PubliCE, (PubliCE) 2007

Monograph

Entrenamiento Dinámico de la Flexibilidad

Allen Hedrick[1]

[1]*United States Air Force Academy, Colorado Springs, Colorado.*

Palabras Clave: flexibilidad, entrenamiento, entrada en calor

INTRODUCCION

Los entrenadores de fuerza y acondicionamiento y aquellos involucrados en el entrenamiento y la rehabilitación de los atletas saben que la mejora de la flexibilidad es un objetivo importante dentro de un programa de acondicionamiento debido a que el incremento en la flexibilidad puede ayudar a evitar lesiones y a mejorar el rendimiento.

El propósito de este artículo es realizar una revisión básica del entrenamiento de la flexibilidad y de los diversos métodos para el entrenamiento de la flexibilidad disponibles y además describir los ejercicios para el entrenamiento dinámico de la flexibilidad utilizados en programas de entrenamiento deportivo supervisados por el autor.

LA IMPORTANCIA DEL ENTRENAMIENTO DE LA FLEXIBILIDAD

La flexibilidad se define como el rango de movimiento (ROM) de una articulación o conjunto de articulaciones (1, 5). La flexibilidad es un aspecto importante de cualquier programa de entrenamiento deportivo, especialmente cuando la actividad es dinámica y demandante por naturaleza. Una flexibilidad óptima disminuye la posibilidad de lesiones musculares a la vez que ayuda a eliminar movimientos incómodos o ineficientes. Esto tiene el efecto de mejorar el rendimiento deportivo (2 – 5, 7).

Debido a estos importantes beneficios, los entrenadores deberían supervisar las sesiones de entrenamiento como lo harían con cualquier otra parte de la práctica. La realización de esto advierte a los atletas de la importancia del período de entrada en calor/estiramiento y puede estimular a los deportistas para que se mantengan concentrados en la tarea que están realizando (6).

FACTORES QUE AFECTAN LA FLEXIBILIDAD

La flexibilidad es influenciada por diversos factores, entre los cuales se incluyen los siguientes:

El sexo desempeña un papel importante en la flexibilidad. Característicamente, las mujeres son más flexibles que los hombres (1). Se ha observado que las niñas que se encuentran en la edad de colegio primario son superiores a los niños respecto de la flexibilidad, y es probable que esta diferencia se mantenga durante la vida adulta (5). Los investigadores han

hallado que los niños de colegios primarios se vuelven menos flexibles a medida que crecen, alcanzando un punto bajo entre los 10 y los 12 años. La flexibilidad normalmente mejora a partir de este punto, pero nunca se vuelve a obtener el nivel alcanzado en la niñez (5).

La flexibilidad se incrementa con el calor y se reduce con temperaturas bajas (1). Diversos estudios han mostrado que los individuos físicamente activos son con frecuencia más flexibles que los individuos inactivos. Esto se debe a que el tejido conectivo tiende a volverse menos flexible cuando es expuesto a un ROM limitado, lo cual podría ser observado en aquellas poblaciones con estilo de vida sedentario (5). La reducción en el nivel de actividad resultará en un incremento en el porcentaje de grasa corporal y en una reducción en la flexibilidad del tejido conectivo. Además, el incremento de los depósitos de grasa alrededor de las articulaciones provoca la obstrucción del ROM (5).

LA FLEXIBILIDAD ES ESPECIFICA DE LAS ARTICULACIONES

Se debe señalar que la flexibilidad es por lo general altamente específica de la articulación que está siendo evaluada. Es posible tener un alto nivel de flexibilidad en una articulación y un limitado ROM en otra (1). Debido a esto, la realización de una única evaluación de la flexibilidad como medida de la flexibilidad general es un procedimiento de escasa validez (1).

AREA OBJETIVO DE TEJIDO CONECTIVO CUANDO SE REALIZAN ESTIRAMIENTOS

Cuando se realizan estiramientos, el tejido conectivo (músculos, ligamentos y tendones) es el objetivo más importante del ejercicio para incrementar el ROM. Si bien el músculo no es considerado como una estructura de tejido conectivo, la evidencia indica que cuando un músculo relajado es estirado, quizás toda la resistencia al estiramiento proviene de la extensa estructura de tejido conectivo que forma la vaina externa e interna del músculo (5). En circunstancias normales, el tejido conectivo es la principal estructura que limita el ROM de una articulación. El ROM esta limitado principalmente por 1 o más estructuras de tejido conectivo, incluyendo las cápsulas articulares, los ligamentos, los tendones y los músculos (5).

