

ANATOMÍA
& MASAJE
DEPORTIVO



ANATOMÍA & MASAJE DEPORTIVO

Proyecto y realización:
Editorial Paidotribo

Dirección editorial: María Fernanda Canal
Revisión científica: Prof. Víctor Götzens
Textos: Josep Mármol Esparcia y Artur Jacomet Carrasco
Coordinación de imágenes: Guillermo Seijas Albir
Corrección: Aurora Zafra, Roser Pérez
Diseño gráfico de la obra: Toni Inglès
Ilustraciones: Myriam Ferrón
Fotografías: Nos i Soto
Maquetación: Estudi Toni Inglès

Primera edición
© 2017 Editorial Paidotribo
Les Guixeres
C/ de la Energía, 19-21
08915 Badalona (España)
Tel: 93 323 33 11 - Fax: 93 453 50 33
<http://www.paidotribo.com>
E-mail: paidotribo@paidotribo.com

Preimpresión: Estudi Genís

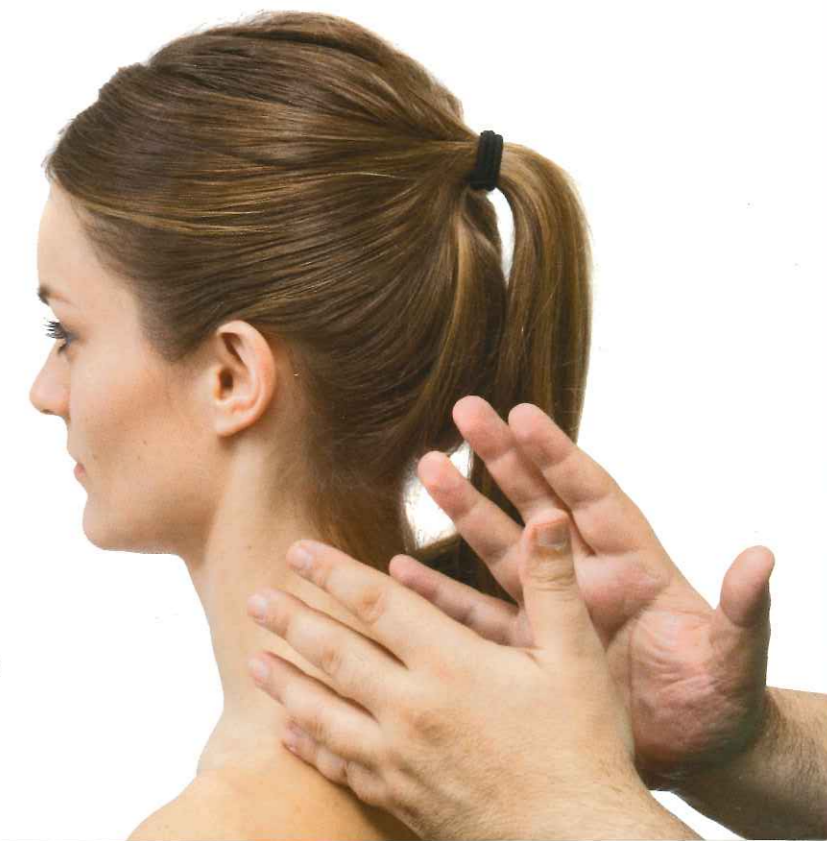
Derechos exclusivos de edición
para todo el mundo
ISBN: 978-84-9910-598-7
IBIC: MFC, VFMS
Impreso en España

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra mediante cualquier recurso o procedimiento, comprendidos la impresión, la reprografía, el microfilm, el tratamiento informático o cualquier otro sistema, sin permiso escrito de la editorial.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com 91 702 19 70 / 93 272 04 47).



 Paidotribo



Sumario



El masaje 8

El masaje y sus diferentes tipos 10

- Masaje para el deportista 12
- El masaje y la competición 14
- Masaje antes de la competición 16
- Masaje durante la competición 18
- Masaje tras la competición 20

Dónde actúa 24

- La piel 24
- El sistema muscular 26
- El tejido conectivo 28
- El sistema nervioso 30
- El sistema circulatorio 32
- Los órganos 34
- El sistema osteoarticular 36
- Dolor e inflamación muscular 38
- Efectos fisiológicos y psicoemocionales 40

Preparación para el masaje 42

- Posición, espacio y utensilios 42
- Posición del terapeuta 45

Exploración del deportista 46

- Cuestionario de salud y recogida de datos 46
- Inspección. Exploración física 50
- Exploración y lectura corporal de los patrones de movimiento 52
- Postura 54
- Señales de alerta o red flags 56



Las técnicas 58

Técnicas de masaje 60

- Roces suaves 60
- Fricción palmar y cubital 62
- Amasamiento digital, tenar y bombeo 64
- Pinzas o rodamientos cutáneos 66
- Presiones 68
- Presión y arrastre 70
- Tracciones articulares 72
- Movilización articular 74



Cadenas miofasciales 76

El concepto de globalidad miofascial 78

Cadena miofascial anterior 80

- Tren inferior I: pie y pierna 82
- Tren inferior II: muslo y pelvis 84
- Tren superior I: abdomen y tórax 86
- Tren superior II: cabeza y cuello 88
- Tren superior III: torso, brazo y mano 90

Cadena miofascial posterior 92

- Tren inferior I: pie y pierna 94
- Tren inferior II: muslo y pelvis 96
- Tren superior I: lumbares y tórax 98
- Tren superior II: cabeza y cuello 100
- Tren superior III: cuello, hombro y antebrazo 102

Cadena miofascial lateral 104

- Tren inferior I: pie y pierna 106
- Tren inferior II: muslo y pelvis 108
- Tren superior I: columna lumbar y tórax 110
- Tren superior II: cabeza y cuello 112

Cadena miofascial cruzada anterior 114

- Generalidades y anatomía 114
- Tren inferior I: pie y pierna 116
- Tren inferior II: muslo y pelvis 118
- Tren superior I: columna lumbar-abdomen y tórax 120
- Tren superior II: cabeza y cuello 122

Cadena miofascial cruzada posterior 124

- Tren inferior I: pie y pierna 128
- Tren inferior II: muslo y pelvis 130
- Tren superior I: tronco 132

Integración de las cadenas miofasciales 134

- Integración anatómica 134
- Integración neurológica, metabólica y emocional 136



Pautas de masaje deportivo 138

Pautas de masaje 139

- Pauta de masaje en decúbito supino (I) 140
- Pauta de masaje en el abdomen 142
- Pauta de masaje en decúbito supino (II) 144
- Pauta de masaje en decúbito prono (I) 145
- Pauta de masaje en decúbito prono (II) 146
- Pauta de masaje en decúbito lateral 148
- Pauta de masaje en sedestación 149



El masaje en las lesiones 150

- Generalidades de las lesiones deportivas 152
- Lesiones frecuentes con los patrones locomotores 154
- Lesiones frecuentes con los patrones manipulativos 156

Glosario 158

Bibliografía 160

Introducción

El masaje deportivo es un método de terapia manual integrado en los programas de acondicionamiento del deportista profesional por su eficacia en la prevención y en la potenciación de la salud.

Masaje en el deporte profesional y amateur

El masaje aporta la evaluación continuada que solo puede realizar la mano entrenada, busca favorecer el retorno venoso, disminuir los tiempos de recuperación física y evitar el riesgo de daños en los tejidos.

Los equipos de alto rendimiento deportivo cuentan con personal especializado que lo aplica con regularidad y ajustado al plan de entrenamiento o la competición de forma individual, pero el deportista aficionado no puede disfrutar de estos beneficios y solicita ayuda profesional solo cuando aparecen las molestias.



Propósito de este libro ilustrado

Esta obra aspira a ser una herramienta útil para el deportista ocasional, aficionado o de alto rendimiento, así como para todos aquellos profesionales que velan por su bienestar físico-emocional y la eficacia de su trabajo. Propone, asimismo, una guía de actuación para el estudiante y las personas inquietas que desean conocer esta disciplina.

En ella se describe también de forma práctica la aplicación del masaje manual según el concepto de las "cadenas miofasciales". Se trata de una fórmula holística para la valoración de las estructuras y del cuerpo en su conjunto, así como de la función, la postura y el movimiento, y que además permitirá constatar, posteriormente, el resultado del tratamiento.

El texto se ha configurado con un gran despliegue de ilustraciones en color, esquemas anatómicos, fotografías secuenciales y clips de vídeo demostrativos de las diferentes técnicas para facilitar su aplicación.

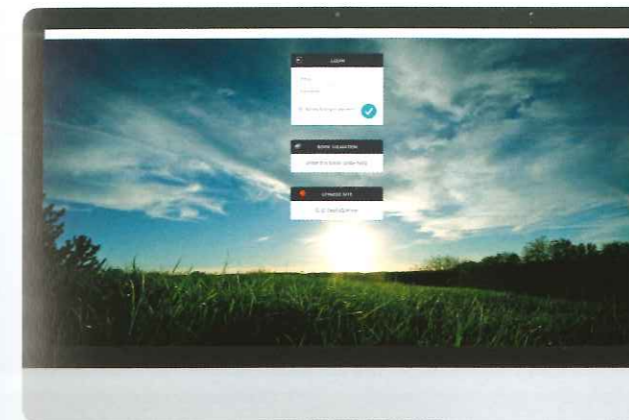
Deseamos que *Anatomía & Masaje deportivo* ayude a conocer mejor el masaje aplicado al deportista y colabore en el bienestar general de las personas y, por deferencia, de aquellas que son físicamente activas y practican deporte.

Contenido adicional

Además del contenido publicado en las páginas de este libro, *Anatomía & Masaje deportivo* incluye un contenido adicional con 18 vídeos tutoriales, que la convierten en la obra más completa sobre la materia.

A TRAVÉS DE LA PÁGINA WEB

Regístrese en la página web dándose de alta gratis en: books2ar.com/pme/es introduciendo el siguiente código:



A TRAVÉS DE LA REALIDAD AUMENTADA

1. Descargue gratis la aplicación de AR en:
 - books2ar.com/pme/es
 - Escaneando estos dos códigos:



QR para iOS



QR para Android



- O buscando *Anatomía & Masaje deportivo AR* en la tienda oficial de su dispositivo, Android o IOs

2. Utilice la App para escanear la página donde aparezca este icono:



3. Descubra el contenido adicional.

TRES SENCILLOS PASOS

1. Rasque el rectángulo
2. Acceda y ponga el código
3. Dese de alta

TRES SENCILLOS PASOS

1. Descargue gratis la App
2. Escanee la imagen donde aparezca el icono
3. Descubra el contenido adicional

Videos tutoriales

Son accesibles en todas las páginas donde aparece el icono.

La App requiere conexión a internet para acceder al contenido multimedia.



EL MASAJE



En este primer capítulo se describe de forma actualizada la técnica de masaje manual. Se destaca en la definición de masaje que la función del masajista no es actuar solo sobre un grupo miofascial aislado o una determinada articulación, sino que trabaja con una persona, con la totalidad de esta persona. También se describen de forma amplia, incluyendo diagramas y recuadros detallados, los mecanismos de actuación y los efectos del masaje.

Las técnicas de masaje deportivo se han clasificado de forma novedosa, según la fase de preparación o de competición en que se encuentre el atleta, diferenciándolas en tres apartados. En el primero se ha dado identidad propia al masaje antes de la competición. El segundo incluye el amplio bloque del masaje durante la competición. El tercero trata del masaje después de la competición, y se le ha añadido el masaje de apoyo a la recuperación funcional en caso de lesión.

En la misma sección se detallan, contando con los datos de los estudios más recientes y gráficos representativos, las múltiples áreas de actuación del masaje en el organismo a nivel psicoemocional, y su importante papel en la integración corporal.

El masaje y sus diferentes modalidades

¿Cómo funciona el masaje manual?

El masaje ofrece un estímulo mecánico a los tejidos mediante la aplicación de diversas fuerzas con las manos sobre la piel, que influyen sobre esta y el sistema nervioso llegando a la trama miofascial, los órganos internos y la circulación. Pero no se limita a los tejidos o articulaciones, ya que está orientado a la persona con todas sus capacidades orgánicas y condicionantes intelectuales y afectivos.

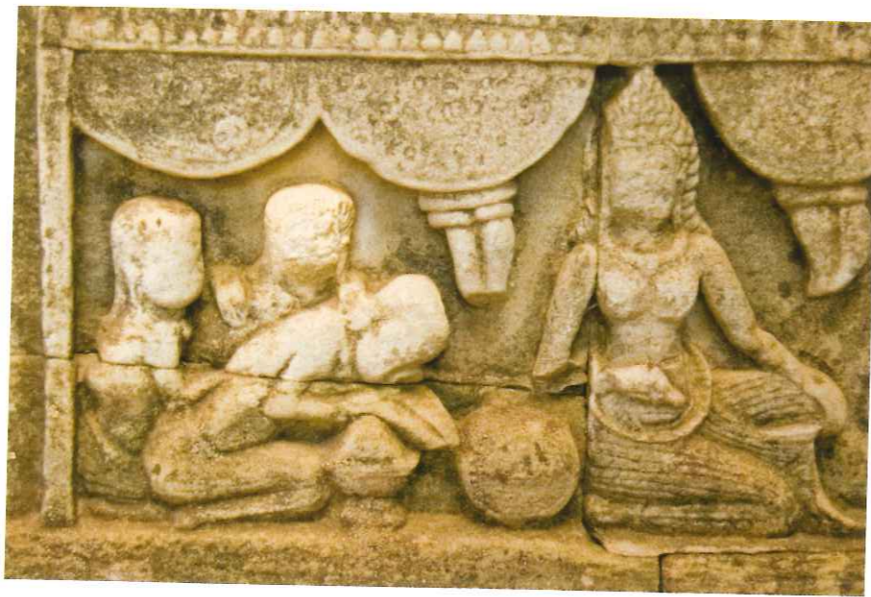
Definición de masaje

El masaje es un instrumento de comunicación no verbal, un diálogo, dirigido al tratamiento manual del cuerpo, que atañe a la totalidad del individuo. Actúa como potenciador del rendimiento físico-emocional y, en general, de la salud. Precisamente por esto, su empleo debe estar sujeto al momento, la actividad y las circunstancias propias de cada persona que lo recibe.

La diferencia entre las diversas modalidades de masaje radica esencialmente en el planteamiento de las indicaciones. Otra variable que las distingue es el plano anatómico donde se aplican las maniobras y no el incremento de la presión ejercida. Por ello es necesaria la práctica de la anatomía palpatoria, pues se han de reconocer al tacto las estructuras que hay que tratar, para tener la seguridad de que el masaje llega hasta ellas y se obtienen los resultados deseados.

Áreas de actuación del masaje

El masaje manual permite la exploración continuada de los tejidos, de manera consciente al inicio del tratamiento y después de forma automática. La mano entrenada del terapeuta palpa e identifica las áreas sensibles y, posteriormente, si no hay contraindicaciones, las trata movilizándolas los tejidos e impulsando modificaciones con resultados directos, reflejos o sistémicos.



Escultura en piedra que representa a una joven semirrecostada recibiendo un masaje en su espalda. Imperio Khmer (Camboya), siglo VI.

La combinación de acciones del masaje favorece la dinámica de los fluidos del cuerpo y produce cambios positivos en la estabilidad del organismo y en los diferentes estados de ánimo, llegando a actuar en todas las esferas de la persona.

Efectos del masaje

Los beneficios del masaje manual se consolidan cuando se emplea de manera específica y gradual, es decir, avanzando de lo simple a lo complejo. Estos beneficios se amplifican cuando forma parte de un programa habitual e interdisciplinar en el que se impliquen la reeducación del movimiento, los planes de nutrición y el entrenamiento físico y psicológico, como sucede en el ámbito deportivo profesional.

Las manos que tratan otras manos. Técnica de amasamiento digital para reducir el exceso de tensión en la fascia de la palma de la mano.



El tratamiento mediante masaje aporta, en sí mismo, resultados beneficiosos sobre el ánimo, los estados de cansancio, de fatiga y de dolor, si bien "... nunca hay que olvidar que el éxito del masaje depende de los múltiples efectos indisolublemente unidos unos a otros". Stork y Hoffa (1900).

Técnica para liberar las restricciones en la fascia y la musculatura postural que se inserta en el cráneo. La presión con los pulgares es muy suave en los temporales, los demás dedos están sujetando el occipital, sosteniendo el cráneo. Se ejerce una ligera tracción mantenida en sentido craneal en el momento de la espiración y se afloja levemente en la inhalación, lo que aporta un movimiento de bombeo a toda la región. Esta técnica proporciona un gran bienestar y se puede emplear al inicio o al final del tratamiento.



MECANISMOS POTENCIALES DEL MASAJE

Efectos biomecánicos	Efectos fisiológicos	Efectos neurológicos	Efectos psicoemocionales
Por la presión mecánica en los tejidos	Genera cambios en los tejidos y órganos	Por estimulación refleja	Aumento de la conciencia cuerpo-mente
Disminuye las adherencias en los tejidos.	Activa la circulación sanguínea y linfática, y su efecto de drenaje.	Disminuye la excitabilidad neuromuscular.	Proporciona sensación de descarga y de relajación.
Disminuye el hipertono muscular y de la fascia.	Aumenta el flujo de diuresis y la filtración renal, elimina los productos metabólicos de desecho.	Disminuye la tensión o el espasmo muscular.	Reduce los niveles de ansiedad.
Aumenta el rango de movimiento articular.	Aumenta la actividad del S.N. Parasimpático.	Disminuye la sensación dolorosa.	El movimiento aporta la restauración de la imagen motriz tras una lesión.
Disminuye la rigidez miofascial.	Induce a la relajación y el bienestar.		Proporciona sensación vigorizante.
Estiramiento y ruptura del tejido fibroso cicatricial.			

Masaje para el deportista

El deportista, durante su práctica, busca incrementar su capacidad de trabajo y disfrutar de un buen estado de salud, a la vez que se exige a sí mismo mejorar sus resultados en la competición. Para ello necesita reducir el tiempo de recuperación entre sesiones de ejercicio con el fin de acumular el mayor número de ciclos de entrenamiento-recuperación-sobrecompensación en un período determinado, e incrementar así su rendimiento deportivo al máximo, en el menor plazo de tiempo posible.

El masaje deportivo es uno de los medios de recuperación física más

demandado por los atletas y más utilizado por sus cuidadores. Se caracteriza por estar estrechamente ligado a la práctica deportiva; sus técnicas se emplean para promover y mejorar el rendimiento físico-emocional del deportista, y se orienta a la prevención.

Su uso e intención varían según las características del deportista, la fase de entrenamiento o de competición en que se encuentre, y el tipo de deporte que practique.

El ritmo de las maniobras en el masaje deportivo varía según se quiera activar o relajar, aunque al trabajar en el tejido del plano profundo suele pre-

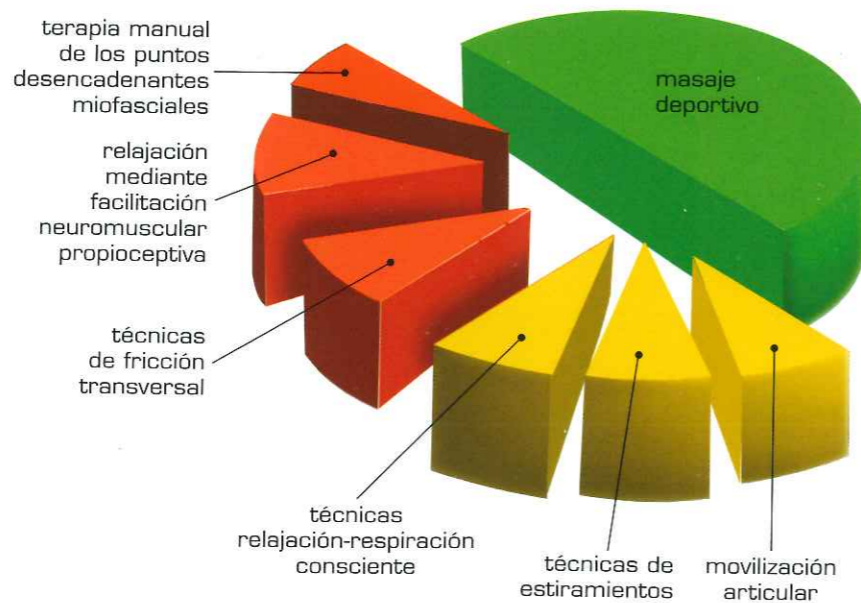
dominar una combinación de velocidad lenta a muy lenta, especialmente cuando se aplica tras grandes cargas de trabajo. Esta modalidad requiere trabajar esperando la respuesta para avanzar, un cambio que autoriza pasar a otra zona, pues la anterior ya está más relajada o ajustada. El masaje aplicado de forma continuada ayuda a incrementar el rendimiento y favorece la activación nerviosa y, por lo tanto, la función musculoesquelética antes de la prueba.

La aplicación regular del masaje al deportista permite:

- Explorar e identificar puntos y zonas sensibles
- Liberar el cuerpo de patrones de tensión
- Incrementar la irrigación sanguínea y linfática, generando con ello una mejor nutrición celular
- Facilitar un movimiento más fluido y con menos esfuerzo
- Favorecer el fenómeno de sobrecompensación y adaptación
- Disminuir la fatiga y reducir los tiempos de recuperación entre entrenamientos
- Ayudar a la recuperación física y emocional, previniendo el sobreentrenamiento y los riesgos de lesión
- Aportar relajación general
- Colaborar en la mejora de la postura
- Realizar una práctica más intensa y prolongada, potenciando el rendimiento deportivo y la salud

Masaje deportivo: compendio de técnicas

El masaje deportivo, además de las técnicas propias de masaje, emplea una combinación de técnicas vinculadas a los objetivos y la indicación terapéutica que se pretende conseguir. Las técnicas que influyen simultáneamente en la movilidad articular, los tejidos y la estimulación o la relajación del deportista son: a) movilización articular; b) técnicas de estiramientos; c) técnicas de relajación-respiración; d) terapia manual de los puntos desencadenantes miofasciales; e) relajación mediante facilitación neuromuscular propioceptiva; y f) técnicas de fricción transversal.



Clasificación del masaje deportivo

El masaje para el deportista se planifica siguiendo la fase de preparación o de competición en la que este se encuentre y de acuerdo con los objetivos que se pretende alcanzar. Una primera clasificación divide el masaje deportivo en tres grupos interrelacionados: masaje antes de la competición, masaje durante la competición y masaje tras la competición.

1. Masaje antes de la competición o de pretemporada

Destinado al deportista antes de entrar en la etapa de competiciones para favorecer el acondicionamiento físico.

2. Masaje durante la competición

Al entrar en la fase propia de la competición, el deportista necesita unos cuidados bien diferenciados, orientados a la prevención. Según el curso de la prueba en que intervenga se distingue entre:

Masaje previo o inmediato a la competición, que se aplica de forma local y con rapidez, buscando la activación. **Masaje dentro** de la competición, en los **descansos**, que es un masaje de descarga media, corto, que no reduzca el tono y mantenga la atención focalizada en la prueba.

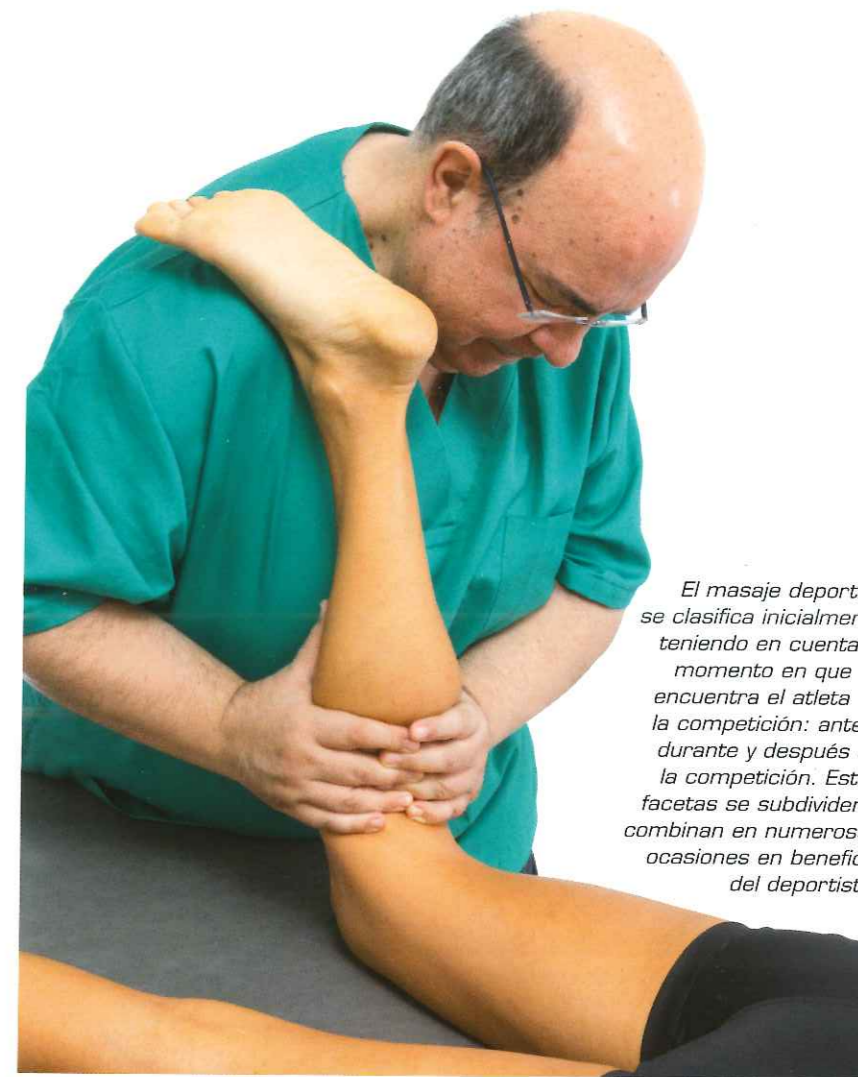
Masaje intercompetición, que se realiza cuando el deportista ha finalizado una prueba y debe volver a competir. Es un masaje de descarga específica dirigido a las zonas con mayor sobrecarga.

3. Masaje tras la competición

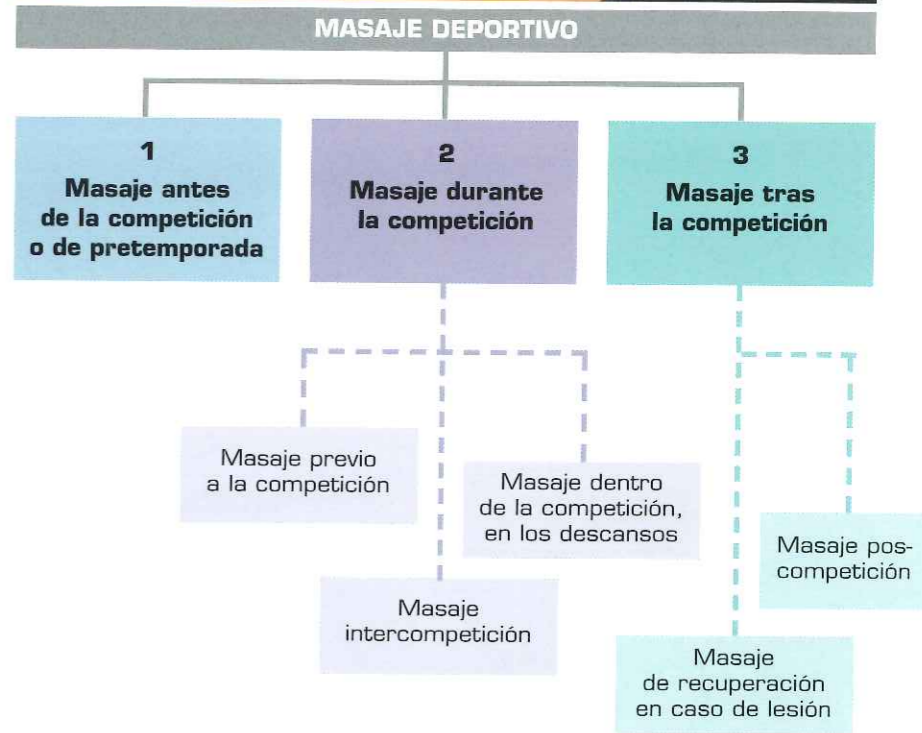
Se emplea de modo diferente según la situación:

Masaje poscompetición. Para el deportista que ha terminado la competición o tras grandes cargas de trabajo.

Masaje de recuperación. Dirigido al deportista con una lesión que le impide realizar un gesto técnico.



El masaje deportivo se clasifica inicialmente teniendo en cuenta el momento en que se encuentra el atleta en la competición: antes, durante y después de la competición. Estas facetas se subdividen y combinan en numerosas ocasiones en beneficio del deportista.



El masaje y la competición

Las funciones principales del masaje deportivo son potenciar el rendimiento del deportista y prevenir las lesiones. Se aplica de modo regular según el curso de la temporada, el volumen de trabajo y la intensidad del entrenamiento o la prueba en que participa el atleta para descargar la presión y la tensión físico-emocional tras las sesiones con grandes cargas de trabajo.

Masaje adaptado al entrenamiento y al descanso

El deportista, además de seguir los parámetros básicos para mejorar el rendimiento, como la planificación de las cargas de entrenamiento, el control de los tiempos de descanso y la nutrición adecuada para alcanzar la sobrecompensación, emplea el masaje deportivo como ayuda para eliminar la fatiga y reducir los tiempos de recuperación, lo que le permite aumentar el número de ciclos de entrenamiento soportados.

Durante la fase de recuperación del ciclo de entrenamiento (ver la

gráfica), el masaje debe ser de descarga profunda y modelado de estructuras. En cambio, el masaje en la fase de sobrecompensación, cuando se aproxima una nueva carga de entrenamiento, debe ser corto e intenso (4-6 minutos) para estimular los tejidos y preparar las estructuras de modo que puedan realizar cargas máximas sin relajar su tono. El masaje tras la competición es un tratamiento de restauración, las maniobras se aplican de forma lenta a la vez que se va explorando.

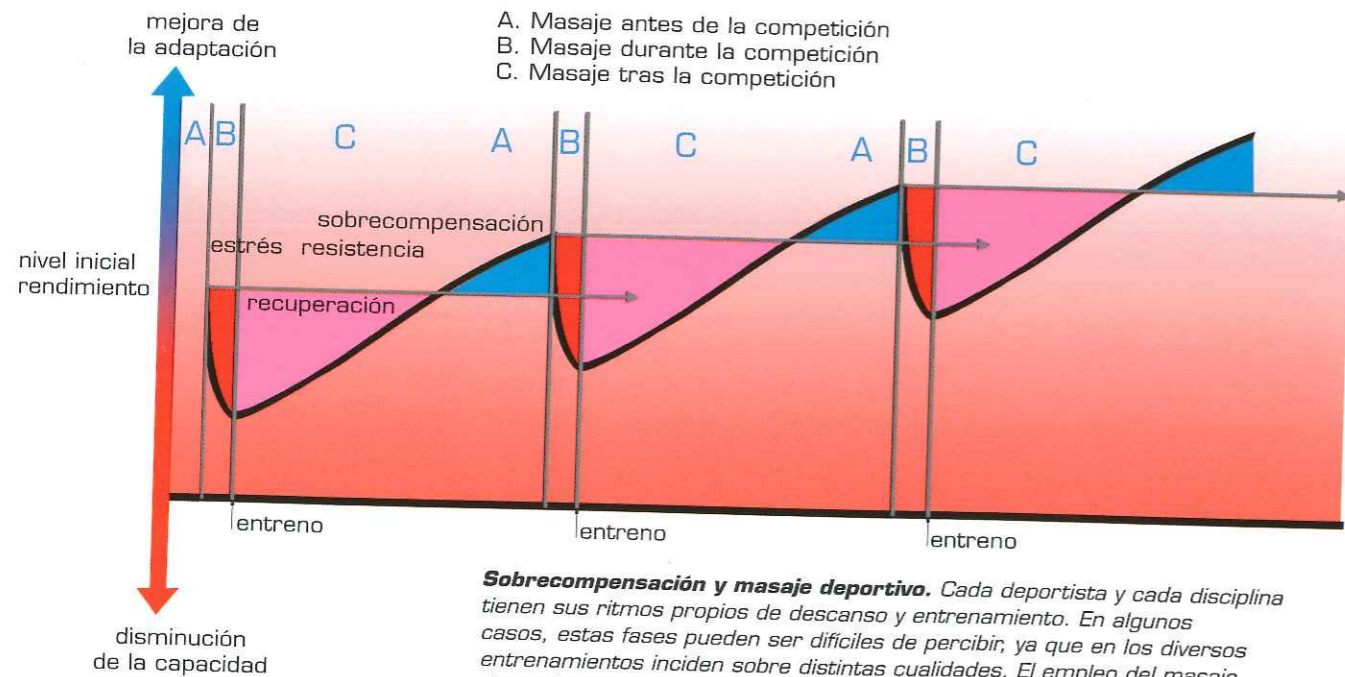
Síndrome general de adaptación

El entrenamiento es un proceso planificado para la mejora del rendimiento. Al someter al organismo a un estrés en las sesiones de trabajo seguidas de descansos se permite la recuperación y mejora de las cualidades físicas. La manera como el cuerpo reacciona a los entrenamientos y se rehace después de ellos se denomina "Síndrome general de adaptación", conocido por las siglas SGA.

Beneficios del masaje deportivo

En el ciclismo de competición, el masaje es un medio indispensable después de cada etapa o tras las carreras en pista para evitar la congestión vascular y el acúmulo de líquidos entre los tejidos. Su empleo reduce o impide las sobrecargas que podrían derivar en lesión y es de gran utilidad para tratar sus secuelas. Supone una importante ayuda en la regulación del tono y la estabilidad del continuo miofascial.

Aplicado con regularidad, mejora la destreza y facilita la soltura en la ejecución de los movimientos complejos, permite mantener el buen ritmo y la concentración (siguiendo el ejemplo anterior), y reduce la ansiedad, muy común antes de una etapa contrarreloj o una competición de persecución por equipos. El masaje promueve, por vía refleja, la relajación profunda que facilitará el descanso y el sueño, favoreciendo asimismo la regulación óptima del nivel de activación o arousal de cara a la siguiente prueba.



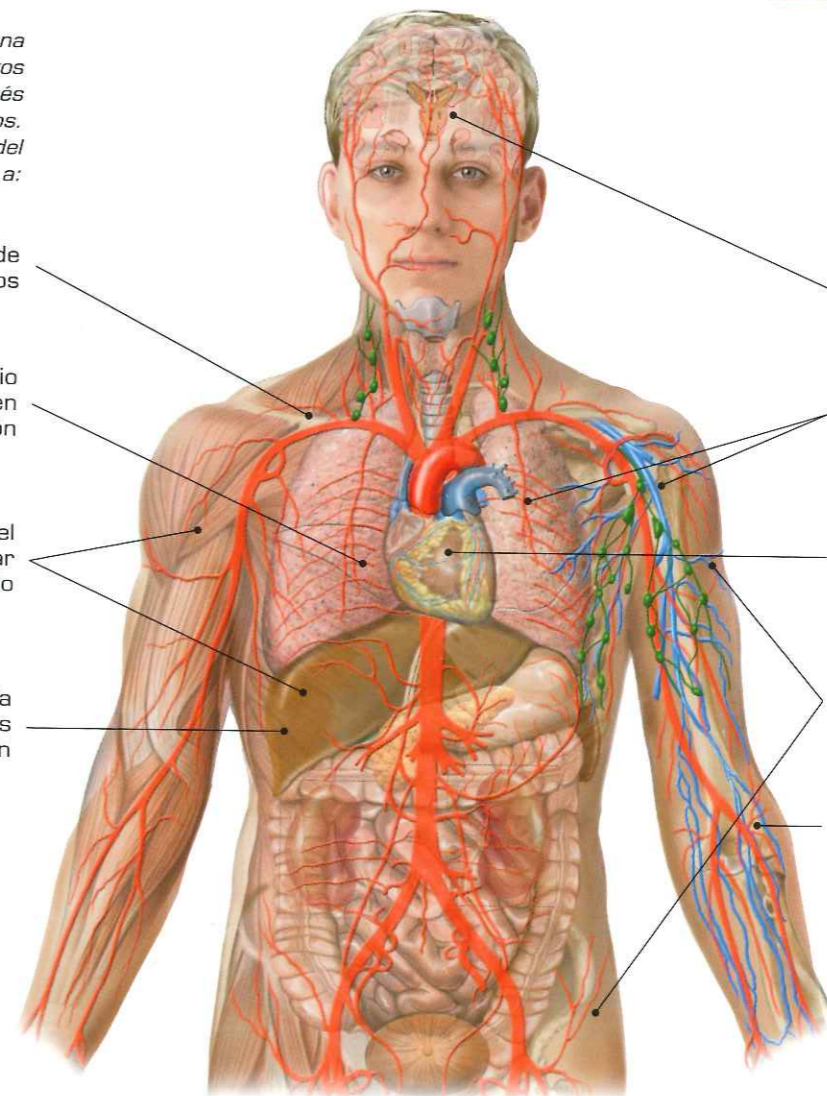
Sobrecompensación y masaje deportivo. Cada deportista y cada disciplina tienen sus ritmos propios de descanso y entrenamiento. En algunos casos, estas fases pueden ser difíciles de percibir, ya que en los diversos entrenamientos inciden sobre distintas cualidades. El empleo del masaje deportivo en la fase adecuada ayudará al proceso de recuperación-adaptación y al aumento del rendimiento.



Nadadoras en una salida válida durante una prueba. En los entrenamientos de una nadadora de alto rendimiento se pueden acumular cargas de trabajo semanales de hasta 100.000 metros en piscina, más una importante cantidad de metros en seco (en el gimnasio), que hacen imprescindible el masaje para afrontar el próximo ciclo de ejercicio. Será un masaje de descarga y se efectuará después del último entrenamiento del día.

El cuerpo reacciona a los entrenamientos y se recupera después de los mismos. La fatiga después del ejercicio se debe a:

- 1.) Alteración de los electrolitos
- 2.) Intercambio rápido de gases en el pulmón
- 3.) Vaciado del glucógeno muscular y del hígado
- 4.) Aumento de la expulsión de residuos por el pulmón
- 5.) Fatiga del sistema nervioso central
- 6.) Vaciado de las reservas musculares de grasa
- 7.) Aumento de la frecuencia cardíaca
- 8.) Microtraumas musculares
- 9.) Fatiga de los nervios periféricos



Masaje antes de la competición

Es el masaje de pretemporada y se aplica tras el período de descanso, fin de temporada, vacaciones, etc. En este período, el atleta tiene como prioridad mejorar la calidad de sus entrenamientos y necesita acondicionar su organismo para el esfuerzo. Su función es provocar un efecto activo de drenaje y renovación que dinamice el metabolismo, facilitando la actuación de las vías inhibitoras del dolor.

Acondicionamiento y adaptación

Es necesario un masaje prolongado; las maniobras han de llegar a los tejidos en profundidad con un dinamismo moderado-bajo. Se incidirá en los patrones de gestos deportivos para mejorar la propiocepción. Esta fase, la pretemporada, es el mejor momento para aplicar el masaje e inducir cambios en las cadenas miofasciales, de modo que el deportista tenga tiempo para adaptarse.

Evaluación continuada

Durante este período, el masaje permite reconocer alteraciones en el estado de los tejidos y localizar puntos potencialmente susceptibles de sobre-

carga mucho antes de que se presenten síntomas; esto constituye una ventaja, ya que al aplicarse métodos de prevención mejoran los patrones de movimiento y se evitan las lesiones.

Escuchar, actuar y prevenir

Un ejemplo de lo comentado es el aforismo que citan los masajistas deportivos: «Fatiga más fatiga, igual a contractura; contractura más contractura, igual a rotura», o dicho de otro modo, la fatiga es una señal de alerta que avisa de la proximidad del daño o lesión irreversible para las fibras musculares, que se puede prevenir mediante los cuidados con masaje manual.

El masajista deportivo debe adaptarse a los condicionantes del entorno (vestuario, clima, terreno de juego, polideportivo, etc.) y tener capacidad para improvisar y actuar: puede utilizar una banqueta como camilla, un jersey como almohada, un plástico como impermeable y abrigo, pedir ayuda de otro deportista para sujetar una parte del cuerpo, etc.

Fase final del masaje de descarga después del entrenamiento en la etapa de pretemporada. Se incide en la zona más sobrecargada, que en este caso es el cuádriceps femoral.



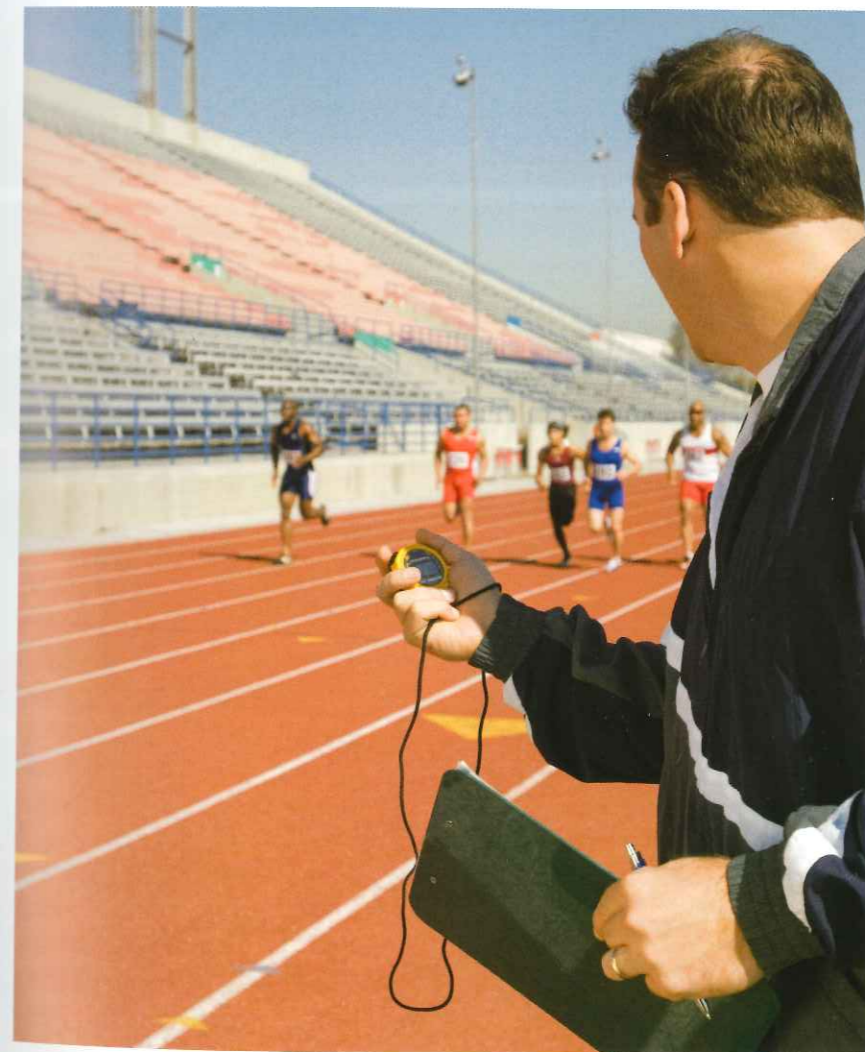
Pautas que hay que seguir en el masaje de pretemporada

Pautas que hay que seguir en el masaje de pretemporada

Una de las funciones del fisioterapeuta, el masajista y el preparador físico es observar a los deportistas durante su práctica para detectar posibles dificultades o anomalías en la realización de los ejercicios. Posteriormente, durante el entrenamiento o en el tratamiento podrán comentarse y aplicar las correcciones que se consideren adecuadas.

En el masaje de pretemporada es frecuente detectar problemas que el deportista arrastra desde temporadas anteriores. Es el momento ideal para evaluar su estado. El atleta, en su afán por reanudar las actividades deportivas, puede menospreciar esos pequeños problemas que podrían condicionar la temporada en curso u otras futuras.

Las técnicas de carrera forman parte del acondicionamiento después del descanso estival. Es el momento adecuado para ajustar el ritmo y cohesionar al equipo. El terapeuta y el preparador físico están a pie de pista observando el comportamiento y la respuesta física de cada atleta.



OBJETIVOS PRINCIPALES

Detectar dificultades o anomalías. Explorar y localizar posibles molestias o tensiones para prevenir lesiones. Ayudar a reducir los tiempos de recuperación entre cargas y a incrementar los tiempos de trabajo tolerable. Reducir las limitaciones motrices y de coordinación.

POSICIONAMIENTO

Se combinan las diferentes posiciones en decúbito para conseguir una aplicación de la técnica con la musculatura relajada.

MANIOBRAS PRINCIPALES

Renovación venosa, amasamientos, presiones, bombeos, aplicadas en profundidad, prolongadas y en áreas amplias.

OTRAS TÉCNICAS

Estiramientos pasivos y movilizaciones articulares pasivas.

DINAMISMO

Moderado/bajo.

TIEMPOS Y DURACIÓN

15 minutos como mínimo en un masaje parcial y 40-45 minutos como máximo en uno más extenso.

PERIODICIDAD/PLANIFICACIÓN

Se programa semanalmente, para después de los entrenamientos. No se aplica si faltan menos de dos días para la competición o ante grandes cargas de ejercicio.

REFUERZO ANÍMICO

La convivencia durante la pretemporada propicia la cohesión del grupo de deportistas, y durante el masaje se aprovecha para incentivarla.

Masaje durante la competición

Es un masaje dirigido al deportista que está en activo y que sigue la planificación de ejercicio establecida con las miras puestas en la competición. Según el curso de la prueba en que participa, se subdivide en masaje previo, masaje dentro de la competición o en los descansos, y masaje intercompetición.

Masaje previo a la competición

Es un masaje de preparación e inmediato a la acción, que optimiza la función y proporciona una mayor conciencia corporal antes de que el deportista se enfrente al ejercicio.

Preparar la competición

Una correcta preparación para la competición engloba una preparación física y técnica adecuada, la gestión de hábitos del sueño, nutrición e hidratación, mantener la atención en la prueba y aplicar los medios físicos de tratamiento manual, como el masaje deportivo.



El masaje debe potenciar el calentamiento, en especial el de aquellos grupos musculares a los que el ejercicio activo no llegó por cuestiones climáticas o por lesión, pero nunca puede sustituirlo.

Precauciones

- ◆ El masaje disminuye, de una forma u otra, el tono muscular. Por ello, antes de recibirlo el deportista debe calentar de manera activa, y después de este tiene que volver a ejercitarse para recuperar el tono perdido y mantener la atención en la prueba.

Técnica de amasamiento bimanual en el área del cuádriceps femoral, en el muslo, tras el calentamiento activo del atleta antes de la competición.

Pautas que hay que seguir en el masaje previo a la competición

OBJETIVOS PRINCIPALES

Favorecer una actitud positiva hacia el rendimiento y la competición; activar los sistemas propioceptivo y nervioso; aumentar la circulación sanguínea, calentando los músculos, y favoreciendo la hiperemia; oxigenar la musculatura y flexibilizarla, y estimular el tono muscular.

POSICIONAMIENTO

Es preferible la bipedestación o la sedestación. Se evita el decúbito para mantener al deportista conectado con la competición. La extremidad o región que se va a tratar se sitúa por debajo del corazón para mejorar su irrigación.

MANIOBRAS PRINCIPALES

Se priorizan las maniobras más activadoras. Es un masaje enérgico, de corta duración y sin profundizar (estimulante). Fricciones. Presiones mantenidas. Amasamientos. Percusiones estimulantes y prolongadas. Para finalizar, sacudidas de toda la extremidad o zona que se esté tratando.

DINAMISMO

Alto/vigoroso (efectuado con rapidez).

TIEMPO

Duración corta, de 4 a 6 minutos.

MODO

Superficial/poco profundo y estimulante e indoloro.

PERIODICIDAD/PLANIFICACIÓN

Se aplica 45 minutos antes de la competición, ya que se pierde un poco del tono muscular. Es necesario disponer de tiempo para realizar el entrenamiento técnico y táctico del deporte.

REFUERZO ANÍMICO

Es un masaje que predispone a la actividad.

Masaje dentro de la competición, en el descanso

Su objetivo principal es la activación y la descarga -media-, manteniendo la atención en la prueba. Hay que evitar que el deportista desconecte de la competición. Es un masaje condicionado por el desarrollo de la competición y se aplica (si es posible) durante la media parte de los encuentros, en el descanso o entre series.

Masaje intercompetición

Este tipo de masaje se aplica cuando las competiciones en las que se participa duran más de un día, con uno o dos días de descanso activo. Se realiza tras el entrenamiento de la tarde en el vestuario, o si se está fuera, antes de la cena en el hotel.

Precauciones

- ◆ A pie de pista, el terapeuta utilizará guantes desechables para no dejar restos de cremas con sustancias activas en las manos que puedan molestar a otros deportistas o jugadores, o incluso a sí mismo cuando tenga que realizar otras técnicas.



Para evitar que el uso de ungüentos pueda alterar la respuesta térmica de la piel e incomodar al deportista, haciéndole sentir pegajoso durante la prueba, se utilizan pequeñas cantidades. Si hace frío se emplean aceites con sustancias que den sensación de calor, y en climas muy calurosos, cremas que enfríen.



Pautas que hay que seguir en el masaje en el descanso

OBJETIVOS PRINCIPALES

Mantener la atención en la competición y favorecer el drenaje linfático y la renovación sanguínea. Es calmante, al activar las vías de inhibición del dolor. Se tratan las zonas más propensas a sobrecargas musculares.

POSICIONAMIENTO

El miembro o región que hay que tratar se situará por encima del corazón, para favorecer el drenaje.

MANIOBRAS PRINCIPALES

Presiones, amasamientos, bamboleos muy suaves.

OTRAS TÉCNICAS

Estiramientos.

PERIODICIDAD/PLANIFICACIÓN

Se realiza en el vestuario, rodeados de los demás compañeros, y se debe actuar muy rápido, hay poco tiempo, y en pocos minutos el entrenador debe hablar, o estará hablando.

DURACIÓN

De 5 a 8 minutos.

MODO

De superficiales a poco profundas.

VELOCIDAD

De lenta a rápida.

INTENSIDAD

Moderada/media y variada.

REFUERZO ANÍMICO

Descarga y preparación de nuevos esfuerzos.

Pautas que hay que seguir en el masaje intercompetición

OBJETIVOS PRINCIPALES

Explorar y tratar las zonas dañadas por contusiones, distensiones, sobrecargas, etc., y valorar el estado general del deportista. Es un masaje de drenaje para facilitar el retorno venoso y la eliminación de los subproductos metabólicos. Descarga miofascial y de los grupos musculares con contracturas, calambres y fatigados. Busca retardar la fatiga.

POSICIONAMIENTO

Son preferibles las posiciones en decúbito.

MANIOBRAS PRINCIPALES

Presiones, amasamientos, bimanual y tenar, fricciones, percusiones suaves.

OTRAS TÉCNICAS

Estiramientos, técnicas de los puntos desencadenantes miofasciales.

DURACIÓN

Es extenso, 35 minutos como mínimo.

INTENSIDAD

Es intenso, de superficial a profundo, según avanza la sesión y según tolerancia.

REFUERZO ANÍMICO

Descarga y disminuye el dolor, lo que permite ejecutar los movimientos con mayor seguridad.

Masaje tras la competición

Masaje de poscompetición

Es un masaje dirigido al deportista que ha terminado la competición o tras soportar grandes cargas de trabajo. Proporciona una descarga más intensa que los masajes precedentes, para facilitar la relajación posterior al evento y ayudar al atleta a desconectar. Se trabaja de modo lento y profundizando en los diferentes planos anatómicos. Influye en las funciones restauradoras y sedativo-analgésicas.

Su objetivo principal es la restauración de las estructuras fatigadas. Además, favorece la eliminación de sustancias de desecho producidas por el metabolismo muscular y ayuda a controlar el hipertono muscular.



Tras la competición, el deportista está sudoroso, inquieto, con los músculos hinchados, hipertónicos y endurecidos. Conviene que deje de sudar antes de ducharse y evite enfriarse o que pase por cambios bruscos de temperatura. Se aconseja realizar previamente los ejercicios de estiramiento.

Se puede realizar 2 o 3 horas después del evento, tras el enfriamiento del deportista, o sea, después del "lavado activo", cuando ha restablecido sus frecuencias cardíaca y respiratoria.

Es un masaje antiespasmódico, reduce la sensación de las agujetas o DOMS y los molestos calambres. Prioriza el efecto de drenaje y ayuda a la oxigenación muscular. Tendrá una duración no mayor de 20 a 35 minutos, y las maniobras serán de media a baja intensidad.

En algunas ocasiones, tras competir tres días seguidos, el masaje se realiza 24-36 horas después del esfuerzo; en este caso, su duración puede prolongarse hasta 35-45 minutos.

Precauciones

◆ El masaje practicado 2 o 3 horas después de la competición se emplea para reducir la hipertonia muscular, pero esta no se ha de eliminar en un solo día y en un solo masaje; lo que se pretende es tenerla controlada. Además, el masaje no ha de generar dolor.

Secuencia de tratamiento del hipertono muscular en el muslo mediante maniobras de bombeo palmar.

1. Las maniobras de bombeo palmar permiten ajustar el exceso de tono (hipertono).



Pautas que hay que seguir en el masaje poscompetición

OBJETIVOS PRINCIPALES

Explorar antes posibles sobrecargas. Es el momento adecuado para tratar y controlar el exceso de tensión local, contracturas, y suprimir posibles espasmos. Busca favorecer el drenaje venoso-linfático y la renovación sanguínea local para eliminar los residuos metabólicos de desecho (lactato, etc.), y estimular las vías inhibitoras del dolor.

POSICIONAMIENTO

Se pueden y deben utilizar posiciones en decúbito supino que favorezcan el drenaje y la comodidad del deportista. Se emplean además técnicas de respiración y relajación.

MANIOBRAS PRINCIPALES

Renovación venosa, bombeo palmar, fricción de intensidad media, amasamientos de suaves a moderados, presión palmar.

OTRAS TÉCNICAS

Estiramientos pasivos muy suaves y según tolerancia, y movilizaciones articulares suaves sin forzar.

DURACIÓN

Es un masaje progresivo, lento y adaptativo, por lo que se precisa un mínimo de 35 minutos. Sin embargo, según la tolerancia, puede ser de 20 a 45 minutos.

MODO

Debido a que el deportista está dolorido, se emplea un gran número de maniobras aplicadas de superficial a poco profundas y que se repiten en el área que se trata.

VELOCIDAD

Lenta y suave.

INTENSIDAD

Moderada/baja y variada.

PERIODICIDAD

Se puede emplear al cabo de 24 o 36 horas después del último masaje tras la competición.

REFUERZO ANÍMICO

Es preferible que el deportista esté a solas con el fisioterapeuta o el masajista. Es el llamado "masaje de confesionario", típico en el ciclismo; hay que escuchar y que lo dicho quede, posteriormente, entre los dos.

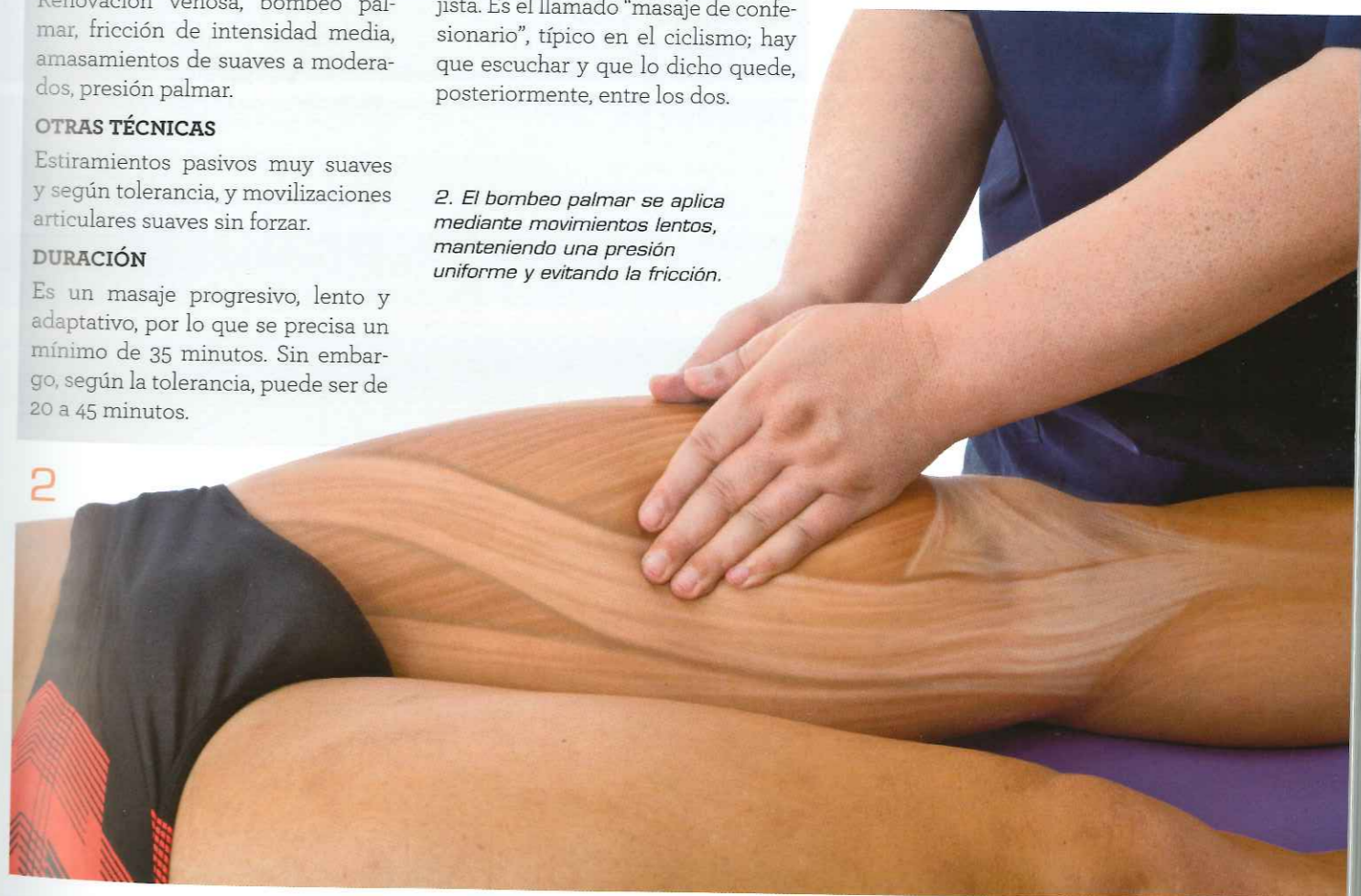
2. El bombeo palmar se aplica mediante movimientos lentos, manteniendo una presión uniforme y evitando la fricción.

Precauciones

◆ En deportes de equipo es recomendable que los deportistas anden o hagan un trote suave durante un rato después de la competición, aprovechando para realizar ciclos respiratorios lentos y profundos.



Teniendo en cuenta los cambios en la respuesta térmica de la piel, se pueden emplear con moderación cremas y/o geles naturales fríos o desfatigantes.



Masaje de recuperación en caso de lesión

Una de las facetas menos deseadas de la práctica deportiva son las lesiones. Este masaje va dirigido al deportista que presenta una lesión que le impide realizar un gesto técnico. Se emplea para favorecer y ayudarle durante el período de rehabilitación.

El masaje manual es una modalidad terapéutica de gran utilidad para reducir el dolor y como apoyo al ejercicio terapéutico durante esta fase. Ya que en esta etapa las estructuras anatómicas lesionadas son forzadas de nuevo hasta que realicen su función normal, el masaje ha de adaptarse al plano donde está la lesión, para soltar los tejidos y lograr una mayor movilidad. Asimismo, reduce la hinchazón y el dolor residual que puede aparecer tras los ejercicios de recuperación.

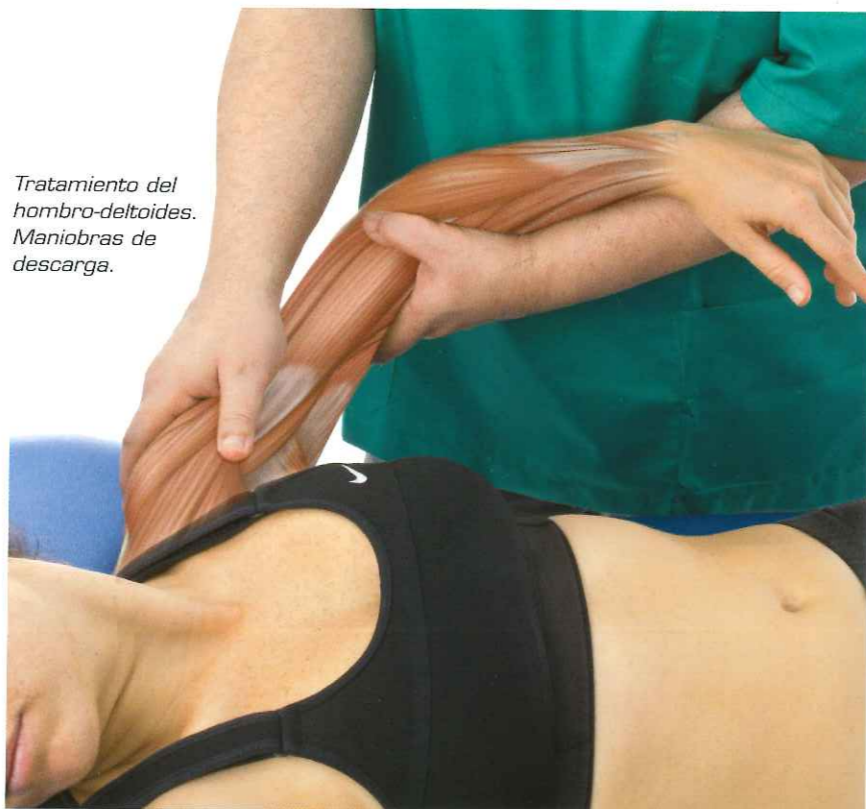
Técnicas de masaje en la rehabilitación

Un buen ejemplo de este masaje es el empleado tras la retirada de vendajes de inmovilización estricta, ya que permite mantener el trofismo de los tejidos, mejora la movilidad y elimina la rigidez, al mismo tiempo que ayuda a mantener un estado mental positivista, por lo que acelera la recuperación. El masaje se ha de adaptar a la fase de rehabilitación en la que se encuentra el deportista y respetar las fases de inmovilización, los apoyos parciales, la aparición del dolor, etc.

Es preferible combinar este masaje con movilizaciones articulares, estiramientos y otras técnicas terapéuticas. El objetivo es evitar la rigidez, las atrofas, las adaptaciones por acortamiento de los tejidos, y mejorar la funcionalidad de las zonas lesionadas.



Tratamiento del brazo en un caso de sobrecarga del biceps braquial.



Tratamiento del hombro-deltoides. Maniobras de descarga.

Normas que hay que aplicar en caso de lesión

Cuando existe una lesión, la aplicación de masaje está sujeta a una serie de normas. Si hay edema o pérdida de la integridad del tejido, no se aplica masaje en la fase inicial de la lesión, se debe esperar hasta que la reparación y la cicatrización lo permitan. Esto sucede entre las primeras 48 horas y los 10 días en caso de herida, ya que podría aumentar la rotura. Es preciso descartar la existencia de calcificaciones; en este caso, no se debe practicar masaje de fricción intenso. Como norma, en la fase inflamatoria no se aplica masaje.

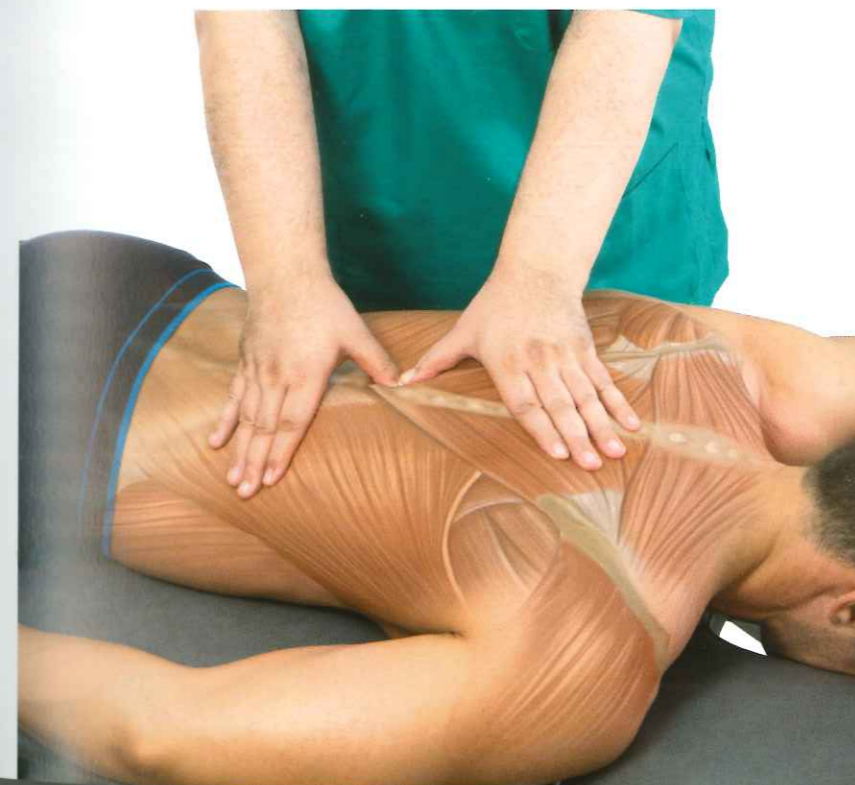
Excepciones a la norma

En caso de existir calcificaciones, sí estaría indicado emplear el drenaje linfático manual de forma muy suave y aplicando un poco de crema o aceite. Se ha de evitar generar dolor y una respuesta de contractura que retrasaría o entorpecería el proceso de rehabilitación.

Presión directa y mantenida en una contractura con puntos gatillo.



Técnica de fricción transversa en el área del músculo piriforme efectuada con el codo. La fricción se realiza posicionando el olecranon sobre el punto y mediante pequeños y controlados movimientos de balanceo del cuerpo hacia anterior y posterior, nunca friccionando con el codo.



Combinación de técnicas

Las características rampas y espasmos o calambres durante y después del ejercicio requieren masaje, preferiblemente maniobras de presión mantenida combinadas con técnicas de estiramiento. Cuando disminuye la rampa, un masaje suave de amasamientos permite mejorar la zona. Se recomienda también la hidratación.

En casos de contractura, especialmente aquellas que cursan con dolor, cuando se aplican las técnicas manuales de los puntos gatillo es preferible iniciar la presión de forma gradual, e ir paulatinamente incrementándola según la tolerancia del deportista. Se ha de evitar aumentar el dolor.

La tendinosis es otra patología que puede aparecer durante la práctica continuada de deporte y que se manifiesta de forma súbita con dolor agudo y afectación funcional. Una vez diagnosticada (tener en cuenta las calcificaciones), el masaje de Cyriax combinado con técnicas de estiramiento resulta muy beneficioso.

La piel

La piel es el órgano que nos protege y comunica con el exterior. Es un gigantesco sistema de comunicaciones que se encarga de recibir y conducir al medio interno las impresiones y los estímulos que llegan de fuera. Por medio de los nervios sensitivos, nos aporta la sensación del tacto, la vibración, la presión, la temperatura y el dolor, que permiten a la piel activar mecanismos de defensa y adaptación al medio.

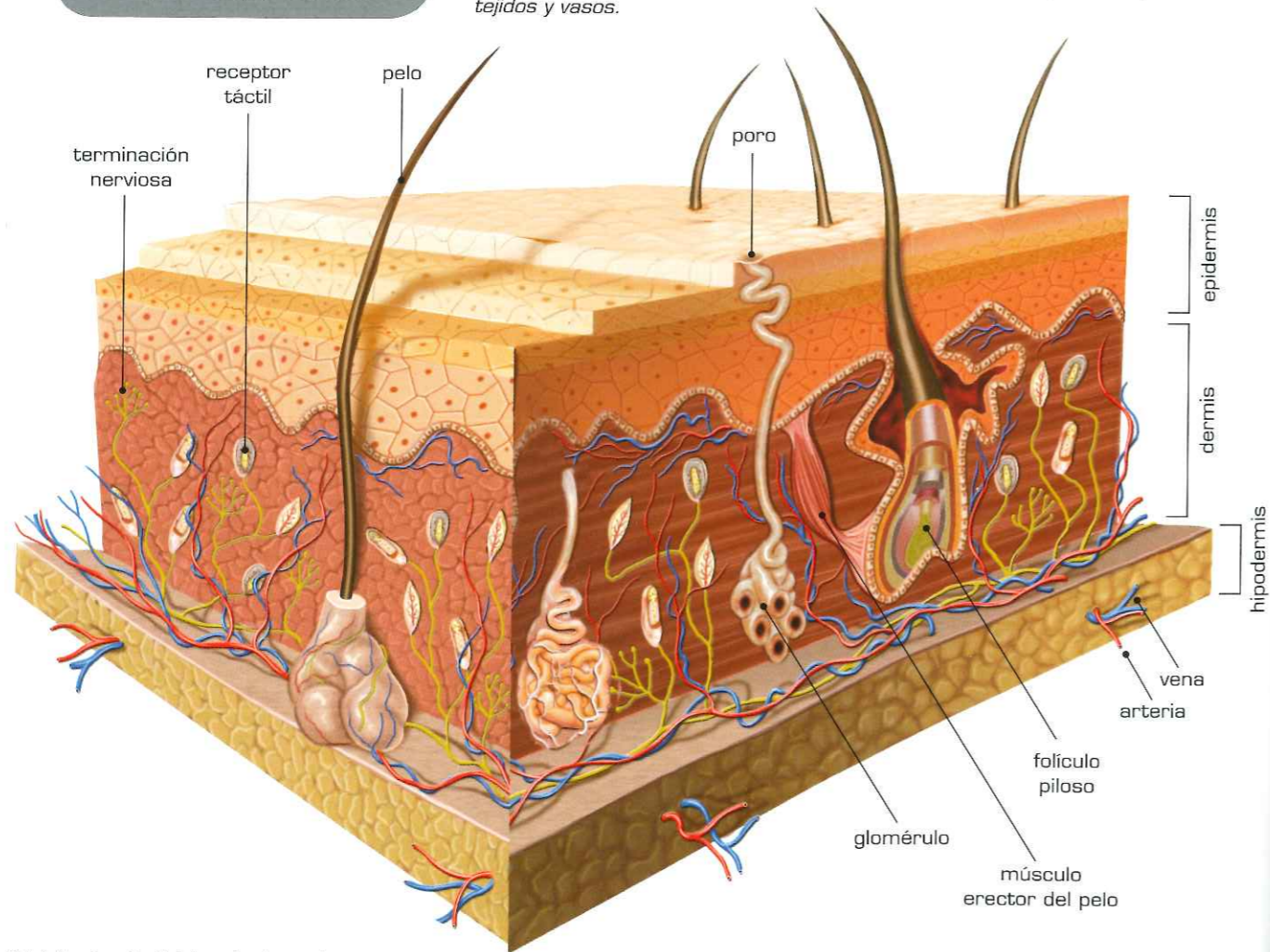
La piel no solo informa del medio exterior, sino que es un reflejo del estado interior del cuerpo mediado por el sistema nervioso, que aporta información que se puede ver y palpar. En cada segmento medular, el sistema nervioso recibe, mezcla, coordina y transmite la información de determinadas zona de la piel, músculos y órganos. Esta división por segmentos puede ayudarnos a detectar alteraciones en los diferentes tejidos con los que contacta un mismo segmento medular (los dermatomas).

También existe un intercambio de sustancias: la piel respira, transpira, absorbe, produce y comunica. Es un sistema dinámico que se halla en constante renovación.

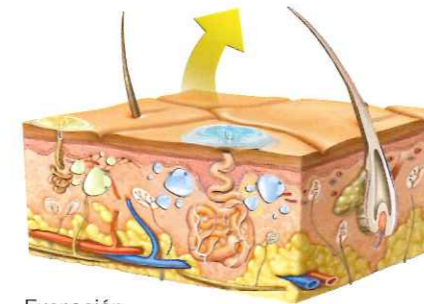
La sección muestra la estructura multicapas de la piel. Epidermis y dermis se asientan sobre una capa de tejido conectivo que relaciona la piel con las estructuras más profundas, como la fascia, el músculo, el periostio y otros tejidos y vasos.



La piel y la fascia superficial actúan como una unidad funcional; por ello, en los movimientos interviene la piel y, a la vez, la fascia, que lo transmite a todos los elementos subyacentes y periféricos.



Absorción



Excreción



Metabolización

Funciones de la piel

Absorción de agua y algunas sustancias, como los ácidos grasos de los aceites y sus propiedades.

Excreción de agua y residuos en forma de sudor.

Secreción de sebo, que protege de la pérdida de humedad de la piel y forma parte de la capa protectora frente a posibles organismos patógenos.

Protección frente a agresiones mecánicas, químicas, biológicas o físicas (como los rayos del sol).

Comunicación con el medio ambiente, posee receptores sensitivos para el tacto, la presión, el dolor y la temperatura.

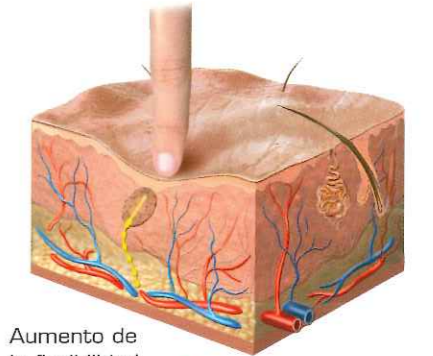
Regulación térmica. Con la coordinación del sistema circulatorio, la sangre puede circular más superficialmente en la dermis para enfriarse por convección, o bien circular por las capas más internas, donde el tejido adiposo mantendrá el calor.

Respiración: Se produce un intercambio de anhídrido carbónico (CO₂) y oxígeno (O₂) en pequeña escala.

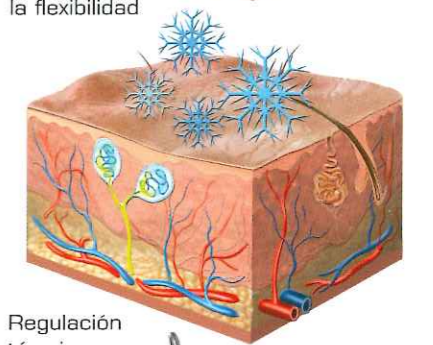
Metabolización y producción de vitaminas.

Efectos del masaje sobre la piel

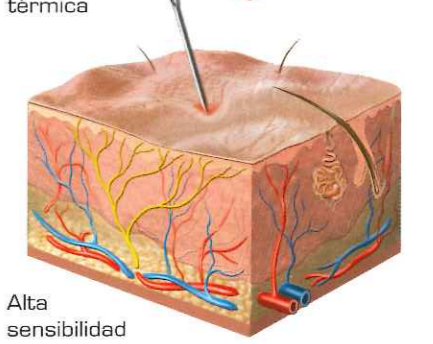
- Aumento de la vasodilatación e hiperemia, con aumento de la temperatura local.
- Mejora de la nutrición celular.
- Mejora de la eliminación de desechos y toxinas.
- Aumento de la función protectora glandular.
- Aumento de la secreción sebácea y sudorípara.
- Favorecimiento de la descamación.
- Aumento de la flexibilidad.
- Absorción de cuerpos grasos, con mayor penetración de los aceites y sus propiedades.
- Disminución del dolor por la saturación/ocupación de las vías nerviosas por los receptores de la piel (*gate-control theory*).
- Efecto sedante del sistema nervioso central, por la mediación psicoemocional que se establece con el contacto físico entre el terapeuta y el paciente.



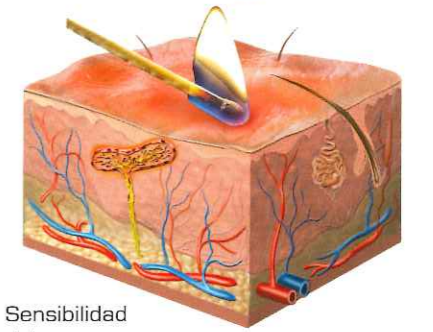
Aumento de la flexibilidad



Regulación térmica



Alta sensibilidad



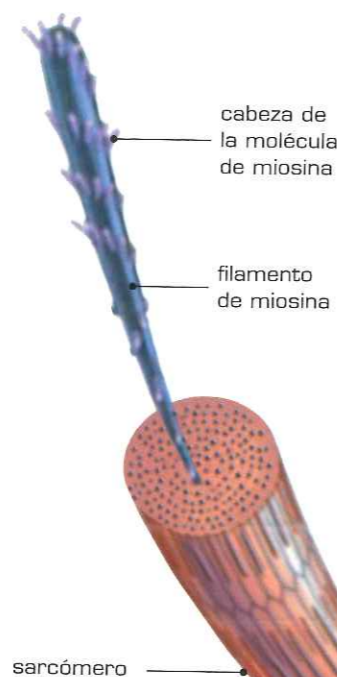
Sensibilidad dolorosa

El sistema muscular

Los tejidos formados por células con capacidad contráctil constituyen el sistema muscular. Las contracciones pueden ser mediadas por estímulos voluntarios (sobre el músculo esquelético, responsable del movimiento y la postura) o involuntarios (sobre el músculo cardíaco, los músculos de los órganos y las vísceras, los del sistema circulatorio, algunos esfínteres, etc.).

El músculo esquelético

Un músculo se divide en fascículos, y estos en fibras musculares, formadas por las células tisulares. Cada una de estas divisiones está envuelta en una capa de tejido conectivo. Según la estructura que envuelve, une o comunica, este tejido conectivo recibe una denominación diferente. Los músculos esqueléticos se unen al hueso mediante el periostio y los tendones fusionados al epimisio; este se extiende al interior del músculo y rodea todos



sarcómero

los fascículos formando el perimisio, que se desdobra y forma la capa más profunda, el endomisio, alrededor de cada fibra muscular (ver ilustración).

Dentro de la fibra muscular se encuentran las miofibrillas, que son las responsables de la contracción celular. Estas se dividen en miofilamentos, constituidos por actina y miosina.

El estímulo nervioso provoca la liberación de iones de calcio (Ca^{2+}) que se unen a la actina, lo que activa un cambio en su posición y deja libres puntos de anclaje para la miosina.

La miosina usará trifosfato de adenosina (ATP) para crear el movimiento y adherirse a la actina. La entrada de nuevas moléculas de ATP provocará la relajación.

Funciones del sistema muscular

Movimiento y desplazamiento del cuerpo y sus segmentos, con el soporte de los huesos.

Estabilidad y postura. El tono muscular basal (contracciones constantes de una pequeña parte del músculo) permite mantener la posición de las estructuras y la postura. Las posturas forzadas solicitarán un mayor número de fibras para mantenerse, lo que comportará una sobrecarga, el aumento del gasto energético y circulatorio. El sistema mantiene la forma corporal en determinadas zonas.

Termogénesis. La generación de contracciones musculares es el principal productor de calor corporal.

Circulación. El músculo cardíaco impulsa la sangre en las arterias. Estas soportan la presión sanguínea gracias a sus paredes musculares, que son capaces de modificar su diámetro para regular el flujo según las necesidades. Durante la contracción, los músculos esqueléticos aumentan la presión interna, con lo que mejora el retorno venoso.

Protección. Ante una señal de agresión externa, los músculos se contraerán para crear un movimiento de alejamiento (reflejo nociceptivo). En caso de lesión interna, los músculos de la zona afectada se contraerán para evitar el movimiento de esa zona, a fin de evitar daños mayores.

Contención y protección visceral.

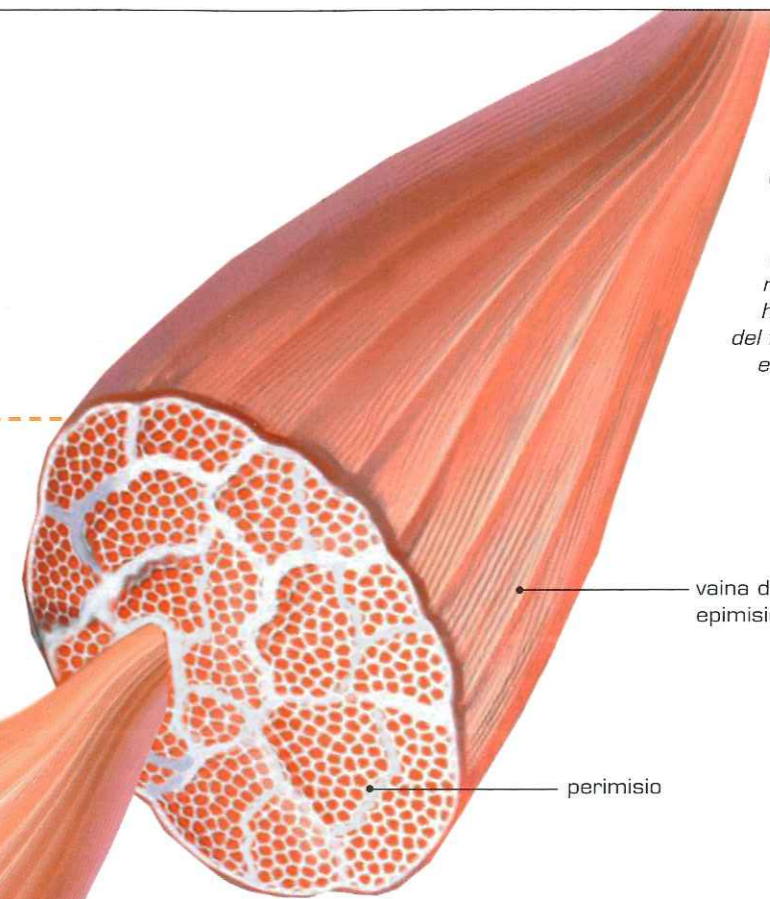
¿Qué es una contractura?

Una contractura supone una alteración en la relajación de la contracción muscular: un fallo en la bomba de Ca^{2+} inhibe su transporte al retículo y provoca el cese de la contracción muscular. Puede aparecer por agotamiento del ATP.

El espasmo provoca la contracción de los vasos sanguíneos, con la consiguiente disminución del aporte de nutrientes y de la eliminación de residuos, lo que dificulta la recuperación. Si perdura en el tiempo, el tejido conectivo se engrosará alrededor de la fibra.



músculo



Configuración del músculo esquelético desde el nivel macroscópico hasta la visión del filamento con el microscopio óptico.

vaina del epimisio

perimisio

fascículos

fibra muscular

capilares

endomysio

Efectos del masaje sobre el sistema muscular

- Aumento de la movilización y eliminación de los productos de desecho y de toxinas metabólicas.
- Mejora de la oxigenación y la nutrición celular.
- Reducción del tiempo de recuperación.
- Reducción de la fatiga muscular y de la formación de metabolitos.
- Reducción de la formación de acumulaciones de tejido conectivo.
- Disminución del tono muscular por acción sobre los husos musculares y otros receptores de tensión.
- Disminución de las contracturas por la presión ejercida sobre ellas (bandas tensas o puntos gatillo).
- Mejora de la función muscular, su rango de movilidad y la fuerza.
- Aumento de la capacidad de estiramiento.
- Reducción de la aparición de espasmos y calambres.
- Alivio del dolor.



El dolor muscular de aparición tardía se presenta entre 12 y 48 horas después de realizar un ejercicio intenso o muy prolongado, y puede acompañarse de rigidez y sensación de debilidad. Este dolor puede durar varios días, si bien su intensidad disminuye hasta desaparecer, a menos que se lleve a cabo, de nuevo, una actividad intensa.

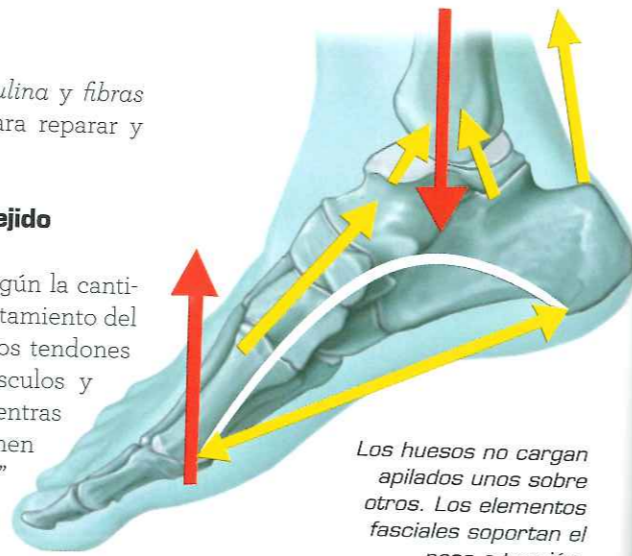
El tejido conectivo

La fascia es una forma de tejido conectivo que se especializa en unir, conectar (conectivo) y distribuir las fuerzas en todo el cuerpo, y está constituida por células, una matriz y fibras. Las células aportan las propiedades en cada lugar, y fabrican los "cables", pegamentos, lubricantes o elementos elásticos. La *matriz extracelular* es una disolución de agua y moléculas glucoproteicas que posee una consistencia de gel, y que nutre y organiza. La mayoría de fibras están compuestas de colágeno, son muy resistentes a la tracción y dan a la fascia sus principales capacidades mecáni-

cas. También hay *reticulina* y *fibras elásticas* que sirven para reparar y mantener los tejidos.

Especialización del tejido conectivo

La fascia es diferente según la cantidad, el orden y empaquetamiento del colágeno. Por ejemplo, los tendones se integran en los músculos y transmiten la fuerza, mientras que los ligamentos unen los huesos: son "cables" de colágeno. Los huesos son partes densificadas, rígidas, incluidas dentro de la red fascial. En ingeniería esto se llama un sistema de "tenseguridad": un conjunto de estructuras con piezas resistentes que las conectan (integran) y, a la vez, distribuyen las fuerzas de tensión y compresión. La fascia tiene un comportamiento viscoelástico, es decir, es un tejido con capacidad para modificar su forma, longitud y consistencia según incidan las fuerzas.



Los huesos no cargan apilados unos sobre otros. Los elementos fasciales soportan el peso a tensión.

Conexiones para el gesto deportivo

Los atletas soportan grandes impactos en los gestos deportivos, por lo que necesitan, además de unos huesos fuertes, un sistema de tensores, de "cables", adecuado que mantenga los huesos en su sitio. El sistema fascial

forma una vía que sirve para transmitir, distribuir, crear continuidad y modificar las fuerzas tensionales de los tejidos, así como los impactos externos. Las fuerzas circulan por esta vía de colágeno usando los huesos como puntos de apoyo o transmisión. Los músculos se asocian al tejido fascial para actuar unidos como una red motora y reguladora de la tensión de todo el sistema.

La red miofascial es una vía continua por donde transitan los movimientos corporales; por ejemplo, cuando se da un golpe con el puño (acción), la fuerza impulsora viene del suelo (reacción según la 3ª ley de Newton), desde el pie, la tensión sube desde la bóveda plantar, la pierna y el muslo, los tendones de la pelvis y la aponeurosis toracolumbar hasta llegar al brazo y la mano.

Funciones de la fascia

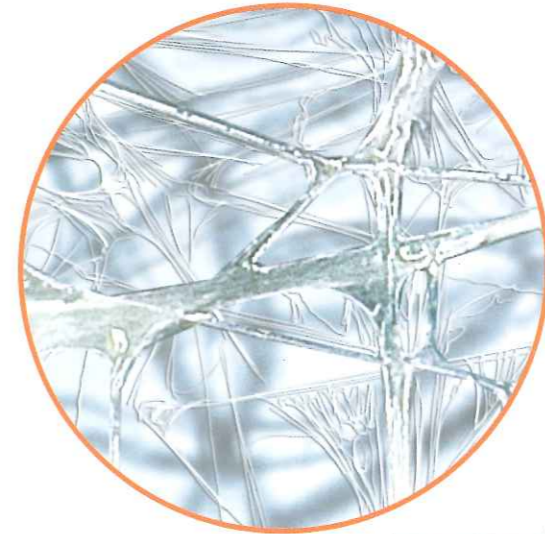
La fascia es el tejido de sostén y nutrición intercelular. Sus funciones incluyen: soporte, protección, separación, respiración celular, eliminación de toxinas, metabolismo y flujo de fluidos y linfa. Posee una profunda influencia en el sistema inmune y la salud celular pero, sobre todo, se encarga de crear continuidad y aporta la forma corporal. El colágeno de la fascia tiene propiedades piezoeléctricas, es decir, transmite electricidad. Cualquier tensión generada en una zona produce información eléctrica y mecánica que se transmite al conjunto del organismo. Esta información sirve para organizar los cambios estructurales, por ejemplo, dónde debe haber más densidad de hueso (ley de Wolff).

Efectos del masaje en la fascia

El masaje deportivo debe orientarse a inducir cambios en el sistema global y no solo en las estructuras locales.

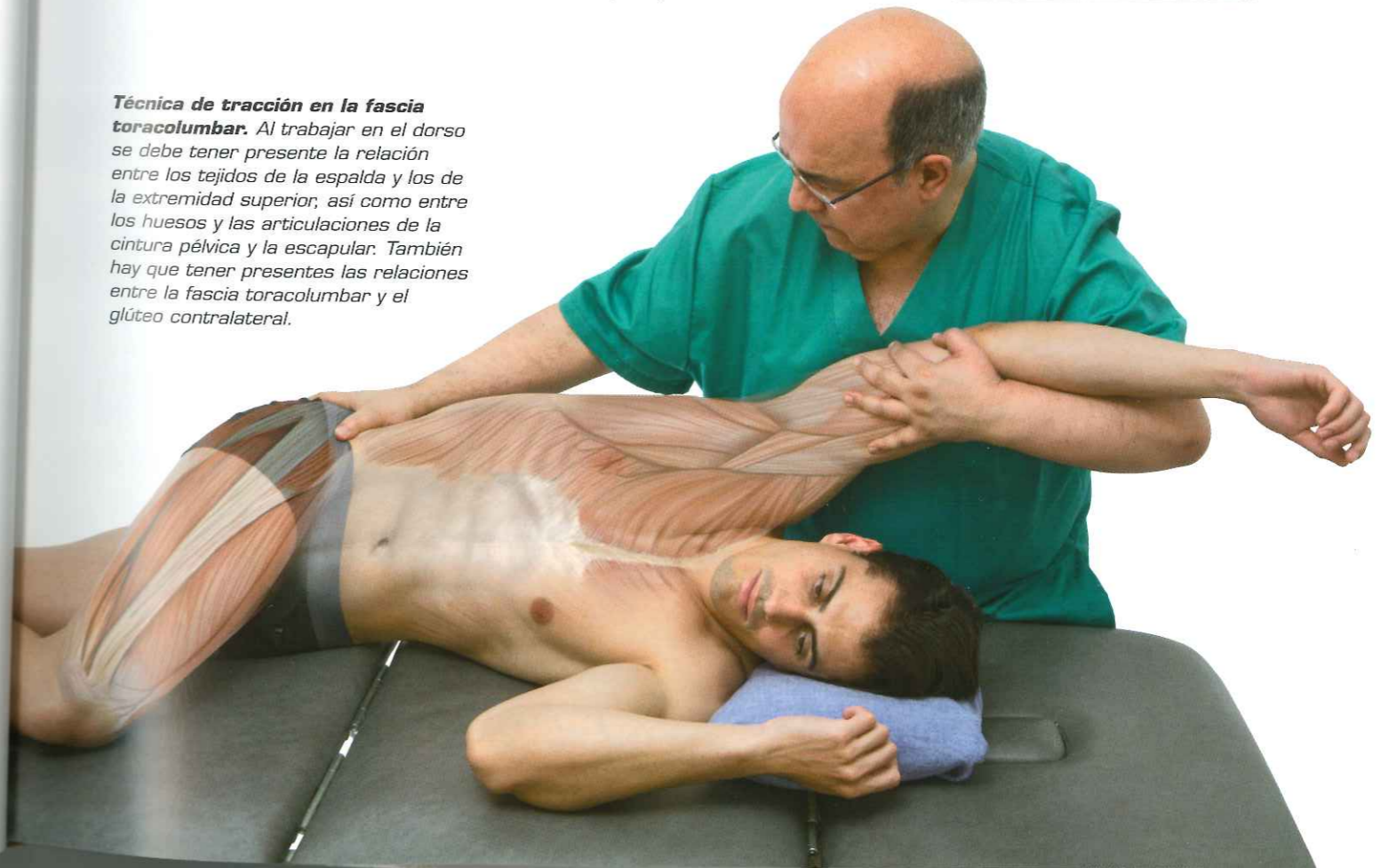
Técnica de tracción en la fascia toracolumbar

Al trabajar en el dorso se debe tener presente la relación entre los tejidos de la espalda y los de la extremidad superior, así como entre los huesos y las articulaciones de la cintura pélvica y la escapular. También hay que tener presentes las relaciones entre la fascia toracolumbar y el glúteo contralateral.



Estructura de la fascia vista a través de un microscopio.

El término "fascia" incluye el conjunto de aponeurosis, membranas, cartílagos y cápsulas articulares, ligamentos, tendones y vainas. Forma las meninges y las células de soporte cerebral, el cristalino del ojo, el periostio, el recubrimiento del hígado, etc., así como los vestimentos, casi microscópicos, de los vasos, nervios, fibras musculares... La fascia es, pues, un sistema global.



El sistema nervioso

El sistema nervioso recoge y transmite información eléctrica por medio de las neuronas y su infinita red de fibras en los nervios. Los órganos de los sentidos (vista, oído...) recogen "datos" del exterior, del medio ambiente, y el sistema cinestésico o propioceptivo, que es el sentido interno del cuerpo, informa de la temperatura, el dolor, tensión de los músculos, tendones y articulaciones, los movimientos, etc.

Un sistema global de comunicación

La información de los receptores sensoriales llega a través de nervios a la médula espinal y al encéfalo (*inputs*). Esta información se procesa en núcleos donde las neuronas entran en contacto unas con otras. Basándose en las sensaciones y en nuestra memoria, se emite una orden motora para movernos (*outputs*). Esta orden es compleja, pues no solo pone en marcha los músculos necesarios para el movimiento, sino que incluye la actividad para estabilizar el cuerpo, ajustar el gesto con precisión y reaccionar a cambios imprevistos. Los grandes movimientos deportivos son voluntarios, aunque gran parte de su preparación y ajuste fino ocurren de forma involuntaria, gracias a los reflejos nerviosos.

Entrenando capacidades y habilidades

El deportista perfecciona sus gestos de manera constante gracias al entrenamiento. La repetición de los movimientos entrena las capacidades físicas, los circuitos y las conexiones nerviosas, haciendo que el movimiento sea cada vez más fluido y eficiente. El aprendizaje es el proceso por el que adquirimos y mejoramos nuevos conocimientos o destrezas. La memoria sirve para retener esos aprendizajes a lo largo del tiempo y va asociada a la generación de nuevos reflejos.

Las habilidades motoras se aprenden por repetición y por ensayo-error. La percepción es fundamental para la correcta ejecución de los actos motores y para almacenar los mejores patrones neuronales aprendidos. La mejora de la percepción se produce al trabajar con diferentes combinaciones de estímulos y es algo parecido a lo que sería un "entrenamiento" del sistema sensorial.

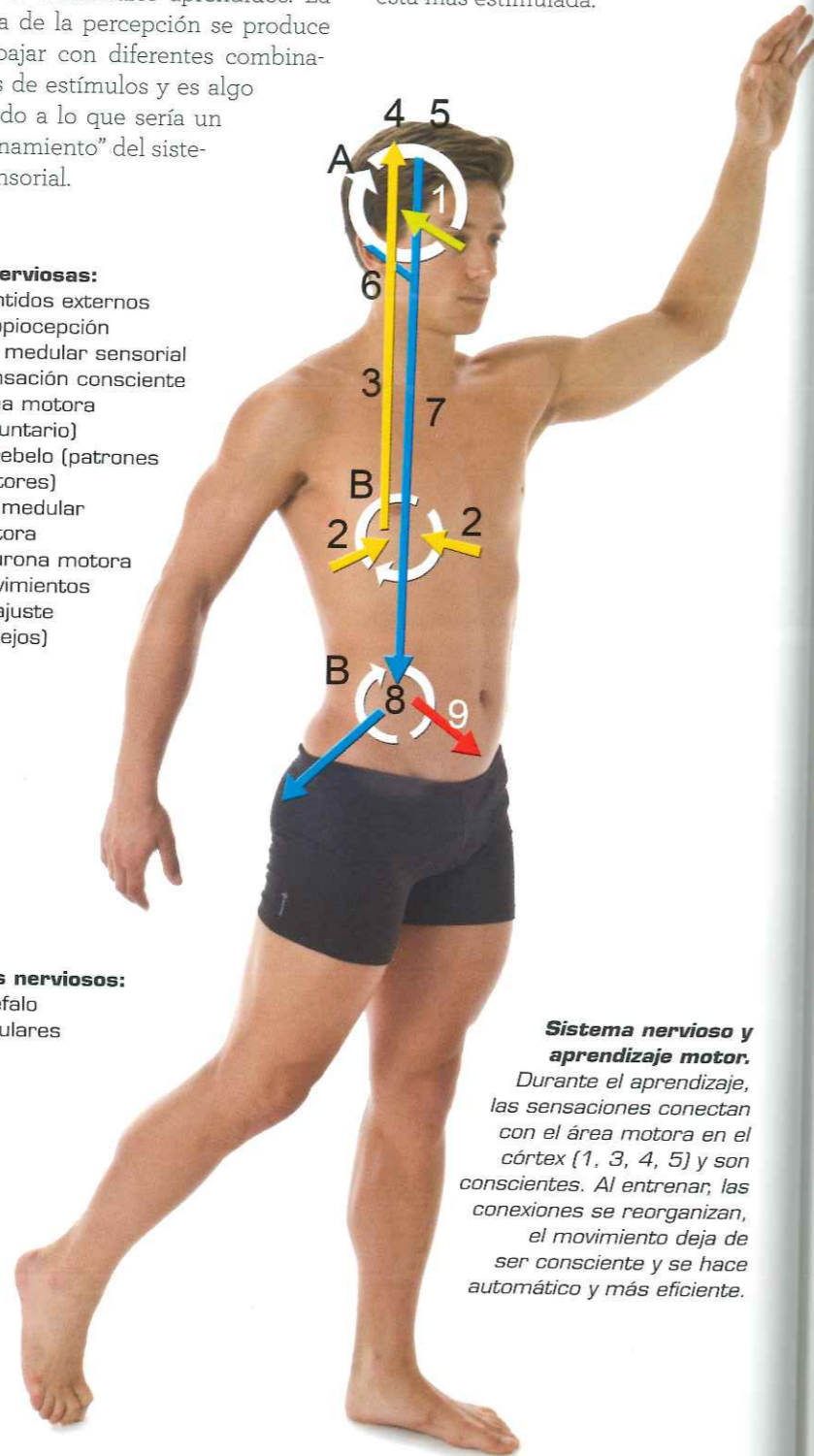
La práctica produce cambios (incluso hipertrofia) en el córtex, donde se "representan" los sentidos. La reorganización de la corteza cerebral es constante, reforzándose la parte que está más estimulada.

Vías nerviosas:

