenga la articulación de la cadera, en movimientos de rotación externa y/o interna (plano sagital).
6. **Glúteo**. Ejercicios en los exista un estiramiento del glúteo, y que exista una rotación externa de cadera.
7. **Lunges, Splits**. Ejercicios multiarticulares tipo lunge, en los que incluiremos alguna combinación de movimientos (de tren superior y/o rotación tronco).
8. **Sentadillas**. Ejercicios multiarticulares tipo triple extensión, en los que incluiremos alguna combinación de movimientos (de tren superior y/o rotación tronco).
9. **Lanzamientos**. Lanzamientos de piernas en distintos planos, a velocidad controlada.

Las rutinas de calentamientos dinámicos Elements están pensadas para su uso tanto individualmente como con colectivos de grupos reducidos o equipos deportivos. Se pueden realizar, en función del objetivo final, con diferente tipo de desplazamientos y organizaciones grupales, o directamente en el sitio. El elemento cardiovascular general que se recomienda es la carrera o trote en el sitio, pero también es posible, con sujetos avanzados, cruzar los calentamientos dinámicos con ejercicios de concienciación y técnica de carrera, comba, otros elementos cardiovasculares, técnicas de agilidad, juegos de oposición y lucha, o habilidades con la pelota.

La estructura de calentamiento Elements engloba todo el enriquecimiento neuromuscular y activación cardiometabólica aconsejada por los especialistas. El apartado de rutinas dinámicas viene engranado después de haber completado la fase de Fuego (activación cardiovascular, cardio coordinativo con agilidad de baja intensidad), la fase de Aire (activación del core y de la estabilidad central) y la fase de Agua (compensación de eslabones débiles y prevención específica de lesiones en base a la modalidad deportiva). En cualquier caso, los calentamientos dinámicos son uno de los componentes fundamentales "No Opcionales" de una sesión Elements, por lo que su aplicación es un pilar prioritario del inicio de cualquier sesión.

Para cualquier información adicional sobre el artículo pueden ponerse en contacto con nosotros en la siguiente dirección de correo electrónico: info@elementssystem.com