Tipos de Estiramiento: Elástico y Plástico

Existen dos tipos de estiramiento: el estiramiento elástico y el estiramiento plástico. Un estiramiento elástico es una acción como de resorte en la cual el tejido conectivo, luego de sufrir un alargamiento durante el estiramiento, recupera su longitud normal al eliminarse la carga. Como resultado, el estiramiento elástico es una condición temporal. En contraste, la elongación que ocurre durante un estiramiento plástico se mantiene, incluso luego de eliminar la carga (5).

El músculo solo tiene propiedades elásticas. Sin embargo, los ligamentos y los tendones tienen propiedades tanto elásticas como plásticas. Cuando el tejido conectivo es estirado, parte de la elongación ocurre en los elementos elásticos y parte en los elementos plásticos del tejido. Cuando se elimina el estiramiento, la deformación elástica se deshace, pero la deformación plástica se mantiene (5).

Obviamente, las técnicas de estiramiento deberían ser diseñadas principalmente para producir una deformación plástica ya que el objetivo es un incremento permanente del ROM. Cuando se realizan estiramientos, la proporción de deformación elástica y plástica puede variar dependiendo de cómo se realice el entrenamiento de la flexibilidad y bajo que condiciones se realice el mismo. Realizar estiramientos hasta el punto en que se siente un ligero disconfort, manteniendo la posición durante cierto tiempo y estirando solo cuando se han realizado actividades para elevar la temperatura central ayudarán a que se produzca el estiramiento plástico (5).

El Valor de la Entrada en Calor

La entrada en calor y el estiramiento no son la misma cosa. La entrada en calor es una actividad que incrementa la temperatura corporal total, así como también la temperatura de los músculos, preparando al cuerpo para la realización de ejercicios vigorosos (1). El incremento en la temperatura de los tejidos que ocurre durante la entrada en calor es el resultado de 3 procesos fisiológicos: (a) la fricción de los filamentos deslizantes durante la contracción muscular, (b) el metabolismo de los combustibles, y (c) la dilatación de los vasos sanguíneos intramusculares (4).

Teóricamente, durante la entrada en calor tienen lugar los siguientes cambios fisiológicos que ayudan a mejorar el rendimiento (1):

1. Hay un incremento en la temperatura de los músculos que están siendo reclutados durante la entrada en calor. El aumento en la temperatura muscular hace que estos se contraigan más fuertemente y se relajen más rápidamente. Debido a esto, tanto la velocidad como la fuerza se ven mejoradas durante el ejercicio.
2. La temperatura de la sangre a medida que circula a través de los músculos activos se incrementa. Es un hecho establecido que a medida que se incrementa la temperatura de la sangre, la cantidad de oxígeno que contiene se reduce (especialmente a las presiones parciales del músculo). Esto hace que haya una mayor disponibilidad de oxígeno para los músculos activos.
3. El ROM de las articulaciones involucradas se incrementa debido al incremento de la temperatura central disminuye la viscosidad de los músculos, tendones y ligamentos.

Debido a estos cambios, varios investigadores creen que el estiramiento solo se debería realizar luego de la entrada en calor (5). Los beneficios de incrementar la temperatura muscular antes del entrenamiento de la flexibilidad son aceptados por la mayoría de los profesionales avocados al entrenamiento de la fuerza y el acondicionamiento. Las respuestas fisiológicas que se producen luego de la entrada en calor garantizan la continuación de la entrada en calor como un método para preparar al cuerpo para el entrenamiento de la flexibilidad (5).

Desafortunadamente, en la práctica los programas de entrada en calor consisten principalmente en estiramientos estáticos. Hay tres desventajas de utilizar estiramientos estáticos para incrementar la temperatura central: (a) el estiramiento estático es una actividad pasiva y hay una mínima fricción de los filamentos deslizantes; (b) hay un incremento pequeño o nulo en la tasa a la cual se metabolizan los combustibles; y (c) no hay necesidad de que los vasos sanguíneos intramusculares se dilaten en respuesta al estiramiento estático.

