PublicE, (PubliCE) 2002

Monograph

Entrenamiento de Flexibilidad para Incrementar el Rango de Movimiento

Allen Hedrick

RESUMEN

Palabras Clave: estiramiento, elongación, movilidad articular, facilitación neuromuscular propioceptiva, método asis

El entrenamiento de la flexibilidad es uno de los componentes de la aptitud física menos comprendido. Con respecto a esto habido mucha controversia en cuanto a la flexibilidad, provocada por la idea de que los atletas deben convertirse en contorsionistas para evitar lesiones y para moverse en forma eficiente. Esta es una mala interpretación acerca del rol que cumple la flexibilidad; de mas relevancia para los entrenadores y atletas, la flexibilidad es la habilidad de una articulación de moverse a lo largo de un rango de movimiento óptimo (ROM)

BENEFICIOS DEL ENTRENAMIENTO DE LA FLEXIBILIDAD

Una flexibilidad óptima ayuda a eliminar movimientos que son incómodos y/o ineficientes y además proporciona al músculo una mayor resistencia a la lesión (1, 2, 5, 6, 7, 9). La regla general con respecto a la relación entre flexibilidad y lesión es que un rango normal de movimiento en cada grupo muscular tendrá un efecto protector contra la lesión. Si usted esta involucrado en algún deporte o actividad que requiere un rango de movimiento óptimo un poco mayor, entonces usted necesita un mayor nivel de flexibilidad para evitar la lesión.

FACTORES QUE AFECTAN LA FLEXIBILIDAD

La flexibilidad esta influenciada por numerosos factores. El entrenamiento no puede alterar algunos de estos factores, tales como estructura de la articulación, edad y sexo. Los factores que pueden ser influenciados por el entrenamiento incluyen la temperatura central, el nivel de actividad, la participación en un programa bien diseñados para el acondicionamiento y el entrenamiento de la fuerza y la participación en un programa de entrenamiento de la flexibilidad.

Temperatura

La flexibilidad se incrementa con el calor y se reduce con el frío. El rango de movimiento también esta positivamente afectado por el incremento de la temperatura externa. Esta es la razón por la cual es importante realizar una entrada en

calor antes de estirar.

Nivel de Actividad

Los estudios han mostrado que los individuos físicamente activos tienden a ser más flexibles que los individuos inactivos. Esto se debe a que el tejido conectivo se vuelve menos blando cuando esta expuesto solo a rangos de movimientos limitados, lo cuales pueden ser observados en personas con un estilo de vida sedentario.

Entrenamiento de Pesas

Aunque un programa para el entrenamiento de la fuerza bien diseñado provoca un incremento en la flexibilidad, el entrenamiento de la fuerza de alta intensidad realizado en rangos de movimientos limitados puede reducir la flexibilidad. Para prevenir la perdida del rango óptimo de movimiento, el atleta debería realizar ejercicios que desarrollen tanto los músculos agonistas como los antagonistas a los largo de todo el rango de movimiento de las articulaciones involucradas.

CUANDO ESTIRA EL AREA OBJETIVO ES EL TEJIDO CONECTIVO

Cuando estira, el objetivo mas importante de los ejercicios es el tejido conectivo (músculos, ligamentos y tendones). Aunque el músculo no es considerado una estructura de tejido conectivo, la evidencia indica que cuando un músculo relajado es estirado, quizás toda la resistencia al estiramiento provenga de las estructuras de tejido conectivo dentro y alrededor del músculo. El ROM esta principalmente limitado por una o mas estructuras de tejido conectivo incluyendo los ligamentos, las cápsulas articulares, los tendones y los músculos.

LA FLEXIBILIDAD ES ESPECIFICA DE LA ARTICULACION

La flexibilidad es altamente específica de la articulación que está siendo evaluada. Es posible tener un alto nivel de flexibilidad en una articulación y tener un limitado ROM en otra. Esto significa que la flexibilidad no existe como una característica general sino en cambio es específica de una articulación y de una acción articular en particular.

TIPOS DE ENTRENAMIENTOS PARA LA FLEXIBILIDAD

Para mantener o incrementar la flexibilidad se utilizan una variedad de métodos de estiramiento. Tres de los método más comunes para el incremento de la flexibilidad son las técnicas balísticas, el estáticas y la facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP). Las técnicas dinámicas para la flexibilidad, aunque menos comunes, son particularmente aplicables para el incremento funcional del rango de movimiento. Sin tener en cuenta el método de entrenamiento de la flexibilidad que elija, el factor más importante es realizar los ejercicio en la forma correcta.

