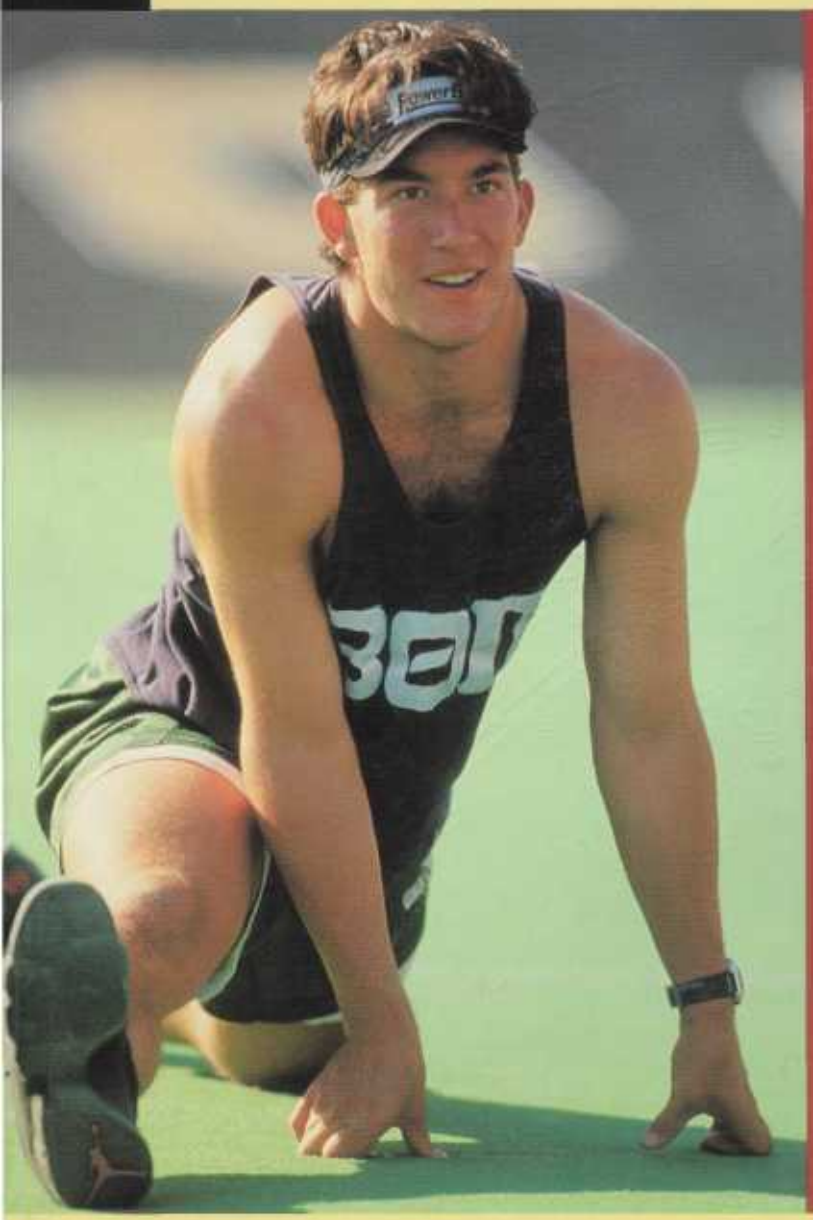
Serie FITNESS & CONDICIÓN FÍSICA

LOS ESTIRAMIENTOS



Bruno Blum

MÉTODOS ACTUALES DE STRETCHING

DESARROLLAN LA FLEXIBILIDAD Y ELASTICIDAD

MEJORAN LA SALUD Y EL RENDIMIENTO

ALIVIAN LOS DOLORES ARTICULARES Y EVITAN LAS LESIONES

HISPANO EUROPEA

LOS ESTIRAMIENTOS

El autor, Bruno Blum, es un prestigioso fisioterapeuta alemán, profesor de la especialidad y autor de numerosos libros y artículos relacionados con la salud y el deporte.

La peculiaridad de este libro es que presenta un repertorio de ejercicios fundamentados en los últimos avances científicos sobre los estiramientos, con una aplicación directa en la práctica deportiva y la mejora de la calidad de vida.

Los profesionales, los interesados en el tema y los que se inician en la práctica del Stretching encontrarán en esta obra unas informaciones bien fundamentadas y unos ejercicios bien ilustrados y explicados. Se establecen con claridad y sencillez los criterios para saber elegir los ejercicios que mejor solucionan las necesidades personales.

El autor incluye en su trabajo los métodos de estiramiento más utilizados en la actualidad, como son: el Stretching estático pasivo, el estático activo y el de contracción-relajación (método PNF).

Es un libro abierto a todos cuantos quieran aprender a trabajar con rigor y eficacia los estiramientos, ya sean deportistas, entrenadores, profesores, fisioterapeutas deportivos o personas interesadas en la mejora de su propia salud.

OTRAS OBRAS
DE LA COLECCIÓN

- En forma.
- Stretching.
- Ejercicios para glúteos, muslos y caderas.
- El calentamiento en el deporte.
- Elimina barriga.
- Reduce muslos y nalgas.
- Gimnasia cada día.
- Ejercicios abdominales.
- 1000 ejercicios y juegos de calentamiento.
- 1000 ejercicios de gimnasia básica.
- 1500 ejercicios de condición física.
- Fitness. Condición física para todos.
- Cómo entrenar la resistencia.
- Tratado de musculación.
- Footing jogging.
- 1000 ejercicios y juegos de musculación.
- Desarrollo muscular.
- Gimnasia. Entrenamiento de la fuerza.
- Gimnasia para embarazadas.
- Gimnasia para problemas de espalda.

LOS ESTIRAMIENTOS

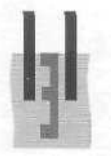
Colección **HERAKLES**

LOS ESTIRAMIENTOS

MÉTODOS ACTUALES DE STRETCHING.
DESARROLLAN LA FLEXIBILIDAD Y ELASTICIDAD.
MEJORAN LA SALUD Y EL RENDIMIENTO.
ALIVIAN LOS DOLORES ARTICULARES
Y EVITAN LAS LESIONES.

Bruno Blum

Contiene 237 ilustraciones
(104 fotográficas y 133 esquemáticas)



EDITORIAL HISPANO EUROPEA S. A.

Asesor Técnico: Santos Berrocal

Título de la edición original: **Perfektes Stretching.**

© de la traducción: **Oliver Bieg Pagel.**

Es propiedad, 1998
© **Copress Verlag GmbH,** Munich (Alemania).

© de la edición en castellano: **Editorial Hispano Europea, S. A.** Bori i Fontestà, 6-8. 08021 Barcelona (España).

Autoedición y fotomecánica realizada en **TGSP, S. A.** Lluís Millet, 69. 08950 Esplugues de Llobregat (Barcelona).

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del «Copyright», bajo las sanciones establecidas en las Leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos, así como la exportación e importación de esos ejemplares para su distribución en venta fuera del ámbito de la Comunidad Económica Europea.

Depósito Legal: B-4572-1998.

ISBN: 84-255-1213-1.

IMPRESO EN ESPAÑA PRINTED IN SPAIN

LIMPERGRAF, S. L. - Carrer del Riu, 17 (Nave 3) - 08291 Ripollet

Índice

El autor 7

Prólogo 9

1. La innovación en la gimnasia moderna 11

1.1 Evolución histórica 11
1.2 Definición del Stretching . . . 13
1.3 Casi todos pueden practicar el Stretching 15
1.4 No hay entrenamiento sin Stretching 16

2. Los múltiples efectos del Stretching 19

2.1 Mayor movilidad de las articulaciones 19
2.2 Mayor elasticidad de los músculos, tendones, ligamentos, cápsulas articulares y fascias musculares 22
2.3 Mayor capacidad de deslizamiento de los tejidos 25
2.4 Movimiento más fluido y económico 27
2.5 Optimización de la circulación sanguínea y del metabolismo muscular 27
2.6 Tono muscular óptimo 28
2.7 Eliminación de contracturas musculares 31
2.8 Musculatura más eficiente . . 32
2.9 Recuperación más rápida tras la fatiga 33
2.10 Reducción del riesgo de lesiones en los órganos motrices. 35
2.11 Regulación psíquica 36
2.12 Mayor conciencia corporal y mejor facultad de sentir nuestro cuerpo 37
2.13 Facilitar las cargas del trabajo 39
2.14 Equilibrar la postura 40
2.15 Dominar los puntos débiles o problemáticos 41
2.16 Conocer mejor la propia capacidad de carga 42
2.17 Mayor habilidad 43

3. Las reglas comprobadas del Stretching 45

3.1 Cuándo practicar el Stretching 45
3.2 El estado físico general . . . 45
3.3 El lugar de entrenamiento, los aparatos y la indumentaria . 46
3.4 Es preferible calentar antes . 47
3.5 La postura corporal y la actitud interna 47
3.6 Sistema nervioso central y respiración 49
3.7 Estirar. Una cuestión personal 51
3.8 Mantener la tensión 51
3.9 Estirar a largo plazo 52

4. Los tres métodos predominantes . 53

4.1 Diversidad de técnicas 53
4.2 Detalles para lograr el éxito. . 55
4.3 El stretching estático pasivo (estiramiento mantenido) . . . 57
4.4 El stretching estático activo. . 59
4.5 El stretching de contracción-relajación (Método PNF-relajación postisométrica, Sherington I) 60
4.6 El stretching por parejas . . . 62
4.7 Pronósticos de resultados . . 64

5. Programa de ejercicios para las piernas. 67

6. Programa de ejercicios para los brazos. 99

7. Programa de ejercicios para la columna vertebral y el tronco 115

8. Stretching. El requisito indispensable para cualquier deportista. . 137

8.1 El stretching en la fase de calentamiento. 137
8.2 El stretching en la fase de vuelta a la calma. 137
8.3 El stretching en el entrenamiento. 138
8.4 El stretching en la competición. 139
8.5 Entrenamiento de la fuerza y stretching. 140
8.6 Organización del entrenamiento de estiramientos. . . . 142

9. Flexibilidad y fuerza. La mejor protección para las articulaciones y la musculatura. 145

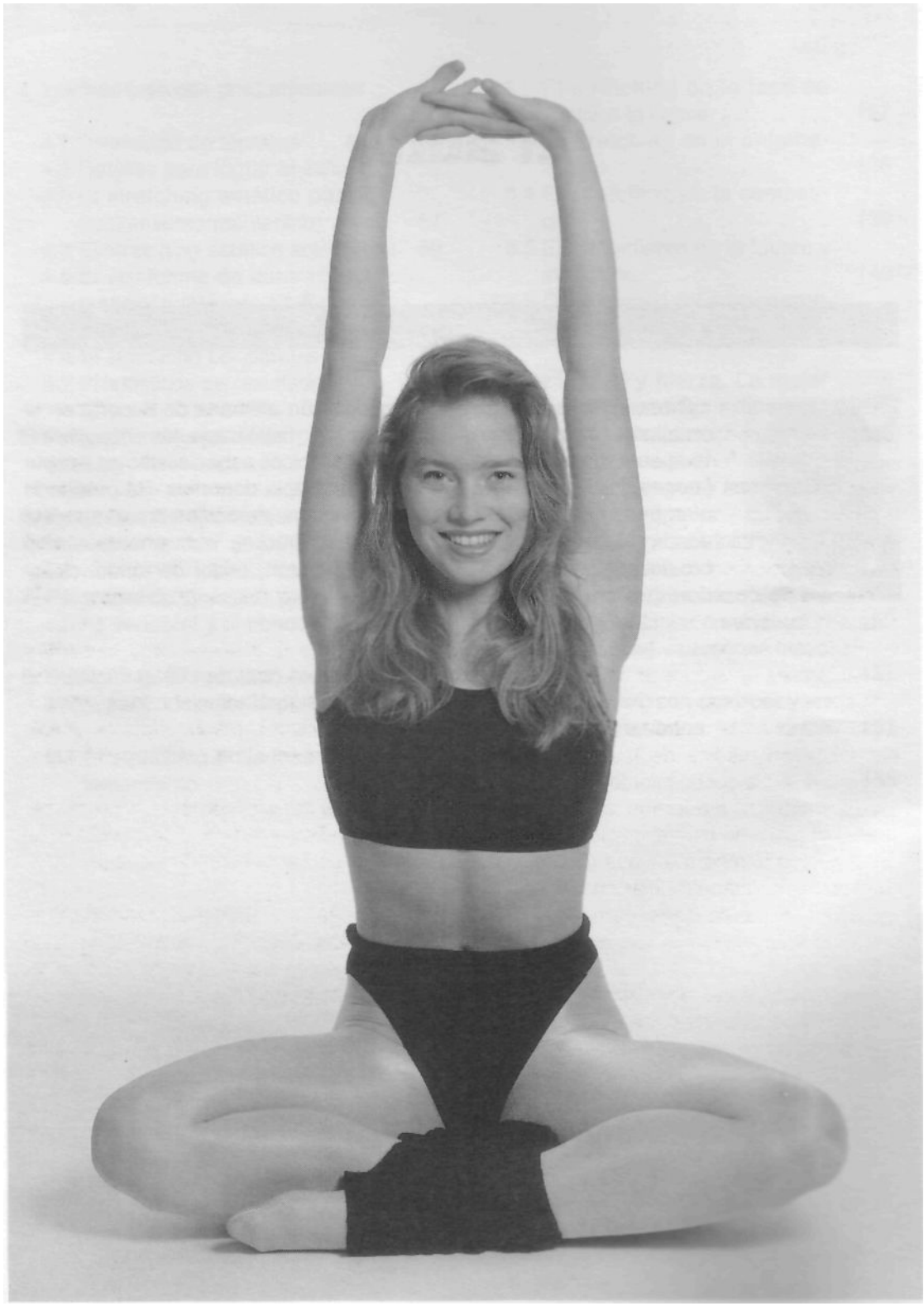
10. Stretching. Riesgos y trastornos . 149

10.1 Stretching con dolor y lesiones. 149
10.2 Stretching en caso de desgaste articular o vertebral . 150
10.3 Stretching y personas mayores. 151
10.4 Stretching con cicatrices y antiguas lesiones. 151

índice alfabético. 155

El autor

Bruno Blum, nacido en el año 1939, es fisioterapeuta deportivo de la selección nacional alemana de natación desde 1972. Es miembro del equipo de formadores y examinadores de la asociación alemana de deporte en la formación de fisioterapeutas deportivos, profesores técnicos especialistas en terapia física y fisioterapia deportiva. Ha publicado numerosos libros y artículos en revistas especializadas. Practica activamente varios deportes (maratón, esquí de fondo, ciclismo, alpinismo).



Prólogo

Durante los últimos años en todos los deportes se ha consolidado la convicción de que una buena formación gimnástica crea unas condiciones óptimas para cualquiera de ellos. Por un lado, el desarrollo de la flexibilidad, agilidad y elasticidad conducen en cualquier deportista a una mejora del rendimiento en su disciplina deportiva y por otro a una disminución considerable del riesgo de padecer una lesión. Varios estudios internacionales y extensas investigaciones han demostrado este hecho enriqueciendo tanto la teoría del entrenamiento como la rehabilitación médica de lesiones deportivas con nuevos conocimientos.

Los métodos modernos del stretching fueron la clave de esta evolución, poniendo fin al mismo tiempo a antiguas y obsoletas formas de la gimnasia clásica que incluía ejercicios con balanceos, con rebotes y a veces incluso ejercicios que podían provocar un tirón.

El stretching es un entrenamiento de estiramientos basado en fundamentos científicos que provoca efectos positivos en todos los órganos de movimiento del organismo humano.

En cualquier deportista la aplicación sistemática y consecuente del stretching lleva a los resultados esperados de una mayor flexibilidad, y esto no sólo en deportistas profesionales y de alto rendimiento sino también en deportistas aficionados y de ocio.

Una persona que no practica deporte y que padece contracturas musculares y sufre problemas posturales también experimentará un mayor bienestar corporal al realizar de forma selectiva unos ejercicios de stretching.

Tanto en el deporte como en la rehabilitación ortopédica y en la vida cotidiana el stretching se ha convertido en algo indispensable.

Deportistas, entrenadores, médicos y fisioterapeutas deportivos aprovechan este método de estiramiento, que goza de un reconocimiento y una difusión mundial.

Bruno Blum

4

La innovación en la gimnasia moderna

1.1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA

El stretching desde siempre forma parte del comportamiento natural del ser humano y también de la mayoría de los seres vivos.

Dado que el movimiento es un elemento básico de la vida, el stretching se relaciona con los primeros movimientos vitales. Un recién nacido tras su primera profunda inspiración ya comienza a mover y estirar todos sus segmentos.

El stretching es un impulso natural de estirarse a través del movimiento

• Apenas ha abandonado el «mundo interior» y la protección del útero materno, una orden secreta activa los reflejos de movimientos de extensión y estiramiento. Con el primer respiro comienza la «lucha» interminable contra la gravedad terrestre a la cual el ser humano (y no sólo él) se opone con la posición erguida.

• La posición erguida y el estiramiento -y con ellos el stretching- nos acompañan durante todo la vida.

Por lo tanto el stretching no es un invento de los tiempos modernos y todavía menos una nueva moda de los EE.UU., como opinan algunos, aunque la nueva tendencia a realizar ejercicios de estiramientos haya obtenido importantes impulsos desde aquel país.

• El stretching es la continuación consecuente de una tendencia a ponerse en forma, cuyo valor los practicantes habituales han reconocido desde hace tiempo integrándolo en los programas deportivos.

Sin embargo todavía son demasiado pocos los que reconocen el stretching como una parte esencial de la actividad deportiva.

Bob Anderson -un americano, pedagogo deportivo graduado por la California State University- es considerado el pionero del stretching. Era un joven entusiasta del deporte que enseñó el stretching con gran ímpetu a los americanos provocando con ello un movimiento que desde entonces también ha encontrado muchos adeptos entre nosotros.

El americano Bob Anderson es considerado pionero del stretching

• Al principio sólo había una información vaga y superficial sobre el stretching; no pocos veían en ello algo parecido o un sustituto del yoga o el entrenamiento autógeno. Al menos se hablaba de un mayor bienestar y un estado óptimo de relajación, los cuales también formaban parte de los objetivos de aquellas técnicas.

Como en tantas otras ocasiones una idea novedosa primero se enfrenta a malentendidos e interpretaciones erróneas hasta

que, después de un proceso clarificador, aparece una visión más objetiva.

Al principio de los años setenta algunos científicos americanos como Holt, Hartley, Russel y otros se esforzaron en examinar y justificar científicamente diversos métodos del stretching. Bastante antes, Kabat, por motivos médicos, ya se dedicaba a las técnicas de estiramiento para la terapia de trastornos específicos del movimiento. Knott y Voss continuaron trabajando en este tema y lograron desarrollarlo. Algunos científicos escandinavos como Ekstrand, Nielsen y Asmussen así como Jungwirth y Myrenberg o Nordenbork y Grahn se pueden incluir junto a Willan y Nyström en la lista de aquellas personalidades que se ocuparon del stretching de una forma científica.

El stretching despertó un gran interés en el ámbito científico-médico.

• La aplicación metódica del stretching en modo alguno es un descubrimiento del siglo veinte, ni siquiera de la historia reciente. En Bangkok se encontraron esculturas datadas en el primer siglo antes de Cristo que representan ejercicios de stretching.

También en el yoga hindú existían evoluciones que recuerdan a ejercicios de estiramiento. De la misma manera antiquísimos escritos chinos demuestran un saber impresionante sobre los estiramientos gimnásticos.

Algunas escul¡uras antiguas demuestran que el stretching tiene una larga historia

• También en la medicina los efectos positivos de las técnicas selectivas de estiramiento fueron reconocidas y utilizadas con fines terapéuticos en el ámbito de la quinesioterapia moderna.

Para todo el mundo es comprensible que por ejemplo los acróbatas o los bailarines de ballet, desde siempre hayan integrado el stretching en su gimnasia diaria. Desde que la gimnasia artística, el patinaje artístico, los saltos de trampolín o la gimnasia rítmica son deportes de alto rendimiento, el stretching intenso forma parte del entrenamiento diario.

Junto a estas disciplinas deportivas, el deporte de alto rendimiento sin técnicas de estiramiento es prácticamente inconcebible.

La falta de flexibilidad a menudo es un factor decisivo que reduce el rendimiento

• A menudo la falta de flexibilidad se convierte en un factor que reduce el rendimiento. El entrenador nacional inglés Paddy Gerratt así como los entrenadores nacionales de la selección alemana de natación Niels Bouws y Manfred Thiesmann pronto reconocieron la extraordinaria importancia del stretching en la natación moderna de alto rendimiento e incluyeron de forma consecuente algunas técnicas selectivas de estiramiento en el programa diario de entrenamiento.

No en vano algunos nombres de nadadores alemanes como Gerald Mörken, Michael GroB, Rainer Henkel y Stefan Pfeiffer se encuentran en la élite mundial.

Nombres ilustres en el deporte internacional de alto rendimiento

La formación gimnástica de los varias veces vencedores olímpicos de la antigua RDA, Roland Mathes en Munich 72 y Cornelia Ender en Montreal 76 era prácticamente insuperable.

¿Quién no conoce la técnica de paso de vallas denominada según el ex-plusmarquista mundial de los 110 m vallas Martin Lauer? También impone la flexibilidad y agilidad de Evelyn Ashford. Edwin Moses, Carl

Lewis o Daley Thompson, otros símbolos olímpicos que practican el stretching de forma intensa; la lista de estos atletas se podría ampliar continuamente.

En el deporte de ocio y deporte para todos el stretching todavía se practica demasiado poco

• Es decir, en el deporte de alto rendimiento el stretching está establecido desde hace tiempo, pero todavía se practica demasiado poco por parte de los deportistas de ocio o de tiempo libre e incluso algún que otro deportista de élite.

No se ha de dar importancia únicamente a la forma física, la fuerza y la resistencia

Se ha de fomentar más la flexibilidad y la movilidad

• Teniendo en cuenta los actuales conocimientos médico-deportivos el stretching no debe faltar en ninguna disciplina deportiva.

Entre nosotros, la verdadera explosión del movimiento del stretching no se ha producido hasta hace sólo unos pocos años, posiblemente porque en nuestros programas de fitness primaba demasiado el desarrollo de la forma física, la fuerza y la resistencia.

Naturalmente, estos aspectos deportivos son muy recomendables porque tienen unos efectos muy saludables aumentando el rendimiento del organismo, además de contribuir a una psique más fuerte y equilibrada. No obstante, si se practican de un modo demasiado unilateral, se descuida una de las funciones esenciales del organismo -su flexibilidad y su movilidad.

Ya en los años cincuenta el conocido médico deportivo muniqués Dr. Kochner determinaba su divisa pedagógico-deportiva: «La vida es movimiento, el movimiento es vida.» Mejorar la flexibilidad y la movilidad no sólo es un objetivo sensato para tener un cuerpo sano aunque pasivo, sino también la respuesta a cómo se puede aumentar el rendimiento deportivo.

El stretching nace y se corresponde a una necesidad natural

• El stretching se corresponde a un instinto natural y a una necesidad de movimiento. Cualquier persona sana tiene la necesidad casi vital de estirarse y extenderse, sobre todo después de permanecer prolongadamente en reposo. En el mundo animal también se puede observar esta «necesidad natural a estirarse» tanto al finalizar el reposo como antes de cada lucha.

Una de las funciones motrices importantes con las que nacemos es la facultad de sentir el estiramiento.

Aprovechémosla, porque así viviremos mejor.

• **Conclusión:** El stretching tiene su origen en un comportamiento natural.

1.2 DEFINICIÓN DEL STRETCHING

¿Qué es el stretching?

Al traducir el término «stretching» al castellano utilizamos diversas palabras como estirar, elongar, extender, desperezarse, flexible, movible, elástico, ágil, ceder.

Cuando queremos transmitir todas estas múltiples cualidades a nuestro organismo a través de un entrenamiento deportivo hemos de practicar regularmente el stretching. El stretching es la aplicación consecuente y sistemática de diferentes técnicas de estiramiento para mejorar la movilidad, la elasticidad y la flexibilidad de nuestro cuerpo y las funciones fisiológicas relacionadas con ello.

El stretching mejora la capacidad de elongación de músculos, tendones, ligamentos, cápsulas articulares, etc.

• A ello se añade que el stretching, en contraposición a métodos de estiramiento anteriores, es una forma gimnástica justificada científicamente que mejora, según queda comprobado, la capacidad de elongación de músculos, tendones, ligamentos, cápsulas articulares y fascias musculares así como de los tejidos adyacentes.

Tanto en la medicina como en la psicología, las investigaciones descubrieron un fenómeno interesante: A medida que aumenta la rigidez, la falta de movilidad y el anquilosamiento en una persona, también se pierde la facultad de sentir el movimiento y el propio cuerpo; no obstante, si se mejora la movilidad, la elasticidad y la flexibilidad, se vuelve a desarrollar la capacidad de sentir de manera consciente el movimiento y las funciones corporales.

La mejora de la capacidad de elongación influye positivamente en la sensación corporal

• Es decir, entrenar la capacidad de elongación del cuerpo también desarrolla la concienciación corporal que, a su vez,. estimula de forma positiva la conciencia de salud corporal. Aquello que en la medicina de la antigüedad clásica ya era conocido, vuelve al primer plano de la actualidad, a saber la estrecha relación entre las funciones corporales y mentales (psicosomáticas) del organismo humano.

Por este motivo no es sorprendente que en una clínica psicosomática o en un centro de rehabilitación terapéutica incluso el médico prescriba programas de stretching para aumentar el bienestar psíquico a través de la vivencia de tensión y relajación y la eliminación de tensiones.

El stretching también puede ralentizar el proceso de envejecimiento

• Como hemos visto, el stretching también se puede definir como método de movimiento con efectos psicosomáticos.

Ya se sabe que a medida que aumenta la edad, el aparato locomotor se va deteriorando y que en consecuencia las capacidades de la flexibilidad y de la movilidad quedan limitadas. Bajo este punto de vista se puede plantear seriamente que la práctica anticipada y regular del stretching activa las funciones de los músculos y de las articulaciones ralentizando así estos procesos degenerativos de envejecimiento.

Hoy en día se sabe que se precisa de una presión óptima en el interior de una articulación para una correcta alimentación de la misma, y que esta presión básicamente está determinada por la tensión de los músculos que mueven la articulación. Si la tensión muscular es normal, las condiciones de alimentación que existen en la articulación son óptimas. Cuando el tono muscular difiere de la norma, se ve afectada sobre todo la alimentación del cartílago articular.

En otras palabras: Si los músculos están bien formados y cuando entre los distintos grupos musculares existe un equilibrio natural, la articulación soporta una carga normal y se mueve de acuerdo a su función.

En caso contrario, si se desarrollan desequilibrios musculares, la articulación deberá soportar cargas unilaterales y se moverá en posiciones leve o incluso gravemente desviadas. Al mismo tiempo varía la presión interna de la articulación afectando la alimentación del cartílago.

El stretching influye positivamente en las funciones motrices del organismo

• Como consecuencia lógica el objetivo último del stretching es el de lograr una función articular equilibrada y natural.

El stretching pretende influir de modo positivo en algunas importantes funciones motrices del organismo humano y en su capacidad de rendimiento.

• **Conclusión:** El stretching consiste en estirar de forma selectiva los órganos motrices.

1.3 CASI TODOS PUEDEN PRACTICAR EL STRETCHING

Si el movimiento forma parte de las funciones más vitales de la vida, y si en cualquier disciplina deportiva la utilización recreativa con el movimiento se sitúa en el centro de interés y del rendimiento, la pregunta sobre quién debe practicar el stretching se responde prácticamente sola.

Cualquier persona sana puede practicar el stretching

• La respuesta es corta y convincente: Cualquier persona sana y sobre todo cualquier deportista activo puede y debe practicar el stretching. El entrenamiento de estiramientos puede ser utilizado de la misma manera por deportistas aficionados y de tiempo libre como por deportistas de alto rendimiento o profesionales.

Pero también aquellas personas menos ambiciosas deportivamente hablando, pueden sacar provecho de un programa de stretching ejecutado con regularidad. ¿Quién no conoce aquel estado de cansancio, fatiga y anquilosamiento por estar sentado durante mucho tiempo ya sea en casa o en la sala de espera, en el coche o en el avión, en un estadio o en un sillón delante del televisor, en la oficina o en el taller? Cómo estimula y qué bien sienta entonces el estirarse extendiendo con ganas todo el cuerpo.

Stretching incluso en la vida cotidiana

• Evidentemente el stretching reporta los mayores beneficios a la persona deportivamente activa, por lo que debería ser practicado por cada deportista.

Individualizar el programa de stretching

• Cada programa de stretching se ha de determinar individualmente teniendo en cuenta la edad, el peso, el sexo, el deporte practicado, la flexibilidad y el estado de salud de cada persona.

Para iniciar un entrenamiento de stretching no se precisa ni de un especial talento deportivo ni de una determinada condición física.

Contraindicaciones médicas del stretching, indicaciones contra el stretching

• Una persona que haya sufrido lesiones articulares, musculares, tendinosas, ligamentosas o capsulares, o que incluso haya pasado una operación, o padezca alguna otra dificultad dolorosa en el aparato locomotor, o no haya practicado ninguna actividad deportiva o similar durante un tiempo prolongado, debería consultar al médico antes de comenzar de forma sistemática con los ejercicios de estiramiento.

En el caso de lesiones recientes y dolorosas el stretching debe suspenderse hasta la curación.

Asimismo, cualquier persona mayor de 40 años y que esté debilitada físicamente por la falta de movimiento de muchos años, debería realizar un programa de ejercicios para mejorar la fuerza muscular antes de iniciar el entrenamiento de estiramientos, sobre todo cuando se aprecia desgaste en las articulaciones y en la columna vertebral.

Primero fuerza - después estiramiento

• Siempre se debe observar un principio al que la ciencia y la medicina del deporte han otorgado una gran importancia: Primero se ha de desarrollar la fuerza y después se ha de estirar. Este principio es tan válido en la quinesioterapia como en las personas sanas «de edad avanzada», que tras varios años de no practicar ningún deporte y una falta de ejercicio crónica, deciden llevar una vida físicamente más activa y comenzar también con las técnicas de estiramiento.

Al cabo de pocas semanas de haber comenzado la «fase de fortalecimiento», el stretching será tanto más efectivo.

• Conclusión: Cualquier persona puede practicar el stretching - sólo que algunas han de comprobar y en caso necesario mejorar sus condiciones.

1.4 NO HAY ENTRENAMIENTO SIN STRETCHING

La mejora del rendimiento físico y deportivo no se consigue de hoy para mañana, sino que pasa necesariamente por un entrenamiento sistemático, coherente y regular.

Los procesos de adaptación del organismo a los estímulos de carga se producen de forma lenta y progresiva

• Las características anatómicas, psicológicas y biológicas del organismo están desarrolladas y constituidas de manera que todas las modificaciones funcionales tienen como consecuencia una adaptación progresiva del cuerpo. Cualquier estímulo de entrenamiento regular y suficientemente intenso activa un proceso de adaptación del organismo que siempre se produce de forma lenta y progresiva.

• Así como por la falta de ejercicio -es decir, por estímulos de movimiento ausentes o demasiado débiles- al cabo de pocas semanas o meses aparecen signos de debilidad física, a la inversa, la actividad deportiva es capaz de restablecer o aumentar el estado de forma corporal igualmente tras cierto tiempo.

Este principio de las adaptaciones biológicas progresivas también es válido para el stretching. En conclusión, la premisa para realizar los estiramientos con éxito logrando los objetivos propuestos es entrenar con regularidad.

Fomentar la movilidad y la flexibilidad a través del stretching

• Ya podemos avanzar aquí que cualquier persona que haya tomado la decisión de iniciar un entrenamiento de stretching, podrá vivenciar los primeros resultados en la mejora de la movilidad y flexibilidad al cabo de sólo 3 o 4 semanas. El grado de motivación determina cualquier entrenamiento e incide en gran medida en el resultado. La intención íntima, la voluntad orientada hacia un objetivo o hacia el logro de algo positivo y digno de esfuerzo siempre repercutirá favorablemente en el entrenamiento de relajación y estiramiento. Sobre todo los atletas deportivamente ambiciosos no tendrán dificultades para motivarse por un programa de stretching, porque ya saben lo que es un entrenamiento regular por lo que muestran una actitud positiva frente a él.

• Cualquier atleta aficionado o de élite conoce los efectos saludables y vitalizantes de la actividad deportiva. Para ellos, la falta de ejercicio significa perder capacidad de rendimiento deportivo. Estar en forma es su alternativa a las consecuencias poco satisfactorias de la comodidad y de la pereza como la desgana, la fatiga, la flojedad las tensiones musculares y psíquicas la tirantez y la propensión a enfermar.

Las personas deportivamente activas saben por experiencia propia qué agradables y placenteros son los estiramientos tras un entrenamiento extenuante o una competición, cuando la musculatura está «ácida» y contraída y un mínimo movimiento de las articulaciones nos parece incómodo, y preferiríamos estirarnos y descansar.

En esos momentos es cierto que el stretching cuesta un esfuerzo pero a continuación se ve recompensado por una agradable relajación y bienestar posterior.

El stretching también sirve para relajarse tras la actividad deportiva

• Los ideales o modelos pueden suscitar dos tipos diferentes de motivación: estímulo o resignación. El estímulo de alcanzar la misma meta o la resignación porque la meta parece inalcanzable. Por esta razón, al comenzar un entrenamiento de stretching, no es aconsejable orientarse en un modelo de acróbata que ya haya alcanzado la máxima perfección.

Cada individuo tiene su capacidad propia y exclusiva para desarrollar la flexibilidad y la movilidad. Cada individuo se diferencia de todos los demás. Aquel que -por una ambición equivocada- se ponga unas metas demasiado difíciles o incluso inalcanzables corre el peligro de abandonar a medio camino.

No se deben esperar milagros sino fijarse unos objetivos realistas

• El stretching nunca debe degenerar en obstinación, sino que debe ser una parte más del programa de entrenamiento de todos los deportistas, y sobre todo, debe ser divertido. Cualquiera que realice estiramientos de forma regular, a menudo experimentará con sorpresa que también ha mejorado las condiciones para otras disciplinas deportivas.

Desde este punto de vista, el stretching sirve para combatir la monotonía y exclusividad deportiva.

El stretching bien dosificado fomenta la capacidad de rendimiento deportivo y la predisposición deportiva

• El entrenamiento excesivo encierra el peligro de retrocesos y lesiones. Esto también es válido para el entrenamiento de estiramientos erróneo y exagerado. El programa de stretching adecuado -es decir, el individualizado- es el entrenamiento de estiramientos inofensivo y con garantías de éxito. Es el que mejora la movilidad y la flexibilidad y evita efectos negativos.

• **Conclusión:** El stretching es un entrenamiento con sentido corporal manejando un organismo sensible pero capaz de soportar y de adaptarse a una carga.

2

Los múltiples efectos del stretching

2.1 MAYOR MOVILIDAD DE LAS ARTICULACIONES

El ser humano es tan joven como sus articulaciones

El catedrático Dr. H. Cotta, de Heidelberg, un científico internacionalmente conocido, ortopeda y autor de varias publicaciones tituló uno de sus libros *El ser humano es tan joven como sus articulaciones.* Con ello subrayó el papel extraordinariamente importante de las articulaciones como uno de los órganos de movimiento esenciales del ser humano. Son, en el verdadero sentido de la palabra, los ejes fundamentales o centros alrededor del cual gira cualquier movimiento o postura, y determinan de manera decisiva las posibilidades y limitaciones de la amplitud de movimiento y del radio de acción.

Las articulaciones son los ejes o centros de giro o rotación de nuestro aparato locomotor

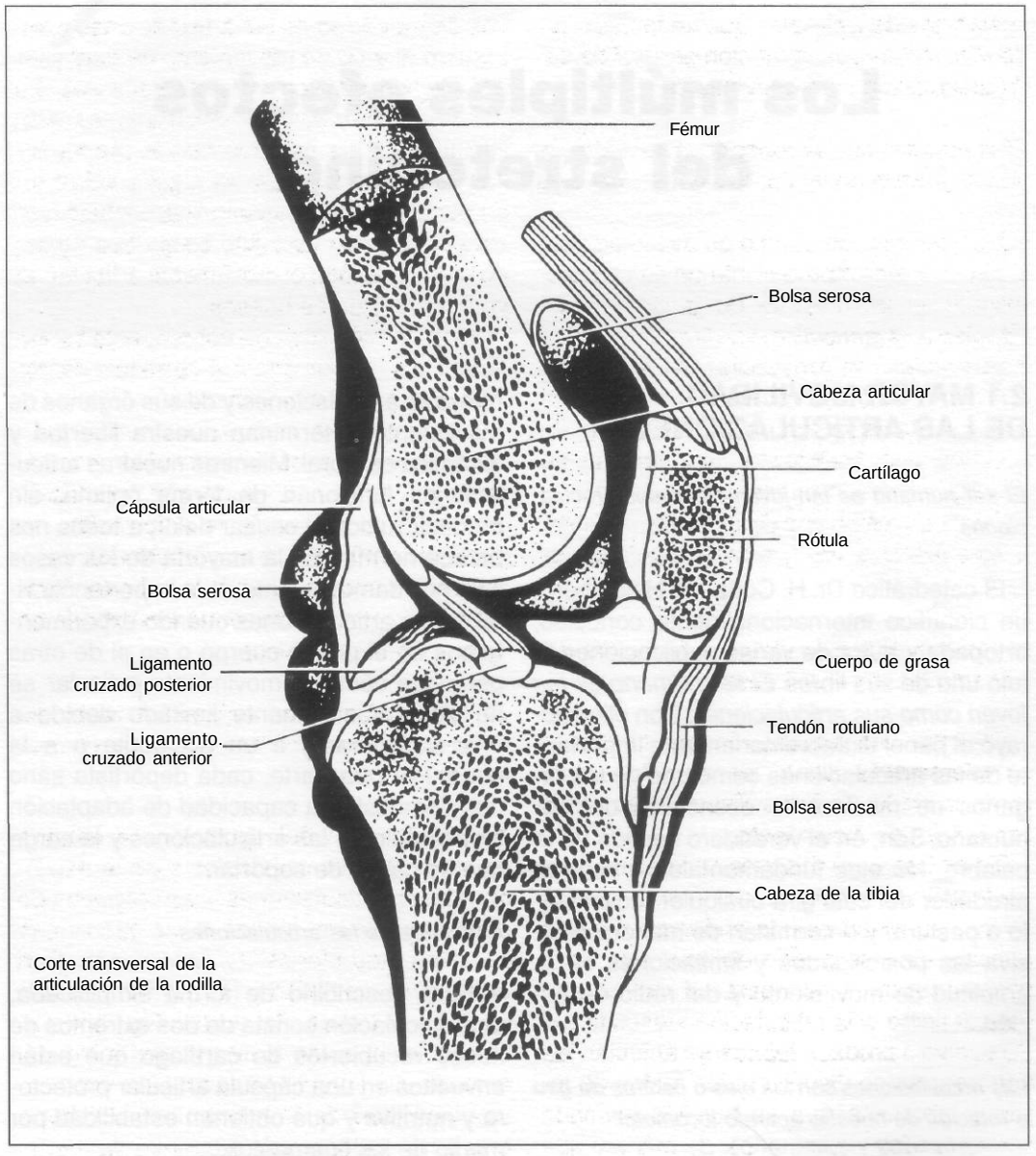
• Las articulaciones unen de forma prodigiosa todos los segmentos en una cadena funcional que se mueve en un espacio tridimensional. Cuanta más movilidad y capacidad de carga tengan las articulaciones, mayor será la variabilidad de nuestro aparato de sostén y locomotor. Bien mirado, la magnitud de la capacidad de movimiento de nuestras articulaciones y de sus órganos de movimiento determinan nuestra libertad y dinámica corporal. Mientras nuestras articulaciones funcionan de forma óptima, sin producir ruidos ni causar dolor, a todos nos parece normal. En la mayoría de los casos sólo nos damos cuenta de la importancia vital de las articulaciones cuando experimentamos en el propio cuerpo o en el de otras personas cómo el movimiento articular se ha visto drásticamente limitado debido a una enfermedad, a un accidente o a la edad. Por otra parte, cada deportista sano nos demuestra la capacidad de adaptación y desarrollo de las articulaciones y la carga que es capaz de soportar.

Estructura de las articulaciones

• Para describirlo de forma simplificada, una articulación consta de dos extremos de hueso recubiertos de cartílago que están envueltos en una cápsula articular protectora y nutritiva y que obtienen estabilidad por medio de los ligamentos.

Sólo los grupos musculares dispuestos perfectamente por encima de las articulaciones les proporcionan su verdadera función motriz. Tanto el sistema nervioso central como el sistema nervioso autónomo se encargan de mover y coordinar estos músculos.

Todos estos tejidos y estructuras son alimentados y mantenidos de un modo asom-



broso y perfecto a través del sistema vascular.

La función de cada articulación es el movimiento

• Mientras las articulaciones se muevan de forma óptima y estén bien nutridas, la membrana interna de la cápsula articular segrega suficiente lubricante (líquido sinovial), un líquido incoloro y viscoso que garantiza un deslizamiento perfecto y silencioso de las dos partes de la articulación recubiertas de cartílago y que al mismo tiempo proporciona nutrientes a la articulación y elimina las

sustancias desechables que se forman. Todo ello explica que la función general de cada articulación es el movimiento.

Al inmovilizar una articulación (operación, lesión) la producción de líquido sinovial disminuye

• No obstante, en cuanto se descuida o incluso se interrumpe durante un tiempo prolongado el movimiento de la articulación -debido a la inmovilización tras una lesión u operación-, la producción del lubricante articular disminuye provocando adherencias y cierta aspereza en las superficies articulares que finalmente desembocan en una rigidez más o menos pronunciada.

Existe un refrán que describe exactamente este proceso: «El que reposa se anquilosa.»

El movimiento incluso devuelve la movilidad a una articulación «anquilosada»

También una articulación por lo demás completamente sana, se anquilosa tras cierto periodo de inmovilización, es decir, por la falta de movimiento.

Sin embargo, si después se vuelve a mover la articulación de forma sensata -en caso de necesidad bajo la supervisión de un especialista- se puede eliminar este «anquilosamiento» y recuperar el movimiento natural como si la articulación «resucitara». Se vuelve a producir lubricante articular, las adherencias se disuelven, los restos de tejido y lubricante que se han ido secando son reducidos y eliminados, de manera que en la mayor parte de los casos se recupera la funcionalidad original de la articulación.

Cómo actúa el stretching sobre las articulaciones

• Los diferentes métodos del stretching inciden de forma selectiva en las características de movilidad de las articulaciones y aumentan el arco de movimiento de cualquier articulación incluida en el estiramiento. La movilidad de todas las articulaciones está limitada por los órganos que le proporcionan estabilidad; en primer lugar y sobre todo por el conjunto cápsulo-ligamentoso que está constituido de tejido conjuntivo rígido; en menor medida el movimiento articular se ve limitado por los huesos.

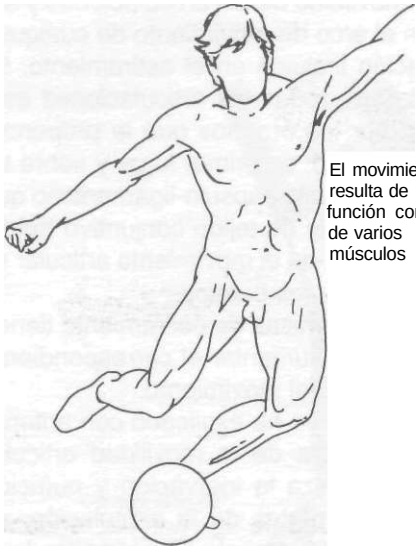
Todas las técnicas de estiramiento tienen el objetivo de aumentar el correspondiente tope que limita el movimiento.

Tal como ya se ha explicado con anterioridad, la mejora de la movilidad articular también optimiza la inervación y nutrición de todas las partes de la articulación, es, decir, del cartílago, de la cápsula articular y de los ligamentos (si se diera el caso también de meniscos y de forma limitada de los discos intervertebrales).

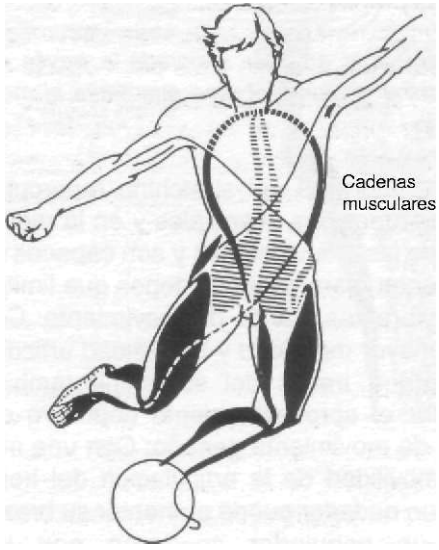
La movilidad articular mejorada a través del stretching aumenta el tope que limita el movimiento

• Los objetivos del stretching repercuten en las funciones esenciales y en la movilidad de las articulaciones y son capaces de aumentar claramente los topes que limitan los diferentes planos de movimiento. Con una mayor movilidad y flexibilidad articular lograda a través del stretching también mejora el aprovechamiento deportivo del arco de movimiento ganado: Con una mayor movilidad de la articulación del hombro, un nadador puede aumentar su brazada, un esquiador su tarea con los bastones, un lanzador de jabalina o un jugador de balonmano su dinámica de lanzamiento, y un gimnasta o un patinador artístico su expresividad motriz, mejorando así un rendimiento medible.

Lo mismo ocurre en otros deportes en los que por ejemplo unas piernas más flexibles



El movimiento resulta de la función conjunta de varios músculos



Cadenas musculares

permiten una mayor longitud de paso mejorando de este modo el rendimiento deportivo. Estas deliberaciones tienen una importancia aún mayor para la movilidad de la columna vertebral- una auténtica maravilla- que dispone de múltiples articulaciones.

• **Conclusión:** La movilidad articular mejorada a través del stretching aumenta nuestro radio de acción.

2.2 MAYOR ELASTICIDAD DE LOS MÚSCULOS, TENDONES, LIGAMENTOS, CÁPSULAS ARTICULARES Y FASCIAS MUSCULARES

El primer objetivo del stretching es la musculatura

Todas las técnicas de estiramiento de un programa de stretching, apuntan en primer lugar hacia la musculatura y el sistema nervioso que los dirige, que juntos forman una unidad neuromuscular. De ella se desarrollan los distintos métodos de estiramiento que se utilizan.

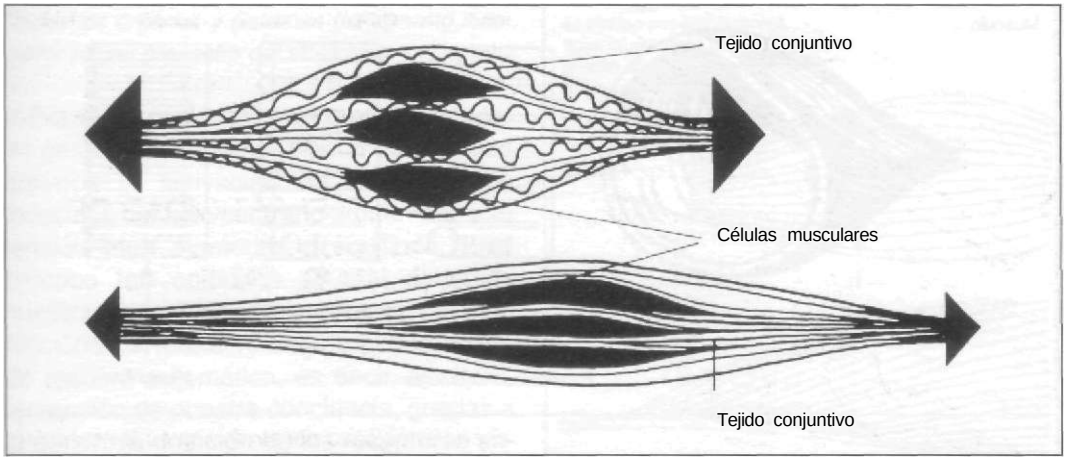
Es precisamente la musculatura la que reacciona con más claridad a los estiramientos. Ello se explica por su estructura anatómica y el sistema nervioso altamente complejo que los impulsa.

Ante una carga el músculo generalmente reacciona con una contracción

• A pesar de que a una persona inexperta no le parezca evidente, se puede observar que un músculo estirado se comporta de un modo muy activo tanto en el método de stretching activo como en el pasivo.

El músculo reacciona a cualquier movimiento repentino, rápido y brusco con una contracción, es decir, se acorta contrayéndose. Este acortamiento es un importante reflejo de protección contra desgarros.

El stretching hace que el músculo ceda y se alargue controladamente



• Si se realiza un estiramiento correcto el músculo no se acorta sino que cede y se alarga de forma controlada.

Esto explica porqué los ejercicios de estiramiento mal ejecutados (balanceos, rebotes, tirones) no sólo no mejoran la elasticidad del músculo, sino que además pueden producir lesiones.

La actividad refleja al estirar la musculatura también explica, entre otras cosas, que un deportista, en un tiempo relativamente corto, pueda reaccionar con sudoración (transpiración) incluso en ejercicios pasivos de estiramiento. Esta reacción es un signo externo del aumento de la actividad muscular interna.

La elasticidad de los tendones, ligamentos y cápsulas articulares también influye en la movilidad de una articulación

• Un músculo sano se puede estirar hasta doblar su longitud normal sin lastimarlo. De esta manera se entiende que un músculo inicialmente acortado gane rápidamente en elasticidad, lo que también explica la relativa rapidez de la mejora inicial al comenzar un programa de stretching.

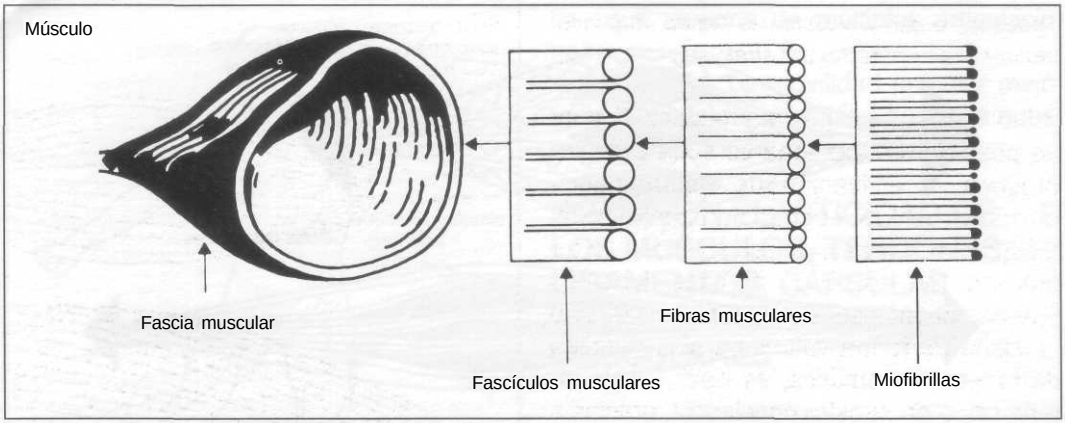
Aparte del músculo la movilidad de una articulación también depende de la mejora de la elasticidad de ligamentos, tendones, cápsulas articulares y fascias musculares (tejido conjuntivo que envuelve los músculos).

Las propiedades elásticas de estos denominados órganos pasivos de movimiento no son comparables a las del músculo que forma el órgano activo del movimiento. La función principal de los primeros, en especial de los ligamentos, es la de dar consistencia a la articulación, limitar el movimiento y proteger las articulaciones.

El stretching también repercute en el denominado aparato locomotor pasivo

No obstante, algunas investigaciones científicas han demostrado que, a través del stretching, sin duda se puede incidir de forma positiva en la flexibilidad y elasticidad de estos órganos pasivos de movimiento, por lo que deben incluirse junto a la musculatura en los objetivos del entrenamiento de estiramientos.

• Finalmente el arco de movimiento hasta el tope final de todas las articulaciones está limitado por el aparato cápsulo-ligamentoso. Independientemente de ello, la verdadera amplitud de movimiento de un



determinado complejo articular depende del trabajo muscular voluntario y se define como la diferencia entre la máxima extensión y la máxima flexión de una articulación. Este arco de movimiento activo logrado gracias al trabajo muscular difiere de la capacidad de estiramiento pasiva en el mismo movimiento.

La extensión del movimiento activo es considerablemente inferior al arco de movimiento alcanzable de forma pasiva a través del propio peso corporal, con aparatos o mediante un compañero de entrenamiento.

El stretching pretende aumentar la movilidad activa

• El objetivo final de cualquier trabajo de stretching es el aumento de la movilidad activa, cuya magnitud se puede mejorar considerablemente a través de técnicas de estiramiento.

Sin embargo, la movilidad pasiva debe estar en una relación correcta con respecto a la activa. Una movilidad excesiva de las articulaciones (laxitud) resta seguridad en los movimientos activos por lo que representa un riesgo adicional de lesión.

En estos casos primero se ha de procurar fortalecer bien la musculatura a través de un programa dirigido de fortalecimiento antes de añadir el trabajo con técnicas de estiramiento.

Coordinación de los movimientos

• Para comprender cómo actúa el stretching, también es importante saber que no sólo los músculos, sino también los órganos de movimiento aparentemente pasivos como los tendones, los ligamentos y las cápsulas articulares están provistos de unos nervios (receptores) muy sensibles. La función de estos receptores es la de medir en todo momento la tensión que soporta el tejido y comunicar esta información a través de unos impulsos eléctricos al sistema nervioso central (médula espinal y cerebro) para que ahí se pueda determinar la posición de la articulación en el espacio y ésta sea transmitida a la conciencia.

Estos «órganos sensoriales» tan sensibles del aparato locomotor se encargan al mismo tiempo tanto de coordinar nuestros movimientos como nuestra postura a través de ingeniosos procesos reflejos inconscientes.

Los mencionados receptores detectan en cada momento en que posición espacial, es decir, en relación a la gravedad, se encuentra cada parte de nuestro cuerpo.

Todos los órganos y sistemas del aparato locomotor sacan provecho del stretching

• Por ejemplo, un mínimo desplazamiento de peso de una persona sentada o de pie provoca la activación de determinados músculos del lado contrario aumentando su tensión para mantener el equilibrio. Este proceso tan complejo al cual debemos nuestra capacidad de equilibrio, no sólo funciona de forma voluntaria sino también de manera automática, es decir, sin la intervención de nuestra conciencia, gracias a la generosa dotación de los receptores antes mencionados con la que está equipado nuestro aparato locomotor. De esta manera, el funcionamiento conjunto de los receptores y el sistema nervioso central determina la coordinación muscular que se encarga de que siempre nos encontremos en el centro de la gravedad a la que continuamente estamos expuestos.