Debido a esto, los atletas que utilizan los estiramientos estáticos en la entrada en calor comienzan la práctica con una mínima elevación de la temperatura central (6). Esto significa que se están perdiendo de los beneficios de incrementar la temperatura central: reducción de la viscosidad muscular, lo cual reduce la rigidez muscular y articular. La reducción en la viscosidad deriva en el incremento del ROM, lo cual protege al cuerpo durante movimientos súbitos e inesperados (4).

Como lo sugiriera McBride (7), la entrada en calor es la base de una sesión de entrenamiento exitosa. Realizar una entrada en calor completa tanto mental como física es un aspecto clave para alcanzar la intensidad de entrenamiento requerida para obtener los resultados óptimos. Desafortunadamente, muchos atletas intentan evitar la entrada en calor, lo cual se traduce en una pobre sesión de entrenamiento o competencia (8).

Tipos de Entrada en Calor

Hay tres tipos de entrada en calor: pasiva, general y específica. Sin considerar el tipo de entrada en calor elegido, el propósito general de la entrada en calor previa a la actividad física es incrementar la temperatura muscular (4). Los tres tipos de entrada en calor son los siguientes:

- *Entrada en Calor Pasiva:* La entrada en calor pasiva implica métodos tales como duchas calientes, almohadillas de calor o masajes. La mayoría de la investigación ha mostrado que la entrada en calor pasiva no provoca el incremento deseado en la temperatura de los tejidos.
- *Entrada en Calor General:* La entrada en calor general involucra actividades básicas que requieren del movimiento de los grupos musculares principales, por ejemplo trotar, pedalear o saltar una cuerda. Debido a que en estos tipos de actividades se reclutan grandes masas musculares, la entrada en calor general es más efectiva, respecto del incremento de la temperatura tisular, que la entrada en calor pasiva. Por lo tanto, la entrada en calor general parece más apropiada que la pasiva cuando el objetivo es preparar al cuerpo para una actividad física vigorosa.
- *Entrada en Calor Específica:* A diferencia de la entrada en calor general, la entrada en calor específica incluye movimientos que son una parte real de la actividad deportiva, por ejemplo cuando un jugador de béisbol realiza algunos bateos de práctica o cuando el mariscal de campo realiza algunos lanzamientos previos al partido. La entrada en calor específica no solo de incrementar la temperatura de los tejidos sino también de ensayar la actividad que se va a realizar, permitiendo que las destrezas complejas se integren de mejor forma. Por lo tanto los aspectos neurales de la entrada en calor específica se vuelven un factor de importancia. Debido a esto, la entrada en calor específica tiene la ventaja adicional de incrementar la temperatura tisular como de mejora las respuestas neurales requeridas durante la actividad.

Dados los diversos beneficios de la entrada en calor, un programa de calidad para el entrenamiento de la flexibilidad siempre debería comenzar con actividades diseñadas para incrementar la temperatura central. La temperatura corporal debería elevarse hasta el punto en el cual los atletas comiencen a sudar antes de comenzar con el trabajo de flexibilidad (7).

Tipos de Entrenamiento de la Flexibilidad

Para mantener o incrementar la flexibilidad se utilizan diversos métodos. Los tres métodos más comunes para incrementar la flexibilidad son el balístico, el estático y las distintas técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva (PNF) (5).

Técnicas Balísticas

El estiramiento balístico (rebote) es un movimiento rápido y espasmódico en el cual una parte del cuerpo es puesta en movimiento creando un impulso que mantiene el movimiento a través de todo el ROM hasta que el músculo alcanza su límite de estiramiento (5).

Uno de los aspectos negativos del estiramiento balístico es que el incremento en la flexibilidad se alcanza a través de una serie de empujes y tirones sobre el tejido que ofrece resistencia. Debido a que estos movimientos son realizados a altas velocidades, la tasa y grado de estiramiento y la fuerza aplicada para inducir el estiramiento son difíciles de controlar (5). El estiramiento balístico, aunque ampliamente utilizado en el pasado, ya no es considerado como un método aceptable para el incremento del ROM en ninguna articulación. Cuando se comparan las técnicas de estiramiento balístico con las del estiramiento estático surgen cuatro desventajas del estiramiento balístico que deberían considerarse (2):

1. Hay un incrementado riesgo de exceder los límites de extensibilidad de los tejidos involucrados.
2. Los requerimientos energéticos son mayores.
3. Inflamación muscular, la cual no se observa con el estiramiento estático.
4. Activación de los reflejos de estiramiento.