Método Balístico

El estiramiento balístico (rebotes) es un movimiento rápido en el cual una parte del cuerpo es puesta en movimiento y el momento producido lleva a la parte del cuerpo a través del rango de movimiento hasta que los músculos se estiran hasta el limite. Debido a esto, el estiramiento balístico no es recomendado.

Método Estático

El Estiramiento estático es quizás el método mas común para incrementar la flexibilidad. El estiramiento estático se realiza a una velocidad lenta y constante, sosteniendo la posición final durante 30 segundos. Un estiramiento estático incluye la relajación y el alargamiento simultáneo del músculo estirado. Debido a que se realiza en forma lenta y estática no provoca la activación de los reflejos de estiramiento en el músculo estirado; por lo tanto, la probabilidad de lesión es menor que durante el estiramiento balístico, el cual activa estos reflejos. El incremento de la duración del estiramiento no siempre es mejor. Incrementar la duración del estiramiento hasta 60 segundos produce una mayor mejora en la flexibilidad que el estiramiento sostenido durante 30 segundos (8).

El estiramiento estático debería ser realizado lentamente y solo hasta el punto en donde se siente el mínimo disconfort. La sensación de tensión debería disminuir a medida que se mantiene el estiramiento, y sin no disminuye, se debería reducir ligeramente la posición de estiramiento. Este método probablemente evitara la activación de los reflejos de estiramiento. Hecho correctamente, hay poco o ningún peligro de el estiramiento estático provoque inflamación. El procedimiento para el estiramiento estático es el siguiente (10):

1. Realice una entrada en calor de 3 a 5 minutos, hasta que comience a sudar
2. Haga énfasis en movimientos lentos y suaves y coordine la profundidad de la respiración. Inhale profundamente y luego exhale a medida que se estira hasta el punto en donde sienta tensión pero no dolor. Mantenga la posición durante 10 segundos mientras respira normalmente y luego exhale a medida que lentamente se estira un poco mas, nuevamente hasta el punto donde sienta tensión y no dolor. Mantenga la posición por otros 10 a 20 segundos. Repita el ejercicio 3 veces concentrándose en estar relajado.
3. Sin dolor. Si duele, o si siente ardor, está estirando demasiado.
4. En primer lugar estire los músculos más contracturados.
5. Estire solamente hasta sus propios límites
6. No trabe las articulaciones
7. No rebote
8. Trate de estirar primero los grupos musculares grandes y repita la rutina todos los días.
9. Estire diariamente y sea consistente con el momento del día en que realiza los estiramientos. Recuerde, usted tiene menos flexibilidad en la mañana.
10. El momento ideal para estirar es luego de una actividad de tipo aeróbica

Facilitación Neuromuscular Propioceptiva

La facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) fue desarrollada originalmente como una parte del programa de rehabilitación neuromuscular diseñado para relajar los músculos con tono o actividad incrementada. Desde allí se ha expandido al acondicionamiento de los atletas como un método para incrementar la flexibilidad. Característicamente las técnicas de FNP son realizadas con un compañero e involucran tanto movimientos activos como pasivos (concéntricos e isométricos). Aunque hay varios métodos de FNP, la técnica más común involucra colocar lentamente al músculo/articulación en posición de estiramiento estático mientras se mantiene al músculo relajado. Luego de unos 20 segundos en esta posición de estiramiento estático el músculo se contrae durante 10 segundos realizando una fuerte contracción isométrica contra una fuerza externa que actúa en la dirección del estiramiento. Esta fuerza debería ser suficiente como para evitar cualquier movimiento de la articulación. El músculo/articulación es llevado brevemente hasta la posición de estiramiento y se realiza un segundo estiramiento, que potencialmente resultara en un mayor estiramiento.

Mientras algunos estudios sugieren que la FNP produce mejore resultados que otros tipos de estiramiento, la técnica puede ser difícil de utilizar. Parte de la dificultad de utilizar el método de FNP es que con frecuencia se requiere de un compañero. Este compañero tiene que ser cuidadoso y no sobre estirar el músculo. Este método de estiramiento puede ser peligroso a menos que cada persona este familiarizado con las técnicas apropiadas (3).

Método Dinámico

La flexibilidad dinámica has sido utilizada durante algún tiempo, pero no es conocimiento común entre los entrenadores. El estiramiento dinámico es similar al estiramiento balístico en que utiliza la velocidad de movimiento, pero el estiramiento dinámico evita el rebote e incluye movimientos específicos de un deporte o patrón de movimiento. Existe cierta controversia sobre el método de flexibilidad dinámica. Sin embargo, si usted acepta el principio de “especificidad del entrenamiento”, y lo aplica a la flexibilidad de la misma manera en que lo haría con el entrenamiento de la fuerza, se podría eliminar algo de la controversia existente. Por ejemplo, ninguno consideraría utilizar solamente contracciones isométricas para desarrollar la fuerza de los atletas. En cambio, los entrenadores tratan de utilizar ejercicios para el entrenamiento de la fuerza que sean lo mas específicos posible, tanto en términos de velocidad como en términos de mecánica, a la condición deportiva.

Con frecuencia la flexibilidad es medida estáticamente con test tales como el test de sit and reach. Sin embargo, tanto la experiencia como la investigación han mostrado que no hay relación entre la flexibilidad estática y el rendimiento dinámico. Aunque el entrenamiento de la flexibilidad dinámica no es utilizado con tanta frecuencia como los tres métodos discutidos previamente, hay algunos aspectos únicos de este método que garantizan su utilización. Debido al principio de especificidad, la flexibilidad dinámica puede ser más aplicable a la vida diaria debido a que tiene un mayor parecido con los patrones normales de movimiento. El estiramiento dinámico consiste en ejercicios funcionales. A medida que el entrenamiento progresa, los ejercicios de estiramiento dinámico pueden hacerse más efectivos progresando desde la posición de pie hasta caminar y correr. No es difícil reemplazar los ejercicios de estiramiento estático con los ejercicios de estiramiento dinámico. Muchas veces, el ejercicio es el mismo, pero está precedido y seguido por alguna forma de

movimiento. En base a la información previa, el entrenamiento de la flexibilidad dinámica es el modo recomendado de estiramiento se su objetivo es incrementar el rango de movimiento funcional. El entrenamiento de la flexibilidad dinámica está asociado principalmente con el entrenamiento de atletas. Sin embargo, el incremento en la flexibilidad es de gran valor solamente durante el movimiento, y no importa si el movimiento está ocurriendo durante una competición atlética o cuando se realizan la gran cantidad de movimientos que ocurren en la vida diaria.

Usted debería comenzar a implementar el entrenamiento dinámico de la flexibilidad con un bajo volumen y una baja intensidad. Debido a que los ejercicios de flexibilidad dinámica requieren de equilibrio y coordinación, al comienzo se puede sentir cierta inflamación muscular.

EJERCICIOS PARA EL ENTRENAMIENTO DE LA FLEXIBILIDAD DINAMICA

Debido a que los ejercicios para el entrenamiento de la flexibilidad dinámica están basados en movimientos que ocurren en el deporte o en la vida diaria, aquí no daremos una lista que incluya a todos los ejercicios de estiramiento dinámico que se pueden utilizar. El número y tipos de estiramiento que se pueden utilizar esta limitado solamente por su creatividad. Hay poca información publicada que provea de normas específicas para el entrenamiento dinámico de la flexibilidad. No obstante, parecería que muchas de las normas provistas para el entrenamiento estático de la flexibilidad también pueden ser aplicadas al entrenamiento dinámico de la flexibilidad. Primero, antes de realizar el entrenamiento dinámico de la flexibilidad se debería realizar una buena entrada en calor. La frecuencia de entrenamiento debería se dos a cinco veces por semana, dependiendo tanto del tipo de actividad para la cual se esta preparando como de cuanta flexibilidad ya haya desarrollado. Todos los ejercicios descriptos aquí deberían ser realizados mientras camina sobro una distancia de 20-30 yardas.

Guías para el Entrenamiento de la Flexibilidad

Recomendaciones a ser utilizadas cuando implemente un programa de entrenamiento dinámico de la flexibilidad(4):

- Sea moderado y utilice el sentido común. La flexibilidad es uno de los componentes de la aptitud física, no los sobredimensione
- No fuerce un estiramiento. Si duele, no lo haga
- Se debería combinar el entrenamiento de la flexibilidad con el entrenamiento de la fuerza
- El desarrollo de la flexibilidad debería se específico para una articulación
- No utilice estiramientos de tipo balístico, ni rebote
- Oriente al cuerpo en la posición más funcional en relación a la articulación o músculo que va a ser estirado y en relación a la actividad atlética que realiza
- Use la fuerza de gravedad, el peso corporal y la fuerza de reacción contra el piso, así como también los cambios en los planos y en las demandas propioceptivas para mejorar la flexibilidad
- Desarrolle una rutina que sea específica para las demandas del deporte y para las cualidades del atleta
- A diferencia de otras cualidades físicas, la flexibilidad puede ser mejorada día a día, y una vez que el rango de movimiento se ha incrementado o desarrollado hasta el nivel deseado, es fácil mantener ese rango de movimiento
- Se requiere de menos trabajo para mantener la flexibilidad que el necesario para desarrollarla
- Entre en calor antes de estirar.

Círculos con los Brazos

Mientras camina lentamente en la distancia prescrita anteriormente, realice círculos con los brazos alternando los mismos. Estos círculos deberían realizarse con los brazos estirados, comenzando con los brazos al costado del cuerpo y pasando directamente por encima de la cabeza. Estos círculos deberían realizarse tanto hacia adelante como hacia atrás a lo largo de todo el rango de movimiento (Figuras 1a y 1b).

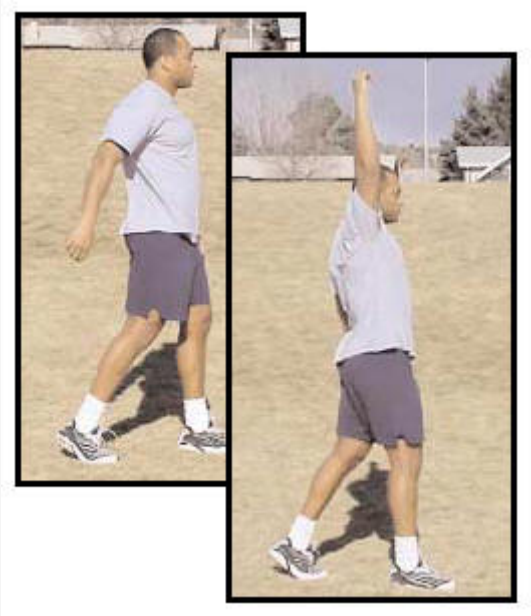
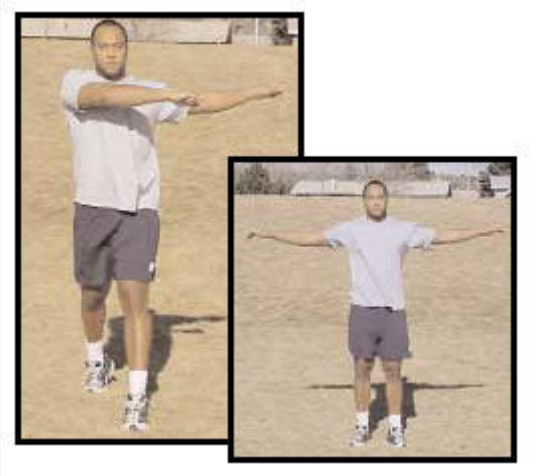


Figura 1a y 1b. *Círculos con los brazos*

Balanceo de Brazos

Mientras camina lentamente a lo largo de la distancia prescrita, realice balanceos alternados con los brazos manteniendo los brazos estirados a la altura del hombro. El lateral del mano debe apuntar directamente al hombro. Manteniendo los brazos estirados a la altura del hombro, primero cruce los brazos por delante del pecho y luego llévelos lo más atrás posible, a lo largo de todo el rango de movimiento (Figuras 2a y 2b)



Figuras 2a y 2b. *Balanceo de brazos*

Caminata en Estocadas

Coloque las manos detrás de la cabeza. Realice un paso hacia adelante y colóquese en posición de estocada. No deje que la rodilla de la pierna de adelante pase la punta de los dedos, la rodilla de la pierna trasera debe estar casi tocando el piso. La cabeza debe estar erguida y la espalda arqueada, el torso debe inclinarse ligeramente hacia atrás. Mantenga la posición por algunos segundos y luego repita el movimiento con la pierna opuesta, progresando hacia adelante con cada paso (Figura 3).