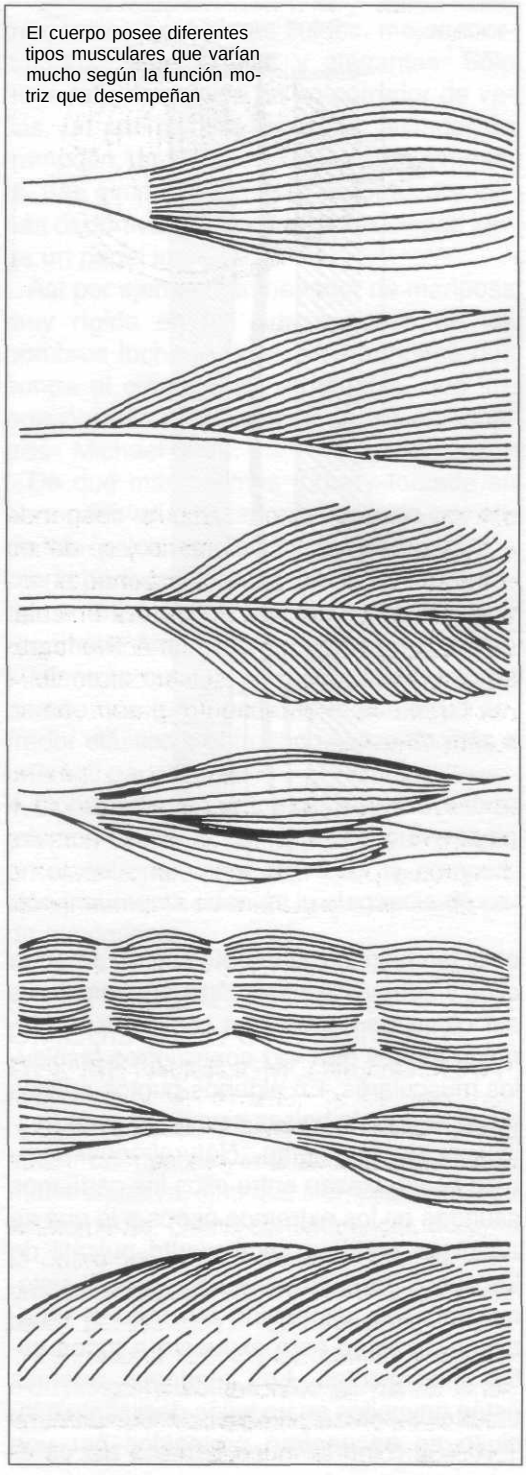
El conocimiento concreto sobre la capacidad elástica de los diferentes tejidos facilita el stretching bien realizado.

• **Conclusión:** Todos los órganos de movimiento sacan provecho del stretching.

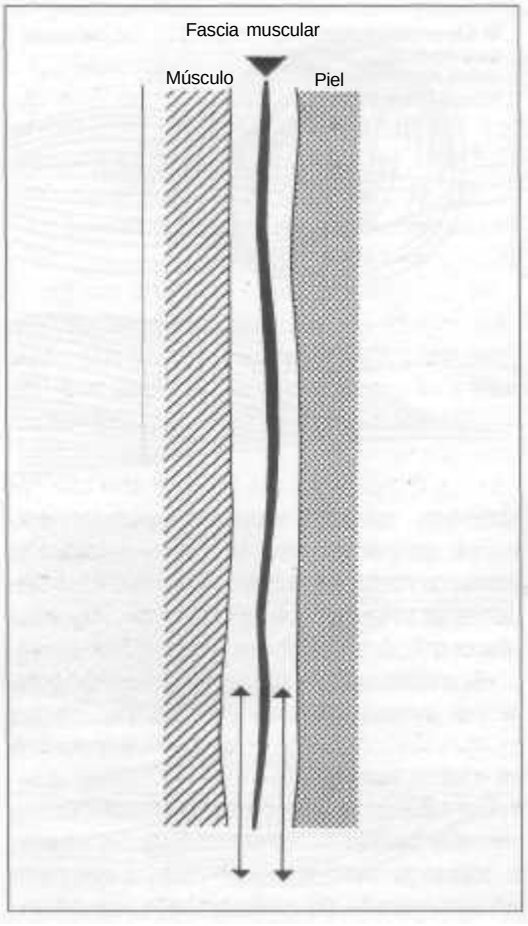
2.3 MAYOR CAPACIDAD DE DESLIZAMIENTO DE LOS TEJIDOS

A pesar de que el organismo humano dispone de infinidad de facultades sensitivas y sensoriales, se puede afirmar que -por suerte- la mayoría de los procesos y funciones en un cuerpo sano no se pueden percibir conscientemente.

Así por ejemplo, no percibimos que en cada movimiento se produce un deslizamiento suave y silencioso entre diferentes capas de tejido. En el interior del músculo se desplazan las fibras y los haces musculares, por otra parte los grupos musculares adyacentes se deslizan el uno sobre el



El cuerpo posee diferentes tipos musculares que varían mucho según la función motriz que desempeñan



otro; también los ligamentos se rozan entre ellos y además con las cápsulas articulares así como los ligamentos contra los tendones y ambos otra vez contra otros fascículos musculares. En algunos puntos críticos disponemos de bolsas sinoviales para facilitar el deslizamiento. Naturalmente también se desplazan entre ellos los cartílagos situados en los extremos óseos a lo que se añade el continuo movimiento pulsátil de los vasos sanguíneos y linfáticos. El sistema nervioso, distribuido por todo el organismo, también está expuesto a todos estos movimientos. Los tendones además están envueltos en un tejido deslizante o incluso se encuentran protegidos por una vaina tendinosa. Por último la piel también se desliza en cada movimiento sobre sí misma y sobre otros tejidos grasos y conjuntivos u otras capas situados debajo de ella.

Los ejemplos que aún se podrían citar son interminables.

• Hemos de ser conscientes de que las diferentes capas de tejidos son lubricadas continuamente cuando se mueven con frecuencia entre ellas, y que por ello poseen unas óptimas propiedades deslizantes. Estos procesos de deslizamiento también determinan la elasticidad de los tejidos y el grado de los arcos de movimiento.

La falta de movimiento provoca que la lubricación de las capas de tejido sea insuficiente o incluso nula

La falta de movimiento o la falta de extensión en los arcos de movimiento provoca que la lubricación de las capas de tejido sea insuficiente o incluso nula. Además, a causa de la falta de movimiento o de una limitación en la movilidad, las diferentes capas de tejido pueden adherirse y soldarse entre ellas, o incluso -en inmovilizaciones muy largas- cicatrizar por la formación de nuevo tejido conjuntivo.

• De esta manera se explica que con el empeoramiento de la facultad deslizante de los tejidos también aumenta la resistencia mecánica para cualquier movimiento limitando la extensión del mismo. En el peor de los casos se produce lo que denominamos adherencias, es decir, una limitación o anquilosamiento patológico del movimiento, que no se puede superar ni de forma activa ni pasiva. Es lo que popularmente se entiende como unas articulaciones anquilosadas.

La rigidez y la falta de movilidad son los principales responsables cuando nos anquilosamos, o sea, cuando perdemos las

facultades de deslizamiento y de movimiento de nuestro aparato locomotor.

• Podemos partir de la idea de que el anquilosamiento o las adherencias de una articulación es un proceso muy complejo: insuficiente lubricación articular, atrofia capsular, acortamiento de ligamentos, músculos y sus tendones, tejidos adheridos y todo a la vez mal irrigado y nutrido.

La movilidad también depende de los «procesos de deslizamiento»

El stretching también consigue que los tejidos se deslicen de forma óptima

• El stretching no sólo pretende evitar la rigidez muscular, sino lograr un óptimo deslizamiento entre los tejidos, por lo que evidentemente también se consigue reducir el gasto energético (trabajo muscular) en todos los movimientos.

• **Conclusión:** El que estira bien, lubrica bien; el que lubrica bien, se mueve bien.

Ahora sabemos que el stretching ayuda a ahorrar energía (corporal).

2.4 MOVIMIENTO MÁS FLUIDO Y ECONÓMICO

Si un entrenamiento a base de movimiento y estiramientos mejora la movilidad articular y la elasticidad de los tejidos logrando una mejor lubricación, podemos deducir que necesitaremos menos fuerza para realizar un movimiento, por lo que nos será mucho más fácil y económico ejecutarlo. Dicho de otra manera, ahorramos energía.

A través del stretching el movimiento se hace más fluido y económico

• Otro resultado positivo del entrenamiento de stretching es el siguiente: Los movimientos se hacen más fluidos, mejor coordinados, más seguros y elegantes. Sólo hace falta acordarse de un corredor de vallas, un patinador artístico, un saltador de trampolín, un saltador de altura, un gimnasta, una gimnasta rítmica o de otras disciplinas deportivas en las que la flexibilidad juega un papel importante.

Así por ejemplo, un nadador de mariposa muy rígido en las articulaciones de los hombros lucha más para no hundirse que contra el cronómetro; en cambio, qué impresión más elegante nos causa el «albatros» Michael GroB.

De qué manera más torpe y forzada se abre paso un esquiador muy rígido por entre los palos de eslalon en comparación con la perfección de movimientos de verdaderos artistas del eslalon como Ingemar Stenmark, Armin Bíttner o Vreni Schneider.

Mientras que un corredor rígido y torpe parece que le dé patadas al suelo, un corredor elástico y entrenado recuerda más a una ágil gacela.

• **Conclusión:** El entrenamiento de estiramientos facilita la actividad deportiva tanto en el entrenamiento como en la competición y aumenta además la elegancia de cada movimiento.

2.5 OPTIMIZACIÓN DE LA CIRCULACIÓN SANGUÍNEA Y DEL METABOLISMO MUSCULAR

En el apartado 2.2 ya se constató que al estirar un músculo, éste no se comporta de manera pasiva, sino que siempre reacciona activamente. Como consecuencia, durante el estiramiento mejora la circulación sanguínea en el interior del músculo aumentando así también el metabolismo.

Esto ocurre sobre todo cuando la circulación sanguínea se ha visto previamente deteriorada por circunstancias desfavorables como por ejemplo un calambre o una con-

tractura muscular. En estos casos el stretching entra incluso en una dimensión terapéutica.

El stretching mejora la circulación sanguínea y con ello el metabolismo

• Al cabo de unos pocos minutos de estiramiento observamos en nosotros mismos, o en el compañero un calentamiento progresivo que se explica con la mejora de la circulación sanguínea y el aumento del metabolismo; más tarde incluso se puede formar sudor. Esta transpiración comienza cuando, debido a la mejor circulación y mayor metabolismo, aumentan los procesos de oxidación elevando la temperatura corporal. El incremento de actividad de las glándulas sudoríparas pretende acelerar la pérdida de calor mediante la refrigeración que se obtiene a través de la evaporación.

Sin duda tanto la circulación como el metabolismo muscular aumentan todavía mucho más a través del movimiento activo -hasta seis veces el valor normal- que mediante ejercicios pasivos de stretching. Este hecho, sin embargo, no cambia que estos procesos se vean significativamente incrementados, sobre todo en las técnicas activas de stretching que todavía no se han descrito.

• **Conclusión:** La mejora circulatoria y metabólica lograda a través del stretching, junto a un incremento circulatorio general da lugar a otros complejos procesos fisiológicos.

2.6 TONO MUSCULAR ÓPTIMO

La función de cada una de nuestras células musculares y de todos los grupos musculares juntos está controlada por nuestro sistema nervioso, desde un simple pestañeo hasta el intento de récord mundial de un levantador de peso. La mayoría de los procesos tienen lugar de forma inconsciente a través de innumerables procesos reflejos cuya función resulta de los impulsos eléctricos que son producidos por las células nerviosas y transmitidos al músculo pasando por diferentes contactos (ganglios y sinapsis).

La distribución de impulsos al músculo se realiza de forma involuntaria

• Cada músculo recibe en cada segundo, tanto en reposo como en activo, una corriente de impulsos exactamente dosificada que determina su tono (tensión muscular):

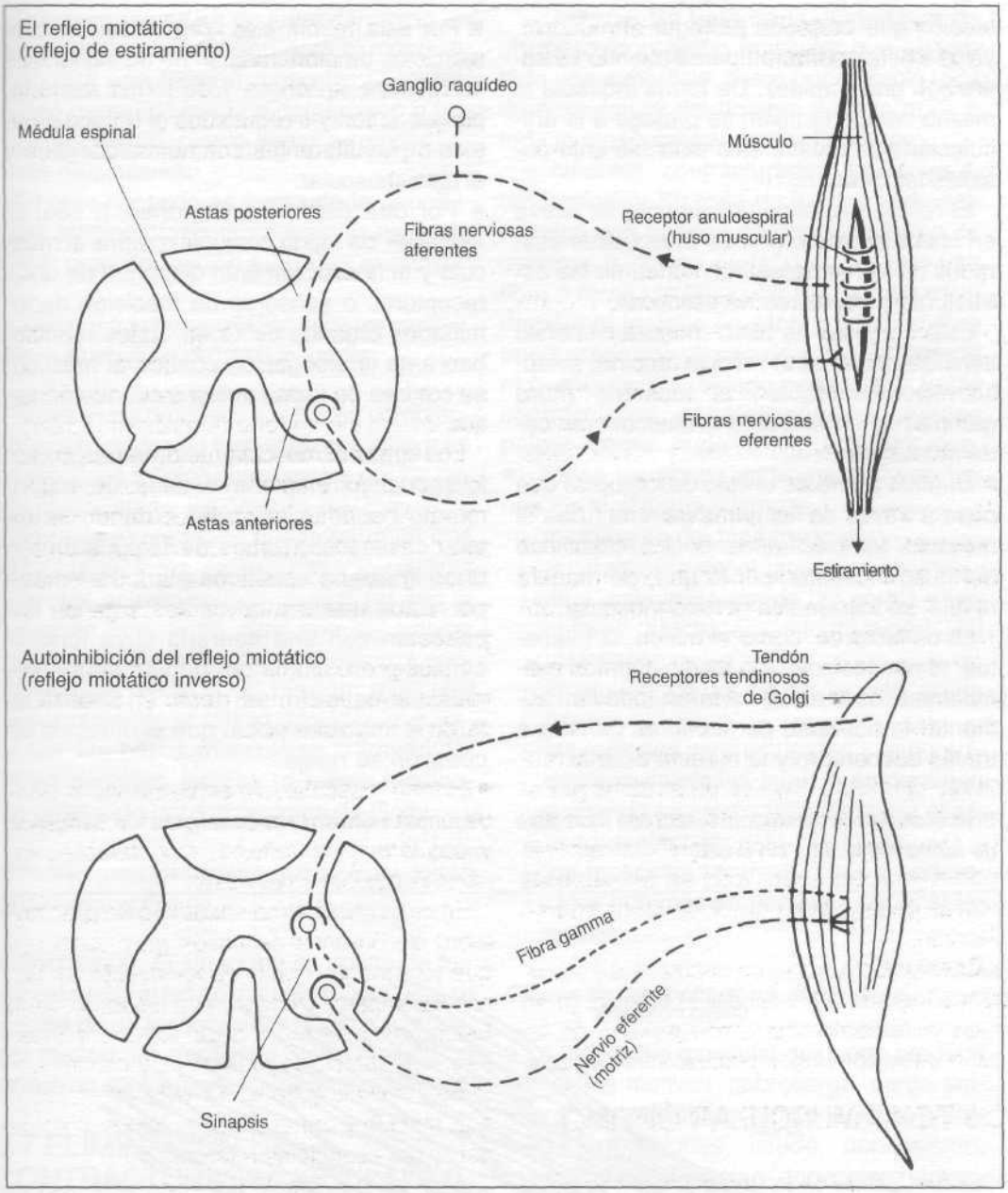
En reposo el músculo recibe pocos impulsos; cuando empieza a contraerse para mover una articulación la corriente de impulsos aumenta acortando una parte de sus fibras, y cuando desarrolla la fuerza máxima recibe una verdadera descarga de impulsos.

Estos procesos funcionan de forma automática aunque el movimiento en sí se realice de forma voluntaria.

• El tono muscular, sin embargo, no depende únicamente de movimientos voluntarios y sus procesos reflejos, sino también de otras conexiones nerviosas.

En cada músculo se encuentra un gran número de órganos nerviosos muy sensibles que se conocen con la denominación de husos musculares (receptores anuloespirales). Éstos tienen la función de medir continuamente el estado de tensión y de estiramiento del músculo y transmitir esta información a la médula espinal a través de unas fibras nerviosas especiales (aferentes).

Cuando el músculo de repente se estira, también se extienden los husos musculares que inmediatamente mandarán señales eléctricas a determinadas conexiones de la médula espinal. En la médula espinal esta información se analiza a una velocidad de vértigo, en pocas milésimas de segundo,



con la consecuencia de que la siguiente conexión sináptica envía una mayor carga de impulsos a la motoneurona del músculo estirado (eferencia) provocando la contracción de este músculo.

El denominado reflejo miotático protege al músculo de desgarros en estiramientos repentinos

• Este proceso reflejo se llama reflejo miotático. Representa un mecanismo de pro-

tección que pretende proteger al músculo, ya que éste podría romperse cuando se estira con gran rapidez. De forma indirecta al mismo tiempo también se protege a la articulación que mueve este músculo ante posibles lesiones.

El reflejo miotático únicamente se activa en los músculos o grupos musculares estirados de forma repentina, nunca en las estructuras musculares no estiradas.

Este conjunto de huso muscular -nervio sensible (fibra alfa)-médula espinal-sinapsis-retroalimentación al músculo (fibra gamma) determina el tono muscular en cada momento.

• Cuando aumenta el flujo de impulsos que pasa a través de las fibras gamma hacia el músculo, también aumenta la excitabilidad del huso muscular, por lo que, de manera refleja, se incrementa el tono muscular.

Otros factores, como el miedo, la inquietud, el nerviosismo, los medicamentos estimulantes o el dolor, también pueden aumentar la actividad de las fibras gamma a través del cerebro y la médula espinal.

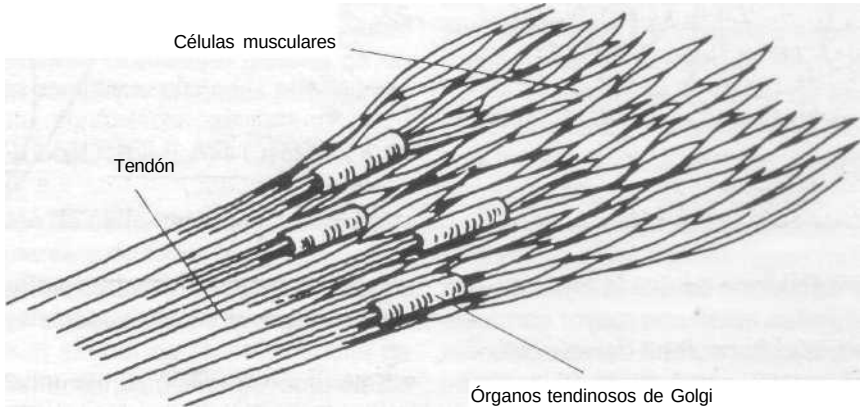
• Por esta razón, a la hora de realizar los ejercicios de stretching se ha de vigilar que se realicen sin prisas y de forma relajada, porque entonces reducimos el trabajo eléctrico de las fibras gamma normalizando así el tono muscular.

• Por otra parte, los tendones, o sea, el «enlace» de tejido conjuntivo entre el músculo y el hueso, también disponen de unos receptores o sensores de medición denominados órganos de Golgi. Éstos reaccionan ante la elongación cuando el músculo se contrae de forma activa o cuando se estira.

Los órganos de Golgi, sin embargo, sólo reaccionan ante estímulos de estiramiento bastante mayores. Cuando se da este caso, los órganos de Golgi generan unos impulsos eléctricos y los transmiten por vía aferente a la médula espinal. Allí conectan con una neurona cuya función consiste en inhibir el nervio motor del músculo estirado, es decir, en reducir el flujo de impulsos por lo que el músculo en cuestión se relaja.

El stretching correctamente ejecutado se realiza de forma tranquila y sin prisas

Algunos impulsos se encargan de relajar el músculo



Este proceso se ha de entender como un mecanismo de protección para el músculo, dado que una tensión muscular excesiva, ya sea generada por una contracción o por un estiramiento, puede llegar a romper las fibras musculares.

En este contexto se habla de la denominada autoinhibición cuya función es la de inhibir una contracción muscular excesiva.

La denominada autoinhibición evita las contracciones musculares demasiado fuertes

Todos estos procesos nos hacen comprender que el stretching bien realizado influye en los procesos reflejos ocasionados por los husos musculares y los órganos de Golgi.

• Además ahora ya se puede entrever que tanto las técnicas de estiramiento pasivas como las activas se han de realizar con la suficiente intensidad para que se activen los órganos de Golgi. De esta manera conseguiremos reducir la tensión muscular contrarrestando el reflejo miotático generado por los husos musculares a través del reflejo miotático inverso (o reflejo tendinoso) producido por los órganos de Golgi.

El trabajo muscular óptimo sólo se logra con un tono muscular óptimo

• **Conclusión:** El stretching se opone de forma calculada al reflejo miotático. Dado que se precisa de un tono muscular óptimo para poder realizar un trabajo muscular óptimo, el stretching contribuye a un mayor rendimiento.

2.7 ELIMINACIÓN DE CONTRACTURAS MUSCULARES

Contracturas musculares y sus síntomas

En medicina se distinguen dos tipos de contracturas musculares (hipertonía muscular):

- General: Se trata de la contractura de un músculo o grupo muscular que abarca toda una superficie, como por ejemplo toda la musculatura del hombro y de la nuca o toda la musculatura lumbar (lumbago).
- Nódulos contracturados (miogelosis, tendomiosis): Se trata de fuertes endurecimientos que pueden aparecer en forma de guisante o incluso de lápiz en los que una fibra o fascículo muscular pasa de su estado normal (estado líquido), o sea blando y enriquecido con mucho líquido, a un estado muy endurecido (estado gelatinoso). Estas contracciones generalmente se pueden palpar como nudo o cordón doloroso.

• Todas las contracturas musculares tienen los siguientes síntomas:

- incremento del tono muscular,
- acortamiento del músculo,
- muy mala irrigación de las partes musculares afectadas, minimización del metabolismo,
- reducción de la capacidad de rendimiento,
- las regiones contracturadas y endurecidas son dolorosas cuando se contraen o cuando se ejerce presión sobre ellas,
- la zona afectada está inflamada,
- los músculos contracturados y endurecidos son más propensos a padecer lesiones.

Causas de las contracturas musculares

• La hipertonía muscular se puede producir por varios motivos: sobrecarga, carga unilateral, desequilibrios biomecánicos, enfermedad o lesiones, miedo, nerviosismo, frustración, resignación, decepción, stress.

El stretching también puede eliminar los endurecimientos musculares.

• Todas las contracturas musculares limitan el movimiento porque el músculo con-

fracturado se encuentra acortado e inelástico. El músculo no lesionado pero contracturado representa un objetivo casi perfecto para el entrenamiento de stretching. En un tiempo relativamente corto desaparece la hipertonía muscular bajo la cual sufre tanta gente. Por el capítulo precedente queda claro que la inhibición de los reflejos de estiramiento juegan un papel importante en la eliminación de las contracturas musculares.

• **Conclusión:** El estiramiento relaja y elimina las contracturas musculares.

2.8 MUSCULATURA MÁS EFICIENTE

El músculo debe estar «pre-tensado» (tener cierto grado de tensión) para ser eficiente

Cuando un músculo debe desarrollar la fuerza máxima desde un estado de completa relajación y tranquilidad, sus condiciones para ello no son las más idóneas. Ningún deportista se puede permitir el lujo de permanecer en profunda relajación pocos segundos o minutos antes de la salida cuando después precisa fuerza explosiva. Seguro que realizaría una salida pésima y después tampoco alcanzaría su máximo rendimiento porque ni el músculo ni el sistema de mando estaban preparados para el movimiento.

Para poder trabajar bien, rápido y con resistencia utilizando contracciones fuertes, se ha de «pretensar» al músculo, es decir, éste se ha de encontrar en un estado de predisposición a la contracción.

El músculo preestirado, a continuación rinde mucho más. En la quinesioterapia, desde hace tiempo es archiconocido que cualquier movimiento realizado con fuerza se ha de iniciar con un preestiramiento.

• No sólo el músculo contracturado, y generalmente superestimulado, sino también el músculo infraestimulado, o sea con una tensión demasiado baja (hipotónico), no es capaz de desarrollar el máximo rendimiento. Es su tensión normal (tono normal) la que le capacita para desarrollar el máximo rendimiento.

Un mayor arco de movimiento significa mayor capacidad de rendimiento

Asimismo, otro efecto fisiológico explica el mayor rendimiento de la musculatura que previamente ha sido preparada a través del stretching.

El aumento del arco de movimiento logrado a través del entrenamiento de estiramientos permite que los músculos puedan desarrollar su fuerza durante un recorrido de movimiento más largo lo que favorece la aceleración. De esta manera un corredor, por ejemplo, puede reducir el número de pasos que necesita para una determinada distancia aumentando la longitud media de sus pasos. Esto, al mismo tiempo significa que sus músculos precisan de un número inferior de contracciones por lo que la fatiga aparece más tarde. Este hecho permite al mismo atleta transformar las reservas de fuerza ahorradas en movimientos (contracciones) más rápidas para alcanzar la meta en el menor tiempo posible.

Mediante la mejora de las condiciones biomecánicas (mayor longitud de paso) y la utilización óptima de la fuerza se obtiene un mayor rendimiento.

A través del preestiramiento el músculo se encuentra en una mejor predisposición para la contracción y obtiene además un mayor potencial de fuerza. Tal como Billing ya indicó en 1951, el preestiramiento es un factor adicional que incrementa el rendimiento.

El stretching mejora todos los factores responsables del rendimiento

• **Conclusión:** La suma de una articulación más móvil, una mejor elasticidad de los tejidos, un movimiento más fluido y un músculo bien irrigado, de gran energía y óptimamente tonificado es la condición ideal para la mejora del rendimiento en cualquier disciplina deportiva. El stretching y sus diversos efectos logran mejorar los resultados deportivos.

2.9 RECUPERACIÓN MÁS RÁPIDA TRAS LA FATIGA

En cada carga deportiva de cierta magnitud se forman residuos metabólicos (por ejemplo ácido láctico o ureas) en el músculo. A partir de determinada concentración, estas sustancias producen «acidez» en el músculo y conducen a la fatiga. En este estado de fatiga la capacidad de rendimiento decrece siendo tanto más acusado cuantos más grupos musculares estén afectados y cuanto peor sea su nivel de entrenamiento.

Los residuos metabólicos producen «acidez» en la musculatura y conducen a la fatiga

La fatiga aumenta todavía más si al mismo tiempo se tienen agujetas. Hoy en día se sabe que las agujetas son microtraumatismos de las fibras musculares que se producen por una mala coordinación motriz y por cargas excéntricas [excéntrico significa que el músculo se estira durante la contracción -como por ejemplo la musculatura extensora de la rodilla (cuadríceps) al bajar una pendiente].

De un modo general se puede distinguir entre fatiga muscular (local) y fatiga general (central) así como una combinación de ambas.

• Una característica de la fatiga de la musculatura es su mayor tensión (tono muscular).

El deportista percibe el aumento del tono muscular como una especie de rigidez y una mayor sensibilidad al estiramiento.

Un especialista experimentado (por ejemplo un médico o un fisioterapeuta deportivo) incluso puede palpar la diferencia del tono muscular con las manos. En este estado, el músculo también es más sensible cuando se ejerce presión sobre él y reacciona con más lentitud (reflejos).

Cuando el tono muscular es demasiado elevado empeora su irrigación

Cuando el tono muscular es demasiado elevado, también empeora su irrigación, sobre todo en lo que respecta a los vasos más pequeños (capilares). Los verdaderos procesos fisiológicos son extraordinariamente complejos y no serán detallados aquí.

La fatiga muscular local también puede ser ocasionada por una sobrecarga de los ligamentos y de las cápsulas articulares (Basmajian, 1967). Cualquier deportista sabe que el dolor muscular puede producirse por cargas inhabituales, presumiblemente debido a una coordinación imperfecta de los movimientos. Este tipo de dolor muscular aparece inmediatamente después del entrenamiento o de la competición pero sólo dura unas pocas horas. De ello se responsabilizan los denominados receptores de dolor que son estimulados por la mayor producción de residuos metabólicos (Heipertz, Bóhmer, 1980).

La fase de regeneración puede durar horas o días, depende de la carga soportada

• Para una recuperación completa, el organismo necesita varias horas, en algunos casos incluso uno o dos días, en los que se metabolizan los productos residuales para después eliminarlos parcial o totalmente. Al mismo tiempo se preparan nuevas sustancias energéticas para el músculo.

Esta fase se llama fase de recuperación o regeneración. Tal como ya se ha constatado, la musculatura afectada de fatiga presenta un mayor tono muscular (De Vries, 1971).

Ya se sabe que el músculo fatigado e hipertónico también tiende a padecer calambres musculares. Las irregularidades electrolíticas en el músculo son una causa adicional de este proceso (Sinclair, 1971).

• Independientemente de la fase de fatiga o recuperación en la que se encuentra el músculo, la rápida y eficaz reducción del tono muscular en cualquier caso acelera su recuperación y regeneración. Uno de los métodos más excelentes para reducir el tono muscular aumentado es el stretching.

La reducción del tono muscular acelera la recuperación

El stretching reduce el tono muscular

• Cualquiera conoce la rapidez con la que se puede aliviar un calambre muscular—ex-presión del máximo tono muscular-através de un estiramiento selectivo si lo ha probado o experimentado en sí mismo. La repentina eliminación de calambres musculares a través del estiramiento muscular presumiblemente se basa en la inhibición del reflejo miotático ya descrita (Hollmann, Stoboy, 1977) (véase también 2.7).

• Uno de los objetivos principales del stretching después de un entrenamiento o competición intensa es el de normalizar el tono muscular. Las consecuencias fisiológicas son una mejor irrigación del músculo, una más rápida eliminación de las sustancias residuales y la aceleración de la reconstitución de nuevos sustratos energéticos. De esta manera la regeneración se acorta considerablemente lo cual repercute positivamente tanto en la fatiga muscular como en la fatiga general (psíquica, central). De ello se puede deducir que el deportista que se regenera más rápidamente con la ayuda del stretching podrá iniciar el próximo entrenamiento o competición con un mayor nivel de fitness.

La fase de «vuelta a la calma» tras el entrenamiento o la competición

• Para un deportista de élite desde hace tiempo es completamente normal finalizar un entrenamiento intenso o una competición con la fase de «vuelta a la calma» en la que inevitablemente se realiza un programa de stretching. No sólo los deportistas profesionales deberían dedicar un tiempo para volver de forma consciente al estado de reposo, sino también el deportista aficionado que también sentirá la agradable sensación de recuperar antes la forma física tras una carga deportiva intensa. La satisfacción de la vivencia deportiva seguramente será mayor si después uno no se siente tan abatido.

El stretching también sirve para una regeneración más rápida

• En el sistema de atención médica del deporte alemán de alto rendimiento el stretching, enfocado como método de regeneración, se ha convertido en un elemento fijo.

Naturalmente se ha de superar la pereza que supone realizar un programa de estiramientos específico de 10 a 15 minutos tras un entrenamiento intenso o una competición (sobre todo tras una derrota).

El cuerpo lo agradece con una buena sensación.

• **Conclusión:** Para recuperarse más rápido tras realizar deporte, antes de ir a la ducha hay que estirar.

2.10 REDUCCIÓN DEL RIESGO DE LESIONES EN LOS ÓRGANOS MOTRICES

Para un gato no supone ningún problema saltar de forma elegante desde un árbol y seguir corriendo gracias a su elasticidad y flexibilidad.

Cuando un niño pequeño se cae, generalmente vuelve a levantarse rápidamente cara seguir jugando sin haberse lesionado.

• Cuando es una persona mayor la que se cae, a menudo nos encontramos ante lesiones graves (por ejemplo rotura del cuello del fémur). ¿Donde está la diferencia?

Es muy simple: El gato y el niño pequeño disponen de unos tejidos altamente elásticos y de una musculatura que reacciona con rapidez, mientras que la persona mayor suele ser poco flexible o rígida y tiene una musculatura que reacciona de forma más lenta.

A mayor elasticidad de los músculos y tejidos, menor es el riesgo de lesiones

• Un entrenamiento regular de estiramientos no sólo mantiene la elasticidad de la musculatura, sino también la de los otros tejidos del aparato locomotor. Así la musculatura es capaz de reaccionar de una forma más rápida, coordinada y enérgica.

Ésta es también la razón por la que los deportistas que estiran con regularidad son menos propensos a padecer lesiones, tal como numerosas investigaciones nacionales e internacionales han demostrado inequívocamente.

Da igual si se trata de atletas, nadadores, tenistas, esquiadores, ciclistas, futbolistas o incluso escaladores, el número de lesiones en estas modalidades deportivas se reduce considerablemente cuando se entrena la flexibilidad a través de la práctica del stretching.

El stretching también reduce la gravedad y la frecuencia de las lesiones

• Cuando el tejido lesionado es elástico y flexible se reduce la gravedad de las lesiones, se acorta el tiempo necesario tanto para la curación como para la recuperación y se acelera la vuelta a las actividades deportivas.

Una musculatura fuerte, elástica y bien coordinada es la mejor condición para prevenir lesiones. A la inversa también es cierto que el más propenso a padecer lesiones es el deportista débil, contracturado y con los músculos acortados.

No se ha de aumentar la fuerza a costa de la carga que pueden soportar los tendones

• Cuando un atleta comienza un entrenamiento de fuerza, a menudo se da el problema de que la fuerza muscular se incrementa más rápido que la carga que pueden soportar los tendones con los que el músculo está unido a los huesos. Dado que el metabolismo de los tendones es mucho más lento que el de los músculos, aquéllos necesitan más tiempo para adaptarse al entrenamiento de fuerza y a las altas cargas musculares.

En estas fases del entrenamiento de la condición física, es especialmente importante mantener la elasticidad de los músculos a través del stretching para evitar que el tono muscular sea demasiado elevado y ejerza una tracción continua en las inserciones de los tendones, lo que podría producir dolor, irritaciones o inflamaciones (tendinosis, tendinitis). También los tejidos por los que se deslizan los tendones y las vainas tendinosas a menudo reaccionan con irritaciones o incluso inflamaciones ante un rápido incremento de la fuerza o sobrecargas musculares.

El stretching sirve para contrarrestar las sobrecargas

• El stretching sirve para contrarrestar momentos de sobrecarga de este tipo en el aparato locomotor, porque los tejidos son más flexibles por lo que son capaces de soportar una carga mayor.

El músculo fatigado y agotado es especialmente propenso a lesionarse porque su capacidad de reacción disminuye.

Las investigaciones de la clínica universitaria de ortopedia de Munich, han evidenciado que la mayoría de los accidentes de esquí con lesiones graves se producen por la tarde en la última bajada. También cuando se producen movimientos incontrolados, como por ejemplo debidos al adversario atacante o en intentos de tipo reflejo para evitar una caída o para «salvar» la pelota en el último instante, la probabilidad de sufrir una lesión es tanto mayor, cuanto menos elásticos son los músculos, tendones, ligamentos y cápsulas articulares.

El riesgo de lesiones es especialmente elevado en cargas extremas

• En las condiciones descritas un tejido flexible y elástico tiene una mayor capacidad para soportar cargas por lo que se pueden evitar total o parcialmente posibles lesiones.

Una zapatilla deportiva que se agarra bien en una superficie antideslizante también es un gran peligro para las articulaciones del tobillo y de la rodilla así como para la musculatura implicada, cuando se realiza una parada repentina o un paso lateral (por ejemplo en tenistas). La estadística médico-deportiva lo demuestra de forma convincente. Cuando las estructuras y los tejidos que deben soportar estas cargas poseen una buena capacidad de elongación, se reduce el riesgo de lesión, sobre todo en este tipo de cargas que se caracterizan por ser muy específicas y de gran magnitud aunque de corta duración.

Prevención a través de un entrenamiento de flexibilidad y fuerza

• El riesgo de lesión naturalmente aumenta con la frecuencia de estas situaciones de carga. Aún más importante es entonces la prevención selectiva a través de un entrenamiento de flexibilidad y fuerza.

Desde que los nadadores alemanes de élite son altamente flexibles y fuertes a través del stretching y el entrenamiento de fuerza, las molestias en las articulaciones del hombro y de la rodilla están, comparado con antes, prácticamente olvidadas.

Entrenamiento adecuado de flexibilidad y fuerza

Desde que la selección femenina de hockey practica el stretching de forma intensiva, no sólo obtiene muchos más éxitos sino que además las lesiones se han reducido considerablemente.

• **Conclusión:** El secreto para eliminar o reducir las lesiones indudablemente consiste en el entrenamiento intenso y adecuado de la flexibilidad y de la fuerza. Las dos cualidades están muy relacionadas entre sí. Aunque el stretching por sí solo ya reduce el riesgo de lesiones en el aparato locomotor, también se ha de destacar el entrenamiento de la fuerza como un factor protector esencial.

2.11 REGULACIÓN PSÍQUICA

Está demostrado que tanto nuestro bienestar físico como el psíquico depende en gran medida del correcto funcionamiento de todos los órganos de nuestro aparato locomotor y de sus sistemas de mando. Podemos concluir pues que el stretching sin duda es capaz de influir positivamente en nuestro bienestar.

• Para ejemplificarlo mencionamos algunas experiencias concretas:

Con un movimiento más elegante y hábil no sólo incrementamos nuestra conciencia individual, sino que además infundimos mayor respeto a la gente que nos rodea, la cual, generalmente lo percibe mucho más de lo que suponemos.

Seguro que favorece nuestro «equilibrio emocional» cuando alcanzamos una mayor aceptación en nuestro entorno a través de unas capacidades físicas bien desarrolladas. Nos da alas y crea una comunicación muy positiva.

Nuestro bienestar depende tanto de nosotros mismos como de nuestro entorno, por lo que las relaciones humanas también forman parte de los factores que influencian nuestra disposición psíquica.

• El hecho de que el stretching también repercute positivamente en nuestra postura corporal porque elimina acortamientos y desequilibrios musculares, subraya aún más la importancia de los estiramientos.

El stretching también puede corregir desequilibrios musculares

Así, una lordosis en la que la pelvis se encuentra basculada en exceso hacia adelante, generalmente está ocasionada por un acortamiento de la musculatura flexora de la cadera (músculo psoasiliaco) y una musculatura abdominal demasiado débil.

Los hombros caídos hacia adelante acompañados de cifosis dorsal tienen una relación directa con el acortamiento de los músculos pectorales.

El tórax demasiado rígido en personas sanas se caracteriza por un lado por cierta rigidez en las articulaciones de las costillas y por otro por una musculatura respiratoria demasiado tensa. Las consecuencias son unos movimientos globales algo torpes y dificultades respiratorias.

Otros ejemplos confirmarían la idea principal expuesta al principio.

El bienestar físico y psíquico están íntimamente relacionados

• La persona que es más flexible, más elástica, más hábil, a menudo también más delgada y con una postura más derecha, se encuentra mejor porque su bienestar favorece su conciencia individual proporcionándole un mayor sosiego.

• **Conclusión:** El stretching, debido a la influencia que tiene sobre numerosas funciones de nuestro cuerpo, también es capaz de regular y estimular nuestra psique.

2.12 MAYOR CONCIENCIA CORPORAL Y MEJOR FACULTAD DE SENTIR NUESTRO CUERPO

Cada uno de nosotros, durante toda su vida, ha ido coleccionando infinidad de experiencias consigo mismo. Esta afirmación no pretende ser irónica ni cínica. Nuestra vida indiscutiblemente es una suma de innumerables experiencias con nosotros mismos y con nuestro entorno. Éstas determinan el desarrollo de nuestras capacidades y habilidades con las que intentamos vivir de la mejor forma posible.

El conocimiento que tenemos de nuestro cuerpo y de sus funciones también surge de las más variadas experiencias cotidianas.

Somos la suma de nuestras experiencias

Podemos constatar que la mayoría de las funciones de nuestro aparato locomotor, en especial los movimientos estandarizados, las realizamos casi sin excepción de forma inconsciente, es decir, de forma autónoma. Al andar, al correr, al jr en coche o en bicicleta, al comer, al beber, al jugar, al bailar o

al practicar nuestro deporte favorito; siempre podemos constatar que la mayoría de los movimientos los realizamos como algo espontáneo, de forma segura y eficiente sin tener que pensar en ello.

Los movimientos se realizan de forma inconsciente, de un modo espontáneo

No obstante, si el movimiento se ve perturbado por un dolor o una lesión, de repente volvemos a ser conscientes de él.

• En el fondo el hombre moderno vive en gran medida con una conciencia corporal poco desarrollada y pocas sensaciones corporales.

Sobre todo las personas estresadas y psíquicamente inestables, con el paso del tiempo pierden, según han demostrado los psicólogos, la relación sana con respecto a su organismo y sus funciones naturales.

Hemos de volver a desarrollar una mayor conciencia corporal y más sensaciones corporales

Se podría decir que muchos de nosotros no nos conocemos a nosotros mismos.

Dado que nuestro entorno acapara nuestra atención cada vez con más intensidad desafiándonos continuamente, nos concentramos mayoritariamente en estos «contenidos vitales» por lo que a menudo nos movemos en círculos sin llegar a ningún sitio. Y hasta estamos satisfechos con ello mientras estemos sanos y no tengamos ninguna molestia.

En realidad el organismo se escapa cada vez más de nuestra conciencia y corremos el peligro de percibirlo como algo extraño. Sobre todo la persona inactiva, estresada y extrovertida rápidamente «pierde el control sobre sí misma».

• Gracias a las capacidades de regulación y adaptación de nuestro cuerpo, a menudo somos capaces de tolerar estas cargas durante mucho tiempo.

Sin embargo, cuanto más descuidamos las funciones naturales de nuestro organismo llegando en ocasiones a sobrecargarlo conscientemente con acciones perjudiciales, antes aparecerán los problemas funcionales. Al principio es casi imperceptible, pero de repente nos damos cuenta de que aún tenemos un organismo vivo.

Hemos de aprender de nuevo a prestar una mayor atención a las señales de nuestro cuerpo

Esta explicación pretende resaltar lo importante que es la percepción de las funciones de nuestro cuerpo -y de nuestra psique- para que comprendamos sus señales como lenguaje corporal y reaccionemos ante ellas de forma consciente desarrollando cierto «olfato psicosomático».

La dedicación consciente y serena, a veces incluso lúdica, con las relaciones físico-psíquicas del cuerpo, por una parte nos permite vivir de forma más consciente y por otra abordar mejor las molestias y las cargas.

• Todos los métodos de stretching dirigen nuestra observación hacia la tensión en nuestros tejidos y las sensaciones que la acompañan. Dado que los ejercicios se realizan sin ninguna prisa, siempre mantendremos una postura de forma consciente durante un tiempo determinado.

El stretching también mejora la facultad que tenemos de sentir nuestro cuerpo

Así, poco a poco y de forma progresiva (re-)aprendemos a sentir de nuevo nuestro cuerpo desarrollando una relación positiva con respecto a él.

Como el stretching además estimula la facultad de relajarse y concentrarse, se puede entender -y vivenciar- fácilmente que incrementamos la conciencia que tene-

mos de nuestro cuerpo y desarrollamos un sentido natural del mismo.

Con el paso del tiempo el resultado que obtenemos a menudo es una utilización más consciente de nuestro cuerpo y a veces una mayor consideración hacia él.

Asimismo haremos la interesante y a lo mejor nueva experiencia de descubrir la increíble resistencia y funcionalidad de nuestro aparato locomotor.

• **Conclusión:** El stretching, a través de la experimentación con la tensión de los tejidos, nos permite acceder a una mayor conciencia corporal y a una mejor facultad de sentir el cuerpo.

2.13 FACILITAR LAS CARGAS DEL TRABAJO

Ya sabemos que el stretching mejora las funciones del cuerpo y que favorece la capacidad de rendimiento y una más rápida recuperación. Por esta razón los ejercicios de estiramiento están integrados expresamente en las pausas competicionales y de entrenamiento, sobre todo en modalidades deportivas multidisciplinares como el decatlón en atletismo o el concurso múltiple en gimnasia que se caracterizan por varios periodos de competición con sus interrupciones distribuidos a lo largo de varios días.

El hecho de realizar unos minutos de estiramientos tras cada periodo mejora el estado inicial del atleta para el siguiente periodo.

Del mismo modo también en el montañismo se agradece mucho cuando se aprovechan los momentos de reposo para estirar los músculos y las articulaciones más importantes y cansadas.

Siempre que tengamos que realizar un trabajo físico distribuido en varios periodos a lo largo de un tiempo prolongado, facilitaremos las cargas físicas y psíquicas que supone este trabajo mediante pausas de recuperación en las que realizamos conscientemente algunos ejercicios de estiramiento.

El stretching no sólo sirve en el deporte, también la vida cotidiana ofrece alguna oportunidad

Asimismo, el trabajo prolongado durante horas en la oficina o en una máquina también debería ser interrumpido de forma sensata por ejercicios de stretching, porque a continuación nos encontraremos más frescos y fuertes y a lo mejor incluso más motivados.

• El que haya probado alguna vez cómo revitalizan los ejercicios de estiramientos durante largas sesiones o reuniones, posiblemente integre el stretching por mero interés profesional, porque ayuda a superar el cansancio con más rapidez en cargas laborales de este tipo. En principio no presenta ningún problema estirar algunas partes corporales durante una conferencia telefónica prolongada sin que ésta se vea afectada.

Contrarrestar las consecuencias de la falta de movimiento a través del stretching

Lo mismo se puede afirmar en maquinistas, pilotos de avión o en las amas de casa, cuando se estiran de forma sensata durante breves momentos de reposo para poder cumplir mejor con su trabajo.

Con un poco de imaginación se pueden lograr buenos resultados con poco esfuerzo interrumpiendo la monotonía corporal y contrarrestando de manera preventiva las consecuencias negativas de la falta de movimiento.

• Podemos afirmar que el stretching no sólo produce un eficaz alivio en relación a las cargas deportivas sino también en muchas ocasiones del trabajo y del tiempo libre.

La idea del stretching será perfecta cuando forme parte de nuestra vida cotidiana como algo completamente normal.

2.14 EQUILIBRAR LA POSTURA

La postura de una persona depende de una serie de diferentes factores que aquí no serán mencionados y analizados en su totalidad.

Dado que el ser humano es bípedo y que siempre está expuesto a las fuerzas de la gravedad, para poder mantener la postura erguida sin perder el equilibrio precisa de un conjunto extremadamente complicado de los más diversos mecanismos de regulación. Los órganos sensoriales como el ojo, el llamado laberinto (órgano de equilibrio situado en el oído) y la sensibilidad corporal tienen una especial importancia porque regulan la actividad muscular con gran exactitud en cualquier postura y en todos los movimientos.

A pesar de que la actividad de la musculatura esquelética está controlada por el sistema nervioso voluntario, sólo depende en una pequeña parte de nuestra voluntad. Podemos determinar voluntariamente el movimiento que queremos realizar, pero la ejecución en sí del movimiento en cuestión escapa de la influencia voluntaria. Tanto para la posición de pie como para la marcha del ser humano se precisan unos programas de movimiento altamente especializados que son controlados por el cerebro.

El equilibrio depende de una serie de complicados mecanismos

Hay millones de reflejos que influyen en la posición momentánea del cuerpo, estemos estirados, sentados o de pie y que dirigen la actividad muscular. Estos reflejos dependen en gran medida de unas terminaciones nerviosas muy sensibles (receptores) del órgano de equilibrio, de la musculatura (husos musculares, órganos de Golgi), de la piel y de los ojos.

La estabilización puramente mecánica de las articulaciones y del aparato ligamentoso sólo participa en una pequeña parte en el mantenimiento de una postura. El mantenimiento de una postura principalmente corre a cargo de numerosos músculos posturales que realizan las denominadas contracciones tónicas de larga duración.

Por lo contrario existen otros músculos que se responsabilizan en primer lugar del movimiento y que por ello se denominan músculos fásicos.

Estos dos tipos de musculatura no sólo determinan la postura del ser humano sino también su libertad de movimientos.

• Normalmente existe un equilibrio muscular entre la capacidad de elongación de la musculatura tónica y la motricidad de la musculatura fásica.

Causas y consecuencias de los desequilibrios musculares

Algunas investigaciones han mostrado que en condiciones desfavorables, la musculatura tónica tiende a acortarse y la musculatura fásica a debilitarse.

La reacción diferenciada de estos dos tipos musculares viene dada, por una parte, por factores histórico-evolutivos y por otra, por una inervación distinta.

• El equilibrio muscular puede verse afectado por sobrecargas o cargas erróneas del aparato locomotor, o por lesiones o métodos de entrenamiento inadecuados.

Como resultado se producen desequilibrios musculares: los músculos tónicos se acortan y los músculos fásicos se debilitan.

Los músculos y sus antagonistas se fortalecen o se debilitan mutuamente

Así se generan unas fuerzas musculares que inciden sobre las articulaciones y sobre

la columna vertebral provocándose mutuamente.

Los músculos acortados aumentan la debilidad de sus antagonistas y los músculos acortados favorecen aún más el acortamiento de los primeros. Al final es casi imposible averiguar cuál ha sido el factor desencadenante.

Otras causas

• Naturalmente hay otros factores que también participan en el desarrollo de un desequilibrio muscular:

-Actividad continua (por ejemplo estar mucho tiempo sentado).
- Cargas unilaterales en el trabajo o en el tiempo libre.
- Cargas erróneas por condiciones laborales no ergonómicas (muebles demasiado altos o bajos).
-Ausencia de movimientos de compensación.
- Estado de ánimo (por ejemplo abatimiento, depresión, mal humor, pesimismo, etc.).
- Vestimenta inadecuada (por ejemplo tacones demasiado altos).
- Enfermedades del aparato locomotor (por ejemplo reuma, gota, enfermedades nerviosas).
- Desequilibrios biomecánicos (por ejemplo por problemas de crecimiento, secuelas de accidentes tras una rotura ósea, etc.).

• A menudo los deportistas también padecen desequilibrios musculares cuando realizan sobrecargas unilaterales o erróneas y cuando descuidan el entrenamiento gimnástico.

Los desequilibrios musculares limitan el aparato locomotor y aumentan el riesgo de lesiones

Las consecuencias de los desequilibrios musculares también son muy variadas. Se reduce la carga que es capaz de soportar el aparato locomotor y al mismo tiempo aumenta la propensión de sufrir lesiones. Hay una mayor tendencia a padecer distensiones musculares e irritaciones dolorosas en las inserciones tendinosas así como en el aparato cápsulo-ligamentoso, y con el paso del tiempo también en las estructuras cartilaginosas.

La consecuencia lógica de todos los desequilibrios musculares es una disminución del rendimiento.

La visión y experiencia de un especialista como un médico deportivo, un fisioterapeuta deportivo o un entrenador, en seguida reconocerá un desequilibrio muscular por las modificaciones en los factores posturales y motrices.

El stretching mejora-la postura corporal

• Para eliminar los desequilibrios musculares sólo hay dos opciones:

Por una parte es necesario estirar la musculatura tónica que se ha acortado y por otra se ha de fortalecer la musculatura fásica debilitada. La gimnasia de estiramientos y de fortalecimiento elimina estos desequilibrios musculares y previene su formación.

2.15 DOMINAR LOS PUNTOS DÉBILES O PROBLEMÁTICOS

En prácticamente cualquier disciplina deportiva existe una lesión «típica» dado que la especialización deportiva crea unos sobreesfuerzos corporales de distintas estructuras de tejido.

Cada disciplina deportiva tiene sus lesiones típicas

En los sprinters, vallistas, saltadores de longitud y de altura se trata del tendón de Aquiles, en los bracistas es la articulación de la rodilla, en los nadadores de mariposa la co-

lumna lumbar y la articulación del hombro, en futbolistas la ingle, en tenistas las articulaciones del tobillo y de la rodilla, en patinadores la articulación de la rodilla y la columna vertebral y en los ciclistas también. La lista se podría continuar indefinidamente.

Averiguar los propios problemas o puntos débiles

Con el paso del tiempo cualquier deportista sabe exactamente cuáles son las estructuras de las que padece más y dónde tiene sus puntos débiles.

• En la gimnasia diaria es muy importante vigilar que todos los grupos musculares importantes tengan su longitud y capacidad de elongación normal, porque los puntos débiles o problemáticos siempre dan por resultado una reacción muscular en forma de contracturas y acortamientos musculares.

Incluir ante todo las zonas problemáticas en el stretching

Cuanto más se incrementa la carga deportiva en el entrenamiento, mayor será el riesgo de sobrecarga.

Los puntos débiles que se detecten musculármente nunca deben ser olvidados o descuidados en el entrenamiento de stretching.

El cuerpo no sólo nos da señales de un punto problemático en forma de acortamiento muscular sino también mediante una tirantez desagradable a la hora del estiramiento. El deportista no debe obviar esta expresión del lenguaje corporal sino abordarla conscientemente y corregirla de forma positiva a través del stretching.

2.16 CONOCER MEJOR LA PROPIA CAPACIDAD DE CARGA

Cada tejido del aparato locomotor es capaz de soportar una determinada carga.

En un deportista la carga que pueden soportar los diferentes tejidos aumenta con el paso del tiempo cuando el entrenamiento se corresponde con dicha capacidad.

Cada tejido posee la capacidad de adaptarse a fuerzas mecánicas de tracción o presión más elevadas.

La carga, la intensidad y la capacidad de carga de las diferentes estructuras de tejido deben estar equilibradas

• El entrenamiento ideal tiene en cuenta que la intensidad y el volumen de entrenamiento por una parte, y la capacidad de carga y de adaptación por otra se mantengan en equilibrio.

Cuando los estímulos de entrenamiento superan durante un tiempo claramente la capacidad de carga y de adaptación de los distintos tejidos, se corre el peligro de sobrepasar la tolerancia de carga que permiten los tejidos afectados. El resultado son lesiones debidas al sobreesfuerzo.

• Cuando, en un nivel de entrenamiento superior, se detectan dificultades de adaptación a través del dolor o estados de irritación, el tejido afectado se encuentra en el límite de su capacidad de carga. Si la capacidad de adaptación del cuerpo no logra fortalecer los tejidos afectados, el dolor y la irritación irán en aumento evolucionando posiblemente hacia una inflamación o lesiones aún más graves.

No ignorar los síntomas de sobrecarga

• En aquellas fases del entrenamiento en el que las cargas son elevadas, es imprescindible observar las señales de nuestro cuerpo. Cuando, al cabo de unos días o semanas, se superan los síntomas de sobrecarga, el cuerpo habrá logrado adaptarse.

Si por el contrario las molestias no disminuyen, se ha de reducir el entrenamiento si

no se quiere correr el peligro de provocar daños o lesiones más graves.

• La experiencia nos ha mostrado que el stretching favorece la capacidad de adaptación de los tejidos que han de soportar altas cargas de entrenamiento con lo que previene contra sobrecargas y molestias.

El stretching favorece la capacidad de adaptación del cuerpo

Se sabe que el dolor que aparece durante la carga es la magnitud mínima del dolor en el aparato locomotor. Sólo aparece en cargas bastante altas indicando la causa mecánica del mismo.

En modificaciones de la carga acompañadas de procesos inflamatorios aparece el dolor motriz. El dolor que aparece durante el movimiento activo indica procesos dolorosos en músculos y tendones mientras que el dolor en movimientos pasivos es característico para procesos en la articulación o en su aparato cápsulo-ligamentoso.

Cuando hay dolor incluso en momentos de reposo, nos encontramos ante un típico proceso inflamatorio que también puede haber sido causado por sobrecargas.

• Es decir, mientras sólo aparezcan dolores puntuales debidos a la carga, que después del entrenamiento se desvanecen con prontitud, y no se detectan síntomas de irritación o inflamación, entonces el stretching selectivo y bien ejecutado ayuda al tejido afectado porque reduce el tono muscular demasiado alto.

A través del stretching es posible conocer y valorar mejor las cargas que tolera el propio organismo

El deportista atento, con el tiempo aprenderá en el entrenamiento y a través de la autoobservación la capacidad de intuir los propios límites de carga de sus órganos motrices y a aplicar inteligentemente los programas de stretching.

Lógicamente se recomienda a cualquier deportista consultar al médico para cualquier molestia fuerte que sea poco clara, dure demasiado tiempo o aparezca de forma aguda.

2.17 MAYOR HABILIDAD

Este último punto casi se explica por sí sólo teniendo en cuenta los efectos tan complejos del stretching que ya se han descrito.