El reflejo de estiramiento ocurre en respuesta al grado y rapidez del estiramiento muscular. Cuando un atleta realiza rebotes, sus músculos responden contrayéndose para protegerse del sobreestiramiento. Por lo tanto la tensión interna que se desarrolla en el músculo evita que este sea completamente estirado (5). Un ejemplo comúnmente utilizado para describir este reflejo es la respuesta espasmódica de la rodilla ante un estímulo. Cuando el tendón rotuliano es golpeado, el tendón y consecuentemente los músculos del cuadriceps, experimentarán un ligero pero rápido estiramiento. El estiramiento inducido resultará en una activación de los usos musculares del cuadriceps (5).

Estiramiento Estático

El estiramiento estático es quizás el método más comúnmente utilizado para incrementar la flexibilidad. El estiramiento estático implica el estiramiento pasivo hasta una posición casi máxima y el mantenimiento de la posición durante un extenso período de tiempo (15-30 segundos). Los estiramientos estáticos deberían realizarse lentamente y solo hasta el punto en donde se siente un ligero disconfort. La sensación de tensión debería disminuir a medida que se mantiene el estiramiento, y si esto no ocurre, se debería reducir rápidamente la amplitud del estiramiento. Este método probablemente evitará la activación de los reflejos de estiramiento (5).

Facilitación Neuromuscular Propioceptiva

La PNF, originalmente desarrollada por terapeutas físicos, es ampliamente aceptada como un método efectivo para incrementar el ROM (5). La PNF implicar realizar un lento estiramiento estático del músculo o articulación mientras se mantiene el músculo relajado. Luego de este estiramiento estático, se realiza una breve contracción muscular isométrica contra una fuerza externa que actúa en dirección del estiramiento. Esta fuerza debería ser suficiente como para evitar cualquier movimiento de la articulación. A continuación el músculo o articulación es apartado brevemente de la posición de estiramiento y luego se realiza un segundo estiramiento, que será potencialmente mayor. La contracción isométrica resultará en la estimulación de los órganos tendinosos de Golgi, los cuales pueden ayudar a mantener la baja tensión muscular durante la maniobra terminal de estiramiento, permitiendo un aumento adicional del tejido conectivo y un incremento en el ROM (5).

En un estudio en donde se evaluaron los incrementos en el ROM obtenidos mediante técnicas de estiramiento estático y de PNF, se halló que aunque ambos procedimientos resultaron en incrementos en la flexibilidad, los sujetos que utilizaron el método PNF obtuvieron mayores incrementos en su ROM.

La PNF es claramente el mejor método. Aunque algunos estudios sugieren que las técnicas de estiramiento mediante PNF producen mejores resultados, estas pueden ser poco prácticas. Parte de la dificultad de utilizar el método de PNF es que con frecuencia se requiere de un asistente. Este asistente debe ser muy cuidadoso para no sobre estirar el músculo. Este método de estiramiento puede ser peligroso a menos que cada persona esté familiarizada con las técnicas apropiadas, ya que puede hacerse mucho énfasis en la flexibilidad y no el suficiente en la técnica correcta (2).

Flexibilidad Dinámica

La flexibilidad dinámica ha sido utilizada por algún tiempo, pero no es muy conocida por muchos entrenadores. Aunque es más comúnmente utilizada en deportes de pista y campo, esta técnica está siendo lentamente introducida en otros deportes (7). El entrenamiento de la flexibilidad mediante el método dinámico no es tan utilizado como los otros tres métodos recién discutidos, pero hay algunos aspectos únicos de este método que garantizan su utilización en los programas de entrenamiento deportivo. Hay algunos deportes en los cuales la capacidad de alcanzar una mayor flexibilidad estática es ventajosa para el rendimiento, aunque las actividades tales como la gimnasia y los saltos ornamentales son excepciones (5). Debido al principio de especificidad, la flexibilidad dinámica puede ser más aplicable al rendimiento deportivo ya que duplica los requerimientos de movimiento observados en el entrenamiento o la competencia.