Figura 3. *Caminata en estocadas*

Caminata en Estocadas con las Manos en el Piso

Con las manos al costado del cuerpo, realice un paso hacia adelante y colóquese en posición de estocadas. No deje que la rodilla de la pierna de adelante pase la punta de los dedos, la rodilla de la pierna trasera debe estar casi tocando el piso. En esta posición coloque las manos en el piso con los dedos apuntando hacia adelante. Mantenga la posición por algunos segundos y repita el movimiento con la pierna opuesta, progresando hacia adelante con cada paso (Figura 4).



Figura 4. *Caminata en estocadas con las manos en el piso*

Estocadas con Giro

Coloque las manos detrás de la cabeza. Realice un paso hacia adelante y colóquese en posición de estocada. A medida que se coloca en posición de estocada gire el tronco de manera que el codo izquierdo toque la parte externa de la pierna derecha (la pierna que esta adelante). Mantenga la posición por algunos segundos, y luego gire de manera que el codo derecho toque la parte interna de la pierna derecha. No deje que la rodilla de la pierna de adelante pase la punta de los dedos, la rodilla de la pierna trasera debe estar casi tocando el piso. Repita el movimiento con la pierna izquierda, tocando la parte externa de la misma con el codo derecho y la parte interna con el codo izquierdo. Progrese hacia adelante con cada paso (Figura 5).



Figura 5. *Estocadas con giro*

Estocadas estilo Hockey

Coloque las manos detrás de la cabeza. Realice un paso hacia adelante, colocando el pie de adelante unas 8-10 pulgadas mas ancho que el ancho de los hombros y luego colóquese en posición de estocadas. Ambos pies deben apuntar hacia adelante. No deje que la rodilla de la pierna de adelante pase la punta de los dedos, la rodilla de la pierna trasera debe estar casi tocando el piso. La cabeza debe estar erguida y la espalda arqueada, el torso debe inclinarse ligeramente hacia atrás. Mantenga la posición por algunos segundos y luego repita el movimiento con la pierna opuesta, progresando hacia adelante con cada paso (Figura 6).



Figura 6. *Estocadas estilo Hockey*

Estocadas Hacia Atrás

Coloque las manos detrás de la cabeza. Realice un paso hacia atrás y colóquese en posición de estocada. No deje que la rodilla de la pierna de adelante pase la punta de los dedos, la rodilla de la pierna trasera debe estar casi tocando el piso. La cabeza debe estar erguida y la espalda arqueada, el torso debe inclinarse ligeramente hacia atrás. Mantenga la posición por algunos segundos y luego repita el movimiento con la pierna opuesta, progresando hacia atrás con cada paso (Figuras 7a y 7b).



Figuras 7a y 7b. *Estocadas hacia atrás*

Estocadas Hacia Atrás con Giro

Coloque las manos detrás de la cabeza. Realice un paso hacia atrás y colóquese en posición de estocada. A medida que se coloca en posición de estocada gire el tronco de manera que el codo izquierdo toque la parte externa de la pierna derecha (la pierna que esta adelante). Mantenga la posición por algunos segundos, y luego gire de manera que el codo derecho toque la parte interna de la pierna derecha. No deje que la rodilla de la pierna de adelante pase la punta de los dedos, la rodilla de la pierna trasera debe estar casi tocando el piso. Repita el movimiento con la pierna izquierda, tocando la parte externa de la misma con el codo derecho y la parte interna con el codo izquierdo. Progrese hacia adelante con cada paso (Figura 8).



Figura 8. *Estocadas hacia atrás con giro*

Estocadas Laterales

Gire lateralmente, apuntando con el hombro derecho hacia la posición a la que esta yendo. Realice un largo paso lateral con el pie derecho. Mantenga la pierna izquierda estirada y flexione las caderas hacia atrás y a la derecha. No deje que la rodilla sobrepase la línea vertical de la punta de los dedos del pie derecho y mantenga la espalda arqueada. Mantenga la posición por algunos segundos, luego pongase de pie, gire y repita el movimiento con la pierna izquierda (Figuras 9).



Figura 9. *Estocadas laterales*

Estiramiento para las Pantorrillas y los Isquiotibiales

Colóquese en posición de flexión de brazos con el cuerpo extendido y apoyado sobre las manos y los pies. Manteniendo las manos en el lugar, caminando lleve los pies hacia las manos. Las piernas deben mantenerse extendidas. Vuelva a la posición inicial y repita el movimiento. En cada repetición trate de llevar los pies un poco más adelante, entre las manos (Figuras 10a y 10b)

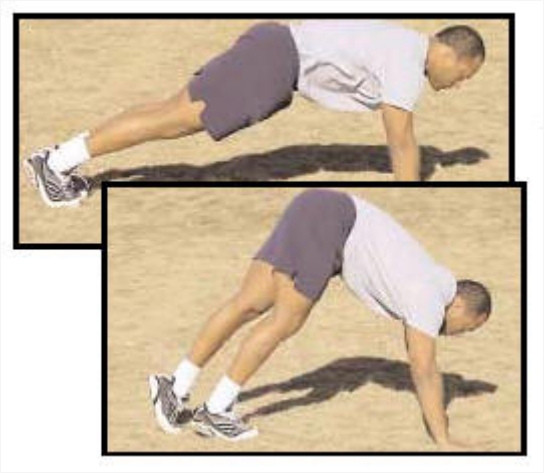


Figura 10a y 10b. *Estiramiento para las pantorrillas y los isquiotibiales*

Caminar Elevando las Rodillas

De un paso hacia adelante con la pierna izquierda y luego utilizando sus manos como ayuda, eleve la pierna derecha y apriete la rodilla contra su pecho. Mantenga la posición por algunos segundos y luego de un paso con la pierna derecha y repita la acción con la pierna izquierda. Con cada repetición trate de levantar la rodilla un poco más (Figura 11)



Figura 11. *Caminar elevando las rodillas*

Caminar sobre/debajo

Gire lateralmente, apuntando con el hombro derecho hacia la posición a la que está yendo. Imagine que hay una serie de vallas altas y bajas a lo largo de la pista. Primero lleve el pie derecho y luego el pie izquierdo hacia arriba y por sobre la primer valla alta. Luego de haber pasado la primera valla alta colóquese en posición de sentadillas y muevase lateralmente por debajo de la primer valla baja. Luego de moverse por debajo de la valla baja gire nuevamente de modo que el hombro izquierdo apunte hacia la posición que se esta moviendo, primero pase por sobre y luego por debajo de las siguientes dos vallas.

Caminar Elevando la Rodilla y el Pie

De un paso hacia adelante con la pierna izquierda y luego utilizando sus manos como ayuda, eleve la pierna derecha y apriete la rodilla contra su pecho manteniendo esta posición por algunos segundos. Mientras se mantiene de pie sobre la pierna izquierda mueva la mano derecha hacia el pie derecho y tire del pie derecho hacia atrás y arriba, trate de llevar el pie por detrás suyo hasta la altura del hombro mientras mantiene una postura erguida. Mantenga la posición unos segundos, y realice un paso con la pierna derecha y repita la acción con la pierna izquierda (Figuras 12a, 12b y 12c)



Figuras 12a, 12b y 12c. *Caminar Elevando la Rodilla y el Pie*

Caminar Balanceando la Pierna hacia la Mano Opuesta

Realice un paso con la pierna izquierda y luego balancee la pierna derecha hacia arriba tratando de tocar la mano izquierda. Mantenga la pierna extendida durante el movimiento de balanceo. Repita el movimiento con la pierna opuesta, intentando en cada repetición llevar la pierna un poco más alto (Figura 13)

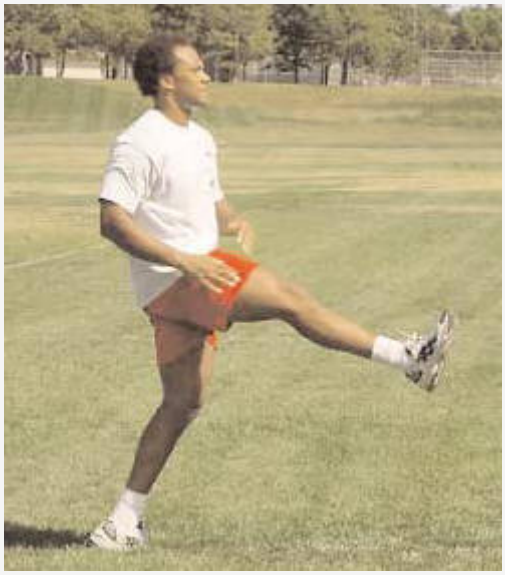


Figura 13. *Caminar Balanceando la Pierna hacia la Mano Opuesta*

Caminar pasando la Rodilla sobre la Valla

Imagine una línea de vallas de altura intermedia a lo largo de la pista de atletismo, alterne el lado derecho e izquierdo de su cuerpo. Levante la pierna derecha guiando el movimiento con la rodilla como si pasara por sobre una valla. Coloque el pie derecho en el piso y repita el movimiento con la pierna izquierda. Intente llevar la pierna un poco más alto en cada repetición (Figura 14).



Figura 14. *Caminar pasando la rodilla sobre la valla*

Progresiones

A medida que domine cada ejercitación, se pueden combinar los ejercicios básicos en ejercicios más complejos. Por ejemplo usted puede realizar el ejercicio de elevaciones de rodilla combinado con la caminata en estocadas, alternando las piernas luego de cada movimiento. Las combinaciones posibles casi no tienen límites. Existen dos ventajas principales de combinar los movimientos. Primero, es una forma más específica de entrenar debido a que en la mayoría de los deportes,

usted no realiza el mismo movimiento de forma repetitiva. Segundo, es más eficiente en cuanto al tiempo ya que se pueden estirar un mayor número de grupos musculares en menos tiempo.

REFERENCIAS

1. 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*
2. Brandon, R (1998). What science has to say about the performance benefits of flexibility training. *Peak Performance., Sept: 6-9*
3. Franklin, A.J., C.F. Finch, and C.A. Sherman (2001). Warm-up practices of golfers: are they adequate?. *British Journal of Sports Medicine, 35(2):125-127*
4. Gambetta, V (1997). Stretching the truth; the fallacies of flexibility. *Sports Coach, 20 (3):7-9*
5. Hardy, L. and D. Jones (1986). Dynamic flexibility and proprioceptive neuromuscular facilitation. *Res. Q. Exerc. Sport, 57(2):150-153*
6. Hedrick, A (1992). Physiological responses to warm-up. *NSCA Journal, 14(5):25-27*
7. Hedrick, A (1993). Flexibility and the conditioning program. *NSCA Journal, 15(4): 62-66*
8. Karp, J.R (2000). Flexibility for fitness. *Fitness Management, April: 52-54*
9. McBride, J (1995). Dynamic warm-up and flexibility: a key to basketball success. *Coaching Women's Basketball, Summer: 15- 17*
10. Sobel, T., T.S. Ellenbecker, and E.P. Roetert (1995). Flexibility training for tennis. *Strength and Conditioning Journal,17(6):43-51*
11. Baechle, T.R. and R.W. Earle, eds (2000). Essentials of Strength Training and Conditioning. *2d ed. Champaign, Il: Human Kinetics*
12. Bompa, T.O (2000). Total training for young champions. *Champaign, Il: Human Kinetics*
13. Bompa, T.O (1995). From childhood to champion athlete. *Toronto, ON: Veritas*
14. Bourne, G (1995). The basic facts about flexibility in a nutshell. *Modern Athlete and Coach, 33(2): 3-4, 35*
15. DiNubile, N. ed (1991). Scientific, medical, and practical aspects of stretching. *In: Clinics in Sports Medicine. Philadelphia, PA: William B.Sanders, pp. 63-86*
16. Gesztesi, B (1999). Stretching during exercise. *Strength and Conditioning Journal, 21(6):44*
17. Hedrick, A (2000). Volleyball coaches guide to warm-up and flexibility training. *Performance Conditioning Volleyball, 8(3):1-4*
18. Hedrick, A (2000). Dynamic flexibility training. *Strength and Conditioning Journal, 22(5):33-38*
19. Ninos, J (1999). When could stretching be harmful?. *trength and Conditioning Journal, 21(5):57-58*
20. Ross, M (1999). Stretching the hip flexors. *Strength and Conditioning Journal, 21(3):71-72*

Cita Original

Allen Hedrick. Flexibility Training for Range of Motion. NCSA Performance Training Journal; Vol.1, no 2, 13-20, 2002.