La habilidad también nos es muy útil en la vida cotidiana, en el trabajo o en el tiempo libre

Cualquier persona y sobre todo el deportista dispone tanto física como psíquicamente de un mayor margen de acción cuando tiene una flexibilidad más desarrollada.

En el tiempo libre, en el trabajo y en el deporte existen infinidad de situaciones en las que la movilidad, la flexibilidad y la capacidad de adaptación se manifiestan de forma positiva: a través de más control corporal, mayor destreza y agilidad -o sea, de una mayor habilidad.

La habilidad y la fuerza han de ir a la par

• La habilidad sin embargo no debe consistir exclusivamente en pura movilidad, sino que debe estar acompañada del correspondiente desarrollo de la fuerza.

Sólo la unión de los dos factores desarrolla el movimiento perfecto así como el aprovechamiento absoluto de la mayor capacidad de elongación. A la inversa, el desarrollo exclusivo de la fuerza sin un entrenamiento simultáneo de la flexibilidad está relacionado con la torpeza y la rigidez porque el aumento de la fuerza en este caso va acompañado de un acortamiento muscular.

3

Las reglas comprobadas del stretching

3.1 CUANDO PRACTICAR EL STRETCHING

La respuesta es fácil: En cualquier momento y en cualquier lugar.

Stretching en el calentamiento y la vuelta a la calma

Las condiciones ideales para un entrenamiento de stretching las encontramos en as situaciones relacionadas con el entrenamiento y la competición, es decir, en el marco del calentamiento y la vuelta a la calma o dicho de otra manera, antes y después de una carga deportiva o durante una pausa entre dos cargas deportivas para reducir contracciones y la fatiga.

• Fuera del ámbito del deporte, el stretching siempre está indicado cuando uno está abatido o cansado o se siente rígido y contracturado, incluso cuando aún quedan por resolver tareas profesionales o privadas.

Las «pequeñas pausas de estiramiento» revitalizan tanto física como psíquicamente y relajan el cuerpo.

No obstante, aquel que desee mejorar considerablemente su flexibilidad en el stretching ha de observar una regla general: la correcta dosificación determinará el resultado.

• Para lograr unos resultados claros es necesario estirar tres veces a la semana entre 10 y 15 minutos.

Estirar tres veces a la semana entre 10 y 15 minutos

A mayor carga deportiva, los estiramientos han de ser más intensos, frecuentes y selectivos.

Un deportista de élite dedica cada día entre 30 a 60 o incluso más minutos a su entrenamiento de la flexibilidad.

No se puede mejorar la flexibilidad cuando sólo se realizan estiramientos una vez a la semana.

Se *ha de estirar de forma continuada y regular para poder percibir los efectos del stretching*

Por un lado nuestros órganos motrices reaccionan claramente ante los estímulos de estiramiento, lo que se manifiesta en un aumento de la flexibilidad. Por otro lado, la amplitud de movimiento ganada se vuelve a perder rápidamente cuando existen pausas demasiado largas entre los distintos periodos de estiramiento.

• **Conclusión:** El stretching practicado con determinación consiste en estirar de forma continuada.

3.2 EL ESTADO FÍSICO GENERAL

Las personas que estén completamente estresadas, las que hayan bebido «una co-

pa de más» o las que acaben de levantarse de un banquete, evidentemente no reúnen las condiciones ideales para un entrenamiento de stretching y aun menos para una carga deportiva.

No es conveniente estirar con el estómago lleno

Cuando se inicia la sesión de estiramientos es preferible estar relajado, desde la última comida debe haber pasado al menos una hora y el alcohol en sangre mejor que sea inexistente.

Obviamente el músculo de la pantorrilla que se desea estirar no tiene ninguna relación directa con el estómago lleno como tampoco lo tienen los demás músculos de las extremidades.

A pesar de ello, al adoptar posturas claras de flexo-extensión con el tronco y la columna vertebral, un estómago lleno molesta.

Al realizar ejercicios de stretching es importante sentirse bien

Al estar estresado o encontrarse bajo la influencia del alcohol tampoco se pueden realizar correctamente los ejercicios porque no se dan las condiciones funcionales normales del sistema nervioso.

• **Conclusión:** Sólo un buen estado físico general permite un estiramiento óptimo.

3.3 EL LUGAR DE ENTRENAMIENTO, LOS APARATOS Y LA INDUMENTARIA

En principio el stretching se puede realizar en cualquier lugar y no está ligado a ninguna condición espacial. Se puede practicar tanto en un terreno al aire libre como en una habitación cerrada. La falta de espacio puede ser un inconveniente y es preferible disponer de aire limpio y una temperatura constante.

La superficie

• La superficie ideal es una colchoneta o tapiz de gimnasia que puede ser sustituido por una alfombra blanda.

Otras alternativas válidas serían hacerlo sobre césped o una toalla extendida en la playa.

Incluso se puede prescindir de una superficie blanda cuando el deportista posee una musculatura bien desarrollada que le sirva además de acolchado.

• No todos los ejercicios de estiramiento precisan de una superficie o de un aparato, porque se pueden realizar de pie o sentados adoptando una determinada posición de estiramiento.

Para algunos ejercicios se necesitan aparatos auxiliares

• Para muchos ejercicios se necesitan aparatos u objetos auxiliares.

A veces utilizamos una espaldera, una mesa, una silla o una simple pared que permiten apoyarnos, sostenernos u ofrecer una resistencia en una determinada posición.

Al aire libre estos elementos se pueden reemplazar por un árbol, un tronco, un muro o un banco.

La indumentaria

• La indumentaria debe ser cómoda, ligera, elástica y amplia. Lo más recomendable es un chándal o ropa deportiva.

Cuando el ambiente que nos rodea al practicar el stretching es tranquilo y silencioso, es más fácil concentrarse en los ejercicios y las señales que emite el cuerpo. Una música relajante y agradable puede favorecer el stretching mientras que la música muy alta y excesivamente rítmica más bien molesta.

3.4 ES PREFERIBLE CALENTAR ANTES

Está demostrado que se puede influenciar el estado normal de cualquier músculo a través del estiramiento. Por esta razón algunos autores y entrenadores proclamaron - stretching sin calentamiento.

Sin embargo, se sabe que a través de la era continua o ejercicios gimnásticos, a irrigación de la musculatura se multiplica por 10 o hasta por 20 en comparación con la irrigación sanguínea en reposo.

En un calentamiento activo además también aumenta la temperatura corporal de base debido a la estimulación de los procesos metabólicos.

Al mínimo aumento de la temperatura corporal de base (la temperatura en el interior del cuerpo), el organismo reacciona activando las glándulas sudoríparas para poder refrigerar mejor el cuerpo a través de la evaporación del sudor.

Precisamente este momento, cuando se inicia la transpiración (formación de sudor), ofrece las mejores condiciones para el stretching, porque ahora la musculatura está. Óptimamente irrigada, las articulaciones ooseen una mayor movilidad y las diferentes capas de tejido se deslizan con más facilidad.

La musculatura óptimamente irrigada a través de un calentamiento está perfectamente preparada para el stretching

• En este estado del calentamiento óptimo es más fácil y rápido alcanzar los objetivos de estiramiento propuestos que en frío. Por esta razón se recomienda calentar suficientemente, para lo que se puede escoger entre 5 a 10 minutos de carrera continua suave, saltar la cuerda, rodar en la bicicleta estática u otros ejercicios parecidos.

Así como ningún deportista se acerca a la línea de salida sin calentar, tampoco es conveniente estirar sin un calentamiento previo.

El calentamiento mejora la capacidad de elongación de músculos, ligamentos y tendones

• En la práctica esto se traduce en que después del calentamiento primero se realizan algunos ejercicios gimnásticos dinámicos y oscilatorios a los que les siguen los estiramientos selectivos antes de iniciar el entrenamiento específico de la modalidad deportiva en cuestión.

Las personas que calientan de forma insuficiente o nula, no alcanzarán el mismo efecto en los estiramientos y, en según que circunstancias, además pueden aumentar el riesgo de lesión, en especial en ejercicios por parejas.

3.5 LA POSTURA CORPORAL Y LA ACTITUD INTERNA

Todos los ejercicios de estiramiento se deben realizar con seguridad y de forma controlada.

Las posturas inseguras, tambaleantes o forzadas impiden la elongación de las diferentes estructuras de los tejidos, sobre todo en el grupo muscular que se trabaja.

Por esta razón es importante que la posición inicial que se escoja tenga en cuenta el centro de gravedad buscando la máxima estabilidad.

El músculo a estirar no debe realizar al mismo tiempo un trabajo de sostén

Para evitar caídas o la pérdida de la posición, el músculo que se quiere estirar no puede al mismo tiempo tener que realizar un trabajo de sostén.

Los ejercicios de este tipo no tienen sentido y son prescindibles. El ejercicio de

stretching debe estar diseñado de manera que la tracción de elongación efectiva esté dirigida al centro del músculo o grupo muscular estirado. Sólo de este modo se garantiza que se estira la totalidad del músculo y no sólo una parte del mismo.

De esta manera tampoco se producen cargas perjudiciales en la articulación implicada que a veces pueden provocar estados de irritación.

Para que la carga que deben soportar las demás estructuras de la articulación respete los ejes de movimiento es imprescindible estirar el músculo en su totalidad. Así dicha carga será fisiológicamente correcta y no supondrá ningún riesgo.

• Así por ejemplo, la correcta flexión y extensión de la rodilla evitará que esta articulación adopte una posición ladeada con lo que se impiden posibles cargas unilaterales sobre los ligamentos internos o externos.

Las cargas erróneas pueden causar irritaciones

También se ha de impedir que se produzca una hiperlordosis al extender la articulación de la cadera.

En el stretching acentuaremos más unos grupos musculares que otros dependiendo de la disciplina deportiva que practiquemos. Aun así se ha de vigilar de no trabajar un único músculo por separado incluyendo también a su antagonista en el programa de estiramientos. Cuando se estira un músculo flexor también se ha de estirar el correspondiente músculo extensor, después del músculo rotador interno se ha de estirar el músculo rotador externo y junto al músculo abductor se ha de estirar el músculo aductor.

No estirar un único grupo muscular

Si no procedemos de este modo podemos provocar desequilibrios musculares.

• Por motivos psicológicos se recomienda comenzar el programa de stretching con los músculos más rígidos dedicándoles también más tiempo que a los músculos más flexibles que ya de por sí poseen una flexibilidad óptima.

En todos los ejercicios la cabeza forma la «continuación» de la columna vertebral

En lo que respecta a nuestra postura corporal, hemos de intentar mantener la cabeza en la continuación del eje que forma la columna vertebral. Esto no excluye que se pueda estirar la columna cervical en las diferentes posiciones que permite su movilidad.

Los principiantes en el stretching en muchos ejercicios tienden a bajar o a inclinar la cabeza.

Cuando se padece de dolores lumbares o de espalda se han de evitar los ejercicios en los que se estiran las dos piernas a la vez en una posición de flexión o extensión. En este caso es preferible estirar cada pierna por separado.

• Un estiramiento nunca se ha de iniciar de forma repentina o brusca, sino siempre de forma lenta y controlada.

De la misma manera el estiramiento nunca se finaliza de golpe, sino siempre despacio' y con tranquilidad.

El estiramiento nunca se inicia ni se finaliza de forma brusca

Durante todo el proceso del estiramiento nosotros mismos controlamos la intensidad del mismo que nunca debe ser excesivamente desagradable o incluso dolorosa.

Es decir, adoptaremos lentamente la máxima posición final posible (exenta de dolor), mantendremos la tensión de estiramiento creada y a continuación volveremos de nuevo lentamente a la posición inicial.

• En todo este proceso hay una regla general a observar: La correcta posición inicial es más importante que la máxima posición final.

La intensidad ideal del estiramiento se alcanza cuando la fuerte sensación de tensión cede al cabo de 3 o 4 segundos siendo fácilmente soportable a continuación.

Lo que percibimos concretamente en ese caso es la inhibición del denominado reflejo de estiramiento activado por la elongación de los receptores tendinosos (órganos de Golgi).

La tensión del estiramiento ha de ser agradable

Si por el contrario, la fuerte sensación de estiramiento no cede, se ha de corregir el ángulo de estiramiento adoptado hasta que la sensación del estiramiento sea bien soportable o incluso agradable. La percepción del estímulo de estiramiento nos sirve de medida para encontrar la correcta posición final en cada estiramiento.

Cualquier sufrimiento obstinado o forzado no tiene nada que ver con el stretching.

• Dado que todas las distintas técnicas de estiramiento persiguen la inhibición del reflejo de estiramiento (también denominado reflejo miotático), cada ejercicio se ha de ejecutar de forma controlada y concentrada y también con cierto tacto o delicadeza.
• El stretching no debe costar ningún esfuerzo porque nosotros mismos autocontrolamos continuamente la máxima intensidad.

El stretching se sitúa en el límite de las cargas de tracción fisiológicas

Expresado de manera inequívoca: la intensidad de estiramiento que se utiliza en el stretching se mueve cerca de la tolerancia de carga de la estructura de tejido estirada, es decir, en el límite de las cargas de tracción fisiológicas.

Una intensidad demasiado baja no tiene efecto y una intensidad demasiado alta provoca lesiones por sobreestiramiento.

Mediante nuestra actitud interna en el stretching, siempre mantenemos una relación natural y fisiológica con nuestro organismo y, con el tiempo desarrollamos una mayor concienciación de la salud.

En el stretching desarrollamos la capacidad de concentración y mejoramos la observación de distintas señales corporales. Ello nos permite sentir y vivenciar nuestro cuerpo de un modo más consciente incluso en otras actividades y trabajos, así como en la práctica deportiva.
• **Conclusión:** A través de la conjunción de la postura corporal, la autoobservación y la percepción natural perfeccionamos nuestro programa de estiramientos.

3.6 SISTEMA NERVIOSO CENTRAL Y RESPIRACIÓN

Tal como ya se ha explicado anteriormente, la tensión muscular depende por una parte de los procesos reflejos ya descritos entre el músculo y la médula espinal y por otra, y de forma mayoritaria, del nivel más alto del sistema nervioso central (SNC), o sea del cerebro.

Cuanto más estresados y excitados estemos, más se incrementa el tono muscular de toda la musculatura esquelética.

Cuanto más tranquilos y relajados estemos, más bajo será el tono muscular.

La relajación interna y externa favorecen la eficacia del stretching

• Para el entrenamiento de stretching esto significa que no sólo debemos relajar bien el músculo que queremos estirar, sino que también debemos procurar de relajarnos y

tranquilizarnos de forma «central» es decir, a nivel del cerebro.

Al comenzar los estiramientos debemos eliminar la inquietud y el nerviosismo a través de la concentración creando un estado de tranquilidad interna, para que cedan los impulsos que el cerebro manda a los grupos musculares periféricos. Así también se reducen los reflejos transmitidos de la médula espinal a los músculos con lo que disminuye la tensión muscular.

- Sólo la combinación de relajación central y periférica nos conduce al resultado óptimo en el stretching.

La respiración lenta y tranquila es una buena ayuda para la relajación central.

- ¡En ningún ejercicio se ha de forzar la respiración!

También sería equivocado respirar con un ritmo artificial. La mejor técnica consiste en dejar que nuestro organismo respire de forma natural.

La respiración tranquila favorece de forma general la relajación

¡Sin esfuerzos ni presiones!

Sólo así conseguiremos estirar en una postura relajada.

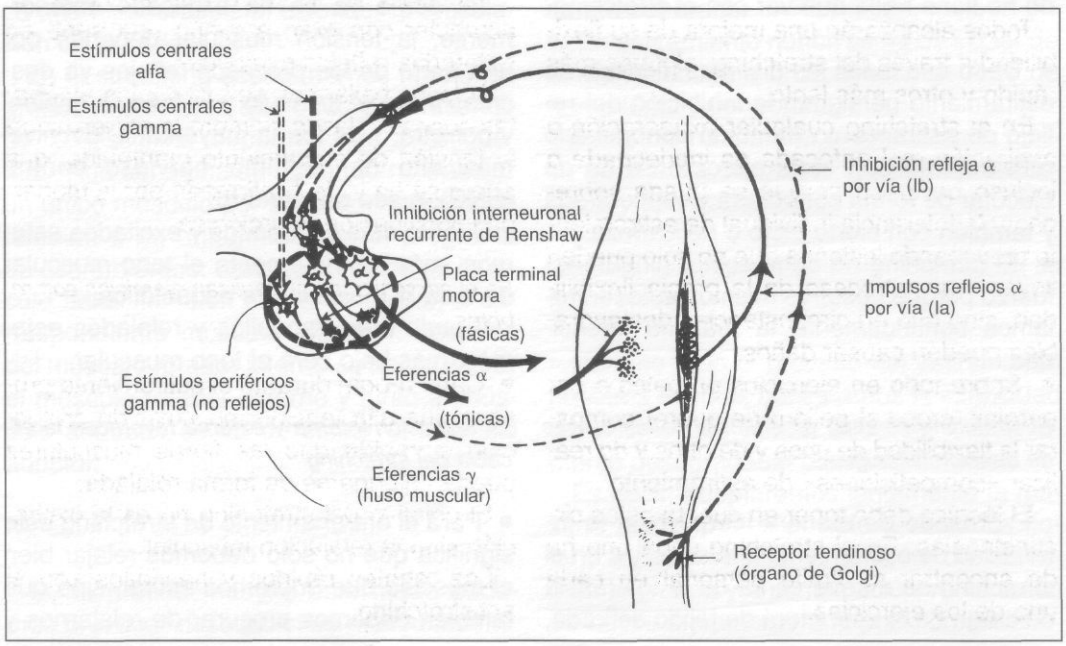
Así como la respiración impulsiva y excitada denota nerviosismo, la respiración tranquila, regular y a la vez profunda nos ayuda a relajarnos a nivel central.

- En otras palabras: a través de la respiración somos capaces de excitarnos o de relajarnos a nivel central.

Por esta razón, los actores y los oradores también intentan dominar las técnicas de respiración para poder expresar mejor ciertos estados de ánimo.

Realizar ejercicios de stretching con un estado de ánimo relajado logra una mayor eficacia.

El stretching sin relajación a nivel central cuesta mucho más y da menos resultados.



El stretching correcto y realizado con regularidad, en poco tiempo mejora nuestra capacidad de relajación con la que, a su vez, mejoramos los resultados del stretching.

• **Conclusión:** Respirando con tranquilidad y relajándonos a nivel central, el stretching se convierte en un proceso global que incluye todo el cuerpo como un todo.

3.7 ESTIRAR. UNA CUESTIÓN PERSONAL

En el diseño del programa de stretching partimos únicamente de nuestras propias características y nuestra capacidad de estiramiento. Así como todos los seres humanos nos diferenciamos en nuestra fisonomía, también lo hacemos en nuestra flexibilidad individual. No es acertado perseguir los objetivos inalcanzables de otras personas tomándolas como ejemplo.

El stretching siempre se ha de orientar en las propias posibilidades individuales

Todos alcanzarán una mejora de su flexibilidad a través del stretching, algunos más rápido y otros más lento.

En el stretching cualquier exageración o aspiración mal enfocada es inadecuada o incluso peligrosa porque se puede sobrepasar la tolerancia individual de estiramiento provocando lesiones que no sólo pueden llevar a un retroceso de la propia flexibilidad, sino que en circunstancias desfavorables pueden causar daños.

• Sobre todo en ejercicios grupales o por parejas, crece el peligro de querer comparar la flexibilidad de unos y de otros y de realizar «competiciones» de estiramiento.

El técnico debe tener en cuenta estas circunstancias. En el stretching cada uno ha de encontrar su límite personal en cada uno de los ejercicios.

No es conveniente ser demasiado ambicioso cuando se alcancen los propios límites

Cuando ya no se logra mejorar aún más la propia flexibilidad a pesar de la práctica correcta e intensa entrando en un estancamiento, el siguiente objetivo sería mantener la flexibilidad conseguida.

• **Conclusión:** Las características físicas individuales son las que determinan todos los estiramientos.

3.8 MANTENER LA TENSIÓN

La mejora de la flexibilidad y de la movilidad es uno de los objetivos de todas las sesiones de gimnasia en las escuelas y en los clubs deportivos.

Antiguamente, cuando aún no se tenían los conocimientos de la moderna neurología y neurofisiología, prácticamente todos estaban convencidos de que los ejercicios de rebotes mejoraban la flexibilidad de las articulaciones y de los músculos.

No obstante, lo único que se hacía es acumular con gran empeño una serie de reiterados reflejos miotáticos.

Sólo los bailarines de ballet y los acróbatas conocen desde siempre la eficiencia de la tensión de estiramiento mantenida, que ahora se ha visto confirmada por la moderna investigación neurológica.

En el stretching no se realizan ejercicios con rebotes

• Cada rebote durante el estiramiento provoca una alta tensión muscular de protección e impide que las fibras musculares puedan elongarse de forma relajada.

El objetivo del stretching no es la excitación sino la relajación muscular.

Los rebotes rápidos y nerviosos son el antistretching.

Aplicando de forma consecuente estos nuevos conocimientos, en una conocida escuela de gimnasia de Munich se exigió a las gimnastas permanecer en la posición del spagat hasta que se hubieran comido una manzana que se les había entregado previamente -es decir, manteniendo la tensión durante minutos.

En medicina, los estiramientos mantenidos durante mucho tiempo también se utilizan para corregir contracturas musculares.

Mantener la tensión

• **Conclusión:** La tensión de estiramiento mantenida durante tiempo descarta las contracciones de protección de la musculatura y relaja las fibras musculares.

3.9 ESTIRAR A LARGO PLAZO

Así como en un entrenamiento deportivo no se alcanzan plusmarcas personales de hoy a mañana, en el entrenamiento de la flexibilidad tampoco se puede lograr la máxima meta individual en un tiempo mínimo.

Para ambas cosas se han de fijar objetivos a largo plazo que además sean realistas.

• Los estiramientos regulares y continuados, en un tejido sano siempre nos llevarán hacia una muy buena elasticidad. Los resultados mejorarán paulatinamente y a lo mejor nos sorprenderán al cabo de pocos meses con una flexibilidad bien desarrollada.

El stretching practicado con regularidad da resultado

Entrenar con paciencia produce efectos positivos.

En cada ejercicio nos relajamos interna y externamente y percibimos concentrados la tensión y la relajación, las sensaciones posturales y del estiramiento.

• La receta del stretching que nos conduce hacia el éxito:

Éxito a través de la paciencia y los objetivos fijados con serenidad a largo plazo.

Cuando decimos paciencia queremos decir constancia, saber esperar, tolerancia y ser indulgente consigo mismo.

Los objetivos fijados con serenidad a largo plazo los identificamos con tranquilidad, fuerza de voluntad, sosiego y equilibrio.

• **Conclusión:** El stretching consiste en trabajar de forma consciente con la propia flexibilidad.

4

Los tres métodos predominantes

4.1 DIVERSIDAD DE TÉCNICAS

Hay muchas formas de gimnasia

Actualmente hay muchas personas que hacen gimnasia en combinación con algún deporte o para compensar un trabajo físico unilateral al que les obliga el trabajo.

Casi todos hemos oído alguna vez una de las expresiones de moda como ejercicios de relajación y estiramiento, ejercicios libres, danza gimnástica, gimnasia al aire libre, gimnasia matutina, gimnasia funk, gimnasia a través de la televisión, gimnasia preparatoria para el esquí, gimnasia para niños, gimnasia para la tercera edad o gimnasia para los momentos libres.

Afortunadamente las ofertas para la gimnasia en el tiempo libre aumentan cada vez más aunque a menudo sea por causas meramente económicas.

• A finales del siglo XVIII y principios del XIX el famoso profesor de deporte y esgrima de Estocolmo, P. H. Ling desarrolló la denominada gimnasia sueca, que en una de sus variantes también se ocupaba de las propiedades curativas de la gimnasia. En Alemania el movimiento gimnástico fue impulsado principalmente por Friedrich Ludwig Jahn (1778-1852) y se ha ido expandiendo hasta nuestros días.

Ambos lograron acercar la gimnasia como un elemento importante para la vida a amplias capas de la población.

Prácticamente cualquier sesión de gimnasia o educación física ya sea en escuelas, clubs deportivos, parvularios, residencias geriátricas o en el ejército se apoya en mayor o menor medida en la concepción de la gimnasia que nos ha sido transmitida desde el pasado.

La gimnasia habitual no siempre favorece la flexibilidad y movilidad

• Se intenta mejorar la flexibilidad y la movilidad de los grandes grupos musculares utilizando rebotes en enérgicos ejercicios de fuerza. A menudo reina la convicción de que los mejores ejercicios son aquellos en los que con mucha energía y un gran impulso se carga el tope final de las articulaciones. Con un gran esfuerzo y la cara desfigurada se intenta mostrar una gran voluntad repitiendo una y otra vez el mismo ejercicio.

• Entretanto cada vez se extiende más el conocimiento de que son precisamente estos ejercicios los menos adecuados para aumentar la elasticidad de músculos y articulaciones. A ello se añade que estos ejercicios gimnásticos tienen un alto riesgo de lesión provocando no pocas veces daños en los tejidos.

Tal como ya se ha explicado, el efecto principal de los ejercicios oscilatorios y con rebotes no es la elongación sino la activación de los reflejos de estiramiento descritos (ver página 25).

• Si por ejemplo «lanzamos» la pierna extendida con mucho impulso hacia adelante hasta el máximo recorrido articular posible, todos los músculos que se estiran en este movimiento frenan cualquier movimiento posterior porque estiran un gran número de husos musculares en los músculos afectados provocando una tensión de protección a través del ya conocido reflejo miotático. Los músculos se contraen para evitar una posible distensión impidiendo la continuación o extensión del movimiento.

Una gimnasia errónea generalmente provoca lo contrario de la elongación

Con este método el músculo, en lugar de elongarse, se contrae por lo que no se alcanza el máximo recorrido articular posible.

Por esta razón este tipo de ejercicios gimnásticos es el menos adecuado para aumentar la magnitud del movimiento de músculos y articulaciones.

• Es cierto que así se mejora la denominada fuerza excéntrica (contracción muscular acompañada simultáneamente de elongación), pero en ningún caso se conseguirá mejorar la flexibilidad muscular.

Ejercicios adecuados para el calentamiento

La ventaja de los ejercicios oscilatorios y con rebotes radica en la mejora de la circulación sanguínea en el marco de un calentamiento.

Los ejercicios en los que se alcanza el tope final de una articulación de forma lenta y progresiva a través de la fuerza muscular activa son mejores, pero tampoco obtienen todavía un resultado satisfactorio en cuanto a la elasticidad. En estos ejercicios no se activa el reflejo miotático que limita el movimiento lo que explica el mayor recorrido articular. El resultado de la elongación será tanto mayor cuanto más flexible sea el músculo estirado y más fuerte sea el antagonista.

Ejercicio: rebotes y mantener la tensión

• Al combinar los dos ejercicios anteriores se logra un efecto de elongación algo mejor:

Tras tres o cuatro oscilaciones realizadas con suavidad se mantiene el segmento corporal correspondiente con la propia fuerza muscular durante unos 6 segundos en la posición del máximo recorrido articular alcanzado.

En este ejercicio por una parte se elimina parcialmente el reflejo miotático y por otra se fortalece la musculatura que se contrae durante los seis segundos.

Esta técnica se denomina «Ballistec and hold» (es decir, rebotes y mantener). El ejercicio se repite de tres a cinco veces por grupo muscular.

• A las técnicas de estiramiento descritas hasta ahora se les pueden añadir otras muchas. En la literatura especializada y en la práctica se diferencian hasta diez técnicas distintas de estiramiento con resultados más o menos satisfactorios. Algunas de estas técnicas son muy complicadas y pueden inhibir la motivación del deportista. En Japón se han desarrollado formas gimnásticas que combinan el yoga con el stretching moderno y que incluso se practican en muchas empresas durante el horario laboral. En ellas se permanece en una determinada posición de estiramiento durante uno o dos minutos. Estos ejercicios se utilizan además como formas de concentración.

• En el stretching moderno no se incluyen técnicas de estiramiento en las que se utilizan rebotes, movimientos balísticos u oscilaciones, sino únicamente aquellas técni-

cas en las que se alcance lentamente el tope articular permaneciendo en esta posición durante un tiempo determinado, ya sea de forma pasiva o mediante la contracción muscular activa.

Stretching pasivo y activo

En este contexto, pasivo significa que el músculo estirado permanece relajado (es decir, sin contracción).

En el estiramiento activo se distinguen dos variantes:

a) El antagonista (músculo que realiza la acción contraria) del músculo estirado se contrae al mismo tiempo, aumentando así el efecto del estiramiento.
b) El músculo estirado se contrae de forma isométrica (contracción muscular sin movimiento) durante el estiramiento para volver a relajarse a continuación y seguir elongándose un poco más.

• Los factores que deciden en el estiramiento son el tiempo de estiramiento, la fuerza de estiramiento, la duración de la contracción, y la fuerza de la contracción.

Técnicas de estiramiento

En este libro se presentan tres técnicas de estiramiento muy efectivas que se pueden practicar individualmente o con un compañero:

1. El stretching estático pasivo.
2. El stretching estático activo.
3. El stretching de contracción-relajación.

Los tres métodos se pueden aplicar individualmente o en grupos.

4.2 DETALLES PARA LOGRAR EL ÉXITO

La duración de la elongación y de la contracción muscular son decisivas

En el stretching la duración del estiramiento y de la contracción muscular y el número de repeticiones y las pausas entre las repeticiones son decisivas para el resultado. Los métodos de estiramiento descritos en las próximas páginas son mucho más efectivos cuando se cumplen con precisión los tiempos indicados. Al apartarse de estos valores, el stretching pierde en eficacia tal como han demostrado numerosas investigaciones científicas.

• Sobre todo a los principiantes en el stretching se les recomienda contar (21, 22, 23, etc.) los segundos de forma consciente.

Hasta que hayamos interiorizado la duración de las diferentes fases del estiramiento también nos podemos ayudar con un reloj.

Es preferible contar en silencio ya que si lo hacemos en voz alta será más difícil que nos relajemos completamente y además influenciaremos la respiración regular y tranquila.

La práctica regular nos enseñará a «sentir» el tiempo correctamente

Al cabo de unas pocas semanas de practicar regularmente los estiramientos, desarrollamos un sexto sentido para el tiempo y una especial sensibilidad para percibir los estados de tensión y de relajación en los tejidos. Las personas experimentadas en el stretching podrán prescindir completamente de contar los segundos y guiarse únicamente por la percepción de la relajación y la tensión de la musculatura estirada. Tras meses o incluso años de experiencia se encontrará en equilibrio con las propias señales corporales.

• Dado que tampoco en el stretching el maestro se hace en un día será preciso realizar muchos ejercicios hasta dominar cada método con sus distintas características físicas y psíquicas.

En la mayoría de los practicantes los primeros resultados en el sentido de una mejora de la flexibilidad se observarán al cabo de sólo 2-4 semanas. También aquellos que al principio estaban muy rígidos observarán un gran avance.

Todos obtienen un resultado

Tras 3-6 meses de trabajo continuado la mayoría se sorprenderá de la capacidad de elongación alcanzada.

La gran ventaja del stretching bien ejecutado consiste en que el avance logrado no está relacionado con un mayor esfuerzo o con algún efecto secundario desagradable sino que simplemente aprovecha de forma progresiva la capacidad de adaptación del tejido estirado que aumenta su elasticidad.

• Por el contrario, la hipermovilidad (movilidad exagerada) puede mermar el rendimiento en los deportes.

En algunos deportes la hipermovilidad puede mermar el rendimiento

Unas investigaciones suizas realizadas en vallistas han mostrado que la mejora de la flexibilidad repercute de forma positiva en el tiempo que empleaban para los 110 m vallas. No obstante, cuando los vallistas alcanzaban cierta hipermovilidad en los músculos de la pierna y de la cadera los tiempos volvían a empeorar. La investigación dio por resultado que la pierna lanzada hacia adelante por encima de la valla se separaba unos centímetros de más con respecto al suelo por lo que tardaba unos instantes más en recobrar el contacto con el suelo. La suma de este proceso en todas las vallas da un tiempo de carrera más lento.

• Así como el spagat acentúa la expresión corporal de algunos elementos en la gimnasia artística, la gimnasia rítmica y el patinaje artístico, también le es útil al futbolista cuando quiere robarle el balón al adversario con un «tackle» sin infringir el reglamento ni padecer una lesión. Por el contrario, el spagat no supone ninguna ventaja para el corredor de fondo, el ciclista, el motorista o automovilista, y tampoco le es útil al nadador de crol, al lanzador de peso, jabalina o martillo o al jugador de ajedrez.

Lo importante son las exigencias específicas de cada disciplina deportiva

• La exigencia específica de la disciplina deportiva en cuestión es decisiva para el objetivo último de la flexibilidad. Los deportistas y entrenadores generalmente conocen estas exigencias. El incremento de la capacidad de elongación depende de cuántas veces se estira y de cuantos ejercicios de stretching contiene nuestro programa de estiramientos.

La mejora más rápida se consigue naturalmente cuando se estira todos los días. No obstante ya se puede alcanzar una mejora aceptable estirando tres veces a la semana siendo éste el límite inferior.

Cuando sólo se estira dos veces a la semana es posible mantener la flexibilidad ya alcanzada, pero no se puede aspirar a mejorar la flexibilidad con este programa mínimo.

Frecuencia de los ejercicios de stretching

En un entrenamiento de estiramientos con una sesión semanal o menos no se puede pronosticar ningún tipo de éxito.

• En principio es fácil encontrar una regla general para la frecuencia de los estiramientos: Estirar tantas veces como se entrena.

Formulándolo de otra manera, se estira el doble de veces que se entrena porque se estira antes y después del entrenamiento deportivo en sí, concretamente en el marco

del calentamiento y de la «vuelta a la calma».

Una persona que realiza un entrenamiento deportivo cinco veces a la semana estirará por lo menos 10 veces.

Aprovechar los días libres de entrenamiento para sesiones de stretching adicionales

Aquellos deportistas que por motivos temporales o de otra índole entrenen en menos ocasiones, pero que necesiten una flexibilidad desarrollada para su disciplina deportiva, deberían insertar algunos ejercicios de estiramiento en los días en los que no entrenan.

En estas situaciones, cuando no se dispone del tiempo necesario, los ejercicios de estiramiento más importantes también se pueden realizar sin calentamiento previo. En este caso los ejercicios se han de realizar con más cuidado porque el riesgo de lesión es más elevado.

- Todos los ejercicios que se describen en los próximos apartados se deberían repetir de forma seguida al menos tres veces por grupo muscular; en algunos casos difíciles, como grupos musculares muy grandes o contracturados, es posible que se precisen hasta cinco repeticiones.
- **Conclusión:** No estirar a ciegas, sino de forma selectiva y conforme al deporte que se practica.

4.3 EL STRETCHING ESTÁTICO PASIVO (ESTIRAMIENTO MANTENIDO)

El stretching estático pasivo es, en el ámbito deportivo, el método de estiramientos que más está relacionado con Bob Anderson, el deportista que divulgó el stretching ampliamente con este método.

¿Qué significa stretching pasivo?

«Pasivo» significa: El músculo sólo es estirado y no genera tensión voluntaria (contracción).

«Estático» significa: La elongación no se interrumpe durante la fase de estiramiento.

- En el stretching estático pasivo el músculo se estira lentamente hasta su máximo posible sin que se produzca dolor o alguna sensación desagradable.

Transcurso del stretching pasivo

A continuación se mantiene el músculo en esta posición entre 10-30 segundos. La intensidad del estiramiento será correcta cuando la clara sensación de tensión disminuye al cabo de 3-4 segundos sin que se modifique la posición del estiramiento mantenido.

La menor sensación de tensión nos indica el inicio de la inhibición del reflejo miotático que se activa por los órganos de Golgi reduciendo el flujo de impulsos (actividad alfa) de la médula espinal al músculo. En consecuencia, éste aumenta su longitud porque la tensión interior del mismo se reduce.

A continuación, el estiramiento no se finaliza de forma repentina o brusca sino de manera lenta y controlada.

Le sigue una pausa de idéntica duración que el estiramiento.

Esta pausa se puede aprovechar para estirar el siguiente grupo muscular, a ser posible el antagonista del primero. «Rellenando» las pausas de esta manera se gana tiempo. Cada ejercicio se repite al menos tres veces.

En ninguna fase del stretching se ha de sentir dolor o sensaciones desagradables

- El stretching estático pasivo es más efectivo y aumenta claramente los resultados si, al término de la primera fase de es-

tiramiento, se incrementa ligeramente el estiramiento manteniendo esta nueva tensión durante otros 10-30 segundos.

En esta segunda fase tampoco se debe sentir dolor o alguna sensación desagradable.

Bob Anderson denominó la primera fase «estiramiento ligero» (easy stretch) y la segunda fase «desarrollo del estiramiento» (development stretch).

• Para ambas fases del estiramiento es primordial sentirse a gusto y sin dolor. Al estirar con regularidad no sólo se observa una mejora de la flexibilidad, sino también la capacidad de determinar con exactitud el tope final del movimiento.

Normalmente, en cada repetición del estiramiento se observa un aumento de este tope final por la mayor longitud del músculo.

La relajación es importante

Durante cualquier estiramiento estamos tanto física como psíquicamente relajados por completo, respiramos con tranquilidad y regularidad, y vigilamos que el músculo estirado esté completamente «suelto».

Esta soltura se ha de practicar y a menudo no nos sale a la primera. Casi siempre resta una tensión residual (tono mínimo) en el músculo que afecta el estiramiento óptimo.

En algunos casos este hecho explica un estancamiento del progreso en el stretching.

• Es decir, es esencial relajar o «soltar» el músculo que se desea estirar.

Durante toda la fase del estiramiento también es importante relajarse a nivel central (en el cerebro) concentrándose de forma controlada en el estiramiento a pesar de tener que contar mentalmente los segundos.

Si lo logramos estaremos sorprendidos al notar, poco después de sentir una tensión intensa al iniciar el estiramiento, cómo ésta se reduce rápidamente (porque se inhibe la actividad alfa) percibiendo esta sensación incluso como algo agradable.

Cuanto más relajados estemos a nivel psíquico, más eficaz será el estiramiento

Cuanto más relajados estemos a nivel psíquico, más intenso será el estiramiento dado que el cerebro también inhibe los impulsos eléctricos que fluyen hacia el músculo.

Esta doble acción inhibidora de los reflejos miotáticos de los músculos estirados explica la notable eficacia del stretching estático pasivo.

En este punto existen ciertas afinidades entre esta concepción del stretching y el entrenamiento autógeno:

Postura controlada, relajación, respiración tranquila, concentración en las funciones perceptibles del cuerpo.

• Todos los ejercicios presentados en este libro son indicados para las dos fases de estiramiento.

Encontrar la propia forma individual de estirar

Hay muchos deportistas que practican exclusivamente el stretching estático pasivo prescindiendo de otras técnicas de estiramiento, porque comprueban que es éste el método que más les gusta y porque con él logran los resultados deseados. Sobre todo aquellas personas que desean relajarse y concentrase a la vez que estiran se decidirán por el stretching estático pasivo o le dedicarán la mayor parte de su programa individual de estiramientos, sobre todo si todos los ejercicios contienen las dos fases de estiramiento.

Ventajas y desventajas del stretching estático pasivo

• Las ventajas del stretching estático pasivo son:
- fácil de aprender,
- muy eficaz,
- es posible practicarlo tanto en el calentamiento como en la vuelta a la calma,
- mejora la capacidad de relajación y de concentración,
- gran variedad de ejercicios.

• Desventajas del stretching estático pasivo:

No es indicado durante los 30 minutos previos a la competición, porque a través de los ejercicios intensos de estiramiento el tono muscular puede reducirse mucho incidiendo negativamente en el rendimiento durante la competición.

Los deportistas experimentados en el stretching son conscientes de este hecho, sustituyendo los ejercicios de estiramiento por ligeros ejercicios de salto o unas cuantas contracciones musculares.

El stretching estático pasivo también se puede practicar con un compañero

También queremos indicar aquí que en el stretching estático pasivo de una o dos fases también existen ejercicios que se realizan con un compañero (véanse los siguientes capítulos).

• **Conclusión:** En el stretching estático pasivo se estira un músculo relajado (pasivo) de forma intensa y durante un tiempo prolongado.

4.4 EL STRETCHING ESTÁTICO ACTIVO

El stretching estático activo es uno de los métodos de estiramiento más recientes por lo que todavía es poco conocido en el ámbito deportivo.

• En el marco de esta técnica, «activo» significa que el músculo antagonista del músculo que se desea estirar se contrae (es activo); «estático» significa que el músculo que se estira permanece relajado de forma ininterrumpida y no se contrae.

El stretching estático activo incluye el músculo antagonista (el que realiza la acción contraria) del músculo a estirar

Respirar despacio y con regularidad

Primero se estira el músculo hasta su máximo posible al igual que antes en el stretching estático pasivo.

A continuación se contrae lentamente el músculo antagonista por lo que aumenta el estiramiento de forma activa.

Esta posición de estiramiento se mantiene con tranquilidad durante 10-20 segundos sin ningún movimiento adicional.

También aquí se ha de notar que la intensa sensación de tensión en el músculo estirado cede al cabo de 3-4 segundos. Durante el estiramiento se ha de respirar despacio y con regularidad intentando relajarse a nivel central a pesar de la contracción del antagonista.

Repetir el ejercicio dos o tres veces tras una pausa de 10-20 segundos.

Durante la pausa ya se puede estirar otro grupo muscular.

Algunas investigaciones científicas han demostrado que la contracción intensa de un músculo reduce la tensión de su antagonista por lo que éste se puede estirar con más facilidad.

• Sobre todo al principio, cuesta concentrarse en la relajación del músculo estirado cuando su antagonista está contraído. No obstante con el tiempo esto no representa ninguna dificultad.

El método de estiramiento del stretching estático activo generalmente se combina con el stretching estático pasivo aplican-

dolo sólo en los grupos musculares muy contracturados o acortados o cuando existe algún problema por una lesión anterior.

Es decir, es un método que complementa el primero.

En el stretching estático activo se ha de observar que únicamente se pueden aplicar aquellos ejercicios en los que durante el estiramiento sólo se mueve una articulación, mientras que las articulaciones vecinas permanecen fijadas.

Ventajas y desventajas del stretching estático activo

- Ventajas del stretching estático activo:
  - muy eficaz,
  - relativamente fácil de aprender,
  - aplicable en una serie de ejercicios con numerosas variaciones,
  - se puede integrar complementariamente en el programa de calentamiento,
  - es especialmente adecuado para músculos «problemáticos»,
  - se puede practicar en los 20-30 min previos a la competición.
- Desventajas del stretching estático activo:
  - es más difícil relajarse a nivel central,
  - poco motivante para el entrenamiento o la competición porque cansa más; en estado de fatiga puede provocar calambres musculares.

El stretching estático activo también se puede practicar con un compañero

- **Conclusión:** En el stretching estático activo se contrae el antagonista del músculo que se estira con lo que aumenta el estímulo de estiramiento; cada ejercicio dura 10-20 segundos y se repite dos o tres veces.

4.5 EL STRETCHING DE CONTRACCIÓN-RELAJACIÓN (MÉTODO PNF-RELAJACIÓN POSTISOMÉTRICA, SHERINGTON I)

El título ya indica que este método de estiramiento posee diferentes denominaciones, siendo Sherington la persona conocida como su impulsor.

Este método también se utiliza en la medicina formando parte de la quinesioterapia.

También en este método se pretende inhibir el reflejo miotático

- Este método de estiramiento es considerado el más eficaz y exitoso para grupos musculares marcadamente contracturados o acortados.

En el stretching de contracción-relajación también se pretende inhibir el reflejo miotático.

Primero se estira el músculo lentamente (evitando movimientos bruscos) hasta su máximo tope posible.

Proceso en la práctica

A continuación el músculo se contrae de forma isométrica, es decir, sin que se acorte el músculo, contra una resistencia (la propia mano, una pared, un objeto, un compañero).

Esta contracción se mantiene durante 6-10 segundos. Inmediatamente después el músculo estirado se relaja durante 2-4 segundos manteniendo la posición de las articulaciones.

Tras esta breve pausa de relajación se sigue estirando el músculo lentamente hasta un nuevo tope final. Esta posición se mantiene durante 10 segundos.

Alternancia de contracción y relajación

Seguidamente se realiza una nueva contracción isométrica durante 6-10 segundos, después otra relajación de 2-4 segundos para continuar con 10 segundos de estiramiento mantenido.

Finalmente se repite el mismo proceso una última vez.

En total la alternancia de contracción-relajaclón-estiramiento se repite dos o tres veces seguidas en cada músculo o grupo muscular.

• Se ha podido demostrar a través de investigaciones científicas que junto a la autoinhibición causada por los órganos de Golgi, existen unos procesos reflejos adicionales a nivel de la médula espinal que producen una inhibición postisométrica inmediatamente después de la contracción muscular. Tras la contracción isométrica del músculo se produce una breve relajación muscular (relajación postisométrica durante 2-4 segundos). Esta fase de relajación se aprovecha en el stretching de contracción-relajación para el estiramiento óptimo del músculo.

Se han de evitar a toda costa los rebotes y tirones

Es muy importante en esta técnica de estiramientos que las diferentes fases de contracción, relajación y estiramiento se realicen en la zona próxima al tope final de movimiento. Se ha de evitar a toda costa cualquier rebote, tirón o movimiento brusco porque si no se vuelve a estimular el reflejo miotático impidiendo el efecto de estiramiento deseado.

Respiración regular y tranquila

• Durante las 2-3 repeticiones no se debe interrumpir o forzar la respiración; ésta debe continuar de forma regular y tranquila.

Tampoco se debe provocar dolor en ninguna de las fases. En caso de dolor en seguida se ha de ceder ligeramente.

• Aparte de lo ya comentado, también es importante que el practicante se encuentre en una posición segura en las diferentes posturas de estiramiento.

La finalización de las diferentes fases de contracción, relajación y estiramiento no se realiza de repente sino de forma progresiva y controlada.

El método de estiramiento descrito se ejecuta de forma óptima cuando cada una de las partes es realizada de forma intensa aunque concentrada y controlada.

A pesar de que es más difícil relajarse psíquicamente, es deseable que se intente y se practique, porque así se aumenta la eficacia del estiramiento a través de la inhibición adicional de la actividad alfa en el cerebro.

Efectos del stretching de contracción-relajación

• Cuando se domina el stretching de contracción-relajación a la perfección la musculatura se beneficia en un triple sentido en lo que respecta su comportamiento de estiramiento:

1. Autoinhibición a través de los órganos de Golgi.
2. Inhibición postisométrica a nivel de la médula ósea.
3. Inhibición de la actividad alfa impulsada por el cerebro a través de la relajación central.

Calentamiento y mayor irrigación del músculo

Este método de estiramiento también genera una mayor irrigación y calentamiento en los músculos estirados, además de provocar cierto aumento de fuerza en muchos deportistas; sobre todo en el caso de inactividad como por ejemplo al reposar debido

a un escayolado, pero también en ocupaciones sedentarias u otras con falta de movimiento.

• El stretching de contracción-relajación es considerado como la técnica más eficaz.

En el marco normal del entrenamiento sin embargo, sólo se utiliza cuando un músculo muy contracturado o acortado no mejora con los otros métodos de estiramiento.

El deportista generalmente aprende la técnica de contracción-relajación para algunos grupos musculares importantes integrándolos adicionalmente en su práctica de estiramientos.

Al principio es suficiente si se limita la contracción muscular isométrica a 6 segundos aumentándola sucesivamente hasta los 10 segundos. De esta manera la eficiencia se adapta y refuerza individualmente.

En deportistas que realizan un entrenamiento regular de la fuerza se recomienda que mantengan la contracción isométrica durante más de 10 segundos -como máximo 15 segundos.

Ventajas y desventajas del stretching de contracción-relajación

• Ventajas del stretching de contracción-relajación:
- altamente eficaz,
- fortalece los músculos debilitados,
- favorece la irrigación y el metabolismo en la musculatura,
- se puede realizar en los 20-30 minutos previos a la competición.

• Desventajas del stretching de contracción-relajación:
- para algunos deportistas es demasiado complicado -de ahí su menor aceptación,
- es difícil relajarse,
- no es muy indicado tras una competición agotadora -a menudo provoca calambres musculares en estado de fatiga.

En el stretching de contracción-relajación también se ha de vigilar que durante el estiramiento sólo se mueva una articulación mientras que las articulaciones vecinas permanecen fijadas.

• **Conclusión:** En el stretching de contracción-relajación el músculo es estirado en la posición final del arco de movimiento alternándose la contracción (6-10 seg), la relajación (2-4 seg) y el estiramiento (10 seg) en un ciclo que se repite dos-tres veces.

4.6 EL STRETCHING POR PAREJAS

En el stretching los ejercicios por parejas no son muy comunes sino más bien una excepción.

Cualquier persona que también domine la técnica del stretching puede hacer de compañero de entrenamiento, generalmente es el compañero de equipo, el entrenador, el fisioterapeuta o un médico deportivo.

• Los ejercicios por parejas se han de entender simplemente como un importante complemento del stretching individual.

Los ejercicios por parejas son un complemento para el stretching individual

Tienen un significado especial en el marco de la rehabilitación, es decir, en la vuelta al entrenamiento tras una lesión ya curada. También desempeñan una función especial cuando no se progresa en la mejora de la flexibilidad y cuando ésta todavía no es suficiente.

Por esta razón el stretching por parejas sólo contempla aquellos contenidos que no se pueden trabajar individualmente o en los que la pareja puede facilitar la tarea.

• Los ejercicios por parejas tienen la gran ventaja de que pueden incidir sobre cada uno de los músculos o grupos musculares

así como en cualquier eje articular. Así, son especialmente ricas en cuanto a la variedad con la que se pueden aplicar.

Si el entrenador o el fisioterapeuta detectan una falta de flexibilidad en el deportista intentarán alcanzar este objetivo que no se na podido lograr con el stretching individual, con los ejercicios por parejas.

• Los tres métodos de stretching descritos son adecuados para el trabajo por parejas.

Condiciones para el stretching por parejas

• Las siguientes condiciones son importantes en el stretching por parejas y se han de observar:

1. El compañero que ayuda a realizar el estiramiento debe conocer muy bien la capacidad de elongación del deportista que estira.
2. El deportista ha de comunicar a su compañero en cada una de las fases si la intensidad del estiramiento es la correcta.
3. Los dos compañeros han de acordar una señal (palabra o gesto) por si durante el estiramiento aparece dolor por sobreestiramiento
4. Es recomendable que los dos compañeros sean de una estatura corporal similar.
5. En el stretching por parejas se han de seguir las *mismas reglas de los tres métodos de estiramiento descritos.*
6. El compañero ha de disponer sus presas manuales y de apoyo de manera que no pellizque ni ejerza una presión desagradable sobre su pareja, dado que esto no sólo impide que el deportista pueda relajarse sino que además puede provocar contracciones de defensa.
7. Todos los ejercicios han de permitir que el deportista pueda respirar con tranquilidad y regularidad.
8. Durante la ejecución del ejercicio se debe hablar el mínimo posible.
9. Los ejercicios por parejas exigen por ambas partes una elevada atención y concentración.
10. Si durante el ejercicio apareciera dolor en el límite del movimiento, el deportista no debe reaccionar con movimientos descontrolados para evitar el dolor porque aumentaría el riesgo de lesión. Es importante que el compañero *reaccione inmediatamente y de forma correcta* a las señales que le indica el deportista.

Consejos para la ejecución práctica

Las consignas descritas se deben observar con exactitud sobre todo cuando los ejercicios por parejas se realizan en grupo.

También es importante que los compañeros no se intercambien en cada sesión porque entonces es más difícil conocer las capacidades individuales de elongación.

Para la ejecución práctica en grupos se recomienda que todos los deportistas formen un círculo y que la persona que demuestre el ejercicio lo haga en el centro del mismo.

A continuación observa la correcta ejecución de todas las parejas. Tras 4-5 ejercicios, los compañeros intercambian sus funciones para repetir los mismos ejercicios en el compañero.

En el stretching por grupos se ha de vigilar que todos los compañeros trabajen de manera concentrada para eliminar el peligro de que alguien sufra una lesión.

Los deportistas que no estén dispuestos a ello no son adecuados para el stretching en grupos.

La experiencia demuestra que los compañeros ideales se encuentran con gran rapidez.

Dado que es importante que se oigan bien las indicaciones del entrenador es preferible que no se ponga música a todo volumen.

• **Conclusión:** Los ejercicios por parejas son importantes o incluso imprescindibles tanto en los deportes de equipo como en los deportes individuales. El aprendizaje sistemático facilita su ejecución.

4.7 PRONÓSTICOS DE RESULTADOS

El stretching realizado con regularidad lleva al éxito esperado en relativamente poco tiempo

El entrenamiento de stretching realizado con regularidad en sólo unas pocas semanas lleva a una mejora objetiva de la flexibilidad y movilidad de músculos y articulaciones.

Con el éxito seguramente aumenta la motivación para trabajar los estiramientos.

• El deportista aficionado ambicioso al cabo de aproximadamente medio año seguramente dispondrá de una flexibilidad desarrollada si practica tres veces a la semana unos 15-20 minutos.

Los deportistas de alto rendimiento extenderán su programa de stretching a unos 30 minutos incluyéndolo en cada una de las sesiones de entrenamiento.

Los deportistas profesionales o de alto rendimiento que practiquen una disciplina como la gimnasia artística, el patinaje artístico, los saltos acrobáticos o la gimnasia rítmica dedicarán 30-60 minutos diarios al stretching.

El que practique el stretching de manera regular durante más de un año se sorprenderá de su flexibilidad; además se encontrará mejor, aumentará su rendimiento y será menos propenso a padecer lesiones.

Los diferentes ejercicios pretenden servir de orientación

• Los ejercicios de estiramiento presentados en este libro abarcan un amplio espectro de aplicación para las distintas disciplinas deportivas. Los ejercicios ilustran una selección de ejemplos probados con eficacia para todas las regiones corporales y pretenden servir de ayuda a la hora de confeccionar su programa de estiramientos.

Dado que cada deportista conoce muy bien el deporte que practica también sabrá enjuiciar qué ejercicios de estiramientos son de especial relevancia para él. Un jugador de balonmano seleccionará otros ejercicios que un jugador de tenis de mesa, al igual que un futbolista en comparación con un ciclista.

Por esta razón no se presenta ningún programa fijo, sino diferentes posibilidades en las que se puede orientar cada deportista por separado.

Además, con el paso del tiempo cada deportista seguramente creará por sí mismo algunas variaciones adicionales a estos ejercicios o incorporará otras propuestas en su programa.

Naturalmente es decisión de cada deportista si quiere orientar su entrenamiento de stretching exclusivamente y de forma específica hacia la disciplina deportiva que practica incidiendo primordialmente sobre determinados grupos musculares o articulaciones, o si además desea mejorar su flexibilidad y movilidad de un modo global.

Más allá de las exigencias específicas de una disciplina deportiva, el objetivo consiste en lograr una mejora general de la flexibilidad y movilidad de músculos, tendones y ligamentos

Con el tiempo muchos desarrollarán su «programa preferido» con aquellos ejercicios que les sean más afines.

• Sin embargo, en el programa de stretching siempre se han de tener en cuenta

aquellas articulaciones y los grandes grupos musculares más importantes para cada deporte.

Siempre es preferible la variedad a una unilateralidad mal entendida.

• **Conclusión:** Los pronósticos de resultados serán tanto más favorables, cuanto más regularidad, frecuencia y duración se aplica al stretching.