El estiramiento dinámico consiste de ejercicios funcionales que utilizan movimientos específicos del deporte para preparar al cuerpo para la actividad. Los programas de flexibilidad dinámica son desarrollados analizando los movimientos asociados con la actividad deportiva y desarrollando ejercicios que mejoren la flexibilidad y el equilibrio basados en estos movimientos (6).

Además, el entrenamiento dinámico de la flexibilidad puede ser utilizado para enseñar o practicar los movimientos específicos necesarios durante la práctica o la competencia (6). A medida que el entrenamiento avanza, los ejercicios de estiramiento dinámico pueden hacerse más efectivos al progresar desde la posición de parado a caminar y luego a salticados o carreras. El reemplazo de los ejercicios de estiramiento estático con ejercicios de estiramiento dinámico no es difícil. Muchas veces, el ejercicio de estiramiento es el mismo, pero es precedido y seguido por alguna forma de movimiento.

Se recomienda que los entrenadores que deseen implementar programas de flexibilidad dinámica comiencen a hacerlo durante la pretemporada o antes (6). Debido a que los ejercicios de flexibilidad dinámica requieren de equilibrio y coordinación, los atletas pueden experimentar cierto grado de inflamación muscular durante un corto período de tiempo al introducir el entrenamiento de la flexibilidad dinámica.

La siguiente es una lista de ejercicios de flexibilidad dinámica con una breve descripción de cada uno. Debido a que los ejercicios de flexibilidad dinámica se basan en movimientos deportivos, no hay forma de que se incluyan todos los ejercicios de estiramiento dinámico que pueden ser utilizados. El número y tipo de estiramientos utilizados están limitados solo por la creatividad de aquellos que diseñan el programa de entrenamiento de la flexibilidad. Todos los ejercicios descritos aquí han se realizan mientras se camina en una distancia de 18.3-27.5 m.

1. *Caminata en Estocadas:* Tómese de las manos por detrás de la cabeza. Realice un paso hacia delante y colóquese en posición de estocada. No permita que la rodilla de la pierna delantera sobrepase la línea de los dedos de los pies; la rodilla de la pierna trasera debería estar casi tocando el suelo. La cabeza debe mantenerse erguida y la espalda arqueada, y el torso debería estar ligeramente inclinado hacia atrás. Mantenga esta posición mientras cuenta y repita el ejercicio con la pierna opuesta, progresando hacia delante con cada paso.
2. *Caminata en Estocadas/Palmas de la Manos en el Suelo:* Con las manos al costado del cuerpo, realice un paso hacia delante y colóquese en posición de estocada. No permita que la rodilla de la pierna delantera sobrepase la línea de los dedos de los pies; la rodilla de la pierna trasera debería estar casi tocando el suelo. En posición de estocadas coloque las palmas de las manos en el suelo con los dedos apuntando hacia delante. Mantenga esta posición mientras cuenta y repita el ejercicio con la pierna opuesta, progresando hacia delante con cada paso.
3. *Caminata en Estocadas con Rotación de Tronco:* Tómese de las manos por detrás de la cabeza. Realice un paso hacia delante y colóquese en posición de estocada. A medida que desciende, realice una rotación del tronco de manera tal que el codo izquierdo toque la parte externa de la pierna derecha (que se encuentra adelante). Realice una pausa y luego rote el tronco de manera tal que el codo derecho toque la parte interna de la pierna derecha. No permita que la rodilla de la pierna delantera sobrepase la línea de los dedos de los pies; la rodilla de la pierna trasera debería estar casi tocando el suelo. La cabeza debe mantenerse erguida y la espalda arqueada, y el torso debería estar ligeramente inclinado hacia atrás. Repita el ejercicio con la pierna izquierda, tocando la parte externa de la pierna con el codo derecho y la parte interna con el codo izquierdo. Progrese hacia delante con cada paso.
4. *Caminata en Estocadas tipo Hockey:* Tómese de las manos por detrás de la cabeza. Realice un paso colocando el pie de adelante de manera tal que el ancho entre los dos pies sea unos 20.3-25.4 cm mayor que el ancho de hombros y luego colóquese en posición de estocadas. Ambos pies deberían estar apuntando directamente hacia adelante. No permita que la rodilla de la pierna delantera sobrepase la línea de los dedos de los pies; la rodilla de la pierna trasera debería estar casi tocando el suelo. La cabeza debe mantenerse erguida y la espalda arqueada, y el torso debería estar ligeramente inclinado hacia atrás. Mantenga esta posición mientras cuenta y repita el ejercicio con la pierna opuesta, progresando hacia delante con cada paso.
5. *Caminata en Estocadas hacia Atrás:* Tómese de las manos por detrás de la cabeza. Realice un paso hacia atrás y colóquese en posición de estocada. No permita que la rodilla de la pierna delantera sobrepase la línea de los dedos de los pies; la rodilla de la pierna trasera debería estar casi tocando el suelo. La cabeza debe mantenerse erguida y la espalda arqueada, y el torso debería estar ligeramente inclinado hacia atrás. Mantenga esta posición mientras

