

DISEÑO DE PROGRAMAS DE FITNESS



Dr. Eloy Izquierdo Rodríguez

CAPÍTULO VII: FLEXIBILIDAD Y ESTIRAMIENTOS.

FLEXIBILIDAD Y ESTIRAMIENTOS

CONCEPTO DE FLEXIBILIDAD

La flexibilidad se define como el rango absoluto del movimiento en una articulación o en un grupo de articulaciones que puede alcanzarse en un esfuerzo momentáneo con o sin ayuda externa. Esta definición implica que la flexibilidad no es algo general sino específico de una articulación o serie de articulaciones. En otras palabras, es un mito que algunas personas son flexibles en conjunto de forma innata. Ser flexible en un área particular o articulación no implica necesariamente ser flexible en otra. La flexibilidad en la parte superior del cuerpo no significa que se sea flexible en la parte inferior. Y yendo todavía más allá, la flexibilidad en una articulación es también específica para cada acción realizada en esa articulación, por ejemplo, la habilidad para hacer el *espagat* frontal no implica la habilidad para hacer el *espagat* lateral a pesar de que ambas acciones ocurren en la articulación de las caderas.

TIPOS DE FLEXIBILIDAD

Los diferentes tipos de flexibilidad se agrupan de acuerdo con el tipo de actividad que se hace durante su entrenamiento. Cuando el estiramiento implica movimiento se llama flexibilidad dinámica y cuando no, estática.

Flexibilidad dinámica

Es la capacidad para realizar acciones musculares dinámicas que llevan a un miembro a su rango completo de movimiento sobre una articulación, por ejemplo el lanzamiento al frente de la pierna extendida.

Flexibilidad estática

Es la capacidad de asumir una posición que lleve una articulación a su máximo rango de movimiento con o sin ayuda externa, por ejemplo el *espagat* frontal.

FACTORES LIMITANTES DE LA FLEXIBILIDAD

La flexibilidad está influenciada por los siguientes factores:

a) Factores internos

- El tipo de articulación
- Las estructuras óseas que limitan el movimiento
- La elasticidad del tejido muscular
- La elasticidad de tendones y ligamentos
- La capacidad del músculo para relajarse y contraerse para alcanzar su máximo rango de movimiento
- La temperatura de la articulación y las estructuras asociadas

b) Factores externos

- La temperatura ambiental (una temperatura más cálida favorece la amplitud de los movimientos).
- La hora del día (la mayoría de los individuos son más flexibles por la tarde que por la mañana).
- La edad (los preadolescentes son generalmente más flexibles que los adultos)
- El género (las mujeres son generalmente más flexibles que los hombres)
- Algunos autores sugieren que una hidratación adecuada puede contribuir a incrementar la movilidad así como a facilitar la relajación de todo el cuerpo.
- Los factores limitantes más comunes son: estructura ósea, masa muscular, exceso de tejido graso y el tejido conectivo.
- La masa muscular puede ser un factor limitante cuando la musculatura está tan desarrollada que puede interferir con la capacidad de llevar los extremos de una articulación a su completo rango de movimiento. No obstante en deportes como la halterofilia no es infrecuente ver a levantadores con una gran movilidad en la articulación coxofemoral. El exceso de tejido graso también puede suponer algún factor limitante para el rango de algunos movimientos.
- La mayoría del trabajo para el desarrollo de la amplitud articular implica la realización de ejercicios diseñados para reducir las resistencias internas que ofrecen los tejidos conectivos.

c) Cómo afecta el tejido conectivo a la flexibilidad

La resistencia que un músculo ofrece a la elongación depende de sus tejidos conectivos. Cuando el músculo se alarga, el tejido conectivo circundante se tensa. También, la inactividad de determinados músculos o articulaciones puede provocar cambios químicos en el tejido conectivo que restrinjan la flexibilidad. La cápsula articular y los ligamentos son los factores limitantes más importantes, seguidos por la fascia muscular y los tendones.

La atención principal debe dirigirse al estiramiento de la fascia muscular porque tiene el tejido más elástico y porque los ligamentos y tendones tienen pocas posibilidades de elongación. Además, existe peligro de debilitar la integridad de la articulación y causar inestabilidad con el consiguiente aumento del riesgo de lesión.

Cuando el tejido conectivo es sometido a tensiones frecuentes puede llegar a fatigarse y causar dolor lo que también limita la flexibilidad. Cuando el tejido conectivo es poco solicitado se hace más resistente y limita la flexibilidad.

d) Edad y flexibilidad

Con un entrenamiento adecuado la flexibilidad puede y debe desarrollarse a cualquier edad. Esto no implica, sin embargo, que la flexibilidad puede desarrollarse de la misma forma por cualquier persona. En general cuanto más avanzada es la edad más tiempo se tarda en alcanzar los niveles deseados de flexibilidad.

La principal razón por la que se es menos flexible con la edad es el resultado de determinados cambios que tienen lugar en el tejido conectivo relacionados

con la deshidratación progresiva del organismo. Se cree que el estiramiento estimula la producción o frena la pérdida de lubricantes entre las fibras de tejido conectivo y previene la formación de adherencias. Por lo tanto, el ejercicio puede reducir en parte la pérdida de flexibilidad debida al proceso de envejecimiento.

FUERZA Y FLEXIBILIDAD

El entrenamiento de fuerza y flexibilidad debe ir paralelo. El desarrollo de cada una de estas cualidades puede contribuir a mejorar la otra.

Uno de los mejores momentos para estirar es justo después de una sesión de entrenamiento de fuerza. El estiramiento estático de los músculos fatigados realizado después del ejercicio causante de la fatiga ayuda a aumentar la flexibilidad y contribuirá a reducir el nivel de dolor después del ejercicio.

Laxitud

Es posible que los músculos entorno a una articulación sean demasiado flexibles. Ello supone que la musculatura proporciona menos soporte a la articulación. Un exceso de flexibilidad puede ser tan perjudicial como su falta, porque ambos aumentan el riesgo de lesión.

Una vez un músculo alcanza su longitud máxima, el estiramiento recae fundamentalmente sobre ligamentos y tendones. Los ligamentos no pueden estirarse más allá de un 6% de su longitud normal. Los tendones no se supone que puedan aumentar de longitud. Todo ello puede implicar una pérdida de estabilidad en la articulación.

TIPOS DE ESTIRAMIENTO

Igual que hay diferentes tipos de flexibilidad también hay diferentes tipos de ejercicios para el desarrollo de la amplitud articular.

1. Balístico
2. Dinámico
3. Activo
4. Pasivo
5. Estático
6. Isométrico
7. PNF

Estiramiento balístico

El estiramiento balístico utiliza la inercia de una parte del cuerpo para forzar una articulación más allá de su rango normal de movimiento. Este tipo de estiramiento no se considera adecuado y puede ser causa de lesión pero en algunos casos puede estar indicado su entrenamiento porque la actividad deportiva requiera este tipo de acciones(gimnasia artística y rítmica, artes marciales).

Estiramiento dinámico

El estiramiento dinámico no debe confundirse con el balístico. Aunque las acciones son similares, la velocidad es controlada de manera que se llegue con suavidad a los límites del movimiento sobre la articulación implicada. En los estiramientos dinámicos no hay lanzamientos violentos. Este estiramiento mejora la flexibilidad dinámica y resulta útil como parte del calentamiento previo a una sesión de entrenamiento.

El estiramiento dinámico no debe hacerse en estado de cansancio muscular porque el agotamiento impedirá alcanzar la máxima amplitud del movimiento.

Estiramiento activo

El estiramiento activo consiste en asumir una posición y mantenerla sin otra ayuda que la de la musculatura agonista. Por ejemplo levantar la pierna al frente y mantenerla extendida sin otra ayuda que la propia musculatura. Realmente la amplitud conseguida con este sistema es más bien debida al fortalecimiento muscular que al estiramiento de la musculatura antagonista. Es posible que la tensión de la musculatura agonista ayude a relajar la musculatura antagonista por inhibición recíproca.

Algunas de las posturas de yoga son estiramientos activos.

Estiramiento pasivo

El estiramiento pasivo consiste en asumir una posición y mantenerla con ayuda de otra parte del cuerpo, de un asistente o de algún aparato. Por ejemplo, elevar la pierna al frente extendida y mantenerla con ayuda de las manos.

Estiramiento estático

Es habitual no hacer distinciones entre estiramiento “pasivo” y “estático”. El estiramiento estático consiste en llevar un músculo o grupo muscular a su punto de máximo estiramiento y mantener esa posición mientras que el estiramiento pasivo implica la ayuda de una fuerza externa para llevar la articulación a su máxima amplitud. La definición dada anteriormente de estiramiento pasivo engloba a ambas. Se ha hecho mención a la distinción porque en alguna bibliografía pueden aparecer ejercicios clasificados bajo ambos términos.

Estiramiento isométrico

El estiramiento isométrico es un tipo de estiramiento estático que implica la resistencia de los grupos musculares mediante contracciones isométricas de los músculos estirados. El uso de estiramientos isométricos es una de las formas más rápidas de desarrollar la flexibilidad pasiva y es mucho más efectivo que los estiramientos pasivos o activos solos. Los estiramientos isométricos también ayudan a desarrollar la fuerza de los músculos en tensión y parece ser que disminuye el dolor generalmente asociado con el estiramiento.

Las formas más usuales de conseguir la resistencia necesaria para un estiramiento isométrico consisten en aplicar uno mismo la resistencia al miembro que se estira, contar con la ayuda de un compañero o utilizar otros elementos (la pared, el suelo, un banco, etc.).

El estiramiento isométrico no es muy recomendable para niños y adolescentes por el posible riesgo de daño en tendones y tejido conectivo.

Debido a la exigencia muscular, no debe hacerse más de una sesión completa de estiramiento isométrico por cada grupo muscular al día.

La forma adecuada de realizar el estiramiento isométrico es la siguiente:

1. Colocarse en la posición de estiramiento pasivo para el músculo deseado.
2. A continuación, tensar el músculo estirado durante 7 a 15 segundos (actuando contra alguna fuerza que impida el movimiento, como el suelo o un compañero).
3. Relajar el músculo durante al menos 20 segundos.

Facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP)

La “facilitación neuromuscular propioceptiva” (FNP) es una técnica que combina el estiramiento pasivo y el estiramiento isométrico. Este método está considerado como la forma más rápida y más efectiva de aumentar la flexibilidad pasiva. Esta denominación no es del todo adecuada en su aplicación en el ámbito deportivo ya que se desarrolló como un sistema de rehabilitación.

El sistema consiste en un estiramiento pasivo de un grupo muscular seguido de una contracción isométrica contra resistencia desde la posición de estiramiento, a continuación tiene lugar una relajación seguida de un nuevo estiramiento pasivo que incrementa el rango de movimiento.

Este método requiere habitualmente la colaboración de un compañero. Es conveniente dejar descansar al músculo unos 20 segundos entre cada repetición siguiendo este método.

Técnica FNP

La técnica básica de la FNP es la que sigue a continuación. Existen algunas variantes a partir de la técnica básica. El objetivo de este sistema es conseguir la inhibición de los reflejos del estiramiento.

1. Asumir la posición inicial del estiramiento pasivo, estirando el músculo deseado.
2. Realizar una contracción isométrica de 7 a 15 segundos.
3. Relajar brevemente el músculo (2-3 segundos), e inmediatamente realizar un nuevo estiramiento pasivo que estire el músculo más allá de su posición inicial. Mantener este estiramiento pasivo de 10 a 15 segundos.
4. Relajar la musculatura durante 20 segundos antes de realizar otro estiramiento.

Cuando se hacen correctamente los estiramientos pueden hacer algo más que simplemente aumentar la flexibilidad. Entre otros beneficios del estiramiento se encuentran los siguientes: mejora la habilidad para aprender y realizar destrezas, contribuyen a la relajación física y mental, reducen los riesgos de lesiones en articulaciones, músculos y tendones, reducen la tensión muscular.

CALENTAMIENTO PARA EL ESTIRAMIENTO

Antes del estiramiento es conveniente realizar un calentamiento general. No es conveniente estirar sin que los músculos estén calientes. Si bien los estiramientos no son en sí calentamiento, previamente al inicio de una sesión de entrenamiento con cualquier objetivo, es conveniente incluir dentro del calentamiento ejercicios de estiramiento.

Los estiramientos activos, los isométricos y los FNP, deben contemplarse como una actividad específica con un objetivo concreto: aumentar la amplitud articular.

Un calentamiento general debe incluir en primer lugar movimientos de rotación de todas las articulaciones. Puede comenzarse de arriba a bajo o de abajo a arriba, por ejemplo dedos y nudillos, muñecas, codos, hombros, cuello, etc. A continuación de estos movimientos se realiza una actividad aeróbica de intensidad moderada. Después pueden realizarse ejercicios generales con una mayor exigencia.

Los ejercicios de rotación de las articulaciones facilitan el movimiento articular por el aumento de lubricación de la articulación con el líquido sinovial, lo que facilita los movimientos.

La actividad aeróbica moderada de una duración de 5 ó 10 minutos aumenta el ritmo cardíaco y el flujo sanguíneo hacia los músculos produciendo un aumento de la temperatura corporal.

Los estiramientos durante un calentamiento previo a una actividad deportiva deben incluir en primer lugar estiramientos estáticos y posteriormente pueden hacerse estiramientos dinámicos. Los estiramientos estáticos deben hacerse relajada y lentamente. Debe prestarse especial atención al estiramiento de la musculatura que va a resultar implicada en la actividad posterior.

Después de los estiramientos estáticos se pueden hacer algunos estiramientos dinámicos ligeros tales como elevaciones de piernas y movimientos de brazos en todas direcciones, intentando alcanzar gradualmente el máximo rango de movimiento en cualquier dirección, ello sin dejar de tener presente que estos ejercicios forman parte de un calentamiento y no de una sesión de trabajo de flexibilidad.

RIESGOS DEL ESTIRAMIENTO

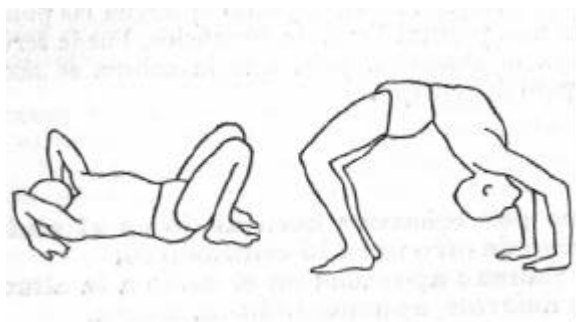
Aunque el estiramiento puede ser muy eficaz para proporcionar al deportista la amplitud de movimientos que necesita, los riesgos potenciales al realizar estiramientos deben ser tenidos en cuenta. A continuación se recogen algunos estiramientos que son considerados peligrosos ya que tienen un elevado porcentaje de riesgo de lesión para el atleta que los ejecuta. Esto no quiere decir que estos estiramientos no deban hacerse nunca, no obstante debe tenerse mucho cuidado al realizarlos y sobre todo, contar con la información y el asesoramiento necesarios durante su realización. Muchos de estos estiramientos son beneficiosos cuando se hacen correctamente.

Ejercicios y posturas de riesgo potencial



pies tocan el suelo por detrás de la cabeza para luego, flexionando las rodillas llevarlas a ambos lados de la cabeza a la altura de las orejas. Esta postura produce un estrés importante en toda la columna vertebral. Además comprime la caja torácica y hace difícil la respiración hasta que se adquiere un cierto hábito en este ejercicio. Este estiramiento es un buen ejemplo de un ejercicio que es muy fácil hacer incorrectamente, sin embargo, con una preparación adecuada y atención a la posición y alineación del cuerpo puede realizarse con un riesgo mínimo. Esta postura es muy beneficiosa para la movilidad de la columna vertebral.

- La postura de yoga “**el arado**” parte de la posición de tumbado boca arriba y consiste en elevar las piernas llevándolas hacia atrás hasta que los

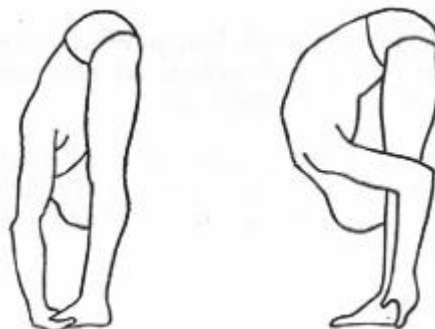


- “**El puente**”. En este ejercicio tradicional, la espalda está arqueada al máximo en una posición que comprime los discos intervertebrales y puede pinzar algunos nervios de la espalda. Este ejercicio debe evitarse salvo que la actividad deportiva lo requiera (gimnasia

rítmica, saltos de trampolín, danza, patinaje artístico, etc.).

- “**El estiramiento del vallista**”. En este ejercicio, al llevar el tronco hacia atrás para estirar el cuádriceps de la pierna flexionada se produce un estiramiento de algunos ligamentos de la rodilla y se comprime el menisco interno. La variante de este ejercicio con las dos piernas flexionadas resulta todavía más peligrosa.

- “**Tocarse los dedos de los pies**”. De pie con las piernas extendidas. Este ejercicio produce una elevada presión sobre las vértebras de la zona baja lumbar. Si no se consigue desplazar buena parte del peso corporal hacia el apoyo de las manos se produce una hiperextensión de las rodillas que puede provocar algún tipo de lesión.



- **“Giros de tronco”**. Los giros de tronco realizados violentamente y especialmente con peso sobre los hombros pueden dañar los ligamentos de la rodilla y lesionar músculos y ligamentos de la parte baja de la espalda.
- **“Inversiones”**. Los estiramientos de la columna en posición invertida aumentan la presión sanguínea y pueden producir la ruptura de algún vaso sanguíneo (principalmente en los ojos). No debe permanecer mucho tiempo en esta posición y debe realizarse de forma gradual.

EJECUCIÓN DE LOS EJERCICIOS DE FLEXIBILIDAD

Duración y repeticiones de los ejercicios

Un aspecto en el que no hay acuerdo es durante cuanto tiempo se debe mantener un estiramiento pasivo en su posición. Varias fuentes parecen sugerir que los estiramientos pasivos deben mantenerse desde 10 segundos hasta 1 minuto o incluso varios minutos. La realidad es que nada parece saberse con seguridad. Existe alguna controversia sobre este asunto, muchos investigadores recomiendan de 30 a 60 segundos. Para los isquiotibiales las investigaciones sugieren que 15 segundos pueden ser suficientes pero no se sabe si esos 15 segundos son suficiente para otros grupos musculares.

Parece ser que hay más acuerdo en unos 20 segundos de duración, en la gente más joven, (niños, preadolescentes puede ser suficiente mantener los) los estiramientos de 7 a 10 segundos. Muchas fuentes también sugieren que los estiramientos deben hacerse en series de 2 a 5 repeticiones con 15 a 30 segundos de descanso en cada estiramiento.

La respiración durante los estiramientos.

Un control adecuado de la respiración es importante para un buen estiramiento. Una respiración adecuada ayuda a relajar el cuerpo aumenta el flujo sanguíneo por todo el cuerpo y ayuda a difundir el ácido láctico y otros subproductos del ejercicio.

La respiración debe ser lenta y relajada cuando se realizan estiramientos, tratando de espirar cuando el músculo está siendo estirado. Se recomienda aumentar la intensidad del estiramiento únicamente cuando se espira y mantener el estiramiento en la posición cuando se está inspirando.

La forma adecuada de respirar es inspirar lentamente por la nariz expandiendo el abdomen, no el pecho, mantener un instante la respiración y luego espirar lentamente por la nariz o la boca. La respiración debe ser natural y el diafragma y el abdomen deben mantenerse relajados sin forzar la respiración.

Al inspirar, el diafragma presiona hacia abajo sobre los órganos internos y contribuye a que la sangre fluya fuera de sus vasos sanguíneos. Al espirar, el abdomen, sus órganos y músculos renuevan con más facilidad su flujo de sangre. Esta contracción y expansión rítmicas de los vasos sanguíneos del abdomen es en parte

responsable de una mejor circulación de la sangre en todo el cuerpo. Esta acción respiratoria es importante durante el estiramiento y facilita la ejecución de los ejercicios.

El orden de los ejercicios

El orden en que se realizan los ejercicios es importante. Antes de hacer un estiramiento sobre un músculo en particular es conveniente estirar los músculos sinergistas. El beneficio de esta práctica es que se estiran mejor los músculos objeto del estiramiento ya que se evita la posibilidad de que los sinergistas sean un factor limitante.

Esto supone una cierta dificultad a la hora de organizar los estiramientos pero es conveniente tenerlo en cuenta, por ejemplo un estiramiento fundamentalmente dirigido hacia los músculos isquiotibiales supone una cierta demanda de estiramiento sobre los gemelos y los glúteos e incluso sobre la parte baja de la espalda. En este caso sería beneficioso estirar la parte baja de la espalda los glúteos y los gemelos en primer lugar (en este orden, utilizando estiramientos que actúen directamente sobre estos músculos) antes de hacer los estiramientos para los isquiotibiales.

Por regla general puede seguirse la siguiente rutina:

1. Estirar la espalda (parte superior e inferior)
2. Estirar los costados (flexiones laterales de tronco)
3. Estirar los glúteos antes de estirar los adductores o isquiotibiales
4. Estirar los gemelos antes de estirar los isquiotibiales
5. Estirar los tibiales antes del cuádriceps
6. Estirar los brazos antes de estirar el pecho

Cuándo estirar

El mejor momento para estirar es cuando los músculos están calientes. Si los músculos no están ya calientes antes de iniciar la sesión de estiramientos por una actividad física previa, es necesario realizar un calentamiento suave de tipo aeróbico antes de iniciar los estiramientos. Los estiramientos moderados son también parte importante del calentamiento. Si el tiempo es muy frío puede ser necesario aumentar la intensidad del calentamiento antes de estirar, pero es fundamental el inicio de los estiramientos con la adecuada sensación en la musculatura para evitar el riesgo de lesiones.

Respecto a la hora de realizar los estiramientos no es importante si bien en general la mayoría de la gente se siente más flexible por la tarde que por la mañana.

Estiramiento asistido

El estiramiento realizado con la ayuda de otra persona puede ser mucho más eficaz que el hecho en solitario. Esto resulta evidente en los estiramientos isométricos y en los realizados mediante el sistema FNP. El problema viene de la elección del asistente. El asistente no siente lo mismo que el ejecutante y en algunos casos puede

revestir un riesgo de lesión en algún ejercicio concreto, por ello debe procurarse una coordinación adecuada entre las dos personas implicadas en el estiramiento debiendo estar muy atento el asistente a cualquier indicación o señal de dolor o molestia.

El aumento de la flexibilidad

Cuando el objetivo del estiramiento es aumentar la flexibilidad un programa de entrenamiento debe cumplir al menos dos objetivos:

1. Entrenar los propioceptores para que se acostumbren a una mayor longitud del músculo.
2. Reducir la resistencia a la elongación muscular del tejido conectivo.

Previamente debe decidirse que tipos de flexibilidad se desea aumentar y que métodos se van a utilizar para desarrollar esta flexibilidad. Por ejemplo la mejor forma de incrementar la flexibilidad activa es realizar estiramientos activos complementados con estiramientos estáticos. La forma más rápida y eficaz de aumentar la flexibilidad pasiva es por el método FNP.

Es conveniente la observación de los puntos siguientes:

1. Realizar cada día por la mañana estiramientos.
2. Calentar adecuadamente antes de cualquier actividad deportiva.
3. Realizar ejercicios de vuelta a la calma después de la actividad deportiva.
4. Asegurarse de haber realizado un calentamiento adecuado antes de estirar.
5. Hacer estiramientos del sistema FNP en días alternos y alternados con estiramientos estáticos.

La flexibilidad mejora de forma gradual. Se obtienen buenos resultados sobre la parte superior del cuerpo después de un mes de práctica y sobre la parte inferior alrededor de unos dos meses. No debe tratarse aumentar la flexibilidad demasiado rápidamente forzando los ejercicios. El estiramiento no debe resultar doloroso.

ÍNDICE DEL CAPÍTULO

FLEXIBILIDAD Y ESTIRAMIENTOS	114
CONCEPTO DE FLEXIBILIDAD.....	114
TIPOS DE FLEXIBILIDAD.....	114
<i>Flexibilidad dinámica</i>	114
<i>Flexibilidad estática</i>	114
FACTORES LIMITANTES DE LA FLEXIBILIDAD.....	114
FUERZA Y FLEXIBILIDAD.....	116
<i>Laxitud</i>	116
TIPOS DE ESTIRAMIENTO.....	116
<i>Estiramiento balístico</i>	116
<i>Estiramiento dinámico</i>	117
<i>Estiramiento activo</i>	117
<i>Estiramiento pasivo</i>	117
<i>Estiramiento estático</i>	117
<i>Estiramiento isométrico</i>	117
<i>Facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP)</i>	118
CALENTAMIENTO PARA EL ESTIRAMIENTO.....	119
RIESGOS DEL ESTIRAMIENTO.....	119
<i>Ejercicios y posturas de riesgo potencial</i>	120
EJECUCIÓN DE LOS EJERCICIOS DE FLEXIBILIDAD.....	121
<i>Duración y repeticiones de los ejercicios</i>	121
<i>La respiración durante los estiramientos</i>	121
<i>El orden de los ejercicios</i>	122
<i>Cuándo estirar</i>	122
<i>Estiramiento asistido</i>	122
<i>El aumento de la flexibilidad</i>	123
ÍNDICE DEL CAPÍTULO.....	124