Consejos para la práctica

Stretching estático pasivo

- Estirar lentamente hasta el tope máximo sin producir dolor, mantener el estiramiento 10-30 segundos.
- Pausa de 10-30 segundos en la que se puede estirar otro grupo muscular (antagonista).
- Repetir cada ejercicio de tres a como máximo cinco veces.
- La intensidad del estiramiento es óptima cuando la tensión del estiramiento empieza a disminuir al cabo de 3-4 segundos, en caso contrario se ha de ceder un poco.
- Cuando la tensión del estiramiento desaparece por completo, seguir estirando 10-30 segundos (segunda fase).
- Evite rebotes, tirones o movimientos bruscos.
- Respirar de forma regular y tranquila durante el estiramiento.
- Intente concentrarse en el estiramiento a la vez que se relaja a nivel central.
- La correcta posición inicial es aún más importante que el tope máximo del arco de movimiento.

Consejos para la práctica

Stretching estático activo

- Estirar el músculo lentamente hasta su tope máximo (sin dolor).
- Contraer activamente el músculo antagonista.
- Mantener la posición alcanzada durante 10-20 segundos.
- Pausa de igual duración en la cual se estira otro grupo muscular.
- Repetir el ejercicio dos o tres veces, no realizar rebotes, tirones o movimientos bruscos durante el estiramiento.
- Respirar con tranquilidad y regularidad durante el estiramiento.
- Concentrarse en el músculo estirado y relajarse simultáneamente a nivel central.

Consejos para la práctica

Stretching de contracción-relajación

- Estirar el músculo lentamente y sin dolor hasta su máximo posible.
- Contraer el músculo isométricamente contra una resistencia durante 6-10 (15) segundos.
- A continuación relajar 2-4 segundos sin que se mueva la articulación.
- Entonces seguir estirando hasta el nuevo tope máximo y mantener esta posición durante 10 segundos.
- En la misma posición, volver a contraer el músculo de forma isométrica seguido de otra relajación y un nuevo estiramiento.
- Repetir el mismo proceso dos-tres veces en cada músculo.
- Evitar movimientos bruscos.
- Respirar con tranquilidad y regularidad a pesar del esfuerzo.
- Intentar relajarse durante la fase de estiramiento (10 segundos).

5

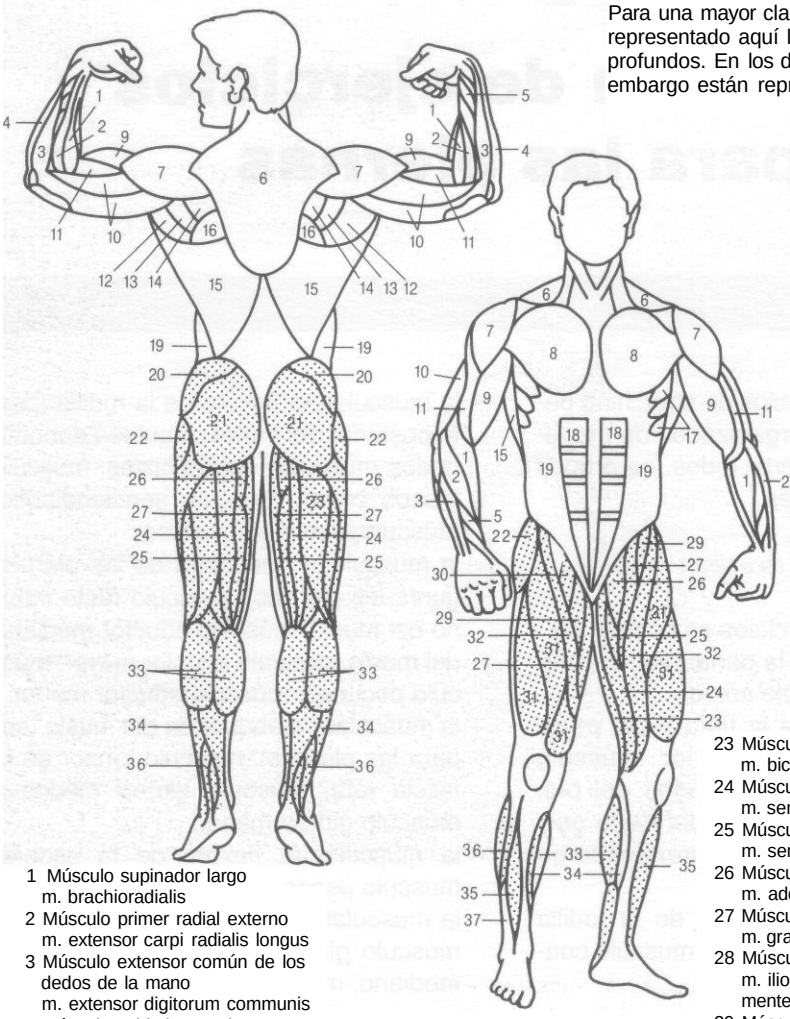
Programa de ejercicios para las piernas

Los siguientes ejercicios de stretching para las piernas están organizados de manera que se puedan estirar todos los grupos musculares importantes.

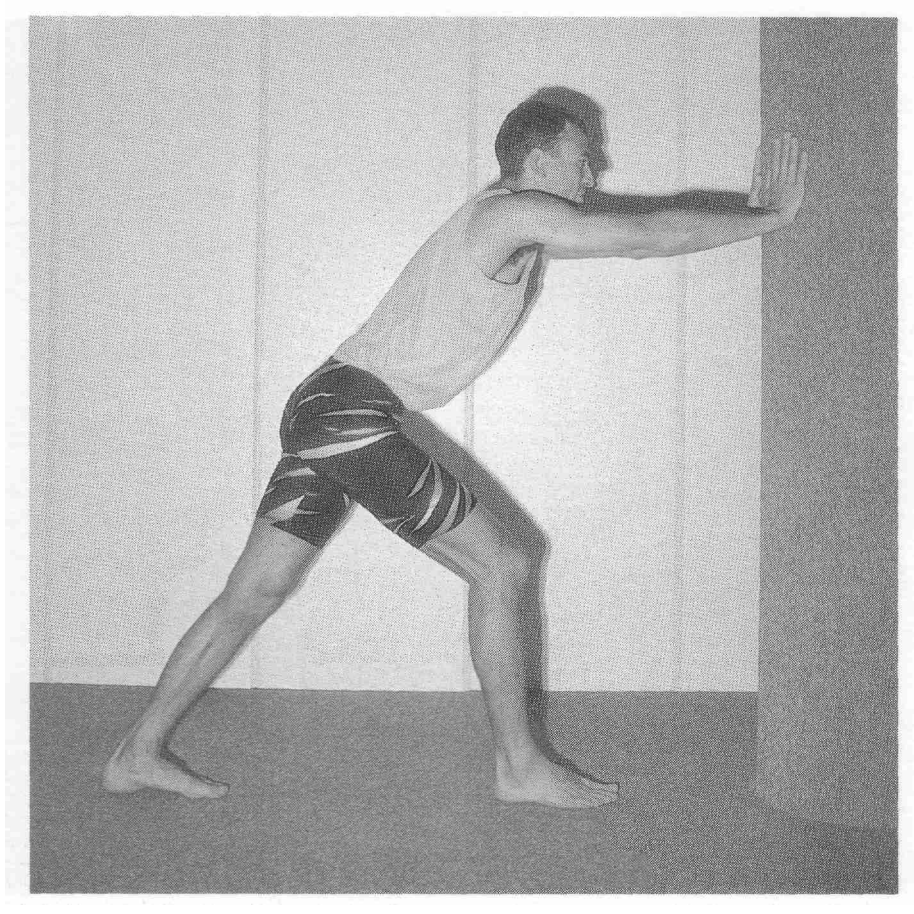
Grupos musculares que se estiran

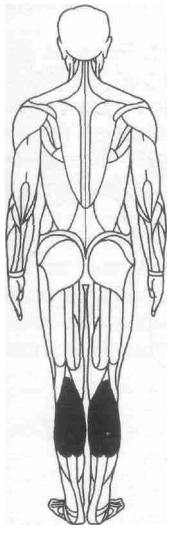
- En concreto los ejercicios se ocupan de
  - la musculatura de la pantorrilla: músculos gemelo, músculo sóleo,
  - la musculatura de la tibia y del peroné: músculo tibial anterior, músculo extensor largo de los dedos del pie, músculo extensor largo del dedo gordo, músculos peroneos laterales largo y corto,
  - la musculatura extensora de la rodilla (parte anterior del muslo): músculo cuádriceps crural,
  - la musculatura flexora de la rodilla (parte posterior del muslo), también denominados músculos isquiotibiales: músculo bíceps crural, músculo semitendinoso, músculo semimembranoso,
  - la musculatura aductora de las piernas (junta las piernas): músculo recto interno del muslo, músculo aductor mediano del muslo, músculo aductor mayor, músculo pectíneo, músculo aductor menor,
  - la musculatura abductora del muslo (separa las piernas): músculo tensor de la fascia lata, músculo glúteo mediano, músculo glúteo menor,
  - la musculatura flexora de la cadera: músculo psoas mayor, músculo iliaco,
  - la musculatura extensora de la cadera: músculo glúteo mayor, músculo glúteo mediano, músculo glúteo menor.

Para una mayor claridad no se han representado aquí los músculos más profundos. En los diferentes ejercicios sin embargo están representados gráficamente.



1 Músculo supinador largo
m. brachioradialis
2 Músculo primer radial externo
m. extensor carpi radialis longus
3 Músculo extensor común de los dedos de la mano
m. extensor digitorum communis
4 Músculo cubital posterior
m. extensor carpi ulnaris
5 Músculo abductor largo del pulgar
m. abductor pollicis longus
6 Músculo trapecio
m. trapezius
7 Músculo deltoides
m. deltoideus
8 Músculo pectoral mayor
m. pectoralis major
9 Músculo bíceps braquial
m. bíceps brachii
10 Músculo tríceps braquial
m. tríceps brachii
11 Músculo braquial anterior
m. brachialis
12 Músculo redondo mayor
m. teres major
13 Músculo redondo menor
m. teres minor
14 Músculo infraespinoso
m. infraspinatus
15 Músculo dorsal ancho
m. latissimus dorsi
16 Músculo romboides
m. rhomboideus
17 Músculo serrato mayor
m. serratus anterior
18 Músculo recto mayor del abdomen
m. rectus abdominis
19 Músculo oblicuo externo del abdomen
m. obliquus externus abdominis
20 Músculo glúteo mediano
m. gluteus medius
21 Músculo glúteo mayor
m. gluteus maximus
22 Músculo tensor de la fascia lata
m. tensor fasciae latae
23 Músculo bíceps crural
m. biceps femoris
24 Músculo semitendinoso
m. semitendinosus
25 Músculo semimembranoso
m. semimembranosus
26 Músculo aductor mayor del muslo
m. adductor magnus
27 Músculo recto interno del muslo
m. gracilis
28 Músculo psoasilíaco
m. iliopsoas (sólo se ve parcialmente a la izquierda junto a 30)
29 Músculo aductor mediano del muslo
m. adductor longus
30 Músculo pectíneo
m. pectineus
31 Músculo cuadríceps crural
m. quadriceps femoris
32 Músculo sartorio
m. sartorius
33 Músculo gastrocnemio (gemelos)
m. gastrocnemius
34 Músculo sóleo
m. soleus
35 Músculo tibial anterior
m. tibialis anterior
36 Músculo peroneo lateral largo
m. peroneus longus
37 Músculo extensor largo de los dedos del pie
m. extensor digitorum longus pedis



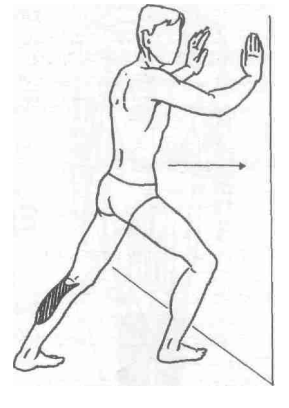


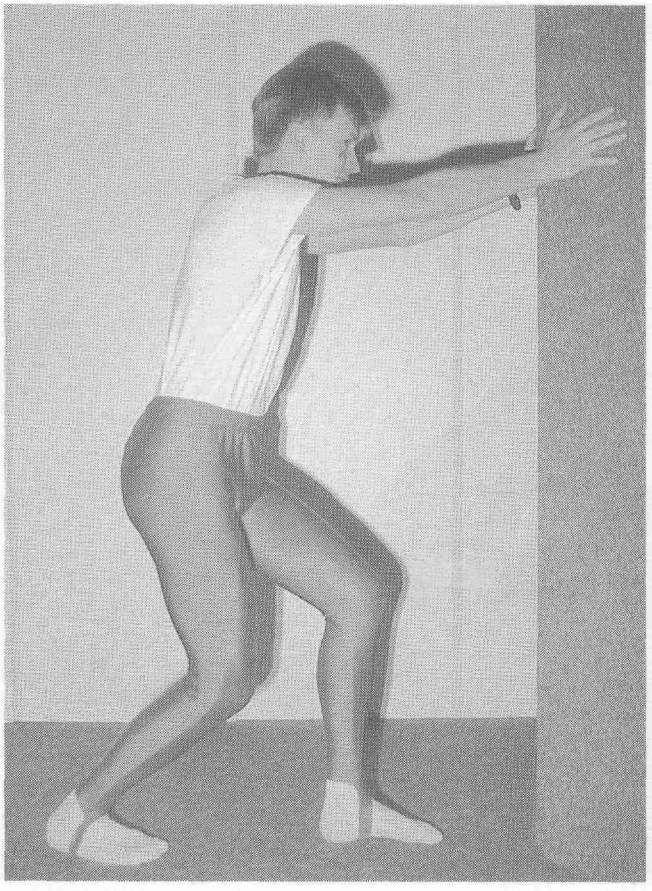
Ejercicio 1

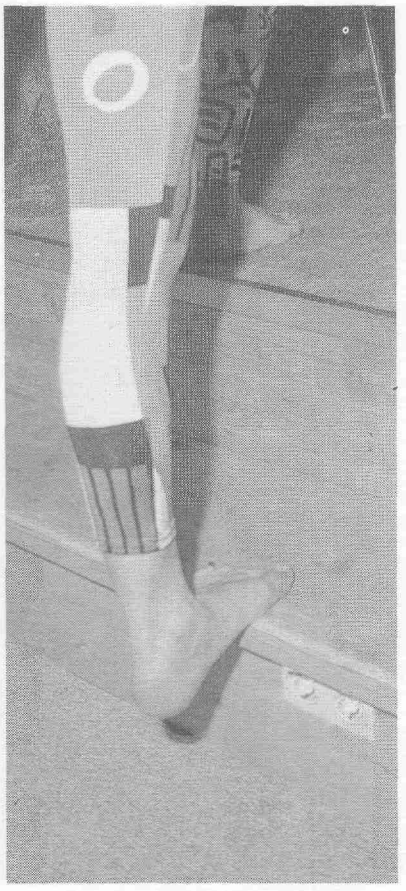
Estiramiento de la musculatura de la pantorrilla, en especial de los gemelos.

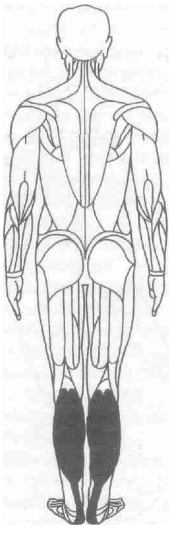
Apoyar el pie recto, con toda la planta del pie a suficiente distancia de la pared con la rodilla extendida. La tensión se regula moviendo la pelvis.

Técnica: Stretching estático pasivo / stretching estático activo / stretching de contracción-relajación.





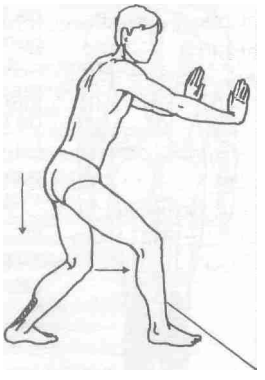




Ejercicio 2

Estiramiento del músculo soleo y del tendón de Aquiles. Apoyar el pie recto y con toda la planta del pie, a continuación se flexiona la cadera y la rodilla.

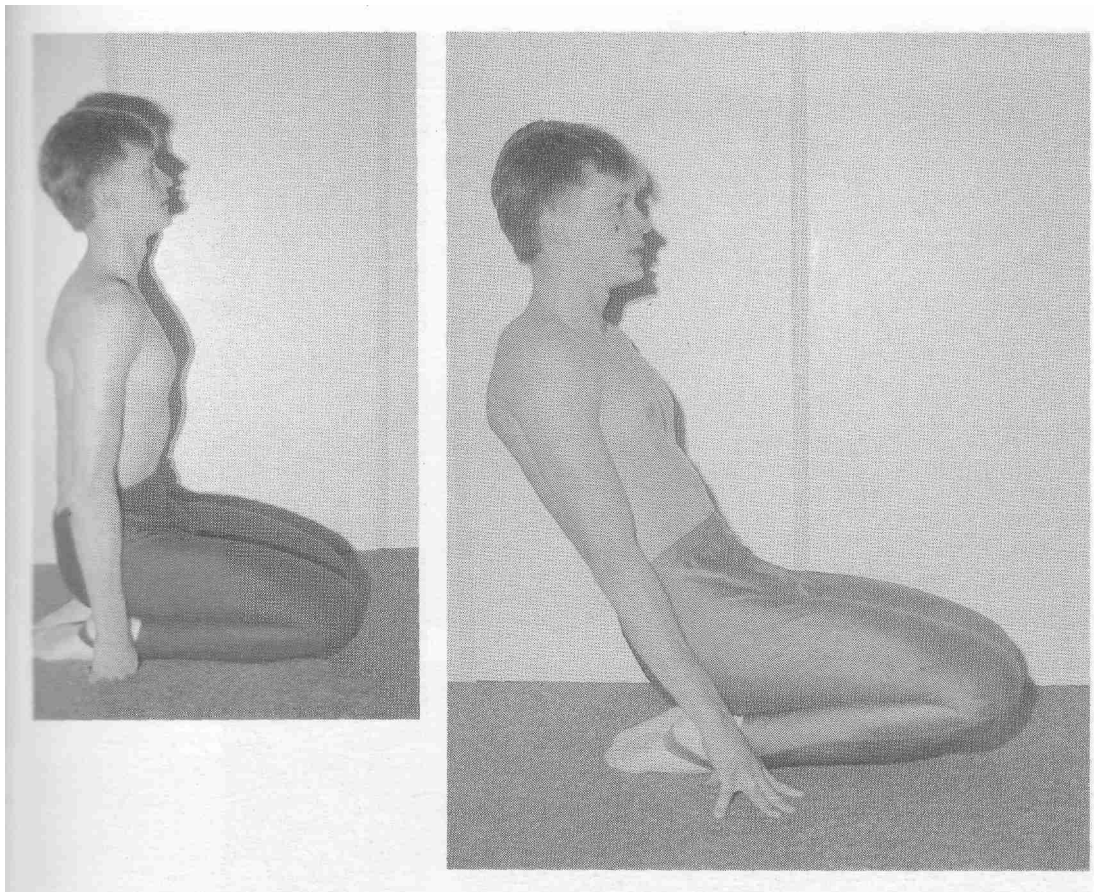
Técnica: Stretching estático pasivo / stretching estático activo.



Ejercicio 3

Estiramiento especial de la musculatura de la pantorrilla y del tendón de Aquiles con la ayuda de un escalón.

Técnica: Stretching estático pasivo.

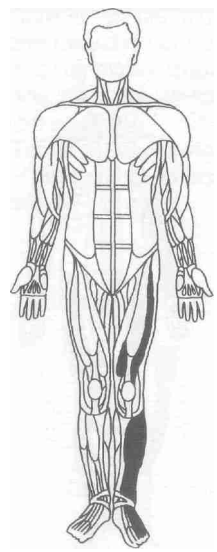


Ejercicio 4

Estiramiento del tibial anterior, del extensor largo del dedo gordo del pie, y en menor medida de los Deroneos laterales así como del cuádriceps femoral (excepto el recto anterior del muslo, que es biarticular).

Sentarse con el tronco erguido sobre los talones, los dedos del pie están extendidos y los muslos ligeramente separados.

Técnica: Stretching estático pasivo.

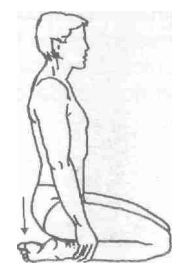


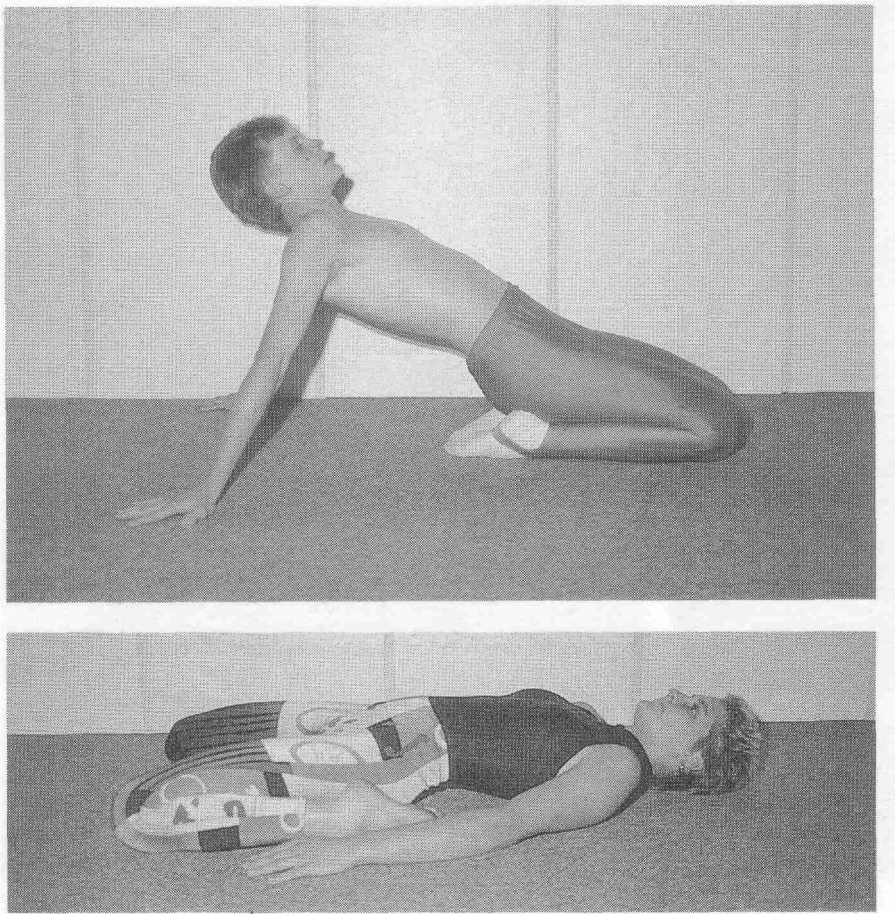
Ejercicio 5

Estiramiento más intenso de los mismos músculos que en el ejercicio 4.

Inclinar el tronco recto hacia atrás hasta que las dos rodillas se separan ligeramente del suelo, sostenerse con las manos.

Técnica: Stretching estático pasivo (5-10 seg).



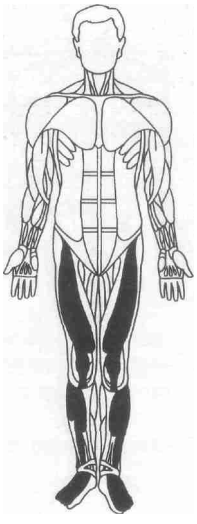


Ejercicio 6

Estiramiento de los mismos músculos que en los ejercicios 4 y 5 y del músculo recto anterior del muslo completando así el cuádriceps femoral situado en la parte anterior del muslo.

Sentarse sobre los talones con los muslos ligeramente separados e inclinar el tronco hacia atrás apoyándose sobre los brazos.

Técnica: Stretching estático pasivo, Stretching de contracción-relajación.

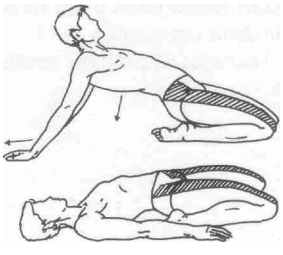


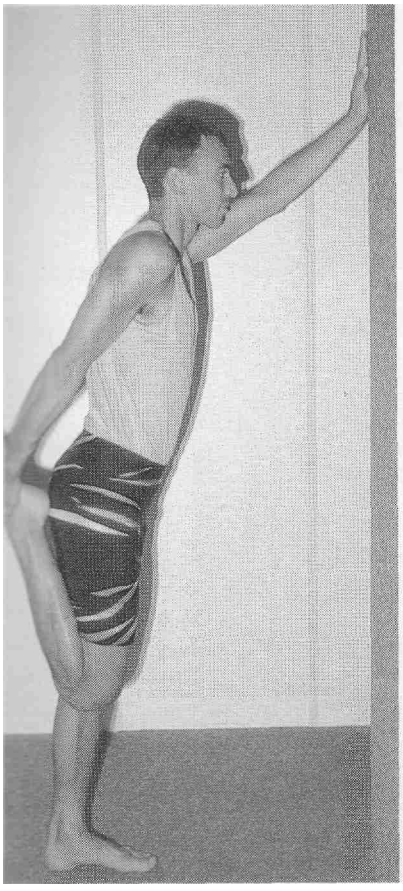
Ejercicio 7

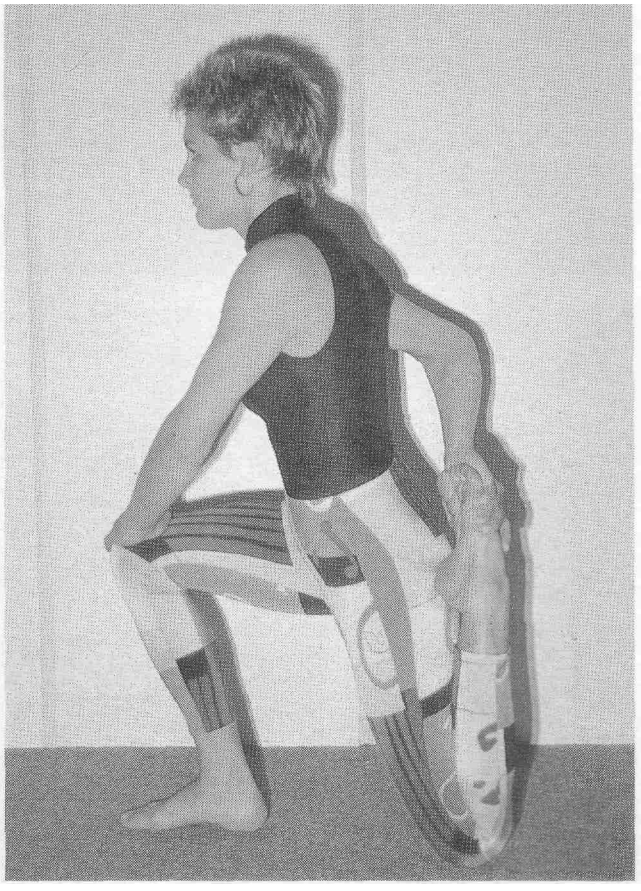
Estiramiento más intenso de los mismos músculos que en el ejercicio 6 (para avanzados).

Reposar con calma sobre la espalda, respirando relajadamente.

Técnica: Stretching estático pasivo.







Ejercicio 8

Estiramiento de la misma musculatura que en el ejercicio 6 en una sola pierna.

Mantenerse relajado y erguido con un buen apoyo, apretar el talón contra el glúteo y tirar la rodilla hacia atrás (sin arquear la espalda a nivel lumbar).

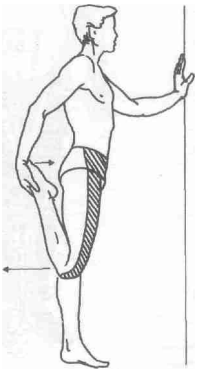
Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo / Stretching de contracción-relajación.

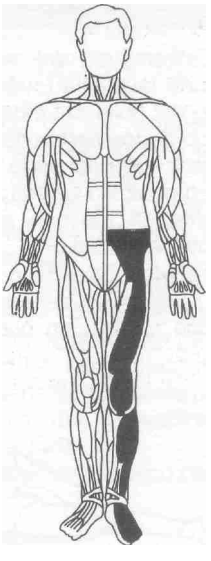
Ejercicio 9

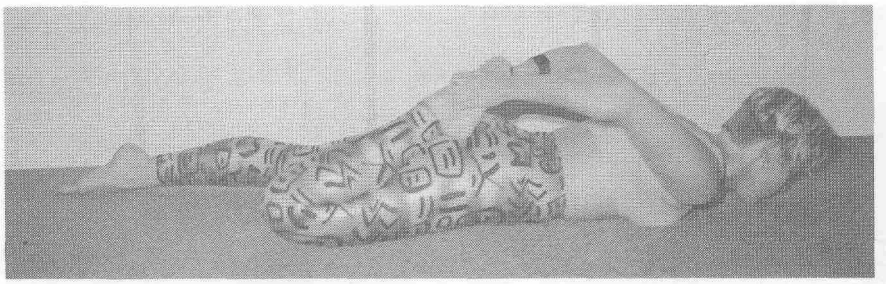
Estiramiento de los mismos músculos que en el ejercicio 8 y en menor medida de los flexores de la cadera.

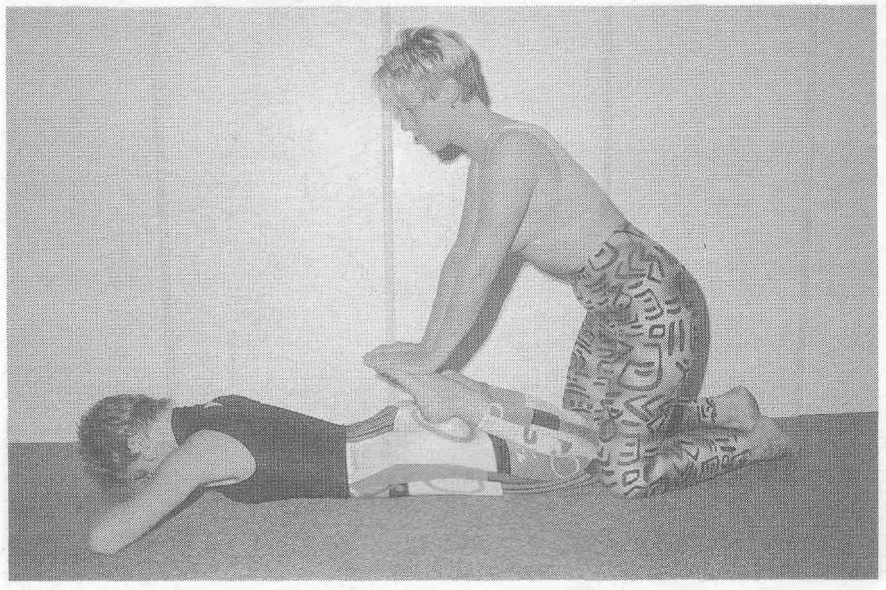
Apretar el pie izquierdo con la mano derecha contra el glúteo apoyando la mano izquierda sobre la rodilla derecha, desplazar la pelvis hacia adelante.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching de contracción-relajación.







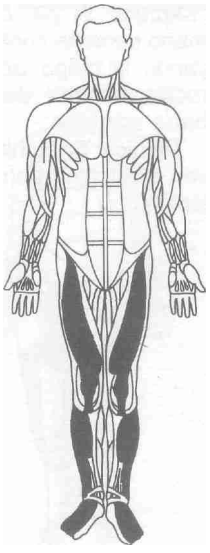


Ejercicio 10

Estiramiento del músculo extensor de la rodilla (cuádriceps femoral), del tibial anterior, del extensor largo de los dedos del pie y del extensor largo del dedo gordo.

En posición ventral apretar firmemente un pie con ambas manos contra el glúteo.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching de contracción-relajación (cuesta un poco de esfuerzo).

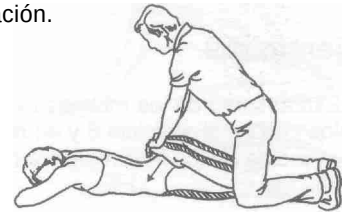


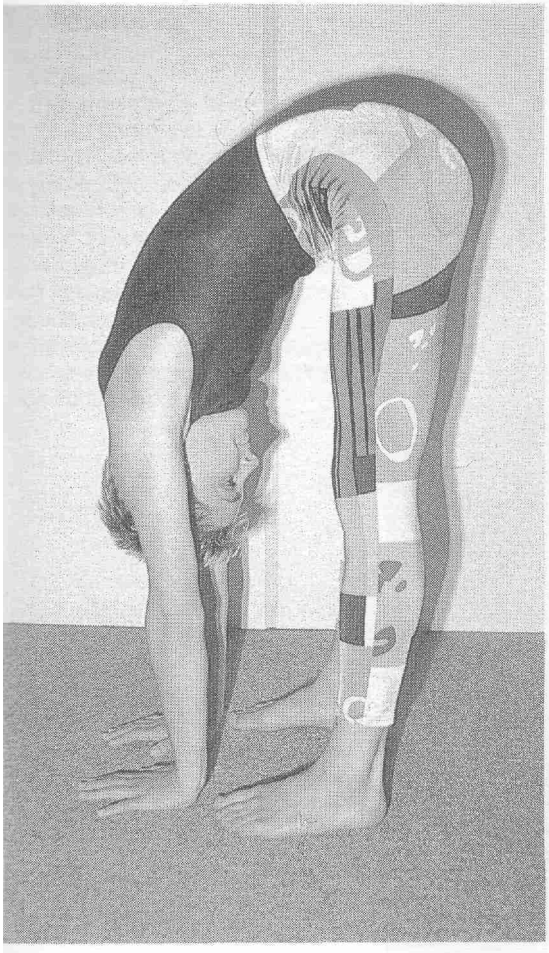
Ejercicio 11

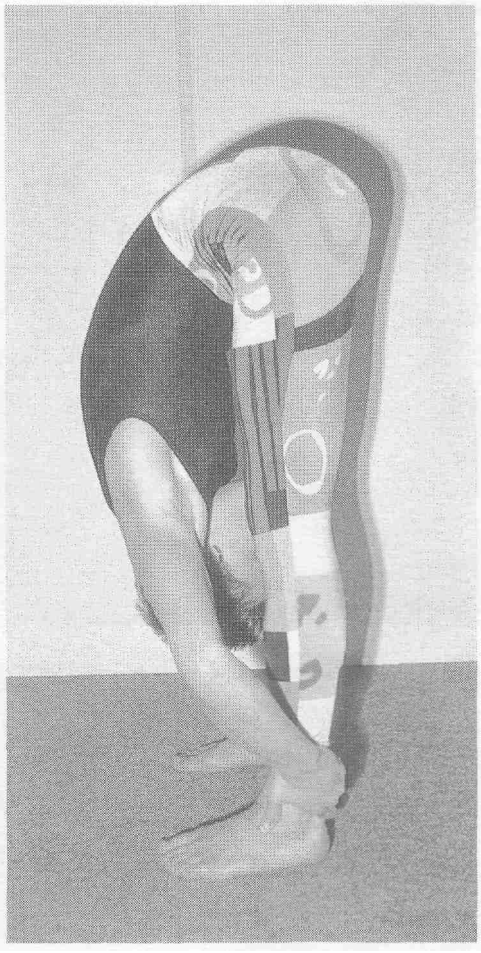
Estiramiento de los mismos músculos que en el ejercicio 10 de forma simultánea en ambas piernas con la ayuda de un compañero.

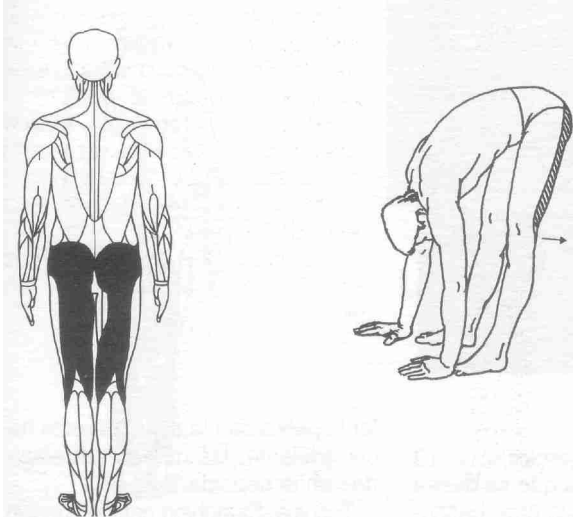
Posición ventral relajada. El compañero aprieta las dos piernas a la vez contra los glúteos apoyando las palmas de la mano en la parte anterior de los pies.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching de contracción-relajación.







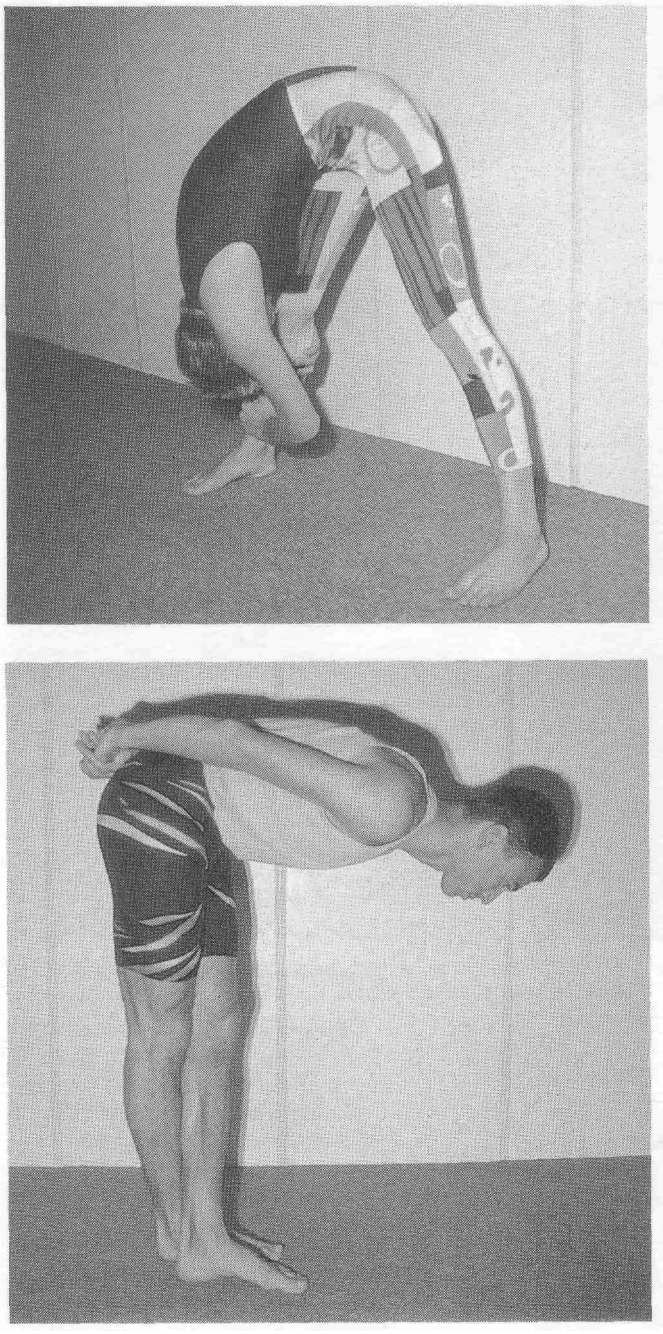


Ejercicios 12,13 y 14

Estiramiento de los extensores de la cadera y de los flexores de la rodilla. Este ejercicio sólo es adecuado para deportistas jóvenes que no suelen padecer molestias lumbares o de espalda.

Estos ejercicios no presentan ningún problema cuando se logra la flexión máxima de la cadera (tal como muestran las fotografías) manteniendo la espalda completamente relajada. Vigilar que la respiración no se vea afectada.

Técnica: Stretching estático pasivo.

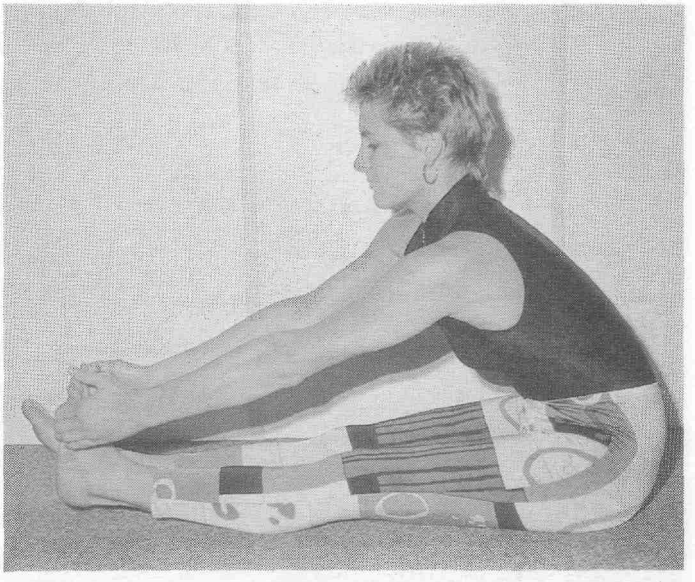


Ejercicio 15

Alternativa a los ejercicios 12, 13 y 14. Cruzar la pierna que se desea estirar por detrás de la otra, bascular la pelvis con la espalda recta hacia adelante, las manos entrelazadas en la espalda.

Técnica: Stretching estático pasivo.

Ejercicio 16

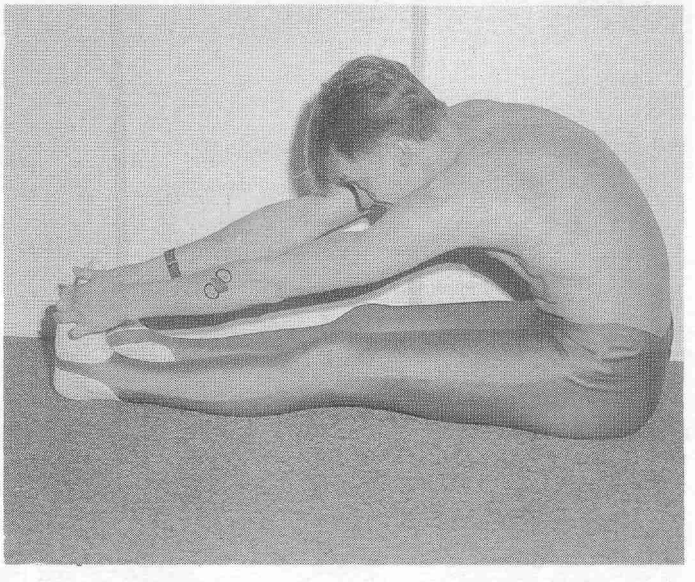


Correcto:

Estiramiento de la musculatura de la pantorrilla y de la musculatura flexora de la rodilla. Con a pierna estirada (rodilla en extensión) llevar el pie con ambas manos hacia el cuerpo y, simultáneamente, flexionar la cadera **con** la espalda recta sin contraer os extensores de la rodilla.

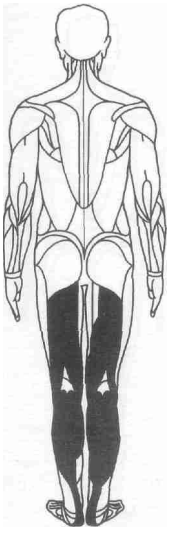
Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching de contracción-relajación.

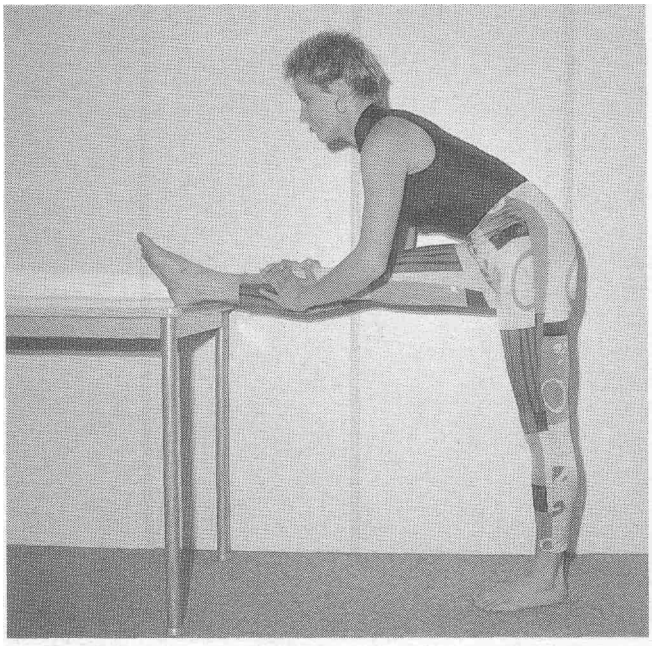
Ejercicio 17

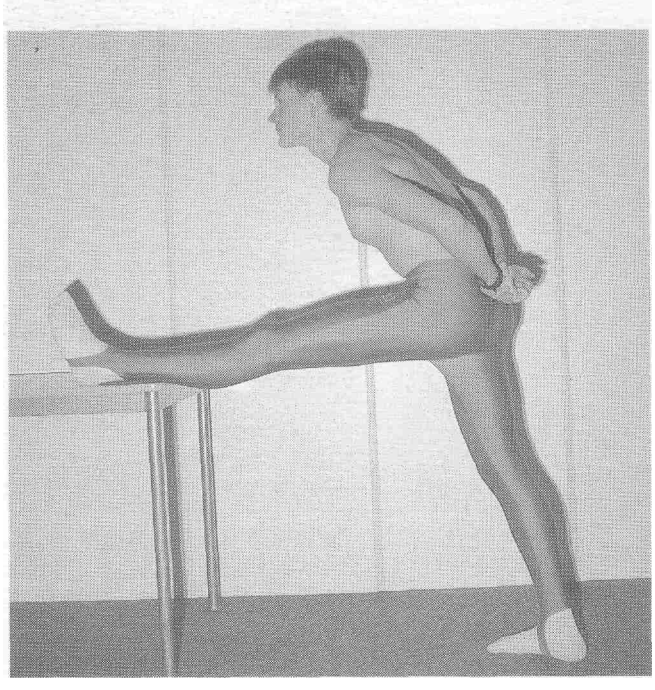


Incorrecto:

Estiramiento de los mismos músculos que en el ejercicio 16, pero mal ejecutado porque se estira redondeando la espalda en lugar de bascular la pelvis hacia adelante.





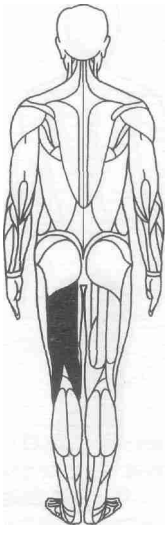


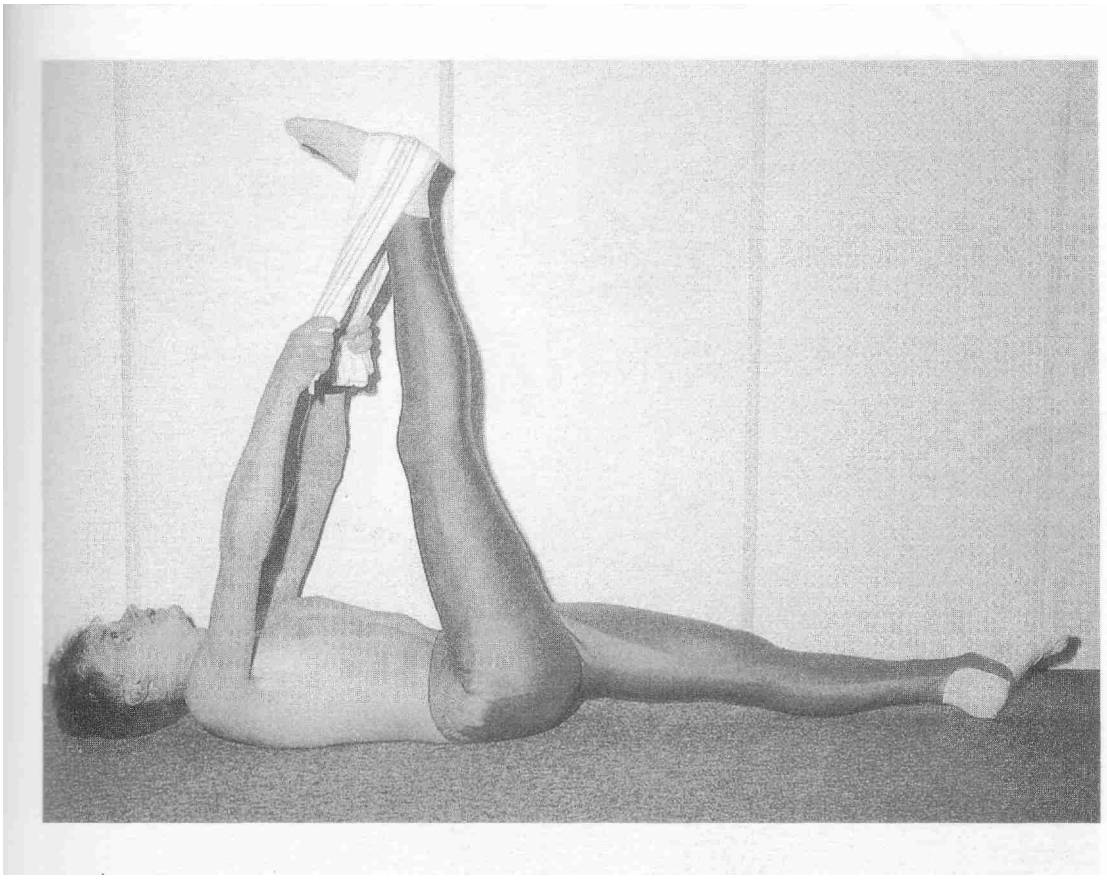
Ejercicios 18 y 19

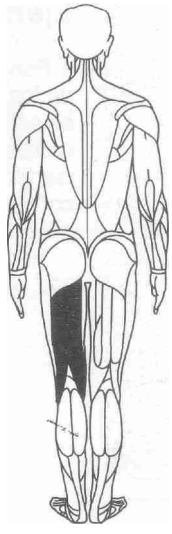
Estiramiento de los flexores de la rodilla en dos variaciones equivalentes.

Con la rodilla en extensión bascular la pelvis hacia adelante manteniendo la espalda recta.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo / Stretching de contracción-relajación.





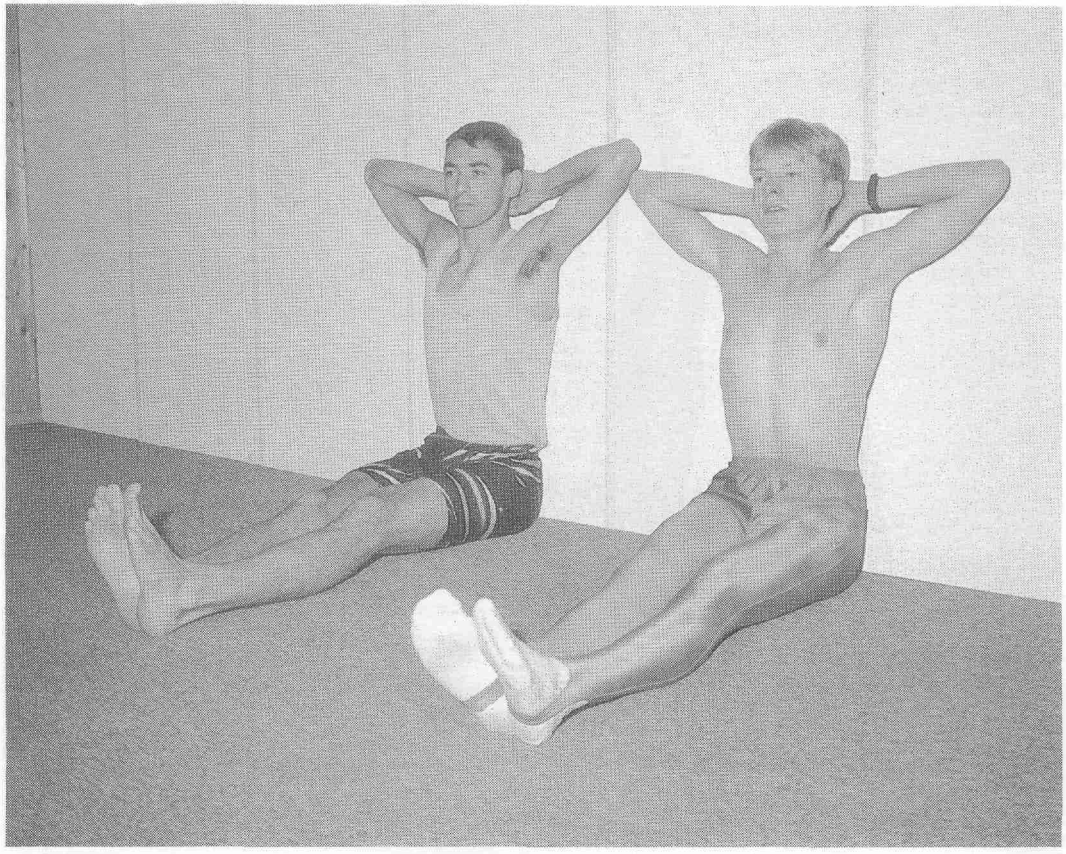


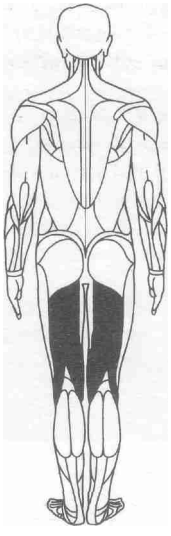
Ejercicio 20

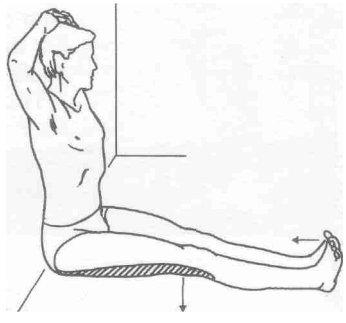
Estiramiento de los flexores de la rodilla (especialmente adecuado para principiantes).

Estirar con la ayuda de una toalla utilizando ambas manos y manteniendo la rodilla en extensión. Respirar con tranquilidad, la pierna inferior permanece en contacto con el suelo.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo / Stretching de contracción-relajación.



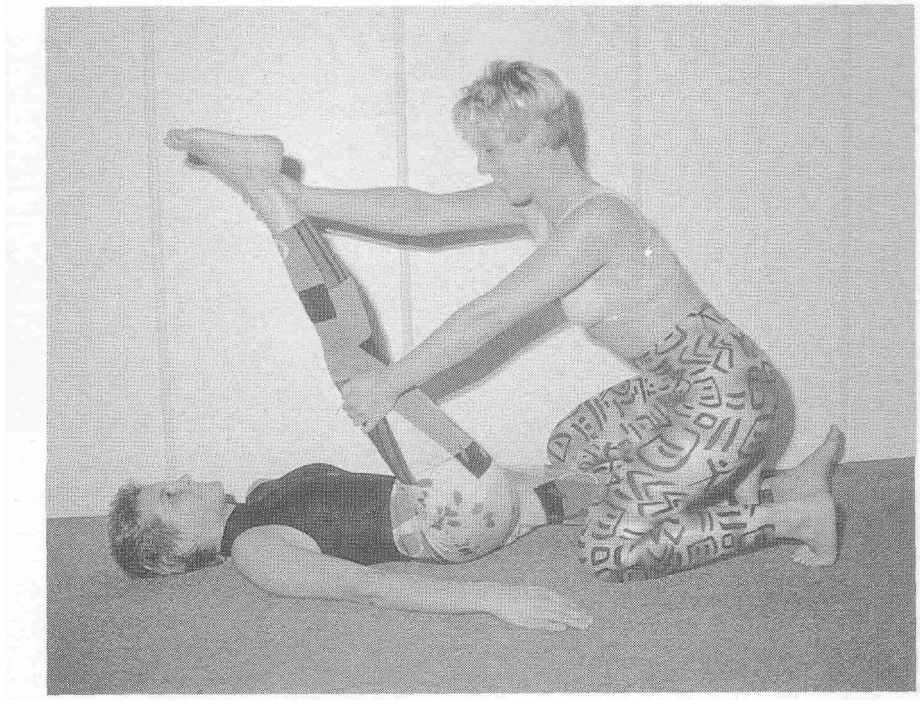


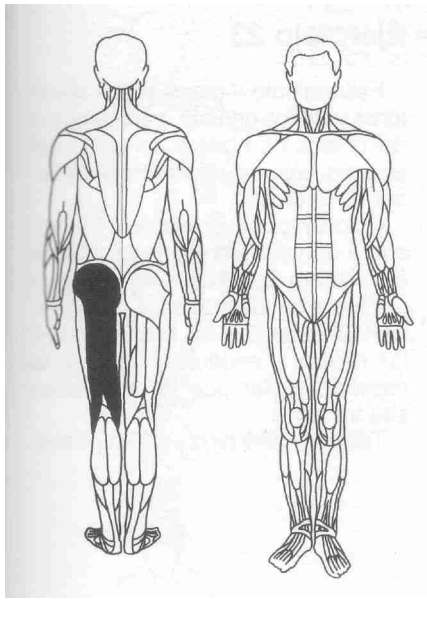


Ejercicio 21

Para principiantes. Estiramiento de los flexores de la rodilla. Sentarse sobre los glúteos con la espalda recta apoyada en una pared manteniendo las rodillas en extensión. A continuación bascular la pelvis hacia adelante con la espalda recta.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo.



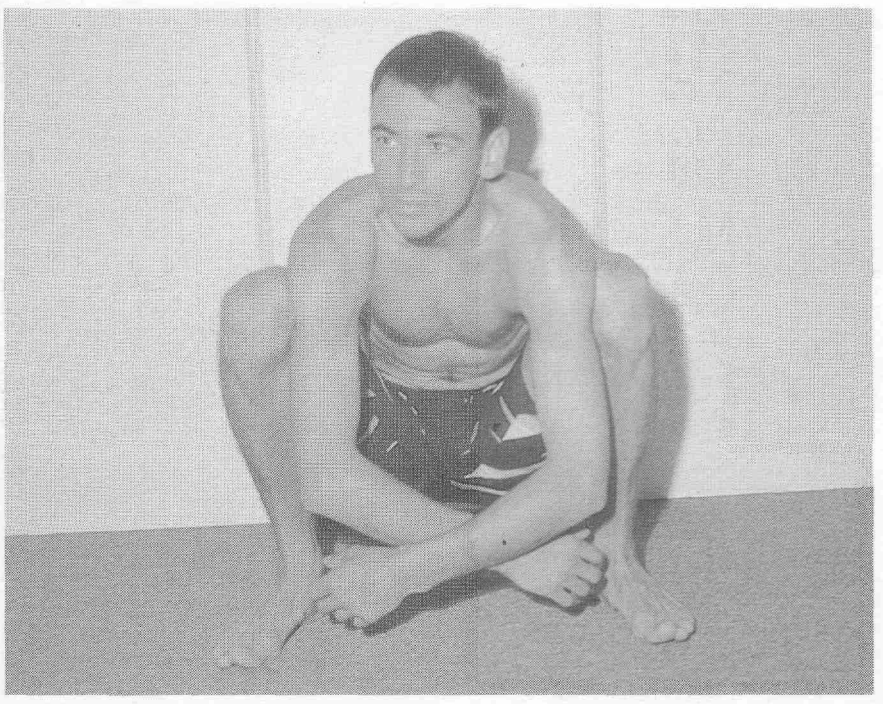


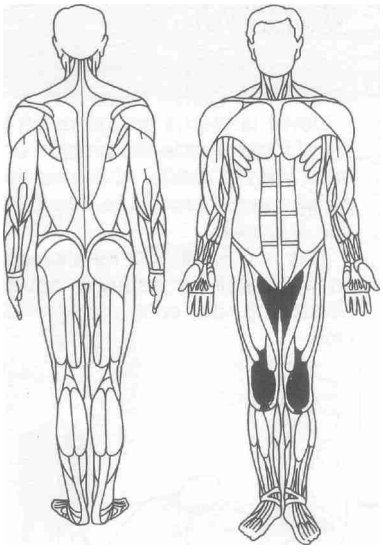
Ejercicio 22

Estiramiento de los flexores de la rodilla y del glúteo mayor.

Llevar la pierna en extensión hacia el tórax ejerciendo presión en el talón y en la rodilla. Al mismo tiempo el compañero fija la otra pierna con su rodilla.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo / Stretching de contracción-relajación.



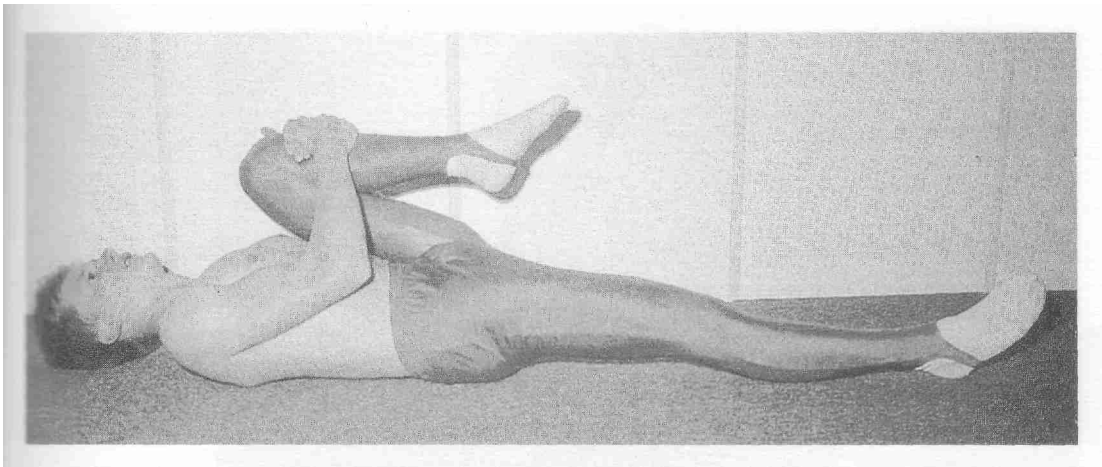


Ejercicio 23

Estiramiento (ligero) de los aductores y de los glúteos, parcialmente del tendón de Aquiles así como del aparato cápsulo-ligamentoso anterior de la rodilla.

Colocar los pies paralelos a la anchura de los hombros y agacharse de manera que las rodillas pasen por fuera de los brazos, a continuación empujar con los brazos contra las rodillas y enderezar un poco la espalda, vigilar que la respiración sea tranquila.

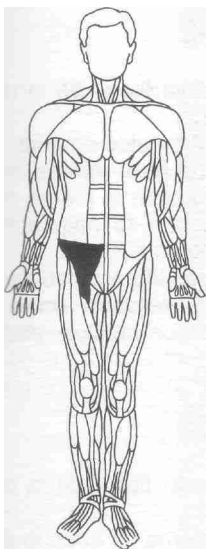
Técnica: Stretching estático pasivo.

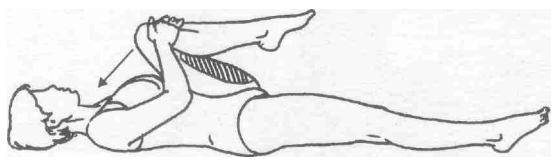


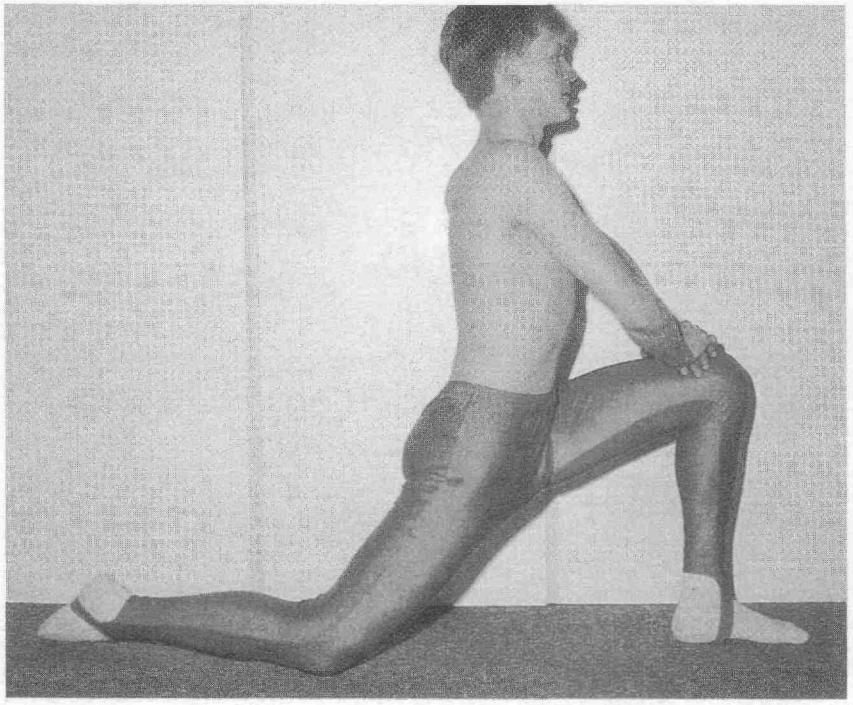
Ejercicio 24

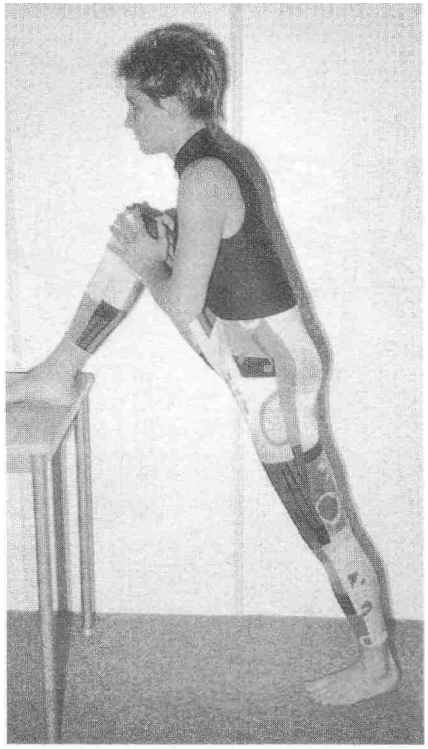
Prueba para verificar si el flexor de la cadera (derecho) está acortado:

Dejar una pierna relajada en el suelo, apretar la otra pierna flexionada con ambas manos contra el pecho. Si el flexor de la cadera (en la foto el derecho) no se encuentra acortado, la pierna estirada permanece estirada en el suelo; si está acortado el flexor derecho de la cadera, el muslo derecho de la pierna estirada se desplaza hacia arriba. A continuación se realiza el mismo ejercicio para el flexor de cadera izquierdo.









Ejercicio 25

Estiramiento del flexor de la cadera.

Con el tronco erguido empujar la pelvis hacia adelante, ambas manos se apoyan sobre la pierna delantera. Vigilar que la respiración sea tranquila.

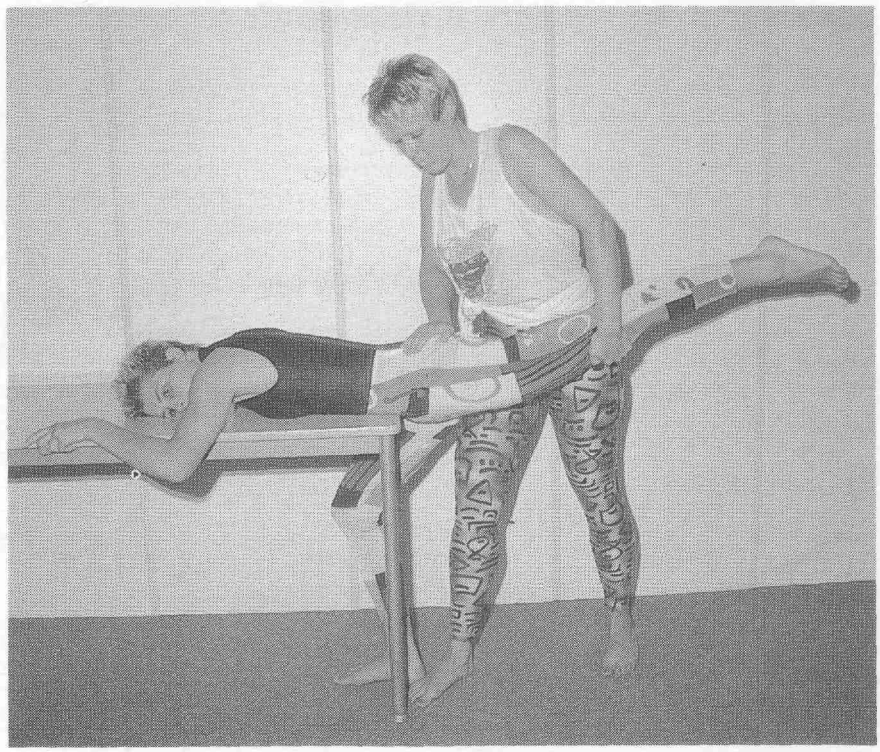
Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo / Stretching de contracción-relajación.

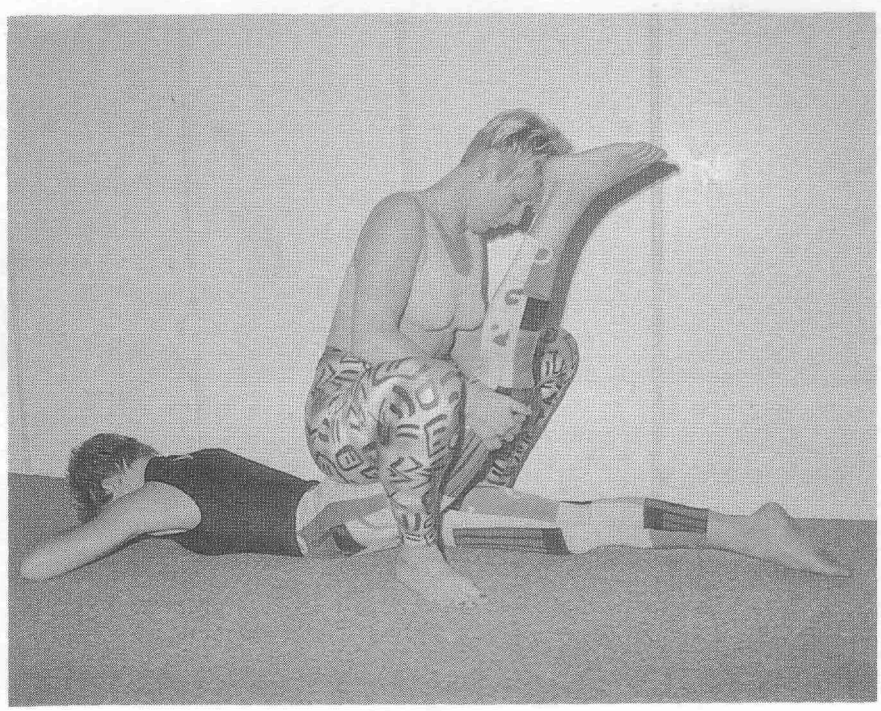
Ejercicio 26

Estiramiento del flexor de la cadera

Retrasar la pierna de atrás lo suficiente con el pie señalando hacia adelante, la pierna de delante se apoya a una altura superior (mesa, espaldera, tronco, etc.). Desplazar la pelvis adelante con el tronco recto.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo.





Ejercicio 27

Estiramiento óptimo del flexor de la cadera en un ejercicio de parejas.

Posición ventral, una pierna flexionada y fijada en el suelo, acompañar la otra pierna estirada hacia arriba. Vigilar que la respiración sea tranquila.

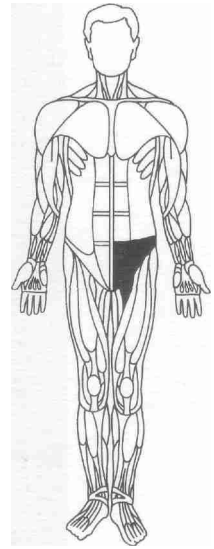
Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo / Stretching de contracción-relajación.

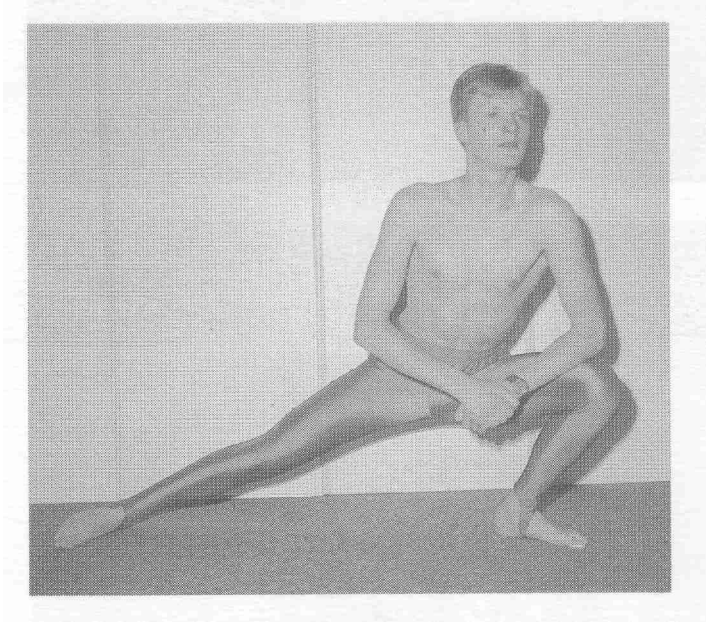
Ejercicio 28

Estiramiento (no óptimo) del flexor de la cadera en un ejercicio de parejas.

Posición ventral. El compañero se sienta en la parte inferior de la región glútea y lleva una pierna estirada con ambas manos hacia arriba. ¡Evitar una postura hiperlordótica!

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo / Stretching de contracción-relajación.



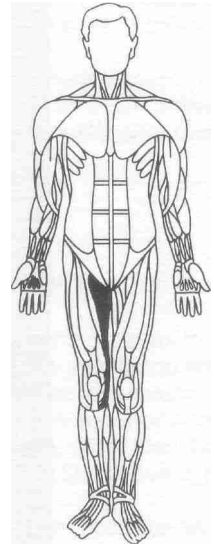


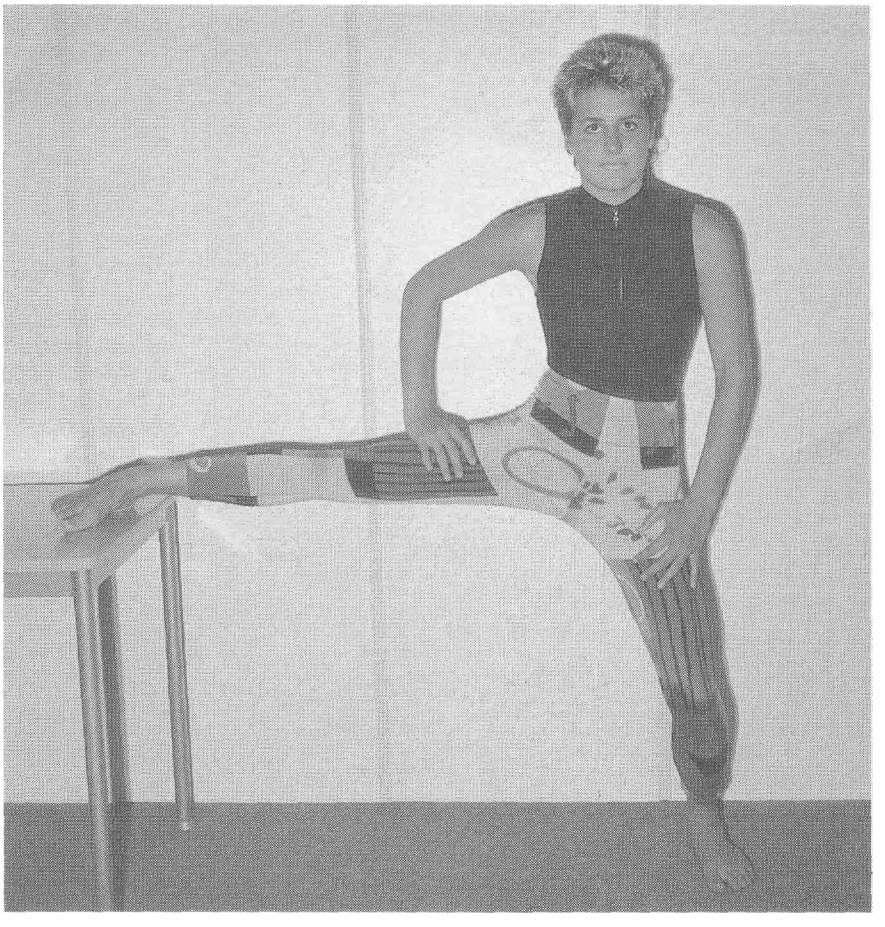
Ejercicio 29

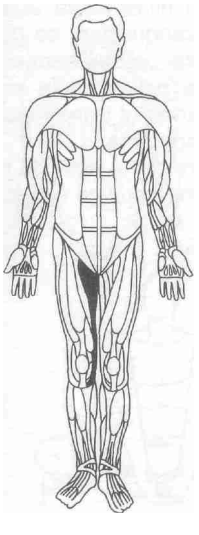
Estiramiento unilateral de los aductores.

Separar lateralmente la pierna que se quiere estirar con la rodilla en extensión mientras que la otra pierna forma aproximadamente un ángulo recto con la primera. Regular el estiramiento apoyando los brazos sobre la pierna flexionada.

Técnica: Stretching estático pasivo.





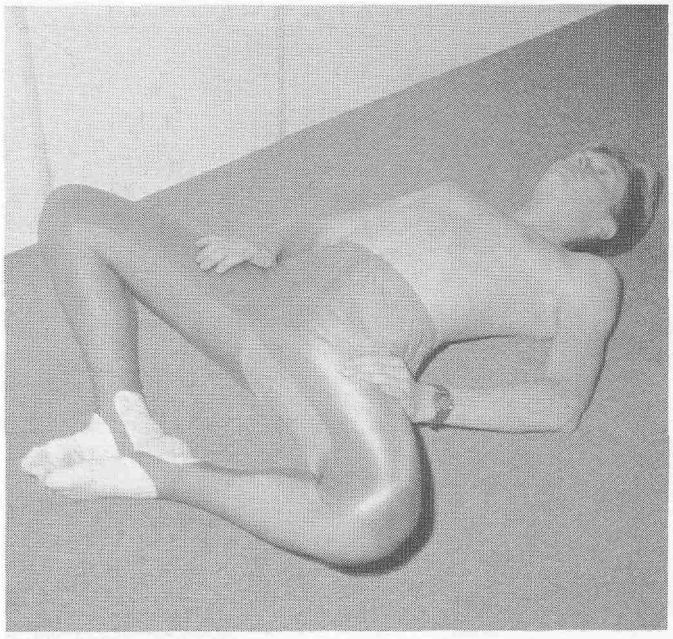


Ejercicio 30

Estiramiento unilateral de los aductores.

Apoyar una pierna lateralmente en una superficie elevada, flexionar la otra pierna con el tronco erguido, las manos se apoyan en los muslos.

Técnica: Stretching estático pasivo.

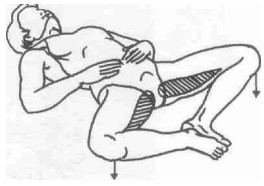


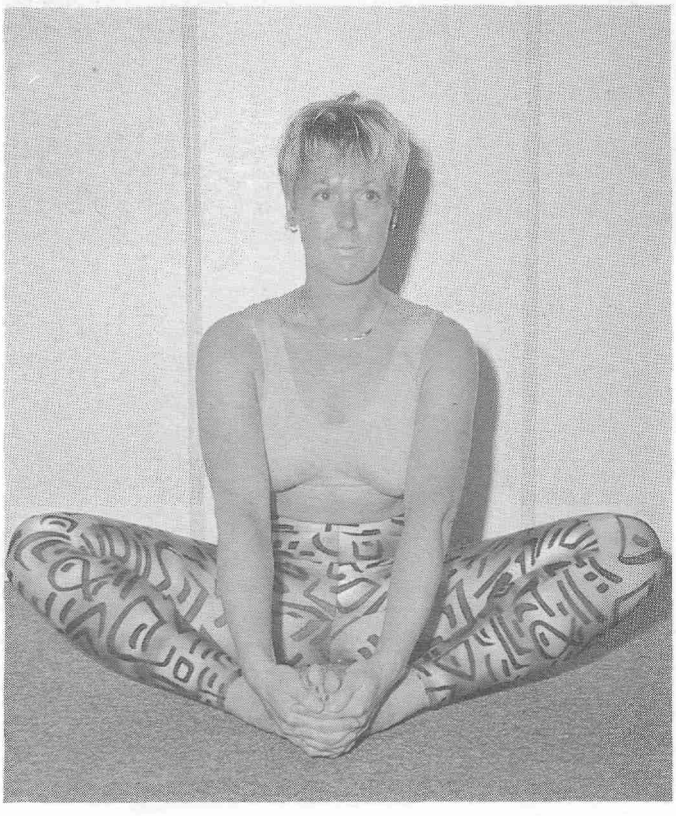
Ejercicio 31

Estiramiento de los músculos aductores (sin el recto interno del muslo)

En posición estirada sobre la espalda, con las piernas muy flexionadas dejar caer las rodillas hacia afuera, las plantas de los pies se tocan, acercar los talones el máximo posible hacia el cuerpo, dejar que actúe el propio peso de las piernas (estiramiento ligero durante 30 segundos o más).

Técnica: Stretching estático pasivo / estiramiento estático activo.



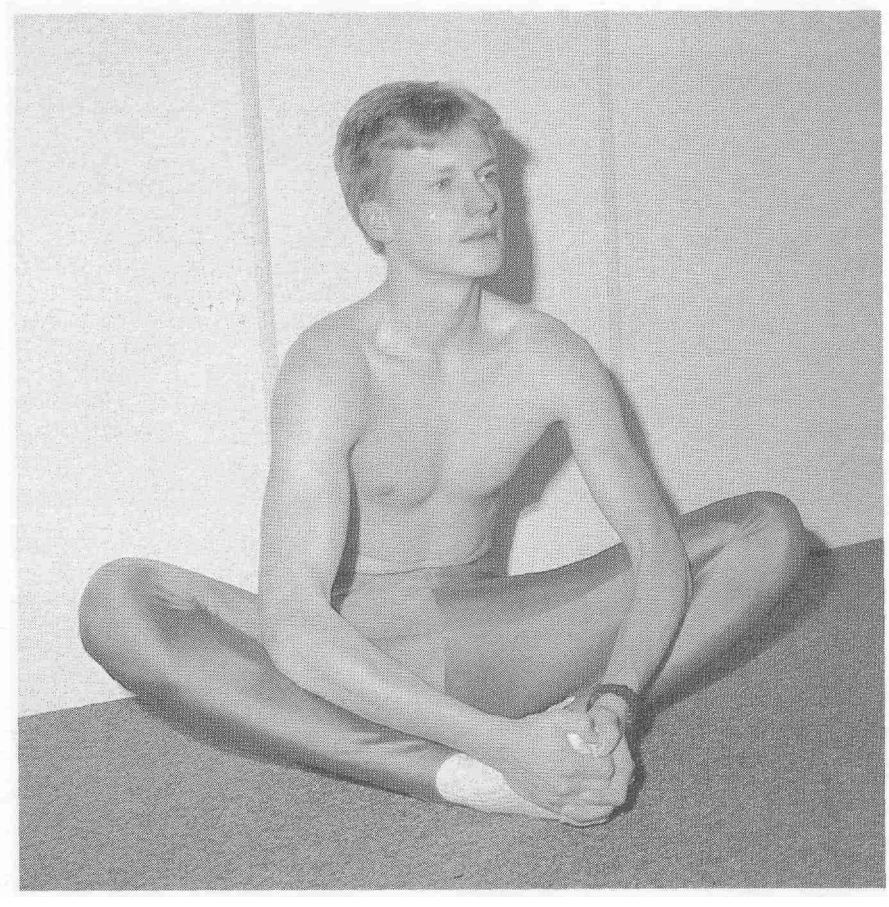


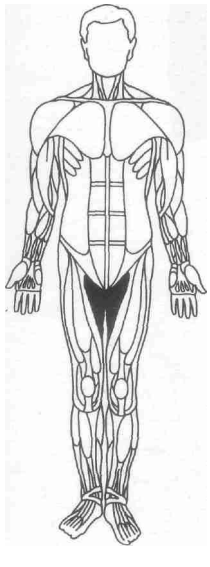
Ejercicio 32

Estiramiento de los aductores (efecto ligero).

Sentarse con el tronco recto, llevar ambos pies hacia el cuerpo sujetándolos con las manos, dejar caer las rodillas de modo relajado y apretar con ellas hacia abajo, respirar con tranquilidad, se puede incrementar el estiramiento basculando la pelvis hacia adelante e inclinando el tronco igualmente hacia adelante.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo.



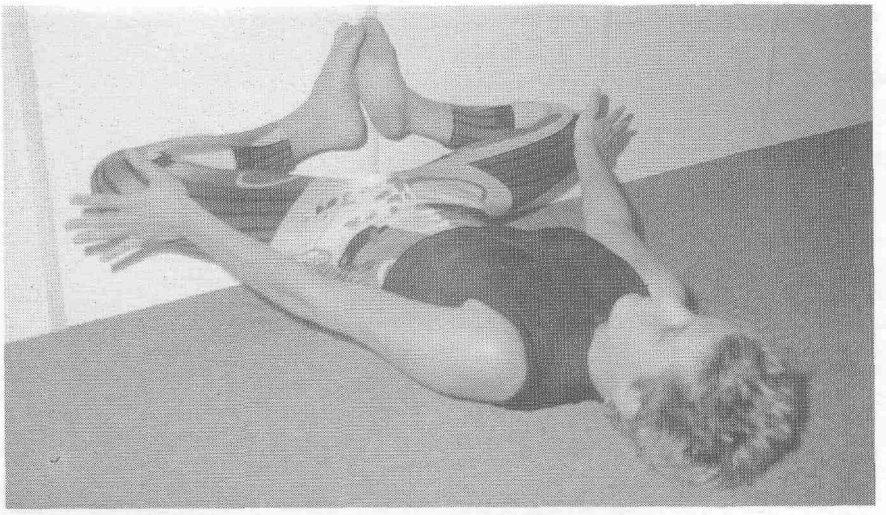


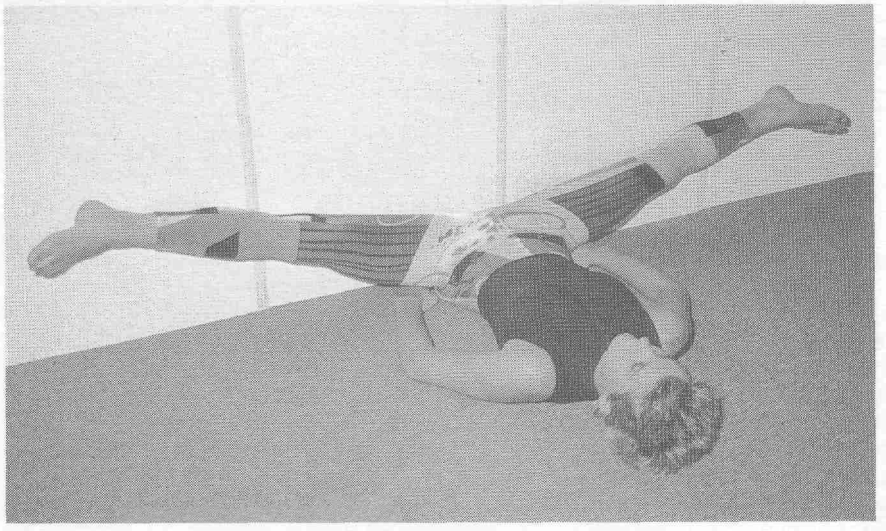
Ejercicio 33

Estiramiento reforzado de los aductores.

Comenzar en la misma posición que en el ejercicio 32, después se inclina el tronco y la pelvis hacia adelante apretando con los antebrazos contra las piernas (no redondear la espalda).

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo / Stretching de contracción-relajación.





Ejercicio 34

Estiramiento reforzado de los aductores contra una pared.

Los glúteos están en contacto con la pared, acercar los pies el máximo posible a la región glútea, apretar con ambas manos contra las rodillas, vigilar que la respiración sea tranquila.

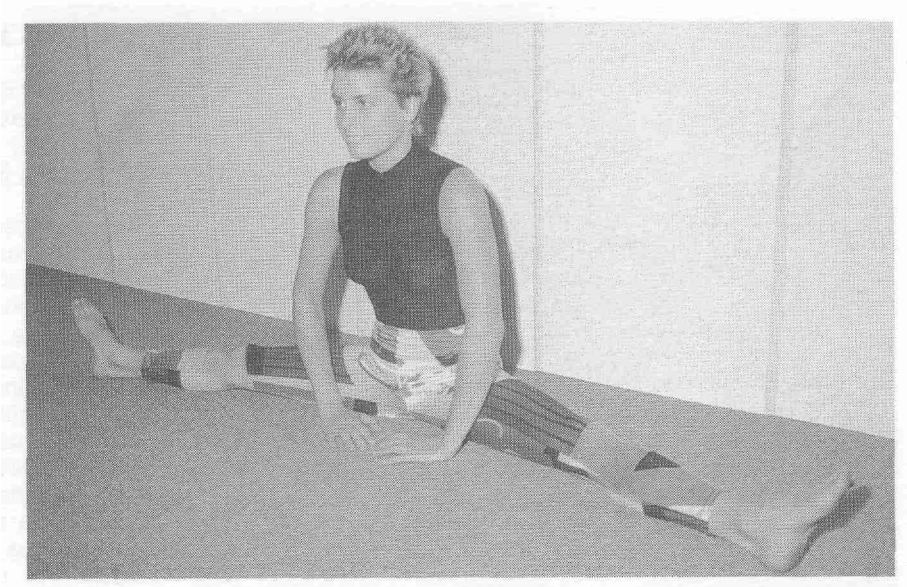
Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo / Stretching de contracción-relajación.

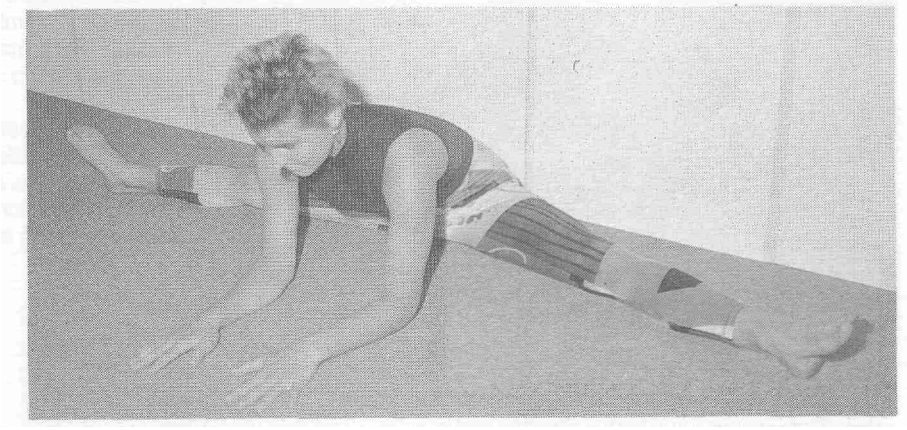
Ejercicio 35

Estiramiento bilateral de los aductores utilizando el propio peso de las piernas.

Posición estirada sobre la espalda, los glúteos están en contacto con la pared, dejar deslizar las piernas estiradas lentamente hacia abajo.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo.





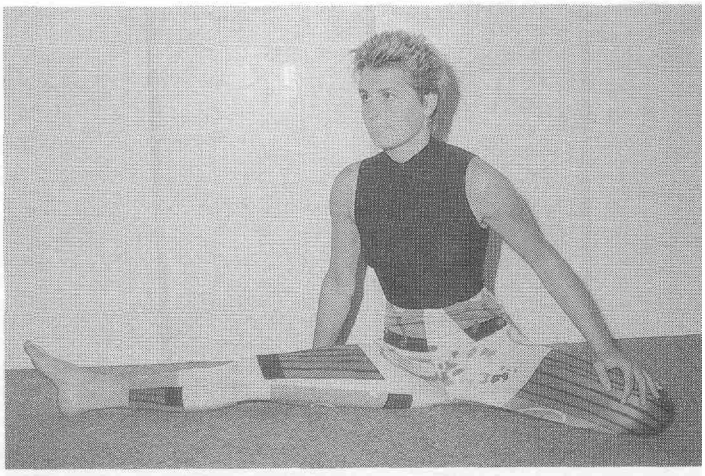
Ejercicios 36 y 37

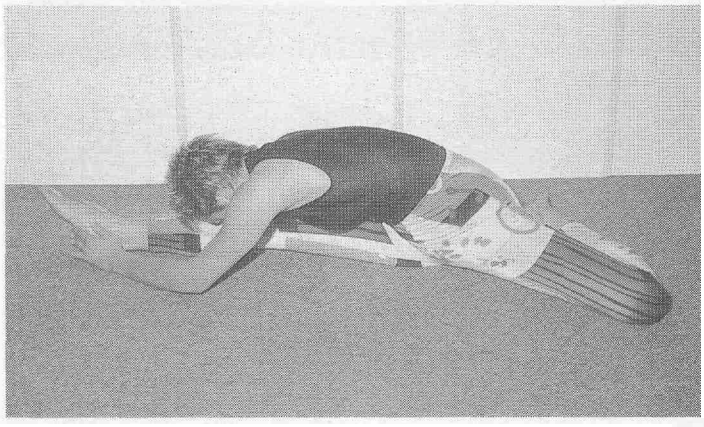
Para avanzados:

Estiramiento simple y reforzado de los aductores.

Posición de salida relajada, a continuación bascular la pelvis hacia adelante manteniendo el tronco recto, apoyarse sobre las manos o los antebrazos, vigilar que la respiración sea tranquila.

Técnica: Stretching estático pasivo.





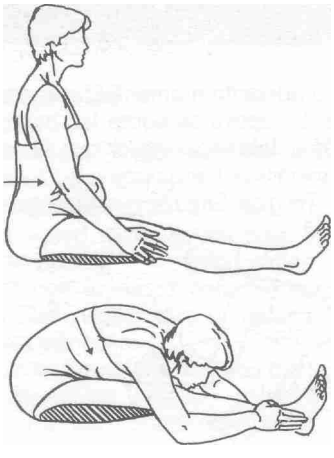
Ejercicios 38 y 39

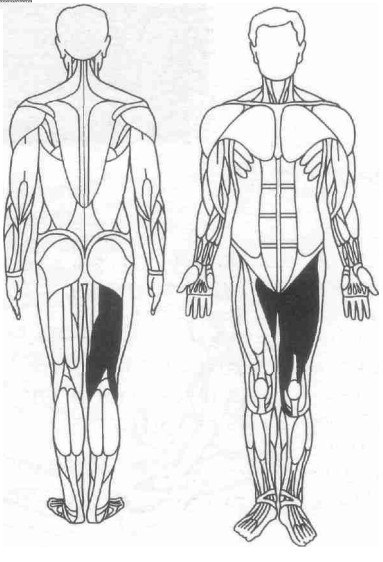
Estiramiento de los aductores (bilateral), del extensor de la rodilla izquierda y del flexor de la rodilla derecha (posición de paso de vallas).

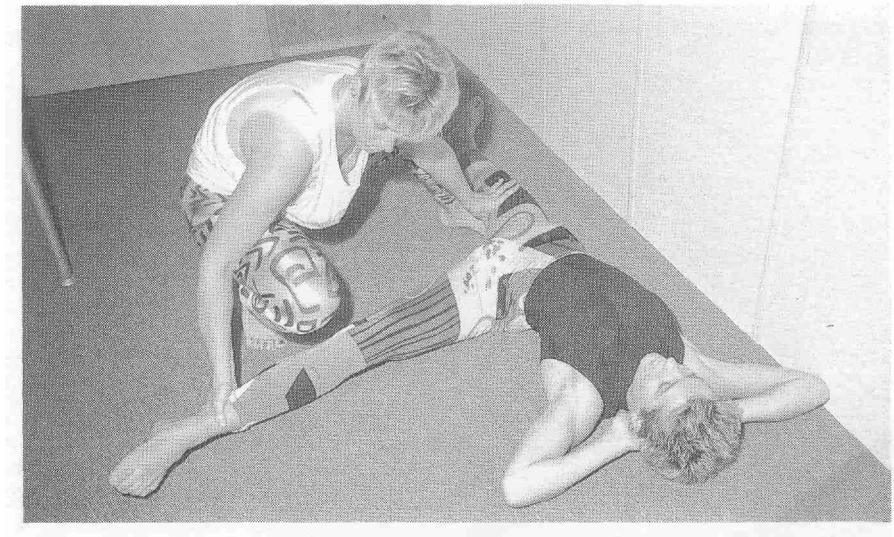
Adoptar la posición inicial estirando una pierna (con el pie en posición vertical) y flexionando la otra colocando el pie junto a la región glútea. El estiramiento puede que ya comience en esta posición (38), inclinando la pelvis hacia adelante se incrementa el estiramiento. A medida que mejore la flexibilidad, bascular la pelvis hacia adelante inclinado el tronco recto sobre la pierna estirada, con las manos se puede reforzar la tracción. Vigilar que la respiración sea tranquila. El ejercicio también se puede realizar de forma parecida inclinando el tronco sobre la pierna flexionada.

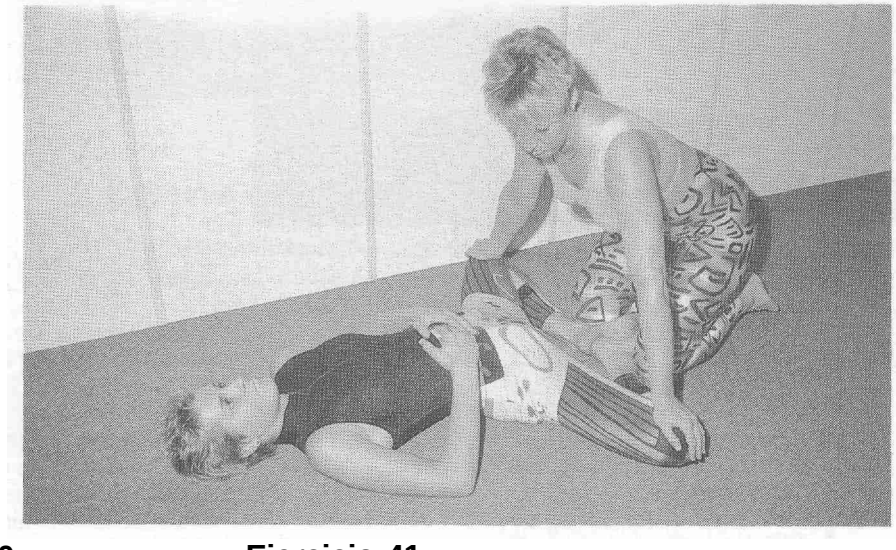
No realizar estos ejercicios si se padecen molestias en la espalda y/o en las rodillas.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo.









Ejercicio 40

Estiramiento unilateral de los aductores con la ayuda de un compañero.

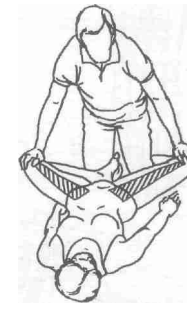
Posición estirada y relajada sobre la espalda, el compañero, con una mano fija una pierna y con la otra separa la otra lateralmente manteniéndola lo más cerca posible del suelo, vigilar que la respiración sea tranquila.

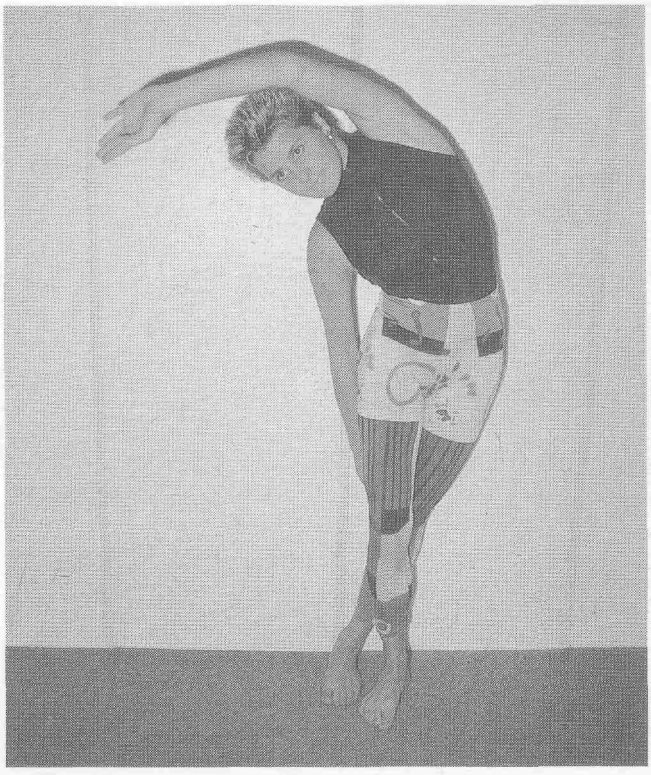
Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo.

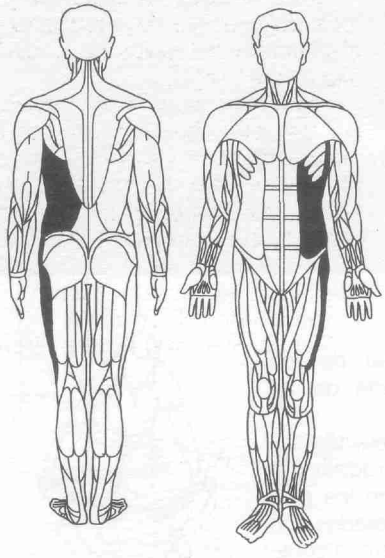
Ejercicio 41

Estiramiento bilateral de los aductores con la ayuda de un compañero.

Posición estirada y relajada sobre la espalda, fijar las rodillas flexionadas al máximo con los pies planta contra planta sujetados con las rodillas del compañero, a continuación separar las rodillas con sumo cuidado (!) hacia abajo (riesgo de lesión), vigilar que la respiración sea tranquila.





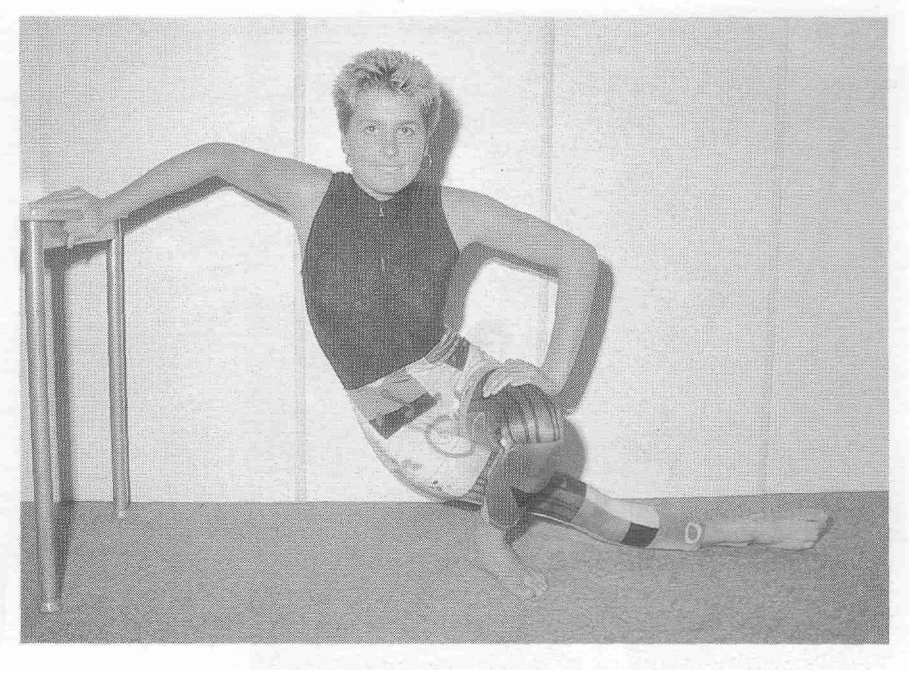


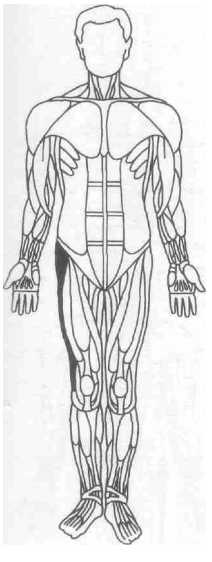
Ejercicio 42

Estiramiento de los abductores (músculos que separan las piernas, tensor de la fascia lata) así como de la musculatura lateral del tronco.

Cruzar la pierna que se desea estirar detrás de la otra pierna (buscar una posición estable), flexionar el tronco lateralmente con el brazo elevado, empujar la cadera hacia el lado estirado.

Técnica: Stretching estático pasivo.





Ejercicio 43

Estiramiento incrementado de los abductores (músculos que separan las piernas, tensor de la fascia lata).

Una mano se apoya en una mesa, espaldera, etc., la otra mano sobre la pierna flexionada, la pierna que se desea estirar se cruza en extensión por debajo de la pierna flexionada, el estiramiento se regula descendiendo con el tronco recto, vigilar que la respiración sea tranquila.

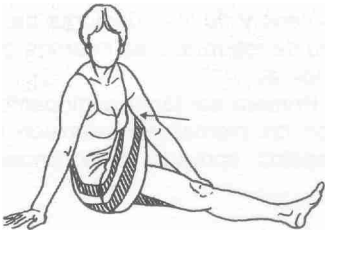
Técnica: Stretching estático pasivo.

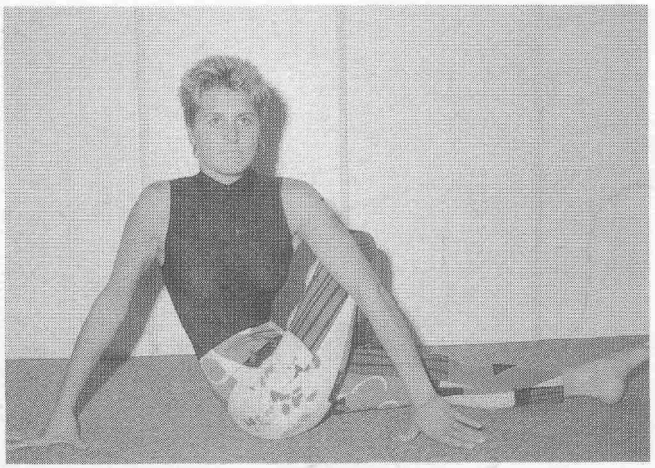
Ejercicio 44

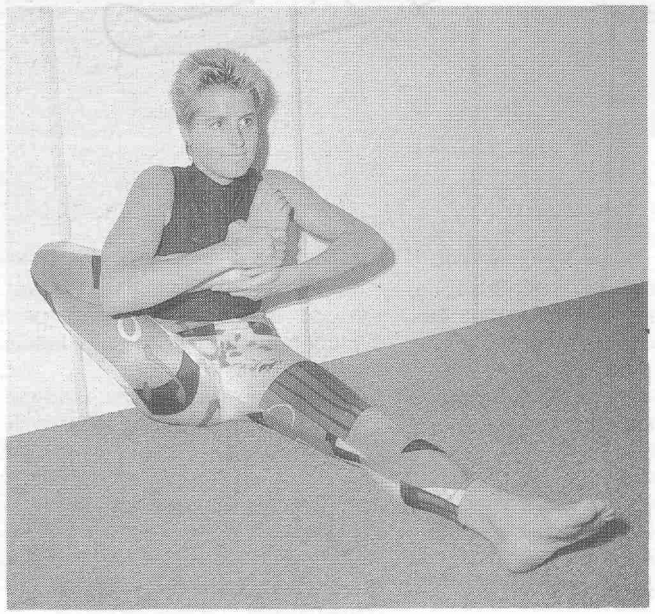
Estiramiento de los músculos glúteos, del extensor de la rodilla (parcialmente) y del tensor de la fascia lata (ligeramente).

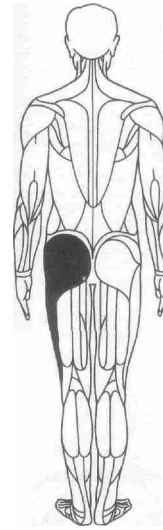
Primero sentarse cómodamente con las piernas en extensión, a continuación flexionar una pierna y apoyar el pie por fuera de la otra pierna en el suelo, ahora empujar con el brazo contra la rodilla flexionada apoyándose con la mano en el suelo, vigilar que la respiración sea tranquila y la columna vertebral esté recta.

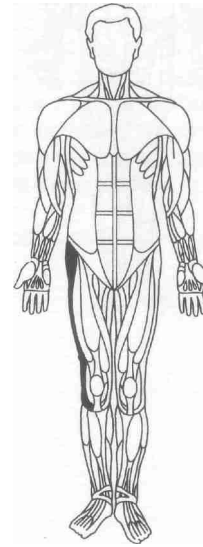
Técnica: Stretching estático pasivo.









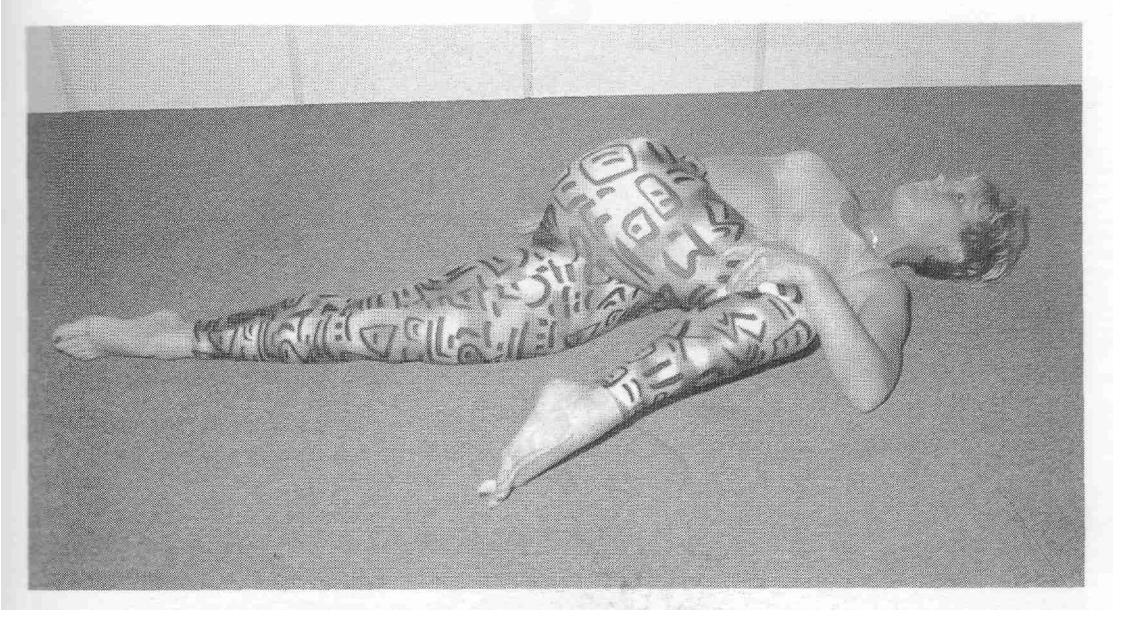


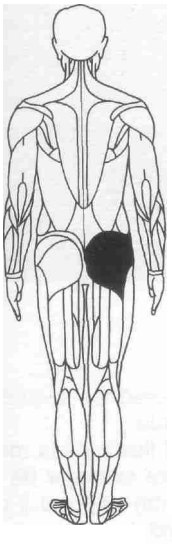
Ejercicio 44 A

Estiramiento de los músculos glúteos y de los aductores así como de los rotadores internos de la cadera.

Primero sentarse cómodamente con las piernas en extensión y la espalda apoyada, a continuación flexionar una pierna apretándola contra el pecho, después las manos empujan la misma pierna lateralmente hacia afuera de manera que aumente el ángulo entre ambas piernas, vigilar que la respiración sea tranquila y que el tronco permanezca recto.

Técnica: Stretching estático pasivo.





Ejercicio 45

Estiramiento de la musculatura glútea y de los rotadores externos de la cadera.

Posición estirada y relajada sobre la espalda, una pierna está en extensión, pasar la otra, flexionada en ángulo recto tanto en la articulación de la cadera como de la rodilla por encima de la primera manteniendo los hombros en contacto con el suelo, a continuación llevar la rodilla con la mano hacia arriba, vigilar que la respiración sea tranquila.

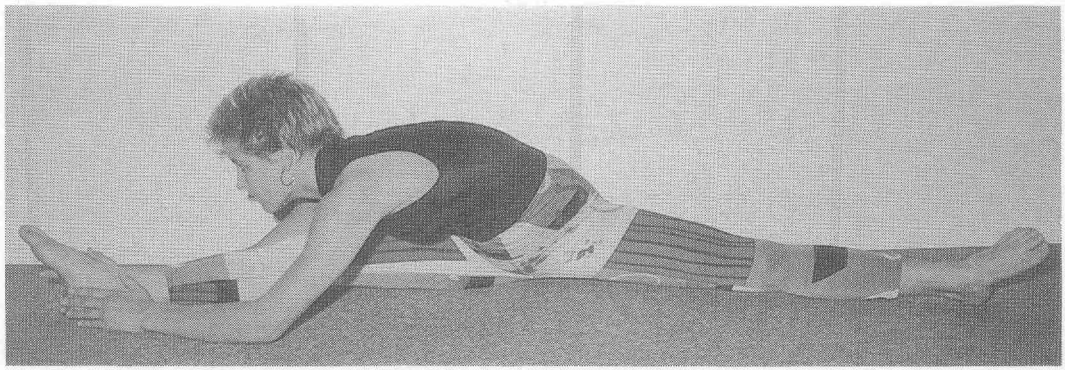
Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo.

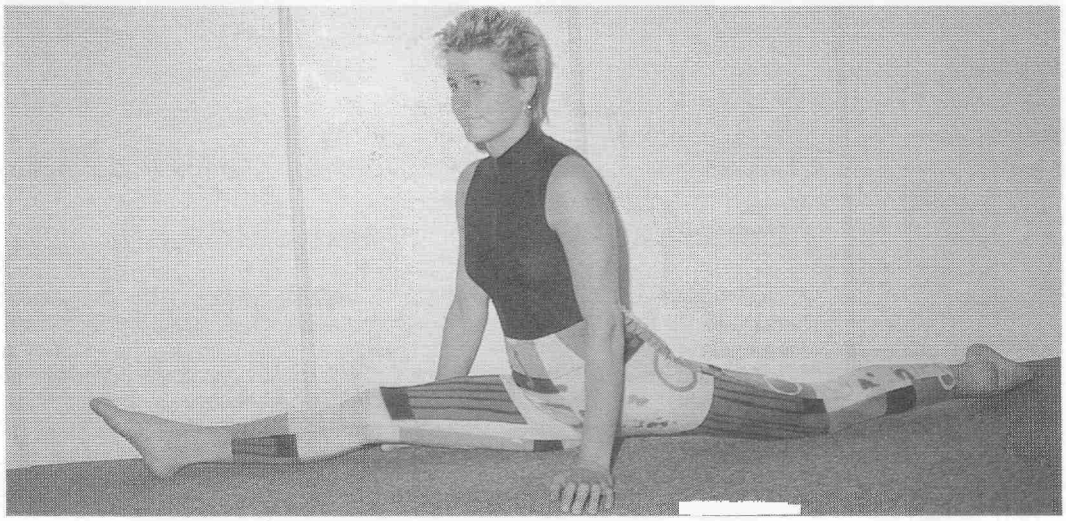
Ejercicio 46

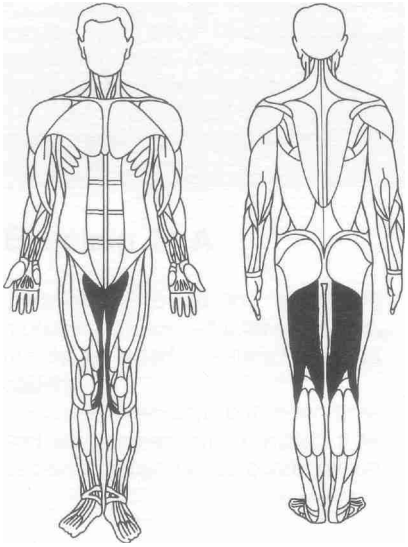
Estiramiento difícil de los aductores y de los flexores de la rodilla. Para avanzados.

Posición inicial como en el ejercicio 36, a continuación llevar ambas manos hacia un pie y apoyar el tronco sobre la pierna en extensión, no contraer los extensores de la rodilla (la rótula no se mueve), la mirada primero se dirige hacia adelante, después hacia abajo, respirar con tranquilidad y mantenerse relajado, a continuación realizar el mismo ejercicio hacia el otro lado.

Técnica: Stretching estático pasivo.







Ejercicio 47

Spagat, para personas avanzadas acrobáticamente.

Estiramiento del flexor de la rodilla de un lado y del extensor de la rodilla (parcialmente) del otro y de los aductores (parcialmente).

Descender con el tronco erguido separando las piernas manteniendo la musculatura relajada, ambas manos se apoyan en el suelo, mantener la respiración tranquila.

Técnica: Stretching estático pasivo.

6

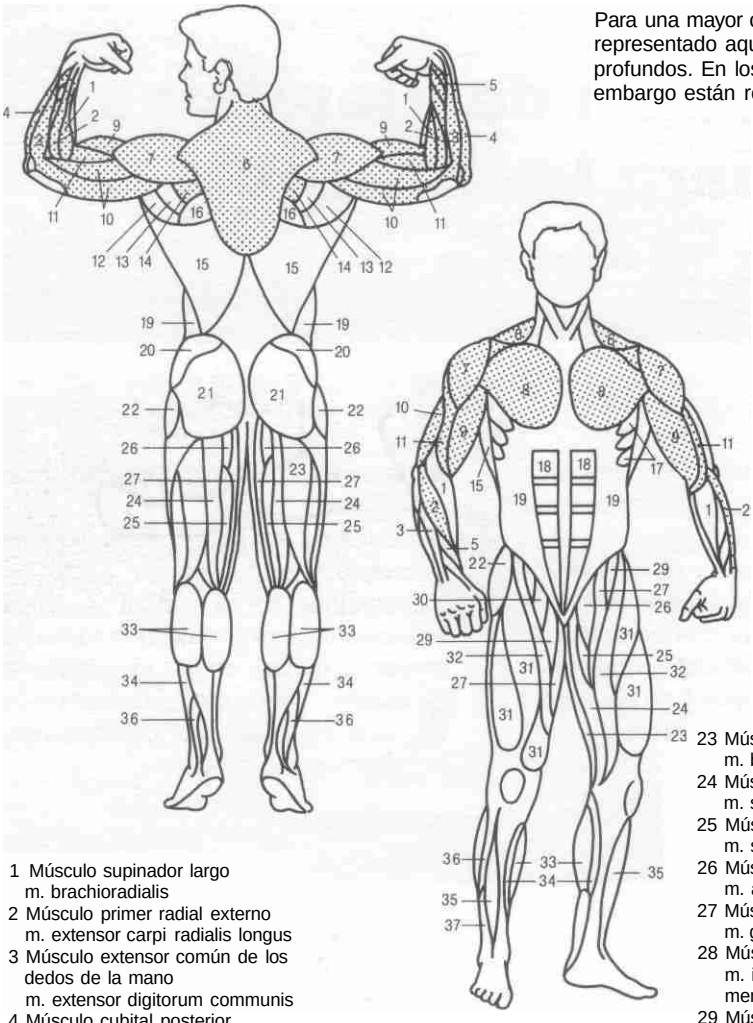
Programa de ejercicios para los brazos

Grupos musculares que se estiran

Los ejercicios que siguen a continuación se refieren a los siguientes grupos musculares:

- Flexores de la muñeca y de los dedos: músculo flexor común superficial de los dedos, músculo flexor común profundo de los dedos, músculo palmar mayor.
- Extensores de la muñeca y de los dedos: músculo extensor común de los dedos de la mano, músculo primer radial externo, músculo segundo radial externo.
- Flexores del codo: Músculo bíceps braquial.
- Extensores del codo: Músculo tríceps braquial.
- Musculatura del pecho: Músculo pectoral mayor.
- Musculatura de la cintura escapular: Músculo trapecio, músculos romboides mayor y menor, músculo angular del omoplato, músculo supraespinoso, músculo infraespinoso, músculo dorsal ancho, músculo deltoides.

Para una mayor claridad no se han representado aquí los músculos más profundos. En los diferentes ejercicios sin embargo están representados gráficamente.



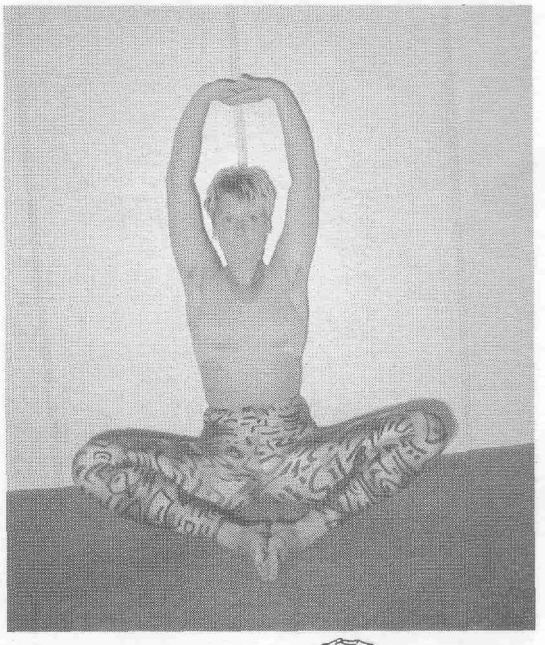
1 Músculo supinador largo
m. brachioradialis
2 Músculo primer radial externo
m. extensor carpi radialis longus
3 Músculo extensor común de los dedos de la mano
m. extensor digitorum communis
4 Músculo cubital posterior
m. extensor carpi ulnaris
5 Músculo abductor largo del pulgar
m. abductor pollicis longus
6 Músculo trapecio
m. trapezius
7 Músculo deltoides
m. deltoideus
8 Músculo pectoral mayor
m. pectoralis major
9 Músculo bíceps braquial
m. biceps brachii
10 Músculo tríceps braquial
m. tríceps brachii
11 Músculo braquial anterior
m. brachialis
12 Músculo redondo mayor
m. teres major
13 Músculo redondo menor
m. teres minor
14 Músculo infraespinoso
m. infraspinatus
15 Músculo dorsal ancho
m. latissimus dorsi
16 Músculo romboides
m. rhomboideus
17 Músculo serrato mayor
m. serratus anterior
18 Músculo recto mayor del abdomen
m. rectus abdominis
19 Músculo oblicuo externo del abdomen
m. obliquus externus abdominis
20 Músculo glúteo mediano
m. gluteus medius
21 Músculo glúteo mayor
m. gluteus maximus
22 Músculo tensor de la fascia lata
m. tensor fasciae latae
23 Músculo bíceps crural
m. biceps femoris
24 Músculo semitendinoso
m. semitendinosus
25 Músculo semimembranoso
m. semimembranosus
26 Músculo aductor mayor del muslo
m. adductor magnus
27 Músculo recto interno del muslo
m. gracilis
28 Músculo psoasilíaco
m. iliopsoas (sólo se ve parcialmente a la izquierda junto a 30)
29 Músculo aductor mediano del muslo
m. adductor longus
30 Músculo pectíneo
m. pectineus
31 Músculo cuadríceps crural
m. quadriceps femoris
32 Músculo sartorio
m. sartorius
33 Músculo gastrocnemio (gemelos)
m. gastrocnemius
34 Músculo sóleo
m. soleus
35 Músculo tibial anterior
m. tibialis anterior
36 Músculo peroneo lateral largo
m. peroneus longus
37 Músculo extensor largo de los dedos del pie
m. extensor digitorum longus pedis

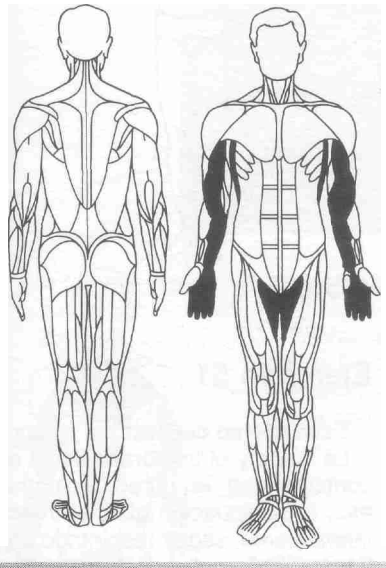
Ejercicio 48

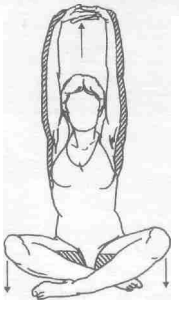
Estiramiento de los flexores de los dedos, del flexor del codo, del dorsal ancho y de los aductores.

Sentarse con la espalda recta con los muslos separados de manera que se toquen las dos plantas de los pies, entrelazar las manos con las palmas señalando hacia arriba y los codos en extensión. Ejercicio sencillo para principiantes.

Técnica: Stretching estático pasivo.





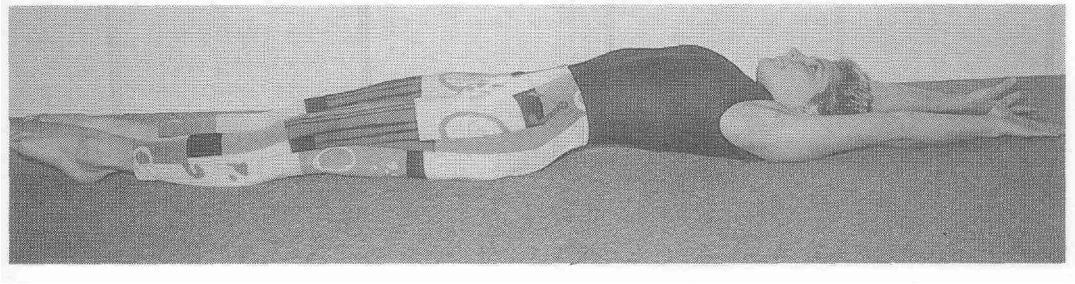


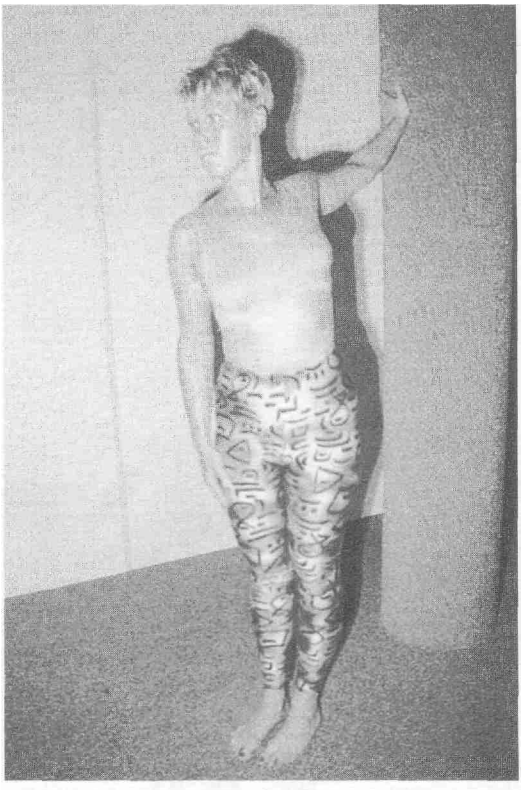
Ejercicio 49

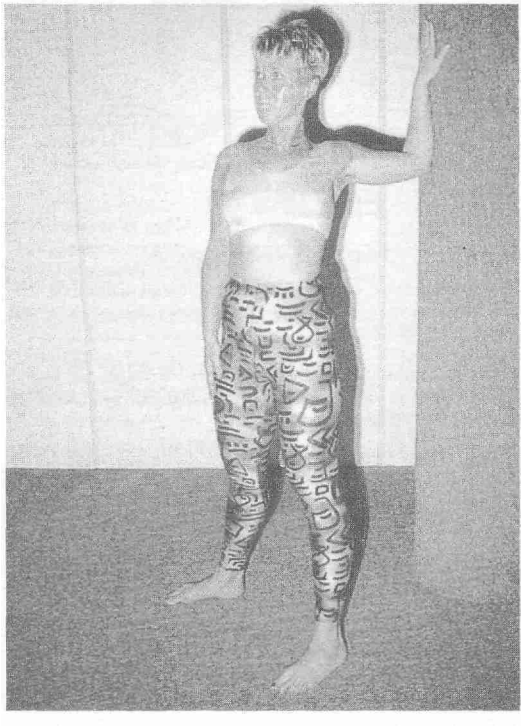
Estiramiento completo.

En posición estirada intentar separar el máximo posible las manos y los pies.

Técnica: Mezcla de stretching estático pasivo y stretching estático activo.





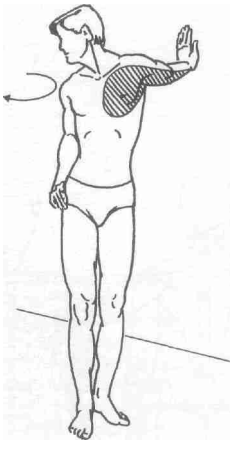


Ejercicio 50

Estiramiento del pectoral mayor así como de los flexores del codo y de los dedos.

La mano del brazo estirado toca con la palma la pared, columna, espaldera, etc, a continuación girar el tronco lateralmente, seguir respirando con tranquilidad.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo / Stretching de contracción-relajación.

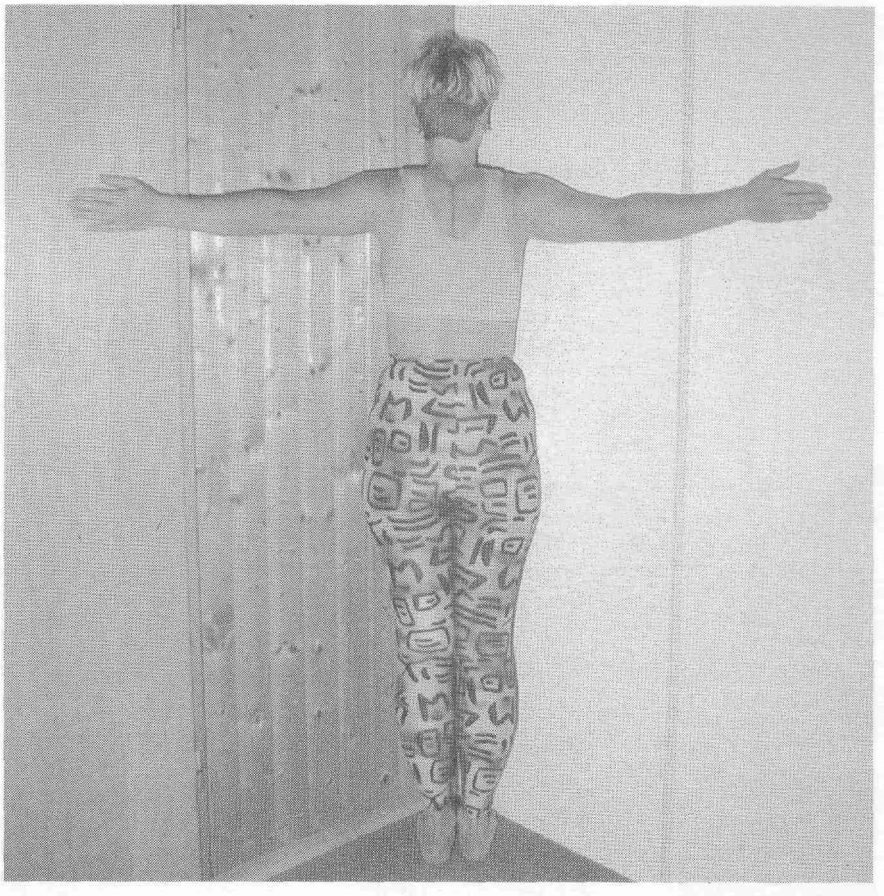


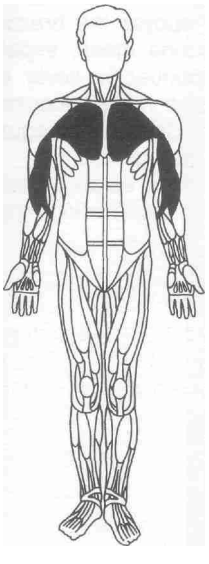
Ejercicio 51

Estiramiento del pectoral mayor.

La mano y el antebrazo están en contacto con la pared, columna, etc., a continuación girar el tronco lateralmente, seguir respirando con tranquilidad.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo / Stretching de contracción-relajación.



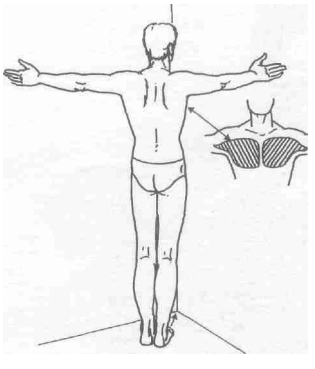


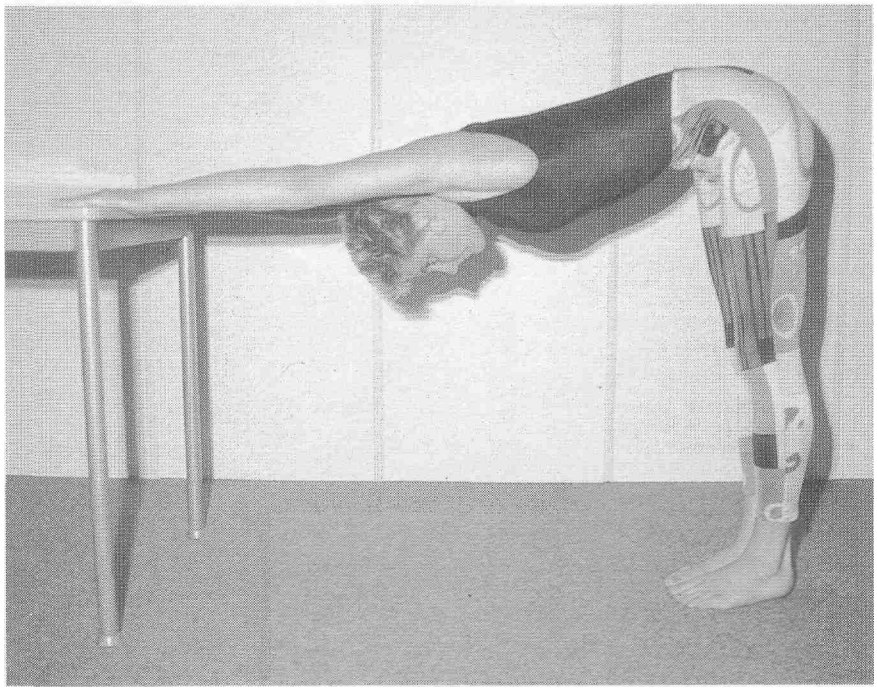
Ejercicio 52

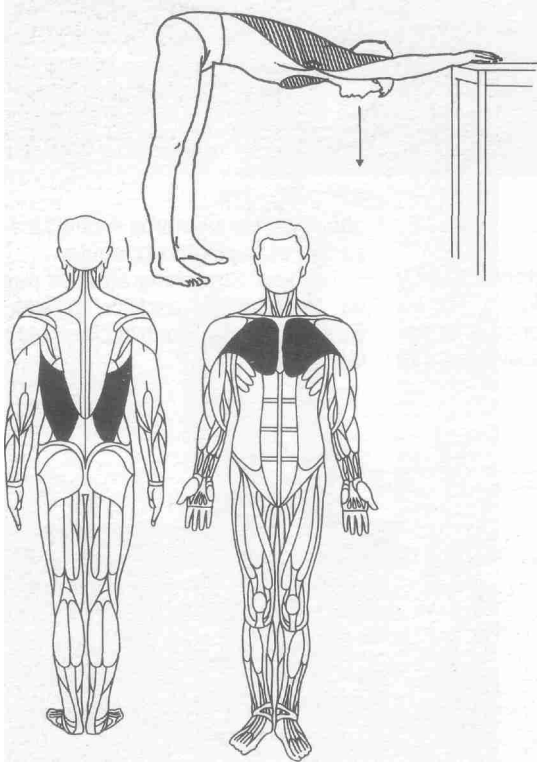
Estiramiento del pectoral mayor y de los flexores del codo.

Acercarse con el tronco a la esquina con los brazos elevados a la altura de los hombros hasta alcanzar un estiramiento correcto.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático pasivo / Stretching de contracción-relajación.







Ejercicio 53

Estiramiento del dorsal ancho, de algunos músculos menores de los hombros y del pectoral mayor.

Con las piernas separadas y en extensión, flexionar la cadera en ángulo recto y apoyar los brazos estirados sobre una mesa, espaldera, etc. A continuación llevar el tronco hacia abajo hasta alcanzar el estiramiento deseado, seguir respirando con tranquilidad.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching de contracción-relajación.

Ejercicio 54

Estiramiento de los músculos pectorales, del dorsal ancho, del flexor del codo (en menor medida) así como de los rotadores internos del hombro.

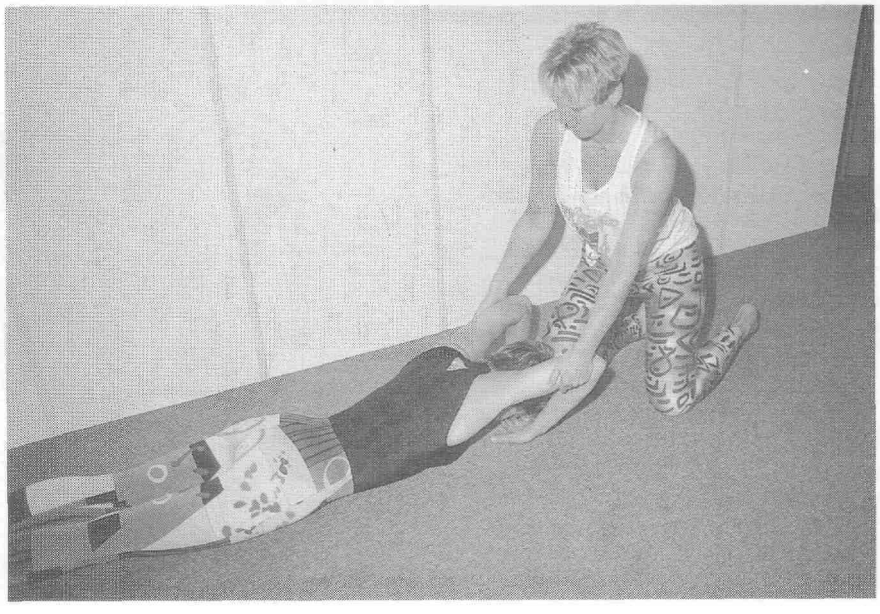
El ejecutante se sienta con la espalda recta y las piernas cruzadas (o estiradas) y coloca las manos en la nuca. El compañero coge ambos brazos y tira hacia arriba y atrás, al mismo tiempo apoya una pierna en la espalda del ejecutante.

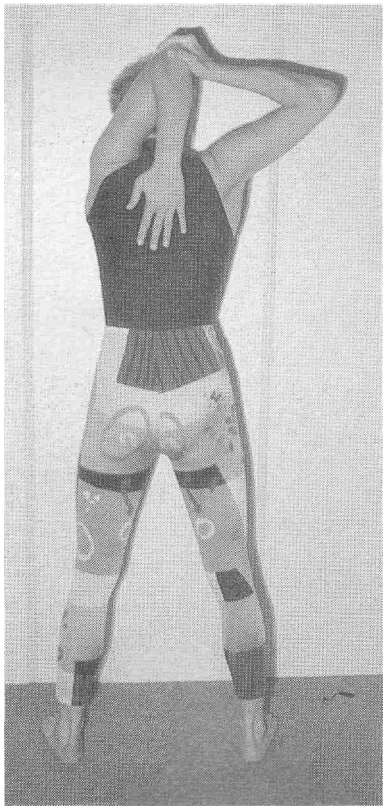
Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching de contracción-relajación.

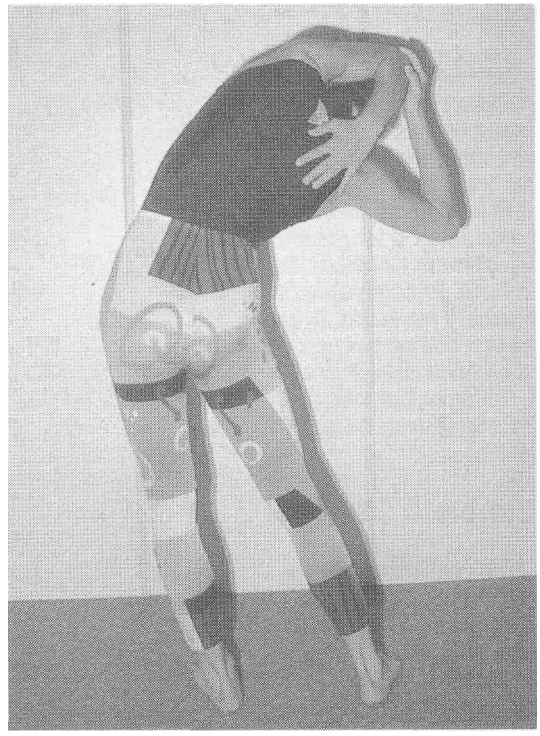
Ejercicio 55

Estiramiento de los músculos pectorales y del dorsal ancho.

Posición ventral relajada, las manos colocadas una encima de la otra debajo de la frente o en la nuca. El compañero tira de los brazos hacia arriba y atrás (Técnica: Véase ejercicio 54).





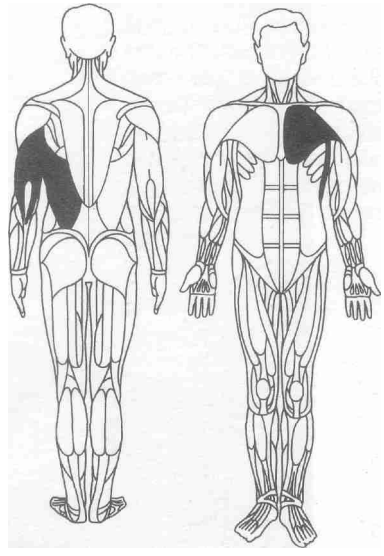


Ejercicio 56

Estiramiento del pectoral mayor, del dorsal ancho y del extensor del codo (ligero).

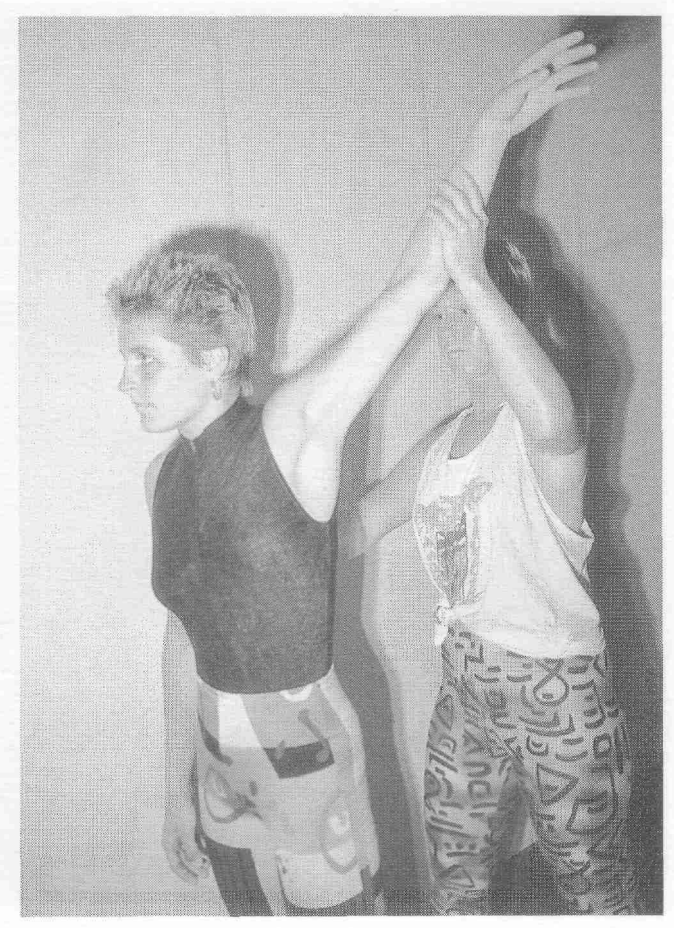
Colocar la palma de la mano sobre los omoplatos, a continuación tirar el codo detrás de la cabeza con la otra mano hacia el lado de esta mano.

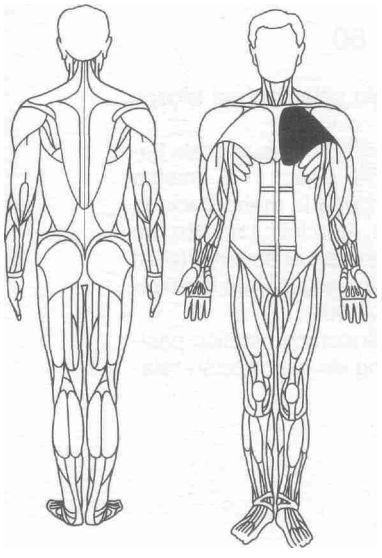
Técnica:Stretching estático pasivo / Stretching de contracción-relajación.



Ejercicio 57

Estiramiento incrementado del ejercicio 56.



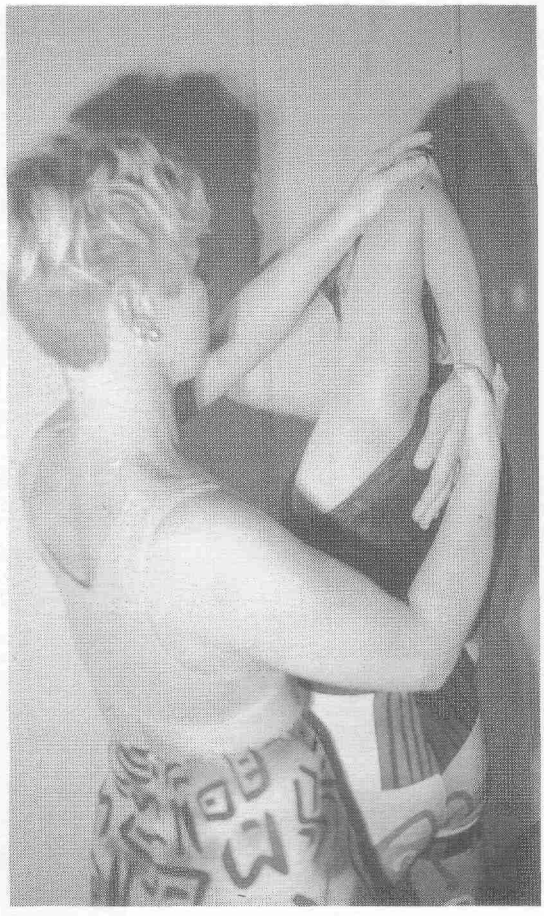


Ejercicio 58

Estiramiento del pectoral mayor con la ayuda de un compañero.

El compañero fija con la mano la escápula desde atrás y tira el brazo estirado hacia arriba y atrás. Vigilar que la respiración sea tranquila.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching de contracción-relajación.



Ejercicio 59

Estiramiento del pectoral mayor (ligero), del dorsal ancho, de algunos rotadores de la escápula y de la musculatura lateral del cuello.

Tronco recto, piernas cruzadas o estiradas. El compañero apoya una pierna en la espalda, con una mano aprieta la cabeza (con cuidado) hacia un lado y con la otra empuja el codo detrás de la cabeza hacia el otro lado.

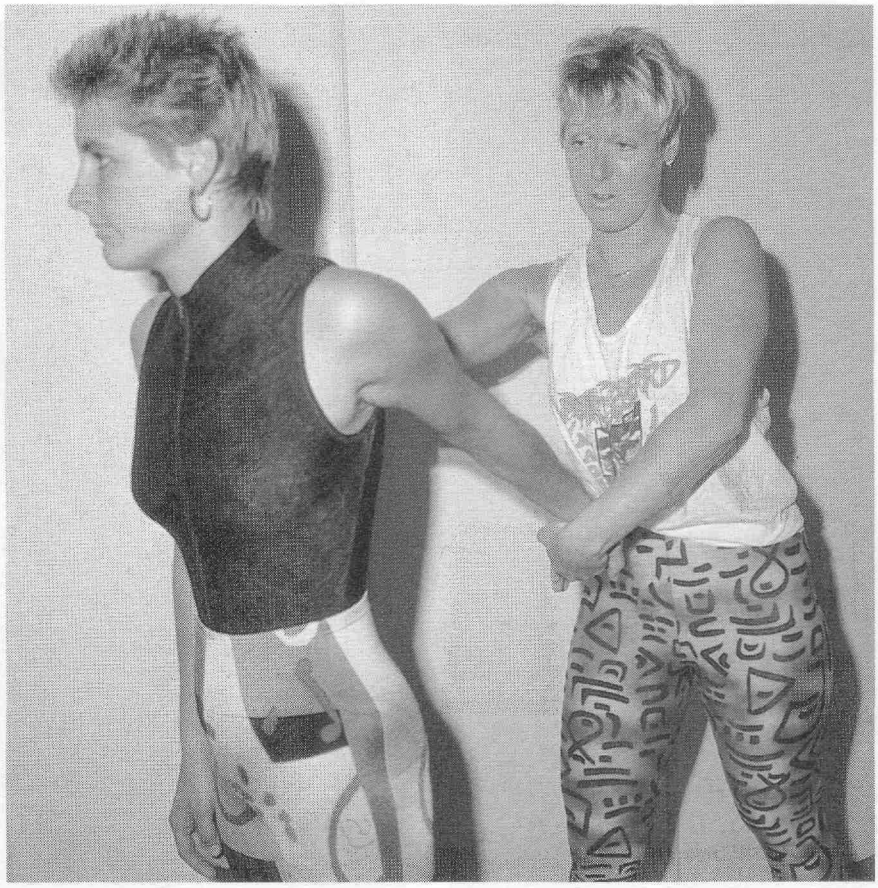
Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching de contracción-relajación.

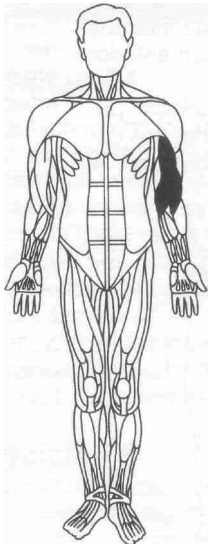
Ejercicio 60

Estiramiento selectivo del tríceps braquial.

El compañero empuja el codo flexionado hacia atrás y al mismo tiempo acompaña la mano hacia la escápula. El ejercicio también se puede realizar con el ejecutante en posición ventral, vigilar que la respiración sea tranquila.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching de contracción-relajación.



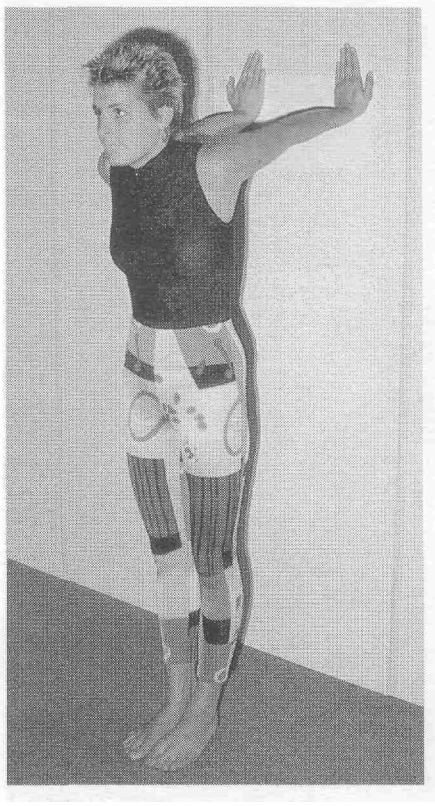


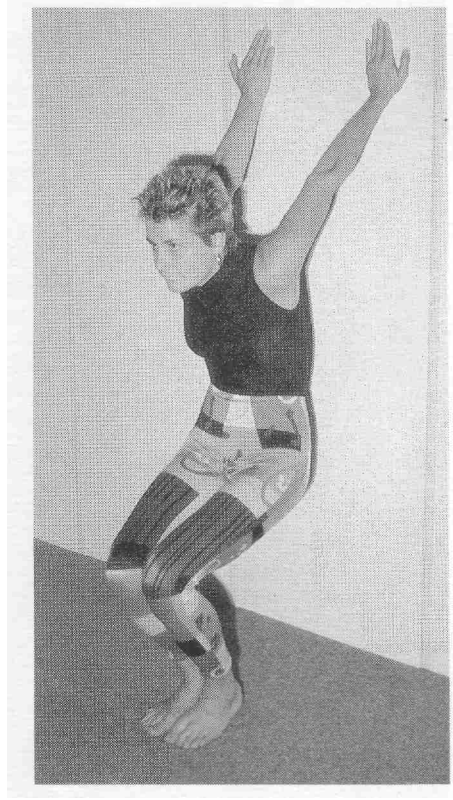
Ejercicio 61

Estiramiento selectivo de los flexores del codo (en especial del bíceps braquial).

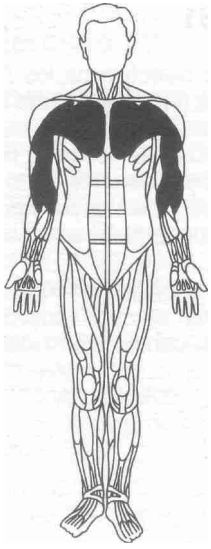
El compañero fija la escápula con una mano y con la otra lleva el brazo estirado del ejecutante hacia atrás. Vigilar que la respiración sea tranquila.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo / Stretching de contracción-relajación.





Ejercicios 62 y 63

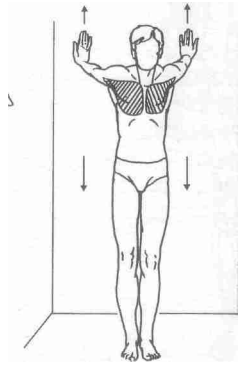


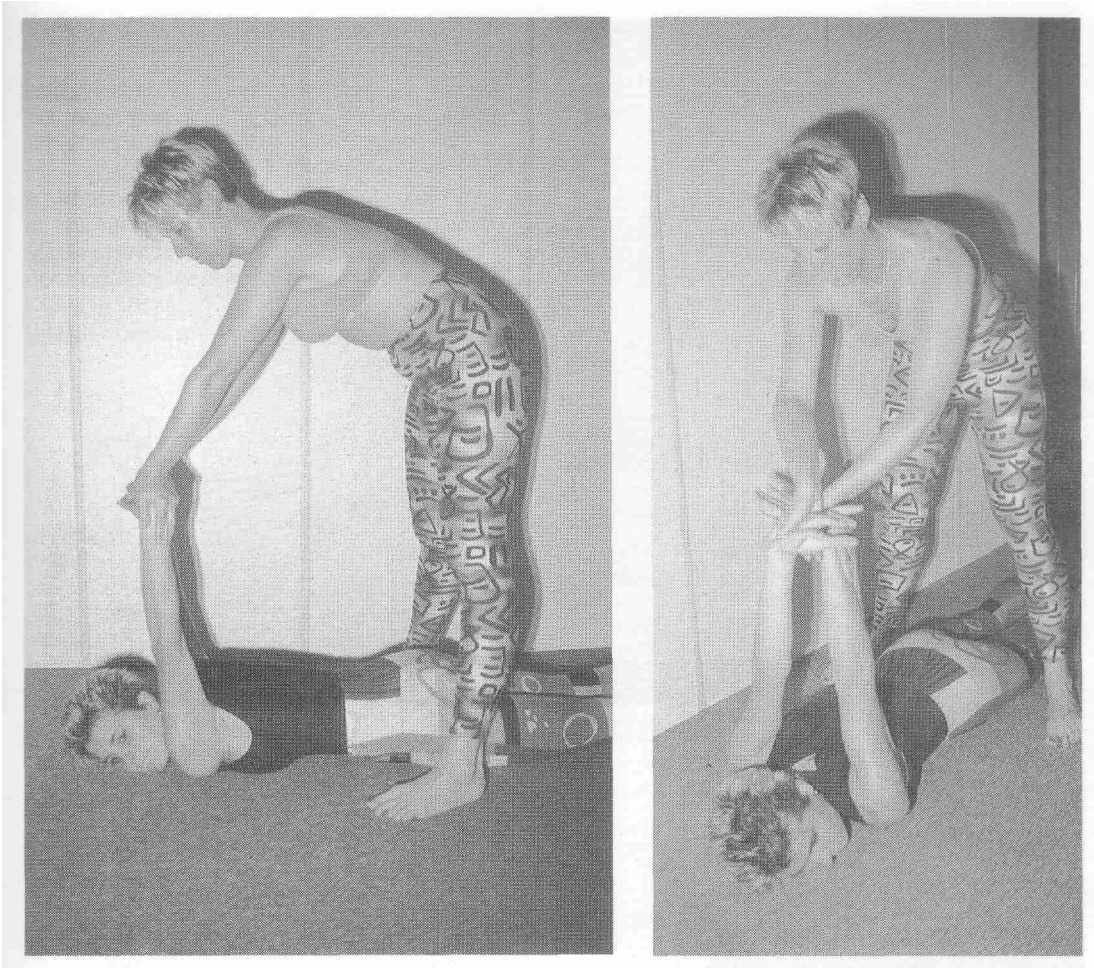
Estiramiento de los pectorales mayores, de los flexores del codo así como de los rotadores internos del hombro y de la porción anterior del deltoides.

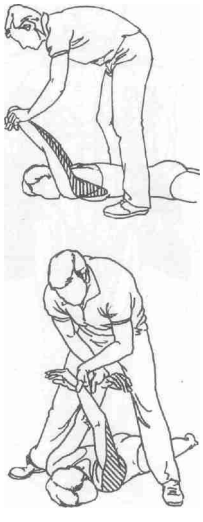
En posición erguida colocar primero una mano en la pared (los dedos señalan hacia arriba) con el brazo en extensión, a continuación colocar la otra mano a la misma altura con una separación ligeramente superior a la de los hombros.

Ahora, con el tronco recto, flexionar las rodillas y la cadera hasta producir una clara tensión en los músculos estirados.

Técnica: Stretching estático pasivo.







Ejercicio 64

Estiramiento de los mismos músculos que en el ejercicio 63 con la ayuda de un compañero.

Posición ventral cómoda, colocar los brazos hacia atrás. El compañero lleva los dos brazos con los codos en extensión hacia atrás y arriba. Los brazos están separados a la anchura de los hombros o con las manos entrelazadas.

Técnica: Stretching estático pasivo.

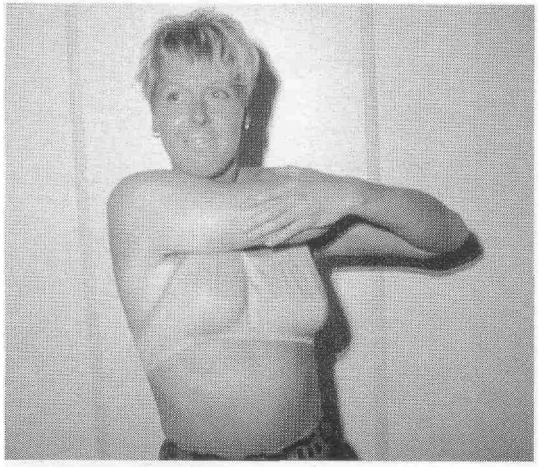
Ejercicio 65

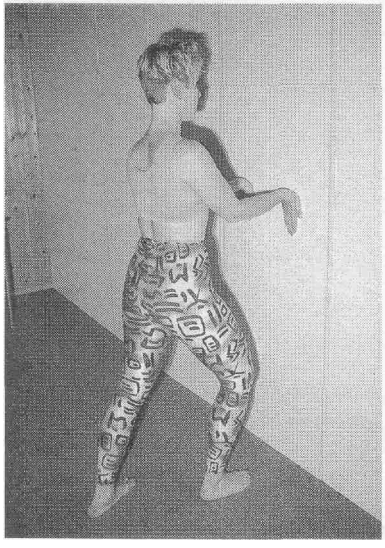
Estiramiento de los músculos pectorales y de algunos músculos pequeños de los hombros así como de los flexores del codo y de la porción anterior del deltoides.

Al comenzar los brazos se encuentran estirados lateralmente en el suelo. A continuación el compañero sube los brazos estirados lateralmente de manera que se crucen el uno con el otro (entre el tronco y los brazos hay un ángulo de aproximadamente 90°), vigilar que la respiración sea tranquila.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching de contracción-relajación si todavía no se consigue cruzar los brazos.

Este ejercicio es especialmente importante para nadadores (excepto en el estilo braza).





Ejercicio 67

Estiramiento de los flexores de la muñeca y de los dedos.

Apretar las dos palmas de la mano contra la pared con los dedos señalando hacia abajo y los brazos en extensión. A continuación aumentar la tensión de los flexores de los dedos flexionando progresivamente los codos.

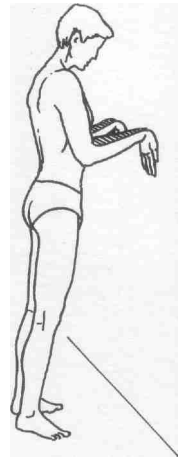
Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo / Stretching de contracción-relajación.

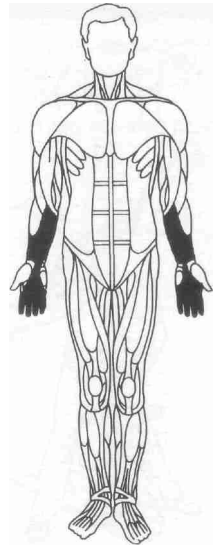
Ejercicio 66

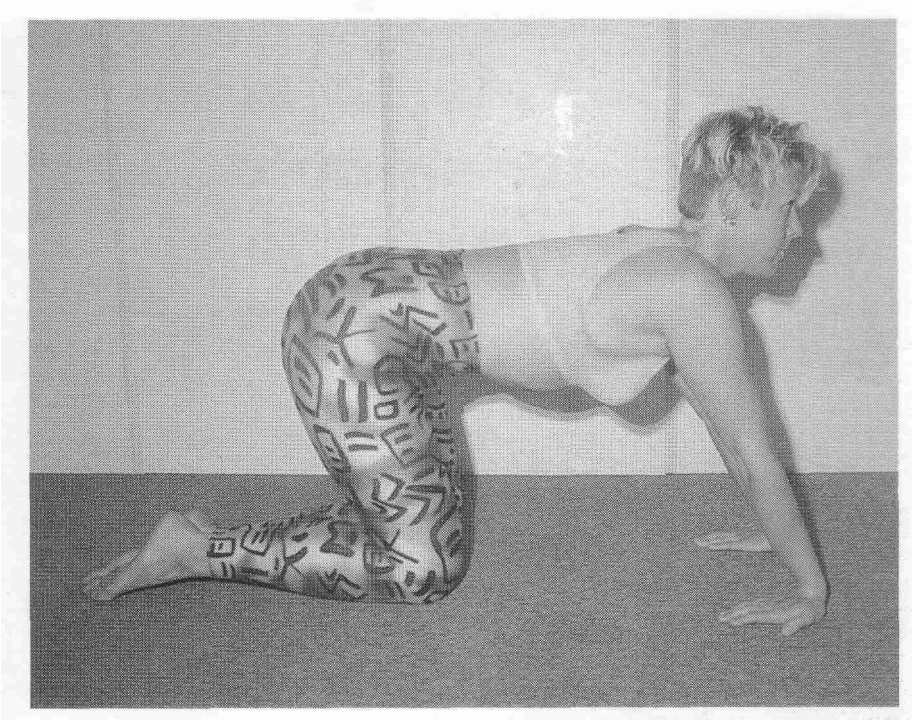
Estiramiento de la musculatura de la escápula así como de los romboides y de la porción posterior del deltoides.

De pie elevar el codo flexionado a la altura del cuello y llevarlo con la otra mano lateralmente hacia atrás.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo / Stretching de contracción-relajación.





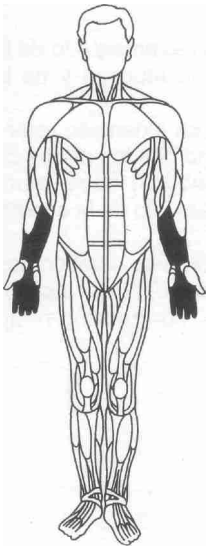


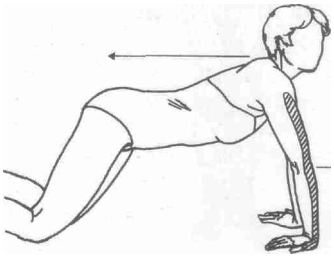
Ejercicio 68

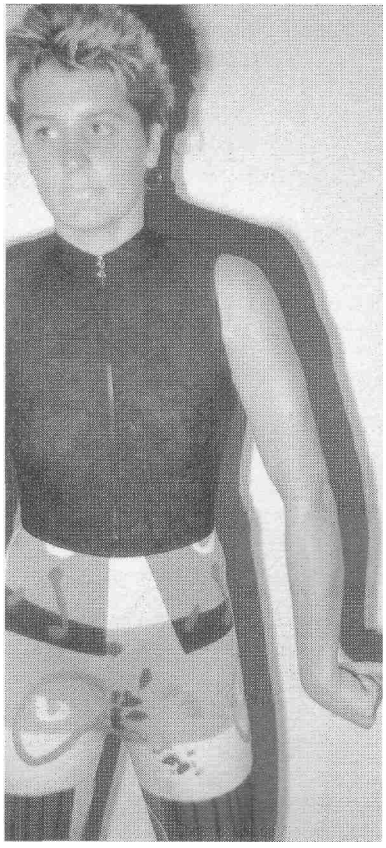
Estiramiento incrementado de los músculos del ejercicio 67.

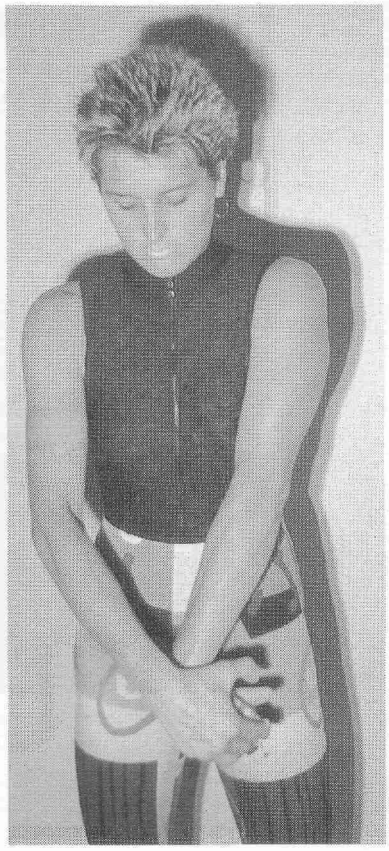
En cuadrupedia con los brazos en extensión y apoyando toda la palma de la mano en el suelo, los dedos señalan hacia las rodillas. Mover el tronco hacia atrás.

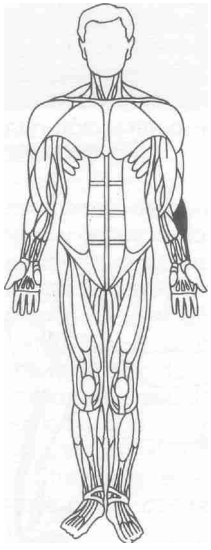
Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo / Stretching de contracción-relajación.









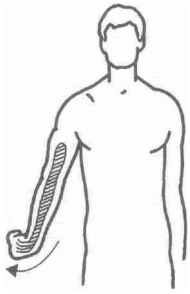


Ejercicio 69

Estiramiento de los extensores de la muñeca y de los dedos.

Extender el codo con el puño en rotación externa (importante para tenistas - previene el "codo de tenista").

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo.



Ejercicio 70

Estiramiento incrementado de los extensores de la muñeca y de los dedos.

Con el codo en extensión rotar el puño (o la mano con los dedos claramente flexionados) hacia afuera ayudándose para ello de la otra mano.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo / Stretching de contracción-relajación.

7

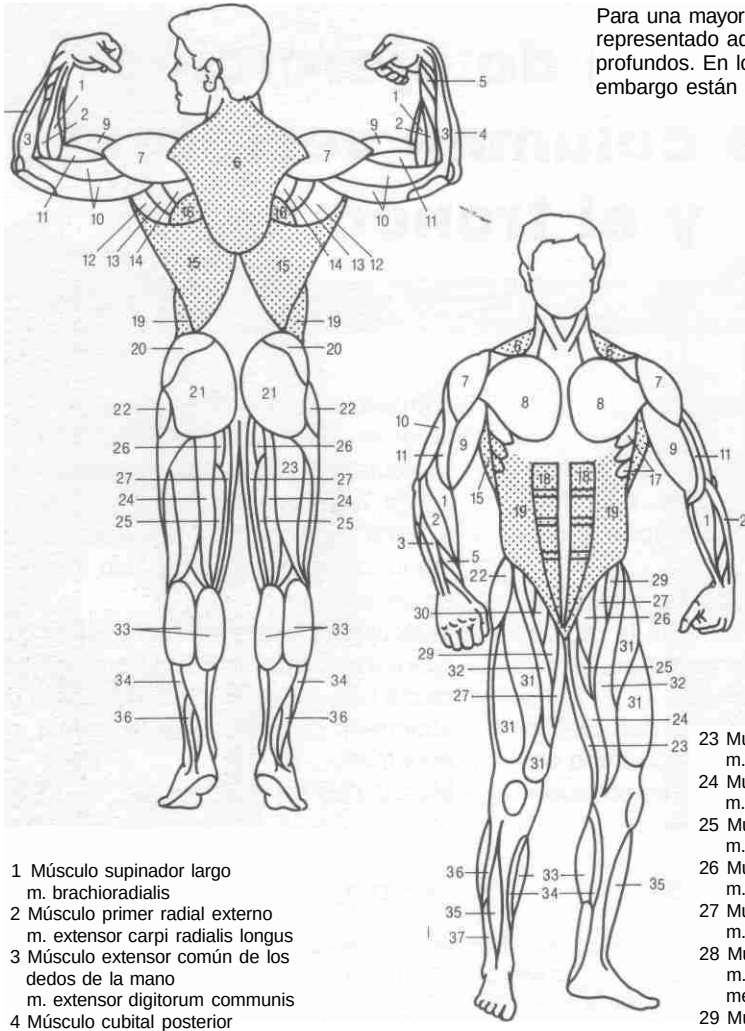
Programa de ejercicios para la columna vertebral y el tronco

Grupos musculares que se estiran

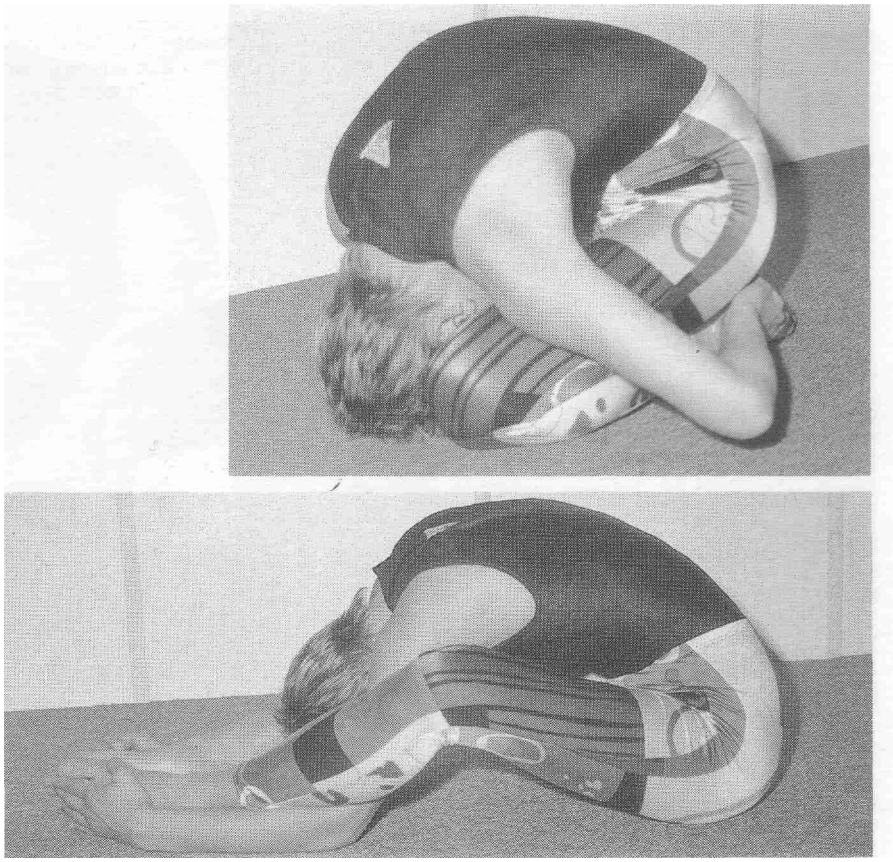
En los siguientes ejercicios se trabajarán los grupos musculares más importantes de la columna vertebral y del tronco:

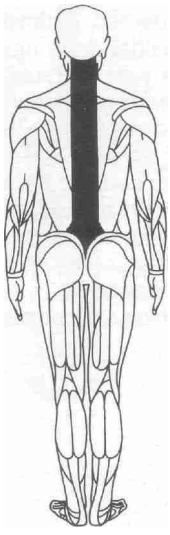
- Musculatura de la espalda: músculos extensores de la columna en la región lumbar, músculos extensores de la columna en la región dorsal.
- Musculatura de la nuca y del cuello: músculos extensores de la columna en la región cervical, músculo esternocleidomastoideo, músculos escalenos anterior, medio y posterior.
- Musculatura abdominal: músculo recto mayor del abdomen, músculo oblicuo externo del abdomen, músculo oblicuo menor del abdomen, músculo transverso del abdomen.
- Musculatura lateral del tronco: músculo cuadrado lumbar, músculo tensor de la fascia lata, músculo oblicuo externo del abdomen, músculo oblicuo menor del abdomen.
- Músculo dorsal ancho.

Para una mayor claridad no se han representado aquí los músculos más profundos. En los diferentes ejercicios sin embargo están representados gráficamente.



1 Músculo supinador largo
m. brachioradialis
2 Músculo primer radial externo
m. extensor carpi radialis longus
3 Músculo extensor común de los dedos de la mano
m. extensor digitorum communis
4 Músculo cubital posterior
m. extensor carpi ulnaris
5 Músculo abductor largo del pulgar
m. abductor pollicis longus
6 Músculo trapecio
m. trapezius
7 Músculo deltoides
m. deltoideus
8 Músculo pectoral mayor
m. pectoralis major
9 Músculo bíceps braquial
m. biceps brachii
10 Músculo tríceps braquial
m. tríceps brachii
11 Músculo braquial anterior
m. brachialis
12 Músculo redondo mayor
m. teres major
13 Músculo redondo menor
m. teres minor
14 Músculo infraespinoso
m. infraspinatus
15 Músculo dorsal ancho
m. latissimus dorsi
16 Músculo romboides
m. rhomboideus
17 Músculo serrato mayor
m. serratus anterior
18 Músculo recto mayor del abdomen
m. rectus abdominis
19 Músculo oblicuo externo del abdomen
m. obliquus externus abdominis
20 Músculo glúteo mediano
m. gluteus medius
21 Músculo glúteo mayor
m. gluteus maximus
22 Músculo tensor de la fascia lata
m. tensor fasciae latae
23 Músculo bíceps crural
m. biceps femoris
24 Músculo semitendinoso
m. semitendinosus
25 Músculo semimembranoso
m. semimembranosus
26 Músculo aductor mayor del muslo
m. adductor magnus
27 Músculo recto interno del muslo
m. gracilis
28 Músculo psoasilíaco
m. iliopsoas (sólo se ve parcialmente a la izquierda junto a 30)
29 Músculo aductor mediano del muslo
m. adductor longus
30 Músculo pectíneo
m. pectineus
31 Músculo cuádriceps crural
m. quadriceps femoris
32 Músculo sartorio
m. sartorius
33 Músculo gastrocnemio (gemelos)
m. gastrocnemius
34 Músculo sóleo
m. soleus
35 Músculo tibial anterior
m. tibialis anterior
36 Músculo peroneo lateral largo
m. peroneus longus
37 Músculo extensor largo de los dedos del pie
m. extensor digitorum longus pedis





Ejercicio 71

Estiramiento de los extensores largos de la espalda.

Desde la posición sentada sobre los talones "enrollar" la columna vertebral de manera que la cabeza, a ser posible, acabe entre las rodillas, tirar con ambas manos de los pies para mantener la tensión.

Respirar abdominalmente de forma lenta y profunda, así se puede aumentar sensiblemente la tensión en la región lumbar y dorsal,

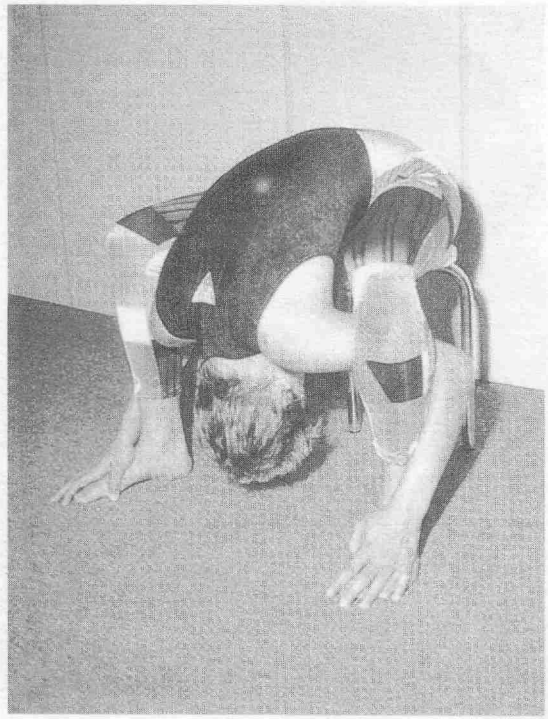
Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo 30-60 segundos.

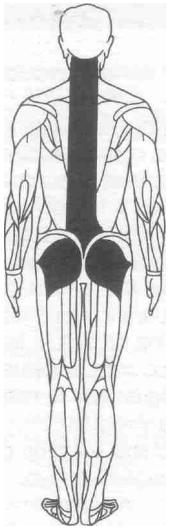
Ejercicio 72

Estiramiento de los extensores largos de la espalda, de los músculos de la nuca y de la musculatura glútea.

Iniciar el estiramiento sentándose de forma cómoda con las rodillas ligeramente flexionadas y separadas y los pies apoyados a la anchura de los hombros, a continuación bascular la pelvis hacia adelante y flexionar el tronco pasando las manos por debajo de las piernas para ir buscando los pies. Al tirar con los brazos el tronco desciende un poco más acentuando el estiramiento. Vigilar que la respiración sea tranquila y regular.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo.





Ejercicio 73

Estiramiento de los extensores largos de la espalda, de la musculatura de la nuca y de los glúteos.

La misma técnica que en el ejercicio 72 -pero en posición sentada sobre un taburete.

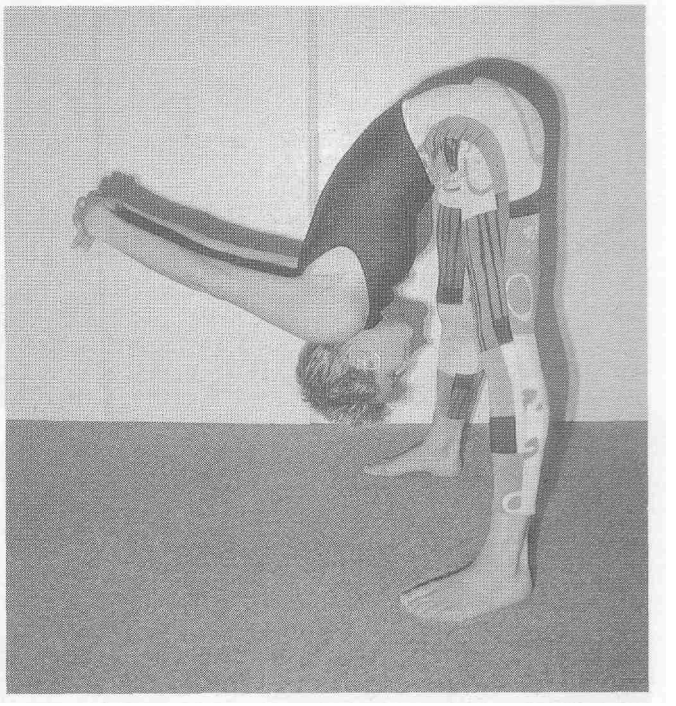
Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo.

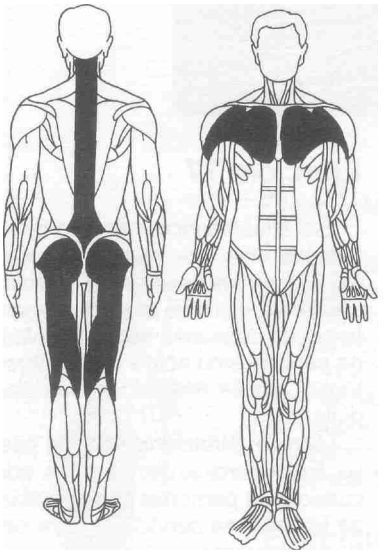
Ejercicio 74

Estiramiento de los extensores largos de la espalda, de la musculatura de la nuca y de los glúteos.

Apoyar los pies a la anchura de los hombros, a continuación flexionar el tronco y abrazar enérgicamente las rodillas también flexionadas pasando los brazos por detrás de las piernas, llevar el tronco hacia los muslos manteniendo el ritmo tranquilo de la respiración.

Técnica: Stretching estático pasivo.





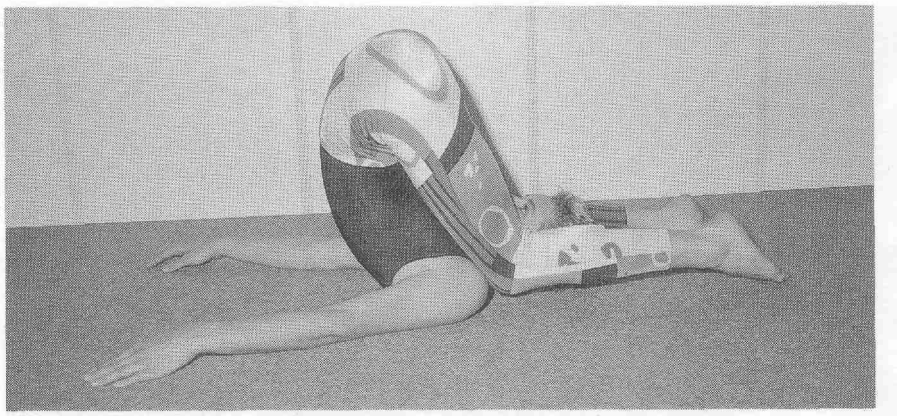
Ejercicio 75

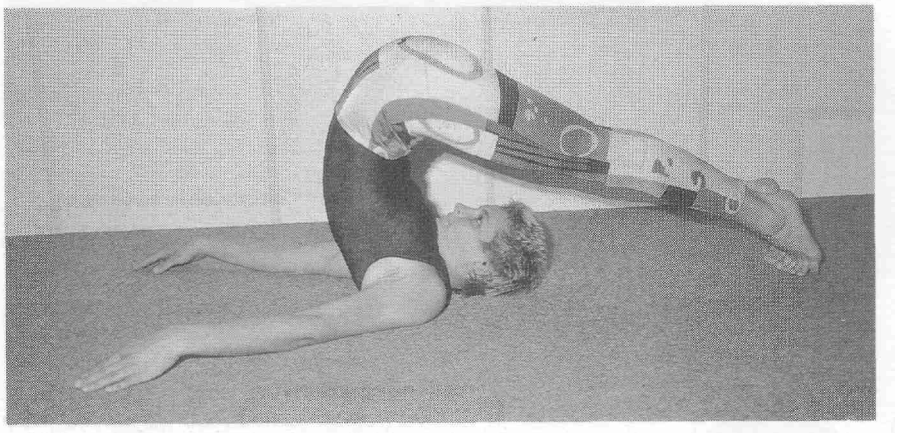
Estiramiento complejo de los extensores largos de la espalda en la región lumbar, de la musculatura glútea, de los flexores de la rodilla, de la musculatura pectoral y de algunos rotadores de los hombros.

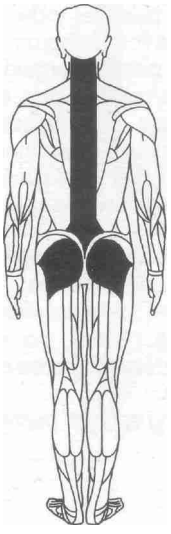
Posición inicial: postura erguida, piernas separadas con los pies en paralelo, las manos entrelazadas detrás de la espalda. A continuación bascular la pelvis hacia adelante, flexionar el tronco y empujar los brazos estirados hacia abajo con las manos flexionadas. Vigilar que la respiración sea tranquila.

Ejercicio especial para la natación y la gimnasia rítmica, no es adecuado si se padecen dolores de cadera o lumbares.

Técnica: Stretching estático pasivo.







Ejercicio 76

Estiramiento de los extensores de la espalda, de la musculatura de la nuca y de los glúteos (para avanzados).

Desde la posición dorsal impulsar las piernas flexionadas de forma controlada hasta apoyar las piernas en el suelo, los brazos estirados estabilizan la posición. El peso corporal no descansa sobre la nuca sino sobre los hombros. Vigilar que la respiración sea tranquila.

Técnica: Stretching estático pasivo.

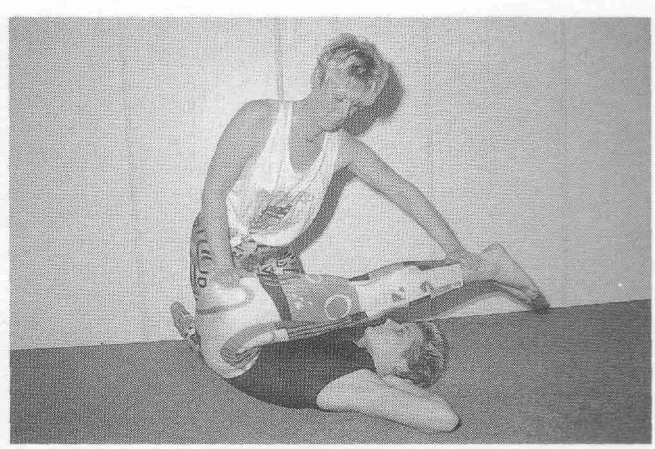
No es adecuado para personas que padecen dolor en la columna cervical así como para personas de edad avanzada.

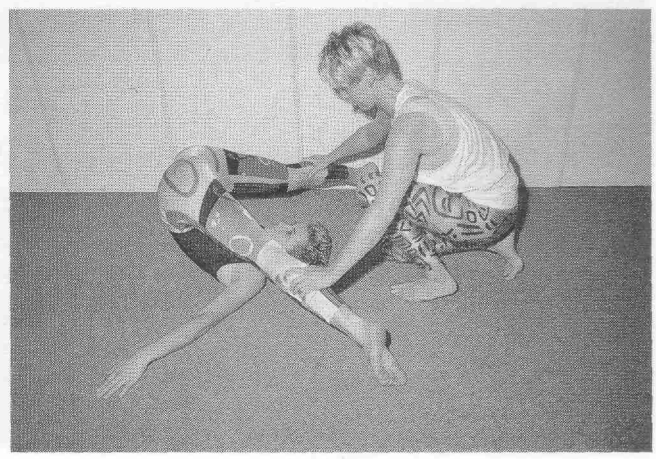
Ejercicio 77

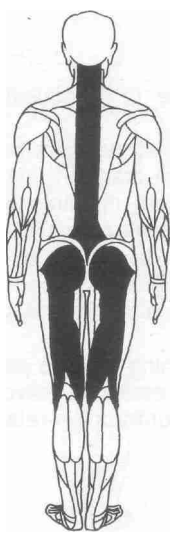
Estiramiento incrementado de los mismos músculos que en el ejercicio 76 y de los flexores de la rodilla.

En este ejercicio el peso corporal tampoco descansa sobre la columna cervical sino sobre los hombros. Vigilar que la respiración sea tranquila.

Técnica: Stretching estático pasivo. Este ejercicio tampoco es adecuado para personas con dolencias en la columna cervical ni para personas mayores.







Ejercicio 78

Estiramiento de los extensores de la espalda, del glúteo mayor y de los flexores de la rodilla.

Flexionar las piernas, que deben estar lo más extendidas posible, a nivel de la cadera ejerciendo presión sobre ambos talones, vigilar la respiración tranquila y la relajación.

Técnica: Stretching estático pasivo.

Ejercicio 79

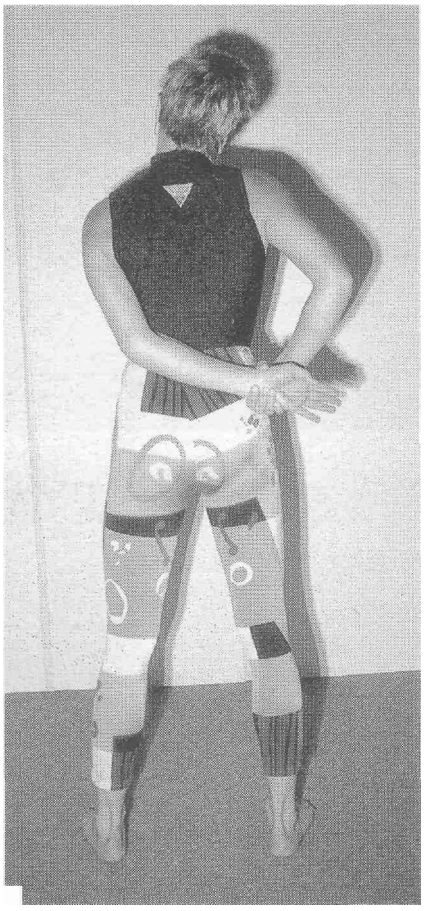
Estiramiento complejo de los extensores largos de la espalda, de la musculatura glútea, de los aductores y de los flexores de las rodillas en un ejercicio de pareja.

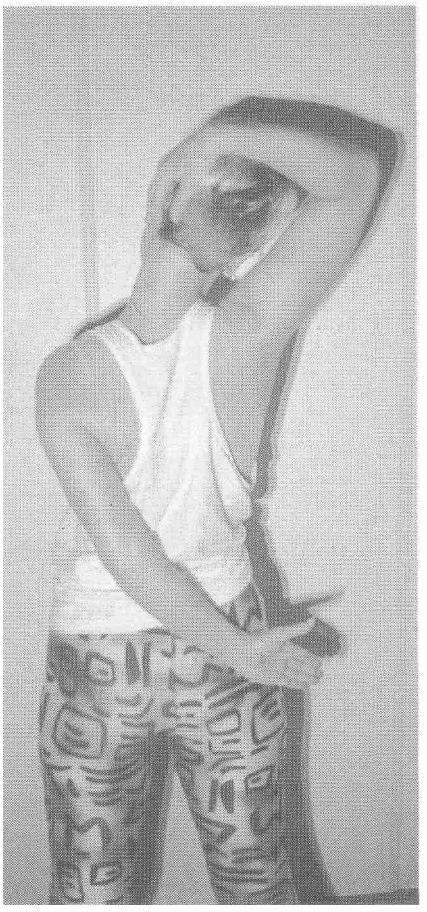
Desde la posición dorsal relajada, el compañero lleva las piernas extendidas por encima de la cabeza hasta que se perciba claramente el estiramiento de los extensores de la espalda, a continuación separa las piernas ejerciendo presión en la parte inferior de ambas piernas.

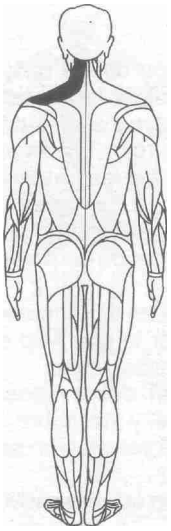
En este ejercicio es difícil mantener el equilibrio por lo que sólo es aconsejable para avanzados.

El peso corporal debe reposar sobre los hombros y no sobre la nuca. Vigilar que la respiración sea tranquila.

Técnica: Stretching estático pasivo.







Ejercicio 80

Estiramiento de la musculatura lateral del cuello.

Posición erguida con las piernas ligeramente separadas. Inclinar la cabeza lateralmente hasta el tope. Llevar la mano contraria por detrás del cuerpo hasta la cadera, después la otra mano agarra la primera por la muñeca y tira de ella en la misma dirección. Vigilar que el tronco permanezca recto y que la respiración sea tranquila.

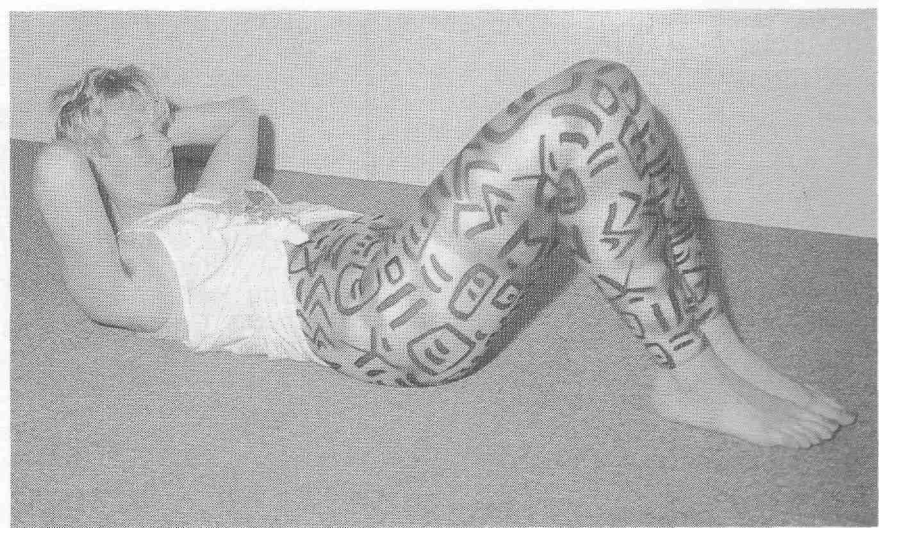
Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo.

Ejercicio 81

Estiramiento de la musculatura lateral del cuello.

De pie con las piernas ligeramente separadas. Una mano inclina la cabeza lateralmente mientras que el otro brazo se desplaza por detrás de la espalda en la misma dirección. Vigilar que el tronco permanezca recto y que la respiración sea tranquila.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo / Stretching de contracción-relajación.

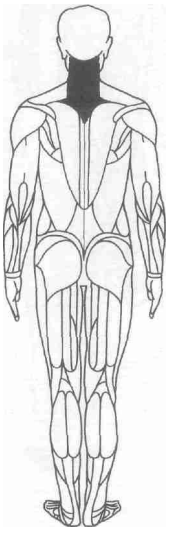


Ejercicio 82

Estiramiento de la musculatura de la nuca.

Posición dorsal cómoda con las rodillas flexionadas. Las manos entrelazadas detrás de la cabeza empujan la cabeza hacia adelante.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo / Stretching de contracción-relajación.

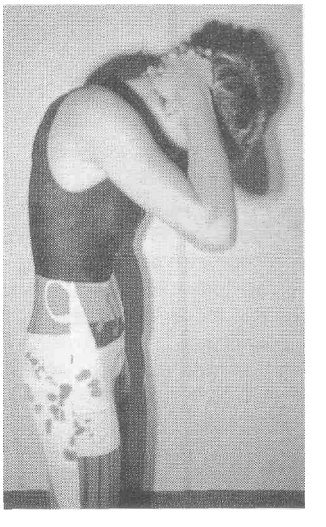


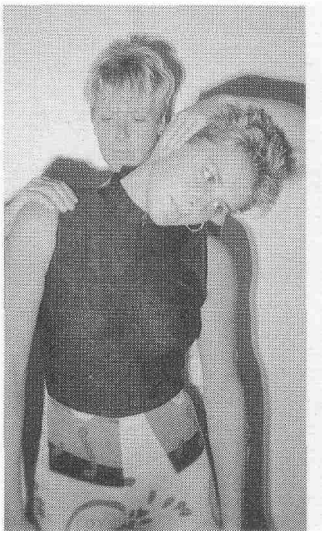
Ejercicio 83

Estiramiento de la musculatura de la nuca en posición de pie.

Las manos entrelazadas detrás de la nuca empujan la cabeza hacia adelante con la musculatura de la nuca relajada de manera que la barbilla se aproxime al esternón.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo / Stretching de contracción-relajación.



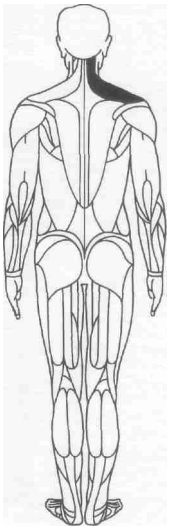


Ejercicio 84

Estiramiento de la musculatura lateral del cuello con la ayuda de un compañero.

Inclinar la cabeza lateralmente con el tronco erguido. El compañero, con una mano empuja el hombro hacia abajo y con la otra la cabeza (con cuidado). Vigilar que la respiración sea tranquila. Este ejercicio también se puede realizar sentado.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo / Stretching de contracción-relajación.

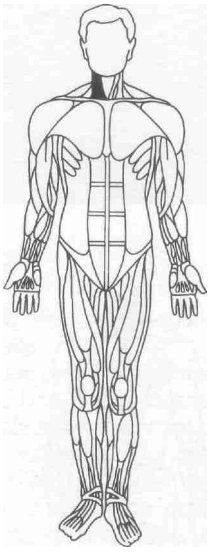


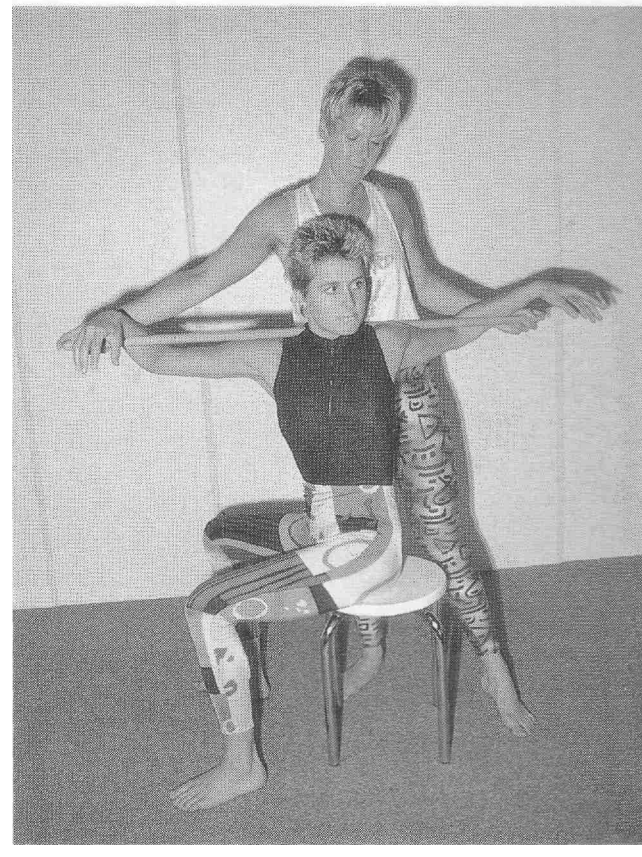
Ejercicio 85

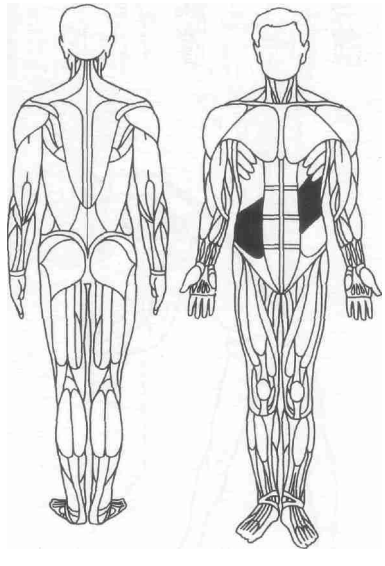
Estiramiento de los músculos rotadores de la cabeza.

En posición de pie o sentada con el tronco recto girar la cabeza hacia un lado. Empujar con una mano la barbilla mientras que la otra mano ayuda empujando por el codo. Estirar con mucho cuidado.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo / Stretching de contracción-relajación.







Ejercicio 86

Estiramiento de los músculos laterales del tronco, y de la musculatura abdominal oblicua y transversal con la ayuda de un compañero.

En posición sentada con el tronco recto colocar una pica sobre los hombros fijándola con ambos brazos que deben estar lo más extendidos posible, las piernas están separadas y se apoyan en el suelo. El compañero realiza una rotación con la ayuda de la pica hasta que se perciba claramente el estiramiento (en caso necesario también se pueden fijar los pies). Vigilar que la respiración sea tranquila.

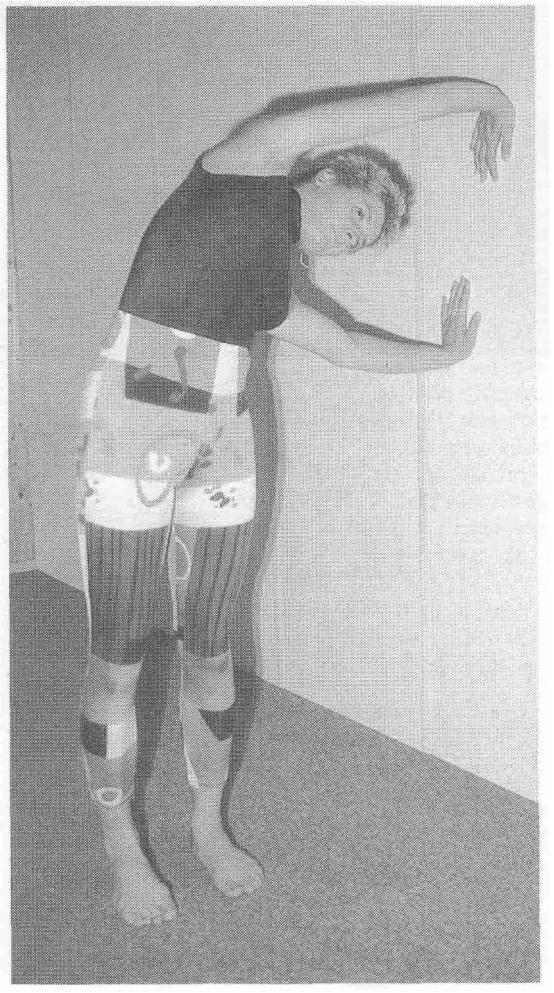
Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo / Stretching de contracción-relajación.

Ejercicio 87

Estiramiento de los mismos músculos que en el ejercicio 86 con la ayuda de un compañero.

Posición lateral estirada, la pierna inferior está estirada y la superior fuertemente angulada. El compañero fija la pelvis y ejerce presión con sumo cuidado sobre el hombro del mismo lado. Vigilar que la respiración sea tranquila y relajada.

Técnica: Stretching estático pasivo.

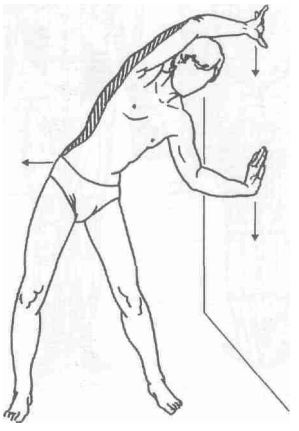


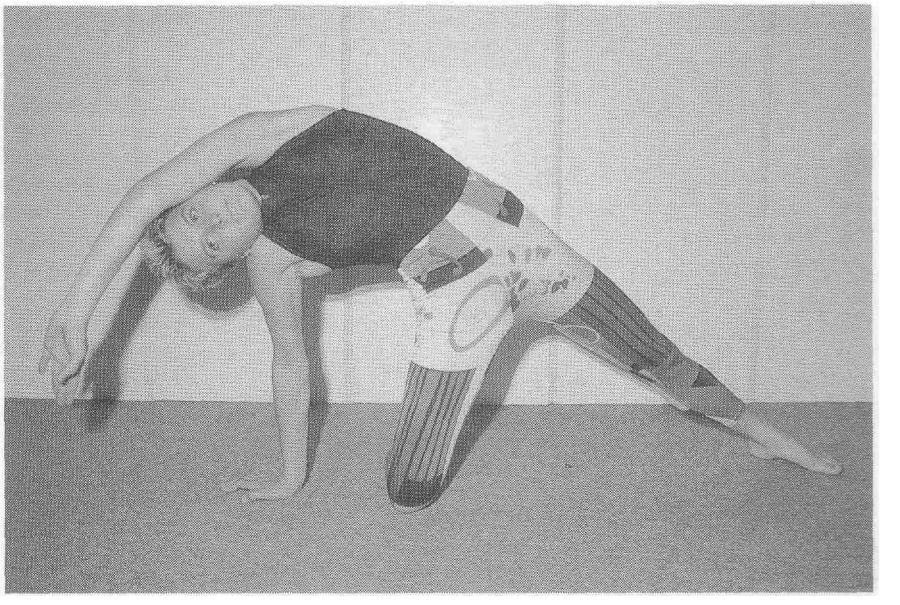
Ejercicio 88

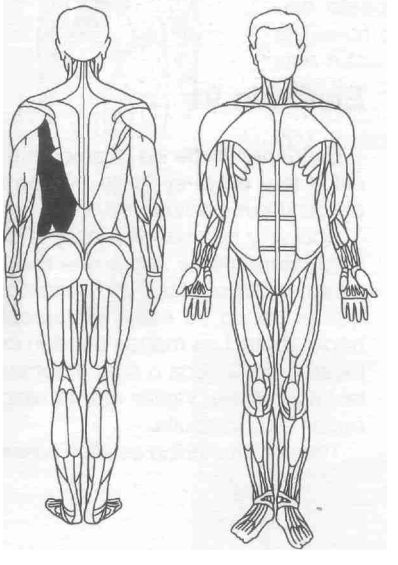
Estiramiento de la musculatura lateral del tronco.

A una distancia de aproximadamente 50 cm de una pared, con las piernas extendidas y ligeramente separadas, inclinar el tronco lateralmente sin girarlo hasta que las manos contacten verticalmente una encima de la otra con la pared. A continuación alejar la cadera de la pared y bajar las manos hasta que se produzca el estiramiento. Vigilar que la respiración sea tranquila.

Técnica: Stretching estático pasivo.





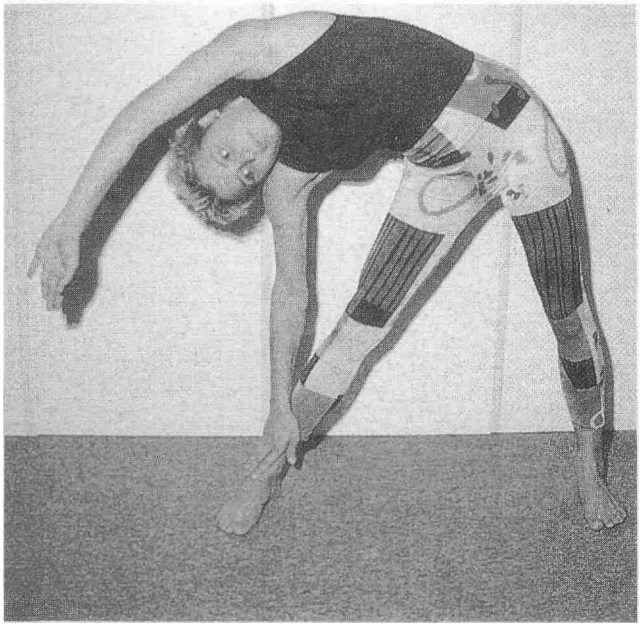


Ejercicio 89

Estiramiento de la musculatura lateral del tronco así como del músculo dorsal ancho.

Desde el apoyo sobre las rodillas con el tronco recto inclinar éste lateralmente apoyando un brazo en el suelo. Al mismo tiempo el otro brazo pasa por encima de la cabeza y la pierna del mismo lado se extiende. Vigilar que la respiración sea tranquila.

Técnica: Stretching estático pasivo.

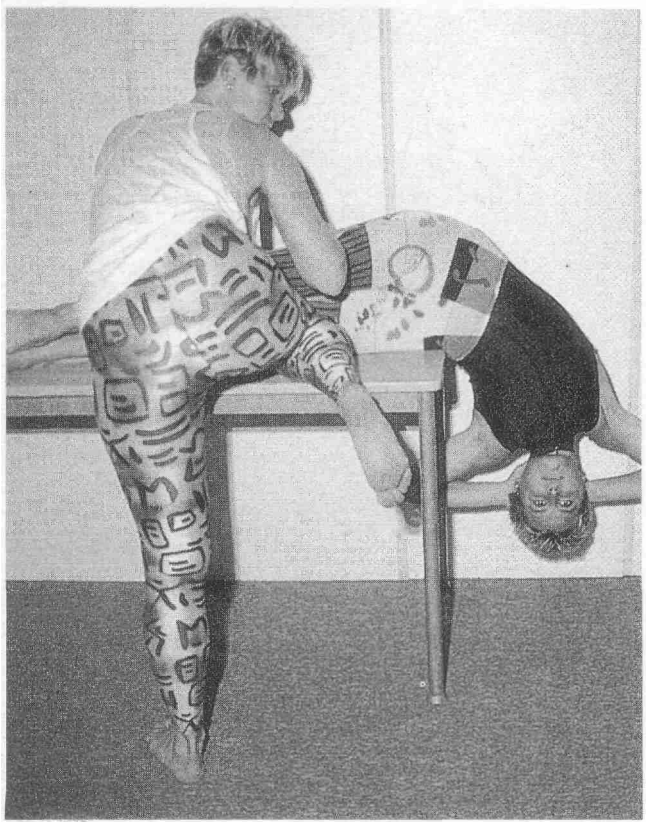


Ejercicio 90

Estiramiento de los mismos músculos que en el ejercicio 89 y de los abductores de la cadera.

Desde la posición erguida con las piernas separadas inclinar el tronco lateralmente hacia un lado pasando un brazo por encima de la cabeza. Al mismo tiempo la otra mano puede reforzar la tracción tirando desde la parte inferior de la pierna.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo.

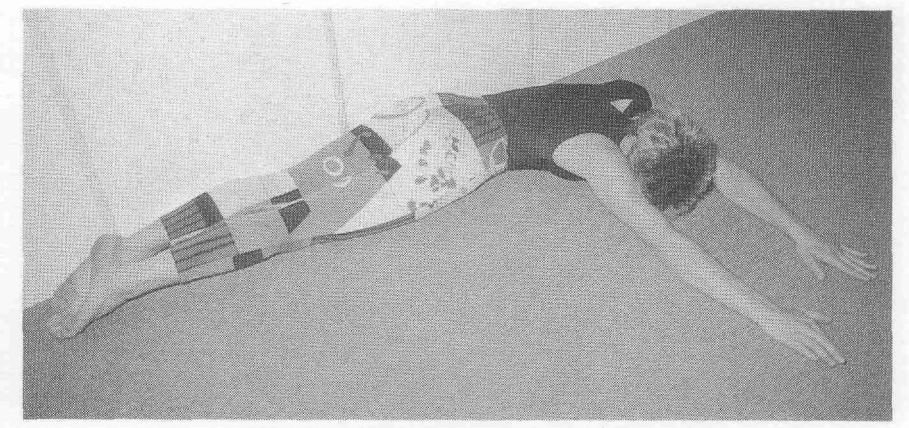


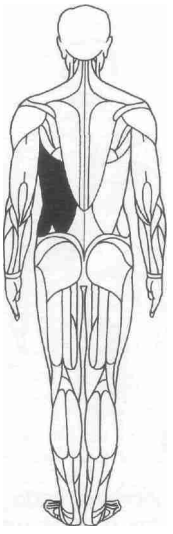
Ejercicio 91

Estiramiento de los mismos músculos que en el ejercicio 90 con la ayuda de un compañero.

Apoyar y fijar las piernas y la cadera lateralmente sobre una mesa, plinto, colchonetas, etc. mientras que el tronco se estira lentamente hacia abajo. Las manos pueden colocarse en la nuca o caer libremente hacia abajo. Vigilar que la respiración sea tranquila.

Técnica: Stretching estático pasivo.





Ejercicio 92

Estiramiento sencillo de la musculatura lateral del tronco.

En posición ventral las piernas y el tronco están colocados junto a una pared. A continuación colocar el tronco con los brazos en extensión hacia un lado sin que la pelvis pierda el contacto con la pared.

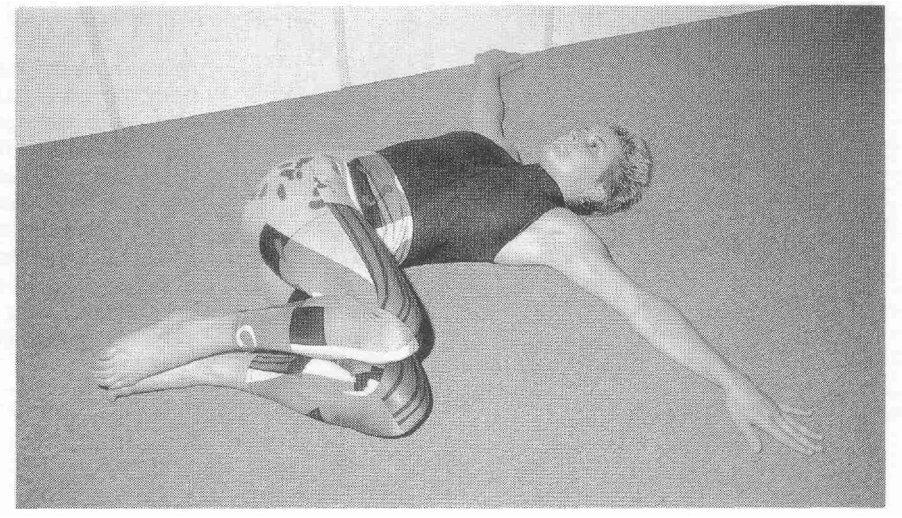
Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo.

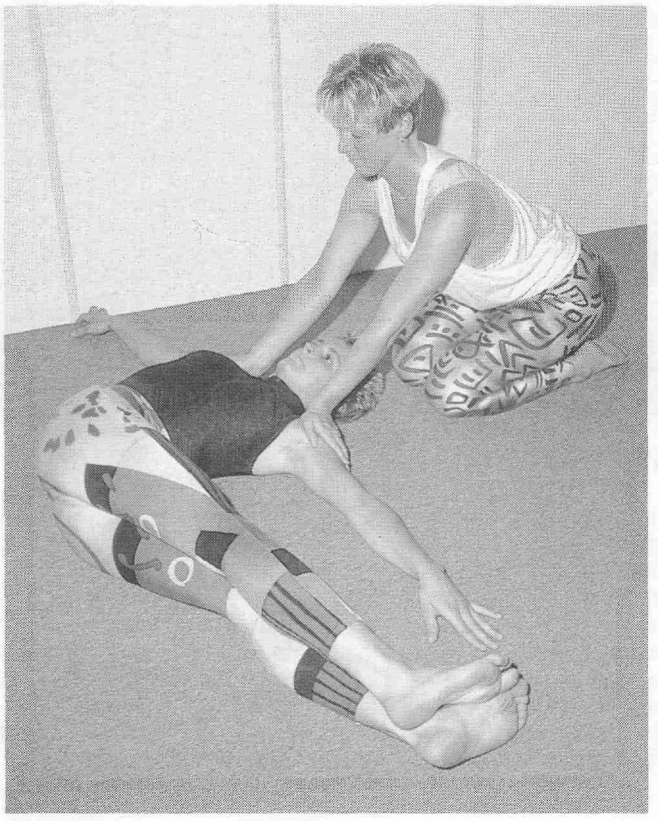
Ejercicio 93

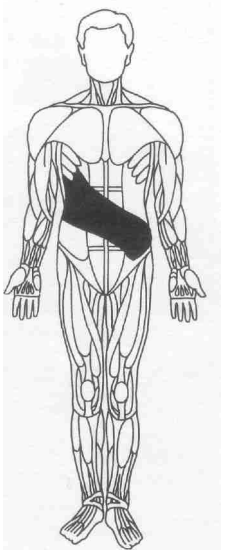
Estiramiento de la musculatura abdominal oblicua y transversal y del músculo cuadrado lumbar.

Posición dorsal relajada con los brazos extendidos lateralmente y las piernas flexionadas. A continuación llevar las piernas hacia un lado mientras que los hombros no se despegan del suelo, cambiar hacia el otro lado.

Técnica: Stretching estático pasivo.





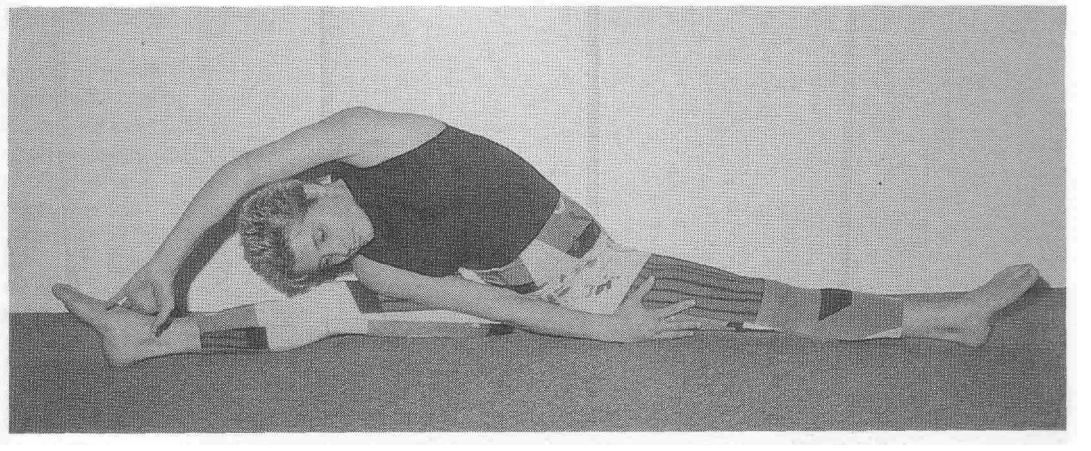


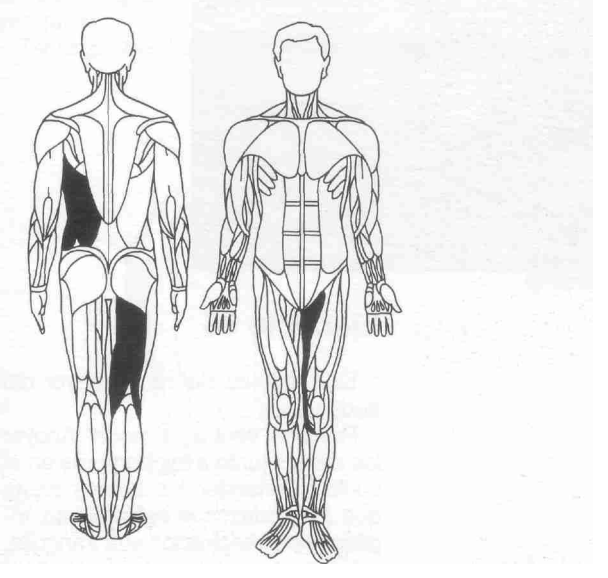
Ejercicio 94

Estiramiento incrementado del ejercicio 93 con las piernas estiradas y la ayuda de un compañero.

Posición inicial: posición dorsal relajada, el compañero fija los dos hombros en el suelo. A continuación llevar las dos piernas estiradas hacia arriba hasta que describan un ángulo recto en la cadera, después bajar las piernas lateralmente hasta el suelo -mantener la posición respirando con tranquilidad- y repetir el ejercicio hacia el otro lado, cambiar varias veces.

Técnica: Stretching estático pasivo.



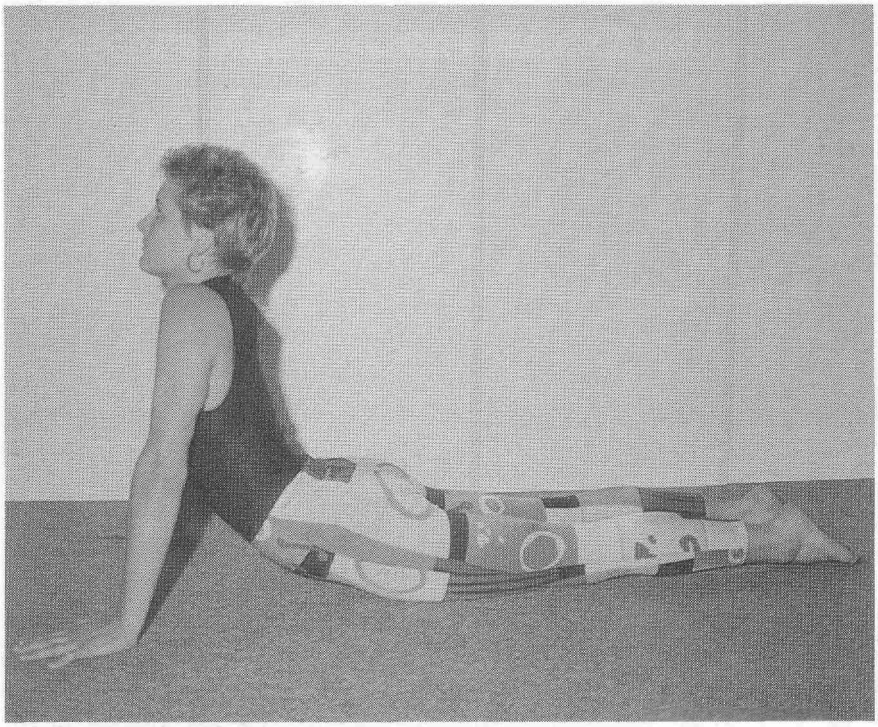


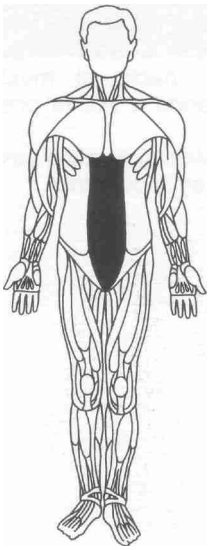
Ejercicio 95

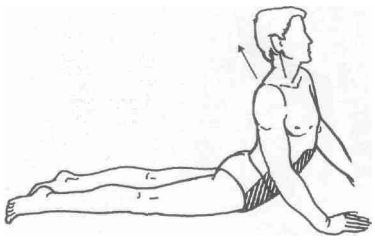
Estiramiento complejo de la musculatura lateral del tronco, del músculo dorsal ancho, de los aductores y de los flexores de la rodilla -para acróbatas avanzados.

Posición inicial: Sentado con el tronco erguido y las piernas muy separadas. Inclinar el tronco hacia un lado llevando una mano por encima de la cabeza hacia el pie contrario mientras que la otra mano pasa por abajo hacia el muslo contrario ayudando a fijar la posición.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo.







Ejercicio 96

Estiramiento del recto mayor del abdomen.

Posición ventral cómoda. Apoyar las manos junto a los hombros en el suelo y extender los brazos hasta que se produzca el estiramiento. Vigilar que la respiración sea tranquila.

Este ejercicio no es adecuado si se padecen molestias en la espalda o región lumbar.

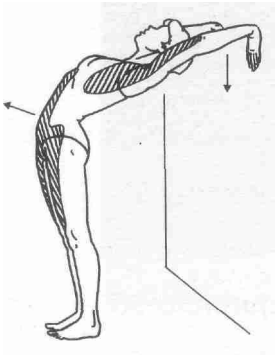
Técnica: Stretching estático pasivo.

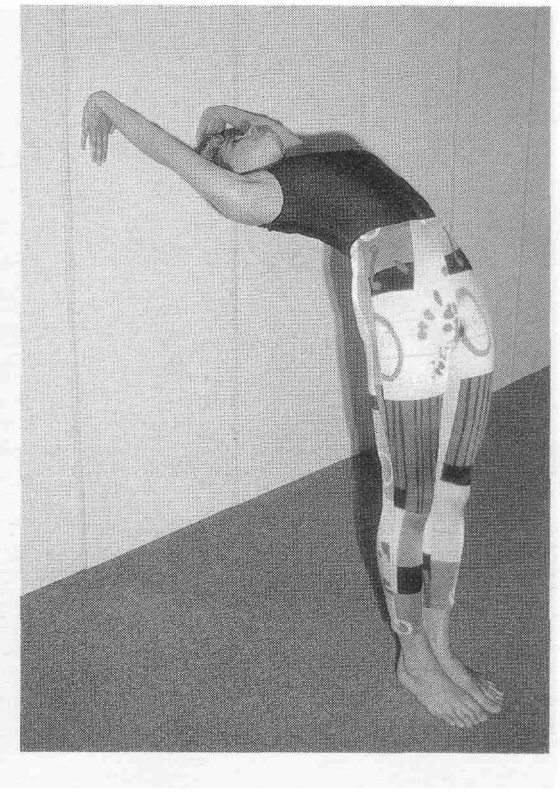
Ejercicio 97

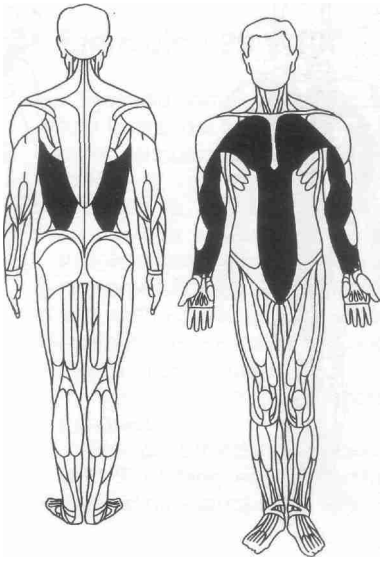
Estiramiento complejo del músculo recto mayor del abdomen, de los músculos pectorales, del dorsal ancho, de los flexores del codo así como de los flexores de la muñeca y de los dedos de la mano.

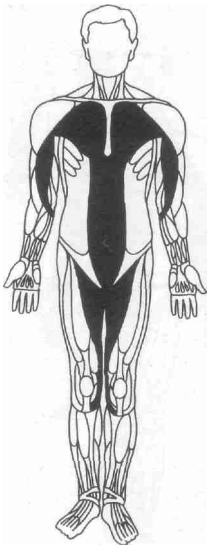
Según la estatura corporal, situarse a una distancia de 50-80 cm de una pared con las piernas estiradas e inclinar el tronco hacia atrás hasta que las manos toquen la pared. El verdadero estiramiento se alcanza bajando las manos y basculando la pelvis hacia adelante. Vigilar que la respiración sea tranquila.

Técnica: Stretching estático pasivo.







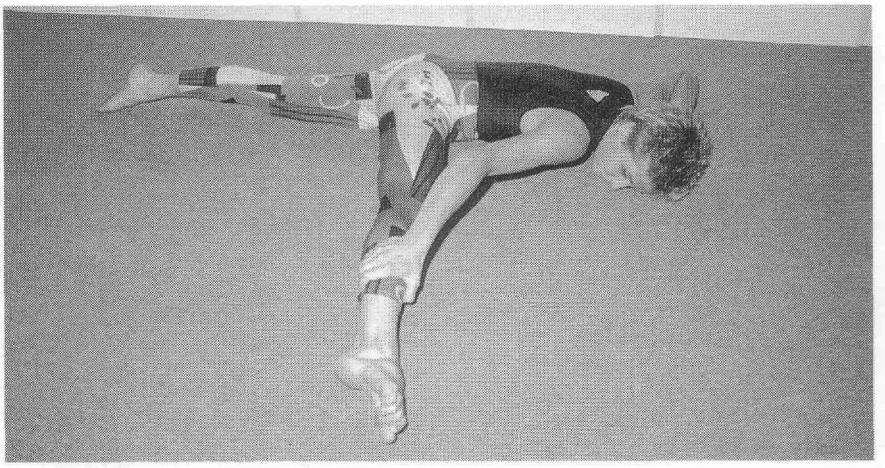


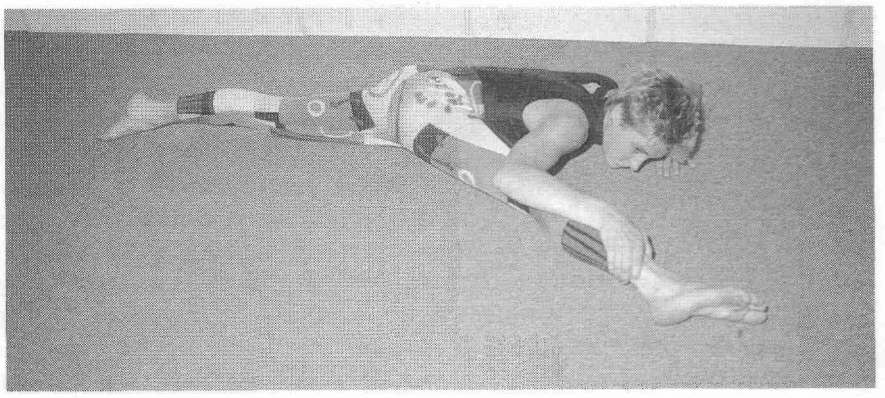
Ejercicio 98

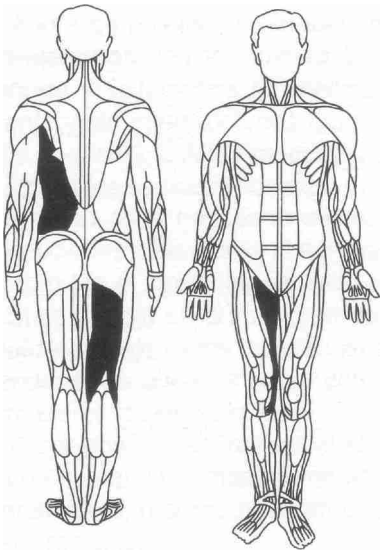
Estiramiento complejo del recto mayor del abdomen, de los aductores, de los extensores de la rodilla, del músculo sartorio, de la musculatura pectoral y de los flexores del codo (en menor medida).

Primero apoyar las rodillas a la anchura de los hombros, a continuación girar una pierna hacia afuera de manera que la planta del pie toque la otra pierna, ahora llevar el tronco hacia atrás apoyándolo sobre los brazos estirados. Al empujar el vientre hacia arriba se produce un intenso estiramiento.

Técnica: Stretching estático pasivo.







Ejercicios 99 y 100

Ejercicio complejo de la musculatura lateral del tronco, de los aductores así como de los flexores de la rodilla.

Desde la posición ventral dejar una pierna en la posición inicial mientras que la otra se separa lateralmente. Agarrar esta pierna con una mano para seguir estirándola lateralmente mientras el tronco se inclina lateralmente.

Vigilar que la respiración sea tranquila.

Técnica: Stretching estático pasivo / Stretching estático activo (no muy pronunciado).

8

Stretching. El requisito indispensable para cualquier deportista

8.1 EL STRETCHING EN LA FASE DE CALENTAMIENTO

El stretching representa el final de cualquier trabajo de calentamiento, ya sea específico para una determinada disciplina deportiva o general.

Tras 5-10 minutos de carrera continua suave, saltos, salto de comba y/o otros ejercicios dinámicos generales se desarrolla una buena circulación sanguínea en la musculatura. La rigidez inicial mejora considerablemente y se comienza a transpirar ligeramente.

Tras el calentamiento comienzan los estiramientos

• Ahora se comienza inmediatamente con los ejercicios de estiramiento. De forma razonada y sistemática se realizan seguidamente y sin interrupciones todos los ejercicios necesarios. A los músculos contraídos o acortados se les dedica algo más de atención y en caso necesario se realizan más repeticiones o se alarga el tiempo de estiramiento (en el stretching estático pasivo).

Si se trabaja en grupo, primero cada uno realiza sus ejercicios individualmente finalizando, si se diese el caso, con algún que otro ejercicio por parejas.

• A ser posible, al finalizar el stretching se ha de comenzar inmediatamente con el entrenamiento, o como muy tarde, al cabo de 5-10 minutos.

El entrenamiento en sí comienza inmediatamente después del stretching

Si el deportista se encuentra demasiado relajado y «suelto» debido al stretching y no logra en seguida el tono muscular óptimo, se pueden realizar algunos saltos ligeros, flexiones de brazos o rápidos movimientos oscilatorios para alcanzar este tono en poco tiempo.

De todas maneras, al principio del entrenamiento específico se suele trabajar con cargas más ligeras que son incrementadas paulatinamente desarrollándose hasta el máximo estímulo de entrenamiento previsto.

• **Conclusión:** El stretching es una parte de cada calentamiento y de cada entrenamiento.

8.2 EL STRETCHING EN LA FASE DE «VUELTA A LA CALMA»

A excepción de los periodos de regeneración, cualquier entrenamiento deportivo conlleva una fatiga más o menos acusada, y en ocasiones incluso llega hasta la extenuación.

La fase de fatiga durará tanto más cuanto menos atención ponga el deportista en las medidas de recuperación/regeneración.

No finalizar el entrenamiento de manera súbita

Finalizar el entrenamiento con la fase de vuelta a la calma

• La finalización súbita del entrenamiento buscando el camino más corto a las duchas no es la mejor manera de iniciar los procesos de regeneración.

Aunque el entrenamiento haya sido muy largo y muy fatigante, debería terminar con 5-10 minutos de carrera continua suave. En el caso de otros deportes serían 5-10 minutos suaves sobre la bicicleta o en la piscina.

Durante este tiempo desciende la frecuencia cardiaca y respiratoria, y se recupera el ánimo.

• A continuación, durante unos minutos, se estiran dos-tres veces los grupos musculares más importantes y más fatigados por el entrenamiento con el stretching estático pasivo.

Esto es esencial cuando tras una carga de entrenamiento especialmente alta se observa cierta tendencia a padecer calambres musculares.

Cualquier deportista observará que a través de los ejercicios de estiramiento durante la fase de vuelta a la calma se recuperará mucho más rápido tanto física como psíquicamente de la carga de entrenamiento ejercida, dado que se aceleran los procesos de regeneración del organismo.

El stretching tras la vuelta a la calma fomenta y acorta la fase de regeneración

La importancia del stretching en la vuelta a la calma tiene un significado especial para aquellos deportistas que deben realizar varios entrenamientos o competiciones al día como por ejemplo los participantes en concursos múltiples.

Durante las pausas entre competiciones, los estiramientos también tienen un efecto muy positivo sobre los músculos ejercitados.

Sólo después de finalizar los estiramientos puede uno tomarse esa ducha tan deseada en la cual aún se podría realizar algún que otro estiramiento.

En la vuelta a la calma: stretching estático pasivo

En la fase de vuelta a la calma seguramente predominará la técnica del stretching estático pasivo porque exige un menor esfuerzo tanto físico como psíquico del deportista cansado, que las técnicas activas de estiramiento.

• **Conclusión:** El stretching en la vuelta a la calma acelera la recuperación tras el entrenamiento o la competición.

8.3 EL STRETCHING EN EL ENTRENAMIENTO

Dentro del proceso de entrenamiento, en las fases de calentamiento y vuelta a la calma, se utiliza sobre todo el stretching estático pasivo pero también el stretching estático activo y el stretching de contracción-relajación, tanto con como sin compañero, mientras que después del entrenamiento son preferibles las técnicas pasivas.

Deshacer contracturas durante el entrenamiento a través del stretching

• Si durante el entrenamiento se percibe cierta tirantez o contracturas en un músculo que ha tenido que soportar altas cargas, es conveniente estirar este músculo repetidas veces con un ejercicio del stretching estático pasivo.

Lo mismo vale para calambres musculares o para molestias en la región tendinosa o alguna vaina tendinosa, es decir, en las zonas donde se insertan los músculos.

Generalmente las molestias mejoran inmediatamente pudiéndose continuar con el entrenamiento.

Cuando una parte del entrenamiento combina el entrenamiento de la fuerza con el entrenamiento específico de la disciplina deportiva, a muchos deportistas les cuesta desenvolverse con soltura en el entrenamiento específico (correr, nadar, gimnasia, deportes de equipo). La coordinación de los movimientos se ve considerablemente afectada por el entrenamiento previo de la fuerza.

Gracias al stretching se puede aumentar la intensidad del entrenamiento

• En estos casos es esencial que tras finalizar el entrenamiento de la fuerza se estiren una o dos veces todos los grupos musculares que hayan participado.

Después, el resto del entrenamiento será más fácil permitiendo una mayor intensidad y también una mejor técnica.

Sobre todo los deportistas más mayores (a partir de 40 años) deben estirar con conciencia tras cada carga deportiva para evitar lesiones y para regenerarse más rápidamente.

• **Conclusión:** Durante el entrenamiento el stretching también repercute positivamente sobre altas cargas corporales.

8.4 EL STRETCHING EN LA COMPETICIÓN

Tal como ya se ha mencionado en repetidas ocasiones, el calentamiento previo a una competición incluye un programa de estiramientos.

Se ha de observar que en la última hora antes del inicio de la competición no es conveniente practicar estiramientos pasivos de forma intensa, y si se hace, con unas fases de estiramiento más cortas, de 5 a como máximo 10 segundos, y con sólo una o dos repeticiones.

La fase preparatoria previa a la competición es decisiva para el éxito

En caso contrario se corre el peligro de que el tono muscular descienda demasiado, lo que puede limitar el rendimiento. No obstante, las diferencias individuales a este respecto son muy grandes. Cada deportista comprobará rápidamente cuál es su reacción a las diferentes técnicas de estiramiento para poder decidir cómo se ha de comportar en la fase previa a la competición en cuanto al stretching.

• Por el contrario, si durante el calentamiento el deportista detecta una tirantez acusada o un acortamiento en un grupo muscular, ha de estirar de forma intensa para eliminar este desequilibrio muscular. Para estos casos son más recomendables los métodos más efectivos como el stretching estático activo y el stretching de contracción-relajación.

No realizar ejercicios activos de stretching porque pueden incrementar el nivel de ácido láctico

Pero también aquí las diferencias individuales son sustanciales. Unas investigaciones realizadas en los EE.UU., han mostrado que las técnicas muy intensas del stretching activo pueden aumentar el nivel de ácido láctico desfavorablemente, de manera que repercuta negativamente en la competición.

Este peligro no se da cuando se estira un único grupo muscular de forma activa con dos o tres repeticiones.

Por lo general, los deportistas que hace tiempo ya han alcanzado su flexibilidad óptima a través del stretching se bastan con menos ejercicios de estiramiento y unos tiempos de estiramiento más cortos en la fase preparatoria de la competición, logrando igualmente una flexibilidad óptima y un tono muscular ideal en el momento de dirigirse a la salida.

Stretching y vuelta a la calma

• Al término de la competición y en el marco de la vuelta a la calma, el stretching también es de gran importancia y no se debería prescindir de él incluso, o sobre todo, tras una derrota deportiva. Al contrario, precisamente tras un resultado malo, la mejor condición para la siguiente competición es una rápida regeneración y recuperación.

Al finalizar una competición ya comienza la siguiente

El legendario entrenador de la selección alemana de fútbol Sepp Herberger acuñó la frase: «¡Al finalizar una competición ya comienza la siguiente!»

Lo mismo se puede aplicar en las pausas competicionales. Si en ellas se estira activamente, la siguiente fase será más fácil de superar.

• **Conclusión:** El stretching forma parte de las medidas indispensables que acompañan a la competición.

8.5 ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA Y STRETCHING

¿Se puede juntar el entrenamiento de la fuerza y la gimnasia?

Antes se consideraba que el entrenamiento de la fuerza y la gimnasia se oponían como el fuego y el agua y que era imposible juntarlos.

Incluso predominaba la opinión de que la gimnasia y los estiramientos antes o después del entrenamiento de la fuerza, perjudicaban el incremento de fuerza y masa muscular logrado a través del entrenamiento de la fuerza.

Los deportistas que entrenaban la fuerza y la combinaban con ejercicios de gimnasia cometían errores de entrenamiento y no eran tomados muy en serio en los círculos competentes.

• Desde entonces se ha impuesto la opinión actual de que el entrenamiento de la fuerza y la gimnasia no sólo son muy bien combinables sino que representan una condición decisiva para el desarrollo óptimo de la técnica y de la fuerza.

En principio, los que entonces eran tan críticos se podrían haber convencido de lo contrario observando el ejemplo de los gimnastas, ya que un gimnasta de alto rendimiento no sólo debía poseer una fuerza excepcional, sino también una movilidad y flexibilidad óptimamente desarrollada.

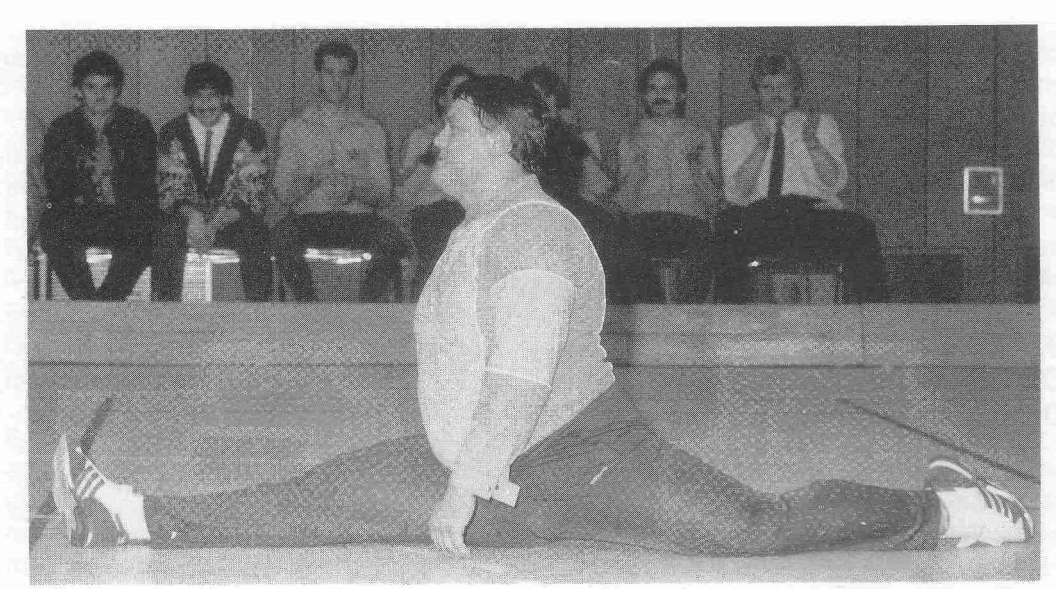
El stretching disminuye la propensión de lesión en los deportes de fuerza

• Para que se produjera el cambio hacia la opinión actual fueron decisivas dos observaciones importantes:

a) La perfección técnica en el entrenamiento de la fuerza sólo es posible con una flexibilidad excelente.
b) Los deportistas de fuerza que practicaban de forma intensa los ejercicios de estiramientos y el stretching se lesionaban un 50 % menos que los deportistas que no realizaban estiramientos.
c) Debido al menor riesgo de lesión se puede entrenar la fuerza más a menudo y de forma más intensa.
d) A través del stretching se amplían los arcos de movimiento por lo que la contracción muscular se produce durante un recorrido articular mayor: el resultado es un incremento mayor de la fuerza y a la vez de la masa muscular.

Antes, por ejemplo, los levantadores de peso eran considerados unos forzudos que apenas se podían mover.

Desde que Manfred Nerlinger, campeón mundial de halterofilia en los pesos pesa-



El plusmarquista mundial de halterofilia M. Nerlinger, demuestra una impresionante flexibilidad.

dos, impresionó a los especialistas del ramo con un spagat perfecto, se han superado y eliminado los últimos prejuicios (a excepción de los eternamente anclados en el pasado).

El entrenamiento de la fuerza en la práctica

• De estos nuevos conocimientos se derivan las siguientes consecuencias prácticas para el entrenamiento de la fuerza:

- A cada sesión de entrenamiento de la fuerza le precede un intenso trabajo de calentamiento (véase pág. 131).
- Entre las distintas series del entrenamiento se insertan ejercicios de estiramiento, sobre todo si durante éste se percibe cierta tirantez desagradable en los músculos que soportan la carga.
- Tras la finalización de cada sesión de entrenamiento de la fuerza se ha de realizar una vuelta a la calma (véase pág. 131)

Estos principios no sólo se deben aplicar en los deportes de fuerza (halterofilia, culturismo, etc.), sino también en otros deportes que combinan el entrenamiento específico con el entrenamiento de la fuerza, como por ejemplo la gimnasia deportiva, el atletismo, la natación, el esquí, el tenis o los deportes de equipo.

El incremento de la fuerza y de la masa muscular se produce a expensas de la flexibilidad

• Cuando se realiza el entrenamiento de la fuerza y el entrenamiento específico en una sola sesión de entrenamiento, es de una importancia capital intercalar un programa de stretching de 5-10 minutos entre ambas partes (véase también pág. 132).

Cualquier persona que practique el entrenamiento de la fuerza sabrá que el aumento de fuerza y de masa muscular limita la elasticidad y la movilidad de los músculos y de las articulaciones.

Por esta razón es tan importante el programa de stretching en los deportes que por una parte exigen fuerza y por otra un alto grado de flexibilidad. Cuanto más se entrene la fuerza en estos deportes, más

completo debe ser el programa de stretching. Y esto, no sólo en relación a los deportes combinados, sino en todos los deportes que se combinen con el entrenamiento de la fuerza.

• **Conclusión:** El stretching optimiza el entrenamiento de la fuerza y protege de las lesiones.

8.6 ORGANIZACIÓN DEL ENTRENAMIENTO DE ESTIRAMIENTOS

Igual que en todos los entrenamientos, en el stretching también se ha de proceder de forma sistemática.

En todos los deportes en los que se utiliza en mayor o menor medida todo el cuerpo o sea, todos los grupos musculares- el entrenamiento de los estiramientos debería estar organizado de manera que en primer lugar se realicen los ejercicios para las piernas, después para el tronco y finalmente para los brazos.

Organización de los ejercicios de stretching

Naturalmente puede ocurrir que en esta organización algunos ejercicios se solapen de manera que en ocasiones se trabajen simultáneamente algunos músculos de diferentes regiones corporales.

La idea de esta organización consiste en que primero se estiren los grupos musculares más grandes, que se encuentran en las piernas, para pasar a continuación a los músculos en comparación más pequeños del tronco y de los brazos.

También existen argumentos psicológicos para estirar en primer lugar los grupos musculares grandes y después los pequeños. Cuánto más grande y fuerte es un músculo, más intensa debe ser la dedicación a la hora del estiramiento. Por motivos de distribución temporal siempre es preferible estirar primero los grupos musculares más grandes.

Seleccionar y ordenar los ejercicios de acuerdo a la disciplina deportiva en cuestión

• Esta recomendación naturalmente variará mucho de un deporte a otro, dado que por ejemplo un futbolista se ocupará más de la musculatura de las piernas y de la cadera mientras que a un jugador de balonmano le interesará más el desarrollo de la flexibilidad de los brazos y de la cintura escapular. En otras disciplinas deportivas el centro de interés será más homogéneo como por ejemplo en el estilo braza de natación, en la gimnasia deportiva, en el voleibol, en el tenis, en el salto de pértiga o en los concursos múltiples en atletismo, etc.

En principio se pueden utilizar los tres métodos de estiramiento

• La mayoría de atletas utilizan el stretching estático pasivo limitándose al principio a la primera fase de estiramiento (estiramiento suave), para completarla o combinarla al cabo de algunas semanas con la segunda fase (estiramiento desarrollado).

La mayoría de ellos se quedarán con el stretching estático pasivo y alcanzarán, con el tiempo, los objetivos de flexibilidad propuestos.

Aquellos que al cabo de unos meses hayan logrado una mejora considerable de la flexibilidad, adicionalmente también podrán incluir en su programa de stretching algunos ejercicios del stretching estático activo o del stretching de contracción-relajación, para aquellos grupos musculares que individualmente o para la disciplina deportiva que se practica sean más problemáticos o presenten frecuentes acortamientos musculares. Estos dos métodos son muy efectivos pero lamentablemente sólo son aplicables en algunos planos articulares y a menudo precisan de la ayuda de un compañero.

Por ello, la mayoría de deportistas utilizan predominantemente los ejercicios del stretching estático pasivo combinándolos con algún ejercicio de los dos métodos activos de estiramiento.

• De los numerosos ejercicios de estiramiento que se ofrecen, cualquier deportista medianamente experimentado seleccionará aquellos que se corresponden con la disciplina deportiva que practica y de los que sabe que son importantes para él.

Varios ejercicios persiguen objetivos similares por lo que también se puede variar entre ellos. De esta manera el entrenamiento es más ameno y no se tienen que repetir siempre y de forma estricta los mismos ejercicios.

El stretching ofrece muchas posibilidades de modificación individual

Al iniciarse en el stretching, mucha gente se siente más segura si se lleva el libro al lugar de entrenamiento para poder consultarlo y tener en cuenta todos los ejercicios que se pueden realizar.

En breve se interiorizan los ejercicios más importantes que quedan almacenados con seguridad en la memoria, por lo que se puede prescindir del modelo.

• Normalmente a partir de entonces los deportistas desarrollan variantes propias de los ejercicios que se corresponden mejor con las necesidades individuales y que además satisfacen la propia creatividad.

Esto también se notará en la organización individual y sistemática de las distintas partes del entrenamiento que, sin embargo, siempre se orientará en una organización básica.

La selección y la organización de los ejercicios, evidentemente también dependerá del lugar de entrenamiento; es diferente si se estira en un pabellón o en una pista descubierta; al aire libre, las condiciones climatológicas y la época del año también influenciarán en el programa de estiramientos.

La rutina que se desarrolla con el tiempo lleva al dominio del stretching en las más diversas condiciones.

• **Conclusión:** En el stretching se estira de forma selectiva, sistemática y variada en función de las condiciones individuales que impone la disciplina deportiva que se practica y de las que dependen del lugar de entrenamiento.

9
Flexibilidad y fuerza. La mejor protección para las articulaciones y la musculatura

La evolución del deporte en muchas ocasiones ha servido de modelo para otros ámbitos como, por ejemplo, para ciertos aspectos de la medicina y de la terapia.

El entrenamiento ayer y hoy

A principios de siglo eran los talentos naturales los que conquistaban los campeonatos y las plusmarcas en las diferentes disciplinas deportivas que entonces eran muchas menos. El entrenamiento era muy simple y sólo se realizaba 1 -3 veces a la semana. Se consideraba que entrenar con mayor frecuencia era perjudicial para la salud o incluso que podía peligrar la vida. Las mujeres estaban excluidas de numerosos deportes y, en comparación con los hombres, prácticamente no entrenaban.

• Con tan pocas sesiones de entrenamiento, un volumen y una intensidad de entrenamiento tan bajos tampoco se producían apenas sobrecargas o lesiones deportivas.

No obstante, cuando se producían, se remediaban con largos periodos de reposo, tras cuya finalización se rehabilitaban las articulaciones mediante el movimiento pasivo de las mismas. Las demás estructuras anatómicas debían reponerse y prepararse para la práctica deportiva a través de la vida cotidiana.

Entrenamiento y rehabilitación ayer y hoy

En los últimos decenios se comenzó a entrenar con una frecuencia, intensidad y volumen cada vez mayor, los deportistas de élite ya ni siquiera realizaban una sesión de entrenamiento diaria sino de 10-15 a la semana con una especialización cada vez mayor. En consecuencia aumentaron también las sobrecargas en el aparato locomotor y las lesiones.

La estadística de los servicios de urgencias de los hospitales que cada vez atendían a más deportistas de élite, justificaban el slogan «El deporte es malo para la salud».

En esta fase del entrenamiento altamente especializado e intenso que se extiende de los años sesenta a los setenta, todavía no se llegó a desarrollar un concepto claro de rehabilitación para recuperar a los «inválidos del deporte». En la medicina del deporte se enfrentaban diferentes movimientos que buscaban las mejores soluciones en direcciones contrarias.

A finales de los años setenta se iban imponiendo algunas reflexiones que durante los años ochenta se tradujeron de manera cada vez más consecuente en la práctica activa del entrenamiento deportivo y en las medidas de rehabilitación de la medicina deportiva.

• El ejemplo de los conceptos de entrenamiento americanos y escandinavos mostraron que las altas cargas de entrenamiento y competición que deben soportar los depor-

tistas modernos sólo son tolerables cuando el deportista dispone de una musculatura óptimamente desarrollada y a la vez un alto grado de flexibilidad.

Flexibilidad + fuerza = la clave de la mejor protección del aparato locomotor.

Hoy en día la conjunción de fuerza y flexibilidad es la clave del éxito

En un tiempo relativamente corto, los conceptos de entrenamiento experimentaron unos cambios revolucionarios: Prácticamente todos los deportistas de las categorías superiores se dedicaban a entrenar la fuerza y a practicar el stretching.

Ambos aspectos ocupan desde entonces un lugar fundamental junto al entrenamiento específico y la preparación psicológica en la teoría y la práctica del entrenamiento moderno.

La locura de la obligación de ganar en el deporte

Paralelamente se desbordaban las estadísticas de récords -parecía que el ser humano disponía de un potencial ilimitado para mejorar su propio rendimiento-. Para muchos el hallazgo de esta «clave» se convirtió en una tentación cuando resultó que el incremento muscular combinado con la ingestión de esteroides anabólicos podía superar todos los límites de rendimiento. Empezaron a proliferar los medios de dopaje que culminaron trágicamente durante los juegos olímpicos de verano de 1988 en Seúl con el canadiense Ben Johnson, vencedor olímpico y plusmarquista mundial en los 100 m lisos.

• Pero volvamos a la reflexión inicial: Tanto en el entrenamiento deportivo como también en el ámbito de la rehabilitación fue decisivo el reconocimiento de que la fuerza junto a la flexibilidad ofrecen la mejor protección para todas las articulaciones y para toda la musculatura ante las lesiones y las manifestaciones de desgaste.

Este hecho fue el resultado revolucionario de un estudio practicado en esquiadores que se publicó en 1985 en una revista suiza de medicina deportiva en un sensacional trabajo científico firmado por el Dr. Hans Spring que pertenece al servicio médico de la federación suiza de esquí.

Efectos positivos del stretching en el deporte de alta competición

En 1980 los esquiadores de las selecciones nacionales de Suiza y Liechtenstein fueron analizados siguiendo unos criterios para poder diagnosticar su funcionalidad muscular, y a continuación fueron introducidos en una nueva gimnasia de estiramiento y fortalecimiento.

Al cabo de cuatro años resultó que todos los esquiadores habían alcanzado un equilibrio muscular, una mejora de la flexibilidad, una mejor respuesta al entrenamiento y una excelente protección ante lesiones.

En todos los músculos analizados los acortamientos se redujeron en un 50-100 % demostrando con ello no sólo la gran eficacia del stretching, sino también el sensacional retroceso de las lesiones articulares y musculares.

• Estos reconocimientos obtenidos en deportistas profesionales y de alto nivel, tienen la misma validez en el deporte de aficionados. Los deportistas más expuestos a padecer una lesión son los que están más rígidos y los que tienen menos fuerza.

En cambio los que son flexibles y fuertes disponen de las mejores condiciones.

Así también se explica que la famosa «rodilla del bracista» apenas aparece entre los nadadores de élite mientras que sigue siendo un quebradero de cabeza en las categorías inferiores.

Los tenistas profesionales prácticamente nunca sufren del «codo de tenista» mientras que una persona normal ya tiene todos los síntomas de esta lesión al trabajar un poco en su jardín y sin haber tocado una raqueta de tenis en toda su vida.

La flexibilidad y la fuerza se deben entrenar conjuntamente

Muchas personas se quejan del dolor de espalda sin ser conscientes que la debilidad de su «corsé muscular» y la falta de flexibilidad son la causa de esta enfermedad moderna.

• Los ejemplos podrían llenar un libro entero y siempre confirmarían el mismo hecho, de que la flexibilidad y la fuerza ofrecen una protección óptima a todos los órganos de nuestro aparato locomotor.

Las personas que entrenen exclusivamente la flexibilidad dejando de lado la fuerza ponen en peligro sus músculos, tendones, ligamentos, cápsulas articulares, cartílagos y otros órganos del movimiento al igual que aquellas que sólo desarrollan la fuerza sin tener en cuenta la flexibilidad del tejido.

Sólo las dos cosas juntas optimizan el entrenamiento deportivo con resultados positivos que cualquier persona puede experimentar y demostrar personalmente.

Por este motivo tampoco es necesario discutir si los ejercicios de estiramiento podrían perjudicar el aparato cápsulo-ligamentoso de una articulación con una movilidad óptima o de la columna vertebral. La respuesta es evidente: No.

La mayor amplitud de movimiento lograda mediante el stretching debe disponer de una musculatura más fuerte

Sí, es decisivo que la mejora de la flexibilidad alcanzada a través del stretching esté asegurada por una musculatura fuerte. En las estructuras sanas del aparato locomotor no se puede distinguir entre ejercicios peligrosos o inofensivos.

Todos los ejercicios presentados en este libro corresponden a planos naturales de movimiento.

• Si se observa la técnica de estiramiento y si está fuerte la musculatura que se encarga de mover las articulaciones cuando se va incrementando la amplitud del movimiento, no cabe esperar ningún problema.

Al contrario: La mejora de la elasticidad es una protección adicional ante el riesgo de lesión.

10

Stretching. Riesgos y trastornos

10.1 STRETCHING CON DOLOR Y LESIONES

El dolor siempre es una señal de que se ha excedido la carga que puede soportar un tejido, de sobrecarga, de lesión o de enfermedad.

Los ejercicios de estiramiento nunca deben causar dolor.

El stretching correctamente realizado no produce dolor

Cuando se siente dolor en los ejercicios de stretching, la tensión de estiramiento es demasiado alta y es necesario ceder un poco o reducir el ángulo articular.

La diferencia entre una tensión alta de estiramiento y el dolor consiste en que la tensión de estiramiento desaparece en seguida al finalizar el estiramiento mientras que el dolor permanece durante más o menos tiempo.

No se debe practicar el stretching con dolor o en el caso de una lesión

• ¡No se debe practicar el stretching al estar lesionado o con molestias dolorosas!

Nunca se debe descuidar esta regla general para no provocar un empeoramiento o incluso algún daño crónico.

Es decir, el dolor en el stretching siempre nos indica que estamos exagerando el estiramiento o que nuestros tejidos están sobrecargados o lesionados.

Tampoco en el stretching se puede forzar.

Tras una lesión no se debe recomenzar con el stretching hasta la curación completa

• Tras una lesión o una operación en el aparato locomotor no se puede recomenzar con la práctica del stretching hasta que se esté completamente curado, es decir, cuando ya no se siente dolor al estirar o al realizar un esfuerzo.

Durante la rehabilitación de lesiones deportivas el médico deportivo o el fisioterapeuta se encargará de ponderar las diferentes técnicas de estiramiento aplicándolas de forma cuidadosa en su justa medida de acuerdo a unos criterios terapéuticos. Uno de nuestros instintos naturales es no estirar un tejido lesionado. El dolor es la señal natural del peligro que se corre.

• **Conclusión:** En caso de dolor o lesión, primero se ha de esperar hasta que se esté completamente curado y no se sientan molestias antes de volver a estirar los tejidos en cuestión.

10.2 STRETCHING EN CASO DE DESGASTE ARTICULAR O VERTEBRAL

En las personas que desde jóvenes siempre han estado sanas y han practicado deporte, las modificaciones degenerativas en las articulaciones de las extremidades y en la columna vertebral suelen comenzar más tarde y acostumbran provocar menos problemas.

El deporte practicado con regularidad y de forma saludable tiene efectos que repercuten de forma positiva hasta la vejez.

Bajo modificaciones degenerativas se entienden manifestaciones de desgaste en el aparato locomotor, en especial en tejidos como el cartílago, las cápsulas articulares, los ligamentos y los tendones.

Limitaciones del movimiento por modificaciones degenerativas en el aparato locomotor debidas a la edad

Según la constitución de cada uno, estos procesos se inician antes o después, se desarrollan a mayor o menor velocidad y pueden ir acompañados de serias dificultades.

Estas modificaciones degenerativas se manifiestan de forma subjetiva a través de la limitación de movimientos o cierta tirantez tras permanecer largos periodos de tiempo en posición sentada o estirada, sobre todo por las mañanas al levantarse. Las articulaciones comienzan a hacer ruido al moverse y la capacidad de carga es menor por lo que es más fácil que se produzca una sobrecarga. En ocasiones aparecen inflamaciones o síntomas irritativos.

También se observan desequilibrios musculares y un mayor número de contracturas musculares, y las articulaciones afectadas y la columna vertebral a veces adoptan una posición de protección.

Las fases problemáticas se alternan con otras en las que apenas se presentan dificultades.

• Con los síntomas descritos se puede practicar el stretching sin objeción alguna, menos cuando existan síntomas irritativos o inflamaciones.

No obstante hay que tener en cuenta que con la existencia de modificaciones degenerativas en las articulaciones y en la columna vertebral, los objetivos del entrenamiento de stretching varían en cuanto a los resultados que cabe esperar.

¿Cuándo no se debe practicar el stretching?

• Las manifestaciones degenerativas no se pueden regenerar. Sólo se pueden influenciar los síntomas que las acompañan como las contracturas musculares y la limitación de la amplitud de movimiento.

Esto significa que sólo se puede esperar una ligera mejora de la flexibilidad, por cuyo motivo se observan grandes diferencias individuales.

El stretching alivia los síntomas de las modificaciones degenerativas

• Bajo este respecto, el stretching está relacionado con los siguientes objetivos positivos:

- ligera mejora de la flexibilidad,
- reducción de las contracturas musculares,
- influencia positiva en los desequilibrios musculares,
- menos molestias.

En la realización práctica de los ejercicios de estiramiento, sin embargo, es imprescindible tener en cuenta que ya no se puede estirar con la misma intensidad ni con la misma frecuencia. Esto significa que se ha de reducir la tensión del estiramiento alargando un poco la duración del mismo.

El número de repeticiones también se reduce a un máximo de tres.

Estas indicaciones sobre todo hacen referencia a la columna vertebral, que reacciona de forma especialmente sensible cuando se entrena con estímulos demasiado fuertes en presencia de manifestaciones degenerativas.

El riesgo del entrenamiento de stretching es muy reducido si siempre se tienen en cuenta las señales corporales como el dolor o las molestias.

• **Conclusión:** Incluso al padecer procesos degenerativos en las articulaciones y en la columna vertebral se puede estirar, aunque con menor intensidad.

10.3 STRETCHING Y PERSONAS MAYORES

En la práctica deportiva moderna se puede comprobar satisfactoriamente que existen cada vez más personas mayores que se animan a ejercitarse a través de algún deporte.

Deporte en la vejez

El criterio de antes, de que el deporte es problemático para las personas mayores ha sido refutado desde hace tiempo.

Es cierto que a una persona mayor, y en especial si lleva cierto tiempo de inactividad, no se le puede recomendar cualquier deporte, como por ejemplo la halterofilia, el salto de pértiga o los saltos acrobáticos, pero existen otras muchas disciplinas deportivas que sí pueden practicar, sobre todo los deportes de resistencia.

A menudo entre los deportistas mayores se encuentran algunos «de vocación tardía». Son aquellos que nunca en su vida han practicado deporte de forma sistemática o que han alternado la práctica con largos periodos de inactividad deportiva.

• Así como la actividad deportiva es muy recomendable para las personas mayores en el marco de sus posibilidades físicas, también pueden realizar un entrenamiento de stretching adecuado.

Naturalmente los objetivos del stretching aquí no serán tan exigentes como en personas más jóvenes.

• Las personas mayores también pueden mejorar su flexibilidad, movilidad y elasticidad o pueden incidir positivamente en los desequilibrios musculares o en las contracturas.

Unos ejercicios de estiramiento adecuados también tienen efectos positivos en la vejez

Por lo demás, se deben tener en cuenta los mismos principios que ya se han descrito anteriormente en el punto 10.2.

La persona mayor debe estirar con una intensidad menor y realizar un máximo de tres repeticiones en cada ejercicio. Las fases de estiramiento pueden ser algo más largas.

• Se deben evitar todas las posiciones extremas, sobre todo las relacionadas con la columna vertebral, al igual que todos los ejercicios que exigen un alto grado de control corporal.

Es decir, si se estira con cuidado y de forma individualizada, no existe ninguna razón para dejar de practicar el stretching. Al contrario: los ejercicios de estiramiento adaptados logran efectos positivos. Si se tienen en cuenta las señales de nuestro propio cuerpo se excluyen automáticamente posibles excesos.

• **Conclusión:** El stretching también tiene efectos positivos en las personas mayores si los ejercicios son los adecuados.

10.4 STRETCHING CON CICATRICES Y ANTIGUAS LESIONES

Una cicatriz siempre es la consecuencia de un defecto de la estructura del tejido debido a lesiones o cirugía.

En la zona del tejido lesionado el tejido conjuntivo se transforma en un tejido más rígido y menos elástico.

Una cicatriz siempre es un tejido sustitutorio que debe ser tratado de otra manera que el tejido normal

Esta transformación forma parte al mismo tiempo del proceso de curación y precisa cierto tiempo. Cuanto mejor sea la irrigación del tejido, más rápida será la curación y con ello la cicatrización. Un tejido mal o no irrigado ralentiza considerablemente el proceso de curación.

Es sabido que una lesión muscular se supera con relativa rapidez mientras que las lesiones tendinosas o ligamentosas pueden durar mucho tiempo.

• El tejido cicatrizado siempre es un tejido sustitutorio y nunca tendrá las mismas cualidades que el tejido original no lesionado en cuanto a la flexibilidad y la elasticidad.

Cuanto más grande sea el defecto del tejido, más acentuada será la cicatrización.

Las cicatrices más grandes y con nódulos se forman sobre todo cuando los dos extremos del tejido que han sufrido el desgarro no se encuentran bien juntados en el proceso de curación.

Tras una lesión seria o una operación los médicos se esfuerzan en obtener a través de precisas medidas terapéuticas una cicatriz fuerte y elástica para que no se produzcan adherencias (limitación fija de la flexión y/o extensión) que pueden derivar en un acortamiento o atrofia permanente de las partes blandas.

El stretching aplicado en su justa medida contribuye en el proceso definitivo de curación tras una lesión

• Por esta razón una de las principales medidas de rehabilitación tras una lesión u operación consiste en restablecer a ser posible la completa movilidad articular.

En cuanto el proceso de curación se acerca a su fin se comienza con los ejercicios de estiramiento.

Al mismo tiempo se puede mejorar notablemente la elasticidad de la cicatriz mediante otras técnicas fisioterapéuticas como masajes, electroterapia, aplicación de calor con o sin la utilización de cremas especiales para cicatrices (para cicatrices cutáneas).

• Con esta explicación ya se ha contestado a la cuestión de que si se puede o debe tratar una cicatriz o una antigua lesión con el stretching.

Cuanto antes y de forma más consecuente se inicie el trabajo de estiramientos en la zona lesionada tras la curación de la lesión, tanto mejores serán los resultados.

El pronóstico empeora claramente si se retrasa el estiramiento de la cicatriz.

En cicatrices muy antiguas apenas hay posibilidades de incidir en la elasticidad de este tejido sustitutorio.

En este caso se ha de prestar especial atención en lograr o mantener a través del stretching la flexibilidad del tejido no lesionado del órgano afectado.

A pesar de que en el stretching de tejidos cicatrizados también existen diferencias individuales, en todos los ejercicios el estiramiento debe ser más intenso y más largo que en los tejidos sanos y no lesionados.

Consejos prácticos para el stretching con cicatrices

• Más intenso significa: El tejido de una cicatriz es capaz de soportar una mayor tracción por lo que se puede aplicar una mayor fuerza de estiramiento. Cada estiramiento debe durar por lo menos entre 30 segundos y un minuto, y en ocasiones incluso varios minutos.

En los estiramientos de cicatrices también se han de realizar más repeticiones. A ser posible, y sobre todo al principio, se deben realizar varias veces al día.

Las cicatrices a menudo producen desequilibrios musculares

• Si no se consigue recuperar la flexibilidad y la elasticidad tal como era antes de la lesión u operación, el sentido del stretching consiste en mantener la flexibilidad del tejido.

Esto es muy importante porque las cicatrices casi siempre tienen por consecuencia un acortamiento muscular que a su vez puede producir un desequilibrio muscular. Por esta razón es conveniente prestarles una especial atención y paciencia.

• **Conclusión:** Las cicatrices y las secuelas de una lesión también representan un objetivo ideal para el stretching.

índice alfabético

A

Ácido láctico, 130
Actitud interna, 47
Actividad continua, 41
Agilidad, 9
Alternancia de contracción y relajación, 60
Anderson, Bob, 11, 58
Antagonistas (músculos), 40
Aparato locomotor pasivo, 23
——enfermedades del, 41
Aparatos auxiliares, 46
Articulación anquilosada, 21
- de la rodilla, 20
Articulaciones y stretching, 21
Ashford, Evelyn, 12
Ausencia de movimientos compensatorios, 41
Autoinhibición, 31

B

«Ballistec and hold> técnica, 54
Bittner, Armin, 27
Blum, Bruno, 7, 9
Bolsa sinovial, 26
Bouws, Niels, 12

C

Cadenas musculares, 22
Calentamiento, 45, 47
- ejercicios adecuados para el, 54
- stretching en la fase de, 137
Capacidad de adaptación, 43
- de carga, 42
- de deslizamiento de los tejidos, 25
- de elongación, 14
- de equilibrio, 25
- de rendimiento deportivo, 17
Cargas de trabajo, 39
– – erróneas, 48
– – de tracción fisiológicas, 49
Células musculares, 23
Circulación sanguínea, 27
Columna vertebral, 48
Concienciación corporal, 14, 37
Contenidos vitales, 38
Contracción isométrica, 55
Contracturas musculares, 31
Contraindicaciones médicas, 15
Coordinación de los movimientos, 24
Cotta, H. Dr., 19

D

Decatlón, 39
Deporte de alta competición, 146
Desequilibrios biomecánicos, 41
- musculares, 37, 40, 41
Desgaste articular, 150
-vertebral, 150
Diversidad de técnicas, 53
Dolor, 149

E

Efectos psicosomáticos, 14
Ejercicios para los brazos, 99
– – estiramientos de los, 101-114
– – bíceps braquial, 109
— completo, 101
—– del deltoides, 110
--dorsal ancho, 104, 105, 106
--escápula, 112
— de los flexores de los dedos, 101
– – de los flexores de la muñeca y dedos, 112, 114
--pectoral mayor, 102, 105, 106, 107
— rotadores internos del hombro, 110
— selectivo del tríceps braquial, 108
Ejercicios para la columna vertebral y el tronco, 115
— estiramientos de los músculos de, 117-135
— extensores largos de la espalda, 117, 118, 119
— flexores de las rodillas, 119
— musculatura abdominal oblicua y transversal, 125
— musculatura glútea, 117, 118
— musculatura lateral del cuello, 122, 124
— musculatura de la nuca, 117, 118, 123
— músculo cuadrado lumbar, 129
— músculo dorsal ancho, 127
— músculo recto mayor del abdomen, 132
— músculos laterales del tronco, 125, 126, 129
— músculos rotadores de la cabeza, 124
Ejercicios oscilatorios, 54
Ejercicios por parejas, 62
Ejercicios para las piernas, 67
— estiramientos de los músculos de, 69-98
— abductores (tensor de la fascia lata), 94,95
— aductores, 88
— aductores y glúteos, 82, 96
— bilateral de los aductores, 90, 92
— extensores de la cadera, 75
— flexor de la cadera, 84, 86
—- flexores de la rodilla, 75, 78, 79, 80, 81
— glúteo mayor, 81
— musculatura de la pantorrilla, 69
— músculo extensor de la rodilla, 74
— reforzado de los aductores, 89, 90, 91
— rotadores externos de la cadera, 97
— sóleo y tendón de Aquiles, 70
– – unilateral de los aductores, 86, 87, 93
Ekstrand, 12
Elasticidad, 9
— incremento de la, 22
Ender, Cornelia, 12
Endurecimientos musculares, 31
Enfermedades del aparato locomotor, 41
Entrenamiento autógeno, 11
— de la flexibilidad y fuerza, 36
— de la fuerza y stretching, 140
-de relajación, 16
-y stretching, 16
-stretching en el, 138
Equilibrar la postura, 40
Equilibrio emocional, 37
Estado de ánimo, 41
Estado físico general, 45
Estímulos centrales, 50
Estímulos periféricos, 50
Estructura de las articulaciones, 19

F

Facultad de concentración y relajación, 38
Facultad de sentir nuestro cuerpo, 37
Falta de movimiento, 39
Fase de recuperación, 34
Fibras nerviosas aferentes, 28
Fitness, 13
Flexibilidad, 9
- fomentar la, 16
- y fuerza, 145
Fomentar la movilidad, 16
Frecuencia de los ejercicios de stretching, 56
Frecuencia de las lesiones, 35

G

Gerratt, Paddy, 12
Gimnasia errónea, 54
Grahn, 12
Gravedad de las lesiones, 35
Gross, Michael, 12, 27

H

Habilidad, 43
Hartley, 12
Henkel, Rainer, 12
Herberger, Sepp, 140
Hipermovilidad, 56
Hipertonía muscular, 31
Holt, 12
Husos musculares, 28, 54

I

Individualizar el programa, 15
Indumentaria, 46

J

Jahn, Friedrich Ludwig, 53
Johnson, Ben, 146
Jungwirth, 12

K

Kabat, 12
Kochner, Dr. 13

L

Lauer, Martin, 12
Lesiones, 149
Lewis, Carl, 13
Ling, P. H., 53
Líquido sinovial, 20
Lubricación, 27
Lugar para la práctica del stretching, 45
Lumbago, 31

M

Mantener la tensión, 51, 52
Mathes, Roland, 12
Médula espinal, 28, 49
Mejora general, 64
Metabolismo, 28
Modificación individual, 143
Modificaciones degenerativas, 150
Mörken, Gerald, 12
Moses, Edwin, 12
Movilidad activa, 24
- de las articulaciones, 19
Movimiento más fluido y económico, 27
Movimientos balísticos, 54
Musculatura «ácida», 17
Musculatura, objetivo del stretching, 22
Myrenberg, 12

N

Necesidad natural a estirarse, 13
Nerlinger, M., 141
Nervios receptores, 24
Neurofisiología, 51
Nielsen, 12
Nódulos contracturados, 31
Nordenbork, 12
Nyström, 12

O

Objetivos realistas, 17
Olfato psicosomático, 38
Órganos de Golgi, 30, 49, 50, 57, 61
Órganos motrices, 35, 45
Órganos sensoriales, 24, 40
Oscilaciones, 54

P

Pausas de estiramiento, 45
Percepción corporal, 49
Personas estresadas, 38
Personas mayores, 151

Pfeiffer, Stefan, 12
Posición erguida, 11
Postura corporal, 37, 41, 47
Práctica del stretching, 45
- aparatos auxiliares, 45
- indumentaria, 45
- lugar de entrenamiento, 45
- superficie, 45
Predisposición deportiva, 17
Procesos de deslizamiento, 27
Programa individualizado, 15
Propensión a enfermar, 16

Q

Quinesioterapia, 12, 16, 32, 60

R

Rebotes, 54
Receptores anuloespirales, 28
Reflejo miotático, 29, 49, 51, 54, 60
Regulación psíquica, 36
Regularidad, stretching con, 52
Rehabilitación ortopédica, 9, 145
Relajación externa, 49, 52
- interna, 49, 52
- a nivel psíquico, 58
- postisométrica, 60
- y stretching, 17
Residuos metabólicos, 33
Respiración, 49
- regular y tranquila, 61
Riesgo de lesión. 9, 35
Russel, 12

S

Schneider, Vreni, 27
Sensaciones corporales, 38
Señales de nuestro cuerpo, 38, 55
Sesiones adicionales de stretching, 57
Síntomas de sobrecarga, 42
Sistema nervioso central (SNC), 49
Spagat, 56, 98
Stenmark, Ingemar, 27
Stretching con cicatrices, 151, 152
- de contracción-relajación, 55, 60, 65
– efectos, 61
– – ventajas y desventajas de la, 62
- estático activo, 59, 65
——ventajas y desventajas, 60
- pasivo, 57, 65
——ventajas y desventajas, 58
- en la fase de calentamiento, 137
-- de competición, 139
- - d e entrenamiento, 138
- - de vuelta a la calma, 137
- individual, 62
- pasivo y activo, 55
- por parejas, 62, 63
Superficie para la práctica del stretching, 46

T

Tejido conjuntivo, 23, 26
Tendones, 35
Thiesmann, Manfred, 12
Thompson, Daley, 13
Tono muscular, 14
- - óptimo, 28
Transcurso del stretching pasivo, 57
Trastornos, 149

V

Vestimenta inadecuada, 41
Voss, 12
Vuelta a la calma, 34, 45, 137

W

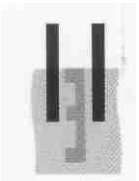
Willan, 12

Y

Yoga, 12,54

Z

Zonas problemáticas, 42



HISPANO EUROPEA