cuenta y repita el ejercicio con la pierna opuesta, progresando hacia atrás con cada paso.

6. *Caminata en Estocadas con Rotación de Tronco hacia Atrás:* Tómese de las manos por detrás de la cabeza. Realice un paso hacia atrás y colóquese en posición de estocada. A medida que desciende, realice una rotación del tronco de manera tal que el codo izquierdo toque la parte externa de la pierna derecha (que se encuentra adelante). Realice una pausa y luego rote el tronco de manera tal que el codo derecho toque la parte interna de la pierna derecha. No permita que la rodilla de la pierna delantera sobrepase la línea de los dedos de los pies; la rodilla de la pierna trasera debería estar casi tocando el suelo. La cabeza debe mantenerse erguida y la espalda arqueada, y el torso debería estar ligeramente inclinado hacia atrás. Repita el ejercicio con la pierna izquierda, tocando la parte externa de la pierna con el codo derecho y la parte interna con el codo izquierdo. Progrese hacia atrás con cada paso.
7. *Caminata en Estocadas Laterales:* Colóquese de costado con el codo derecho apuntando en la dirección del desplazamiento. Realice un paso lateral largo con el pie derecho. Mantenga la rodilla izquierda extendida, y lleve las caderas hacia atrás y hacia la derecha. No permita que la rodilla derecha supere la línea de los dedos del pie derecho, y mantenga la espalda arqueada. Mantenga esta posición mientras cuenta, luego colóquese de pie, gire y repita el movimiento con la pierna izquierda.
8. *Estocadas con Apoyo de Manos/Caminata entre las Manos:* Colóquese en posición de estocadas, con el cuerpo extendido y apoyado sobre manos y piernas. Mientras mantiene las manos en el lugar, camine hacia delante llevando los pies por entre las manos. Las piernas deben mantenerse extendidas. Luego de quedar los pies entre las manos realice nuevamente una estocada y repita el movimiento. Con cada repetición intente llevar los pies ligeramente más adelante a través de las manos.
9. *Caminata con Elevación de las Rodillas:* Realice un paso hacia delante con la pierna izquierda y luego, utilizando sus manos para asistirse, apriete la rodilla derecha contra el pecho. Mantenga esta posición mientras cuenta, realice un paso con la pierna derecha y repita la acción con la pierna izquierda. Con cada repetición trate de llevar la rodilla ligeramente más arriba.
10. *Caminata con Elevación de las Rodillas y Elevación del Pie hacia Atrás:* Realice un paso hacia delante con la pierna izquierda y luego, utilizando sus manos para asistirse, apriete la rodilla derecha contra el pecho. Mientras se mantiene de pie sobre la pierna izquierda, desplace la mano derecha hacia el pie derecho y lleve el pie hacia atrás y arriba, tratando de elevar el pie hasta la altura del hombro mientras se mantiene erguido. Mantenga esta posición mientras cuenta, realice un paso con la pierna derecha y repita la acción con la pierna izquierda.
11. *Caminata Arriba y Abajo:* Colóquese de costado con el codo derecho apuntando en la dirección del desplazamiento. Imagine que hay una serie de vallas altas y bajas que se encuentran en el recorrido. Pase la primer valla alta llevando primero el pie derecho y luego el izquierdo por encima de la misma. Luego de pasar esta primera valla colóquese en posición de sentadilla y muévase lateralmente pasando por debajo de la primera valla baja. Luego de pasar esta valla, realice un giro de manera tal que el codo izquierdo sea el que apunte ahora en la dirección del desplazamiento y repita el movimiento, primero por encima y luego por debajo de las siguientes dos vallas.
12. *Caminata llevando el Pie a la Mano Opuesta:* Realice un paso con la pierna izquierda y luego lleve el pie derecho hacia arriba tratando de alcanzar la altura de los hombros y toque la punta del pie con la mano izquierda. Mantenga la pierna extendida durante el movimiento de balanceo. Repita el movimiento con la pierna y mano opuestas, intentando llevar la pierna cada vez más arriba en cada repetición.
13. *Caminata pasando las Rodillas por sobre las Vallas:* Imagine que hay una serie de vallas de altura intermedia que se encuentran en el recorrido, y que se encuentran alternadas a la izquierda y a la derecha de su cuerpo. Comenzando con la rodilla derecha, levante la pierna derecha hacia arriba y por sobre la primera valla. Coloque el pie en el suelo y repita el movimiento con la pierna izquierda. Intente llevar la pierna ligeramente más arriba en cada repetición.

A medida que el atleta se vuelve más eficiente al realizar cada ejercicio, estos pueden combinarse para incrementar el grado de dificultad. Por ejemplo, el atleta puede realizar la caminata con elevación de rodillas en combinación con estocadas, alternando las piernas luego de que se ha realizado cada movimiento. Las combinaciones posibles para los ejercicios son casi ilimitadas. La combinación de movimientos tiene dos ventajas principales. Primero, esta es una forma más específica de entrenamiento ya que en la mayoría de los deportes el deportista no realiza el mismo movimiento en forma repetida. Segundo, es una forma más eficiente de entrenar en lo que al tiempo se refiere, ya que la combinación de ejercicios permite que se estiren un mayor número de grupos musculares por cada ejercicio, en lugar de realizar el mismo ejercicio repetidamente.

Conclusión

La flexibilidad dinámica provee un modo de estiramiento más específico del deporte en comparación con las otras técnicas de estiramiento más comúnmente utilizadas. Cuando se realiza luego de una entrada en calor efectiva, la flexibilidad dinámica puede ser un método efectivo para desarrollar la flexibilidad necesaria para realizar diversas destrezas deportivas de forma segura y efectiva. La variedad de ejercicios de estiramiento dinámico que pueden ser utilizados son limitados solo por la creatividad de la persona que diseña el programa de entrenamiento de la flexibilidad.

Durante la entrada en calor "el ROM de las articulaciones se ve incrementado por el aumento en la temperatura central y a la disminución de la viscosidad de los músculos, tendones y ligamentos".

REFERENCIAS

1. Anderson, B., and E.R. Burke (1991). Scientific, medical, and practical aspects of stretching. In:. Clinics in Sports Medicine. *N. DiNubile, ed. Philadelphia, PA: William B. Saunders. pp. 63–86*
2. Bandy, W.D., J.M. Irion, and M. Briggler (1998). The effect of static and dynamic range of motion training on the flexibility of the hamstring muscles. *J. Sports Phys. Ther. Sect. 27:(4) 295–300*
3. Hardy, L., and D. Jones (1986). Dynamic flexibility and proprioceptive neuromuscular facilitation. *Res. Q. Exerc. Sport. 57:(2) 150–153*
4. Hedrick, A (1992). Physiological responses to warm-up. *NSCA J. 14:(5) 25–27*
5. Hedrick, A (1993). Flexibility and the conditioning program. *NSCA J. 15:(4) 62–66*
6. Mann, D.P., and M.T. Jones (1940). Guidelines to the implementation of a dynamic stretching program. *Strength Cond J. 21:(6) 53–55*
7. McBride, J (1995). Dynamic warm-up and flexibility: A key to basketball success. *Coach Women Basketball. Summer:15–17*
8. Silvey, S (1999). Dynamic methods of warm-up and stretching. *Texas Coach. May:48–50*

Cita Original

Allen Hedrick. Entrenamiento Dinámico de la Flexibilidad. Strength and Conditioning Journal: Vol. 22, No. 5, pp. 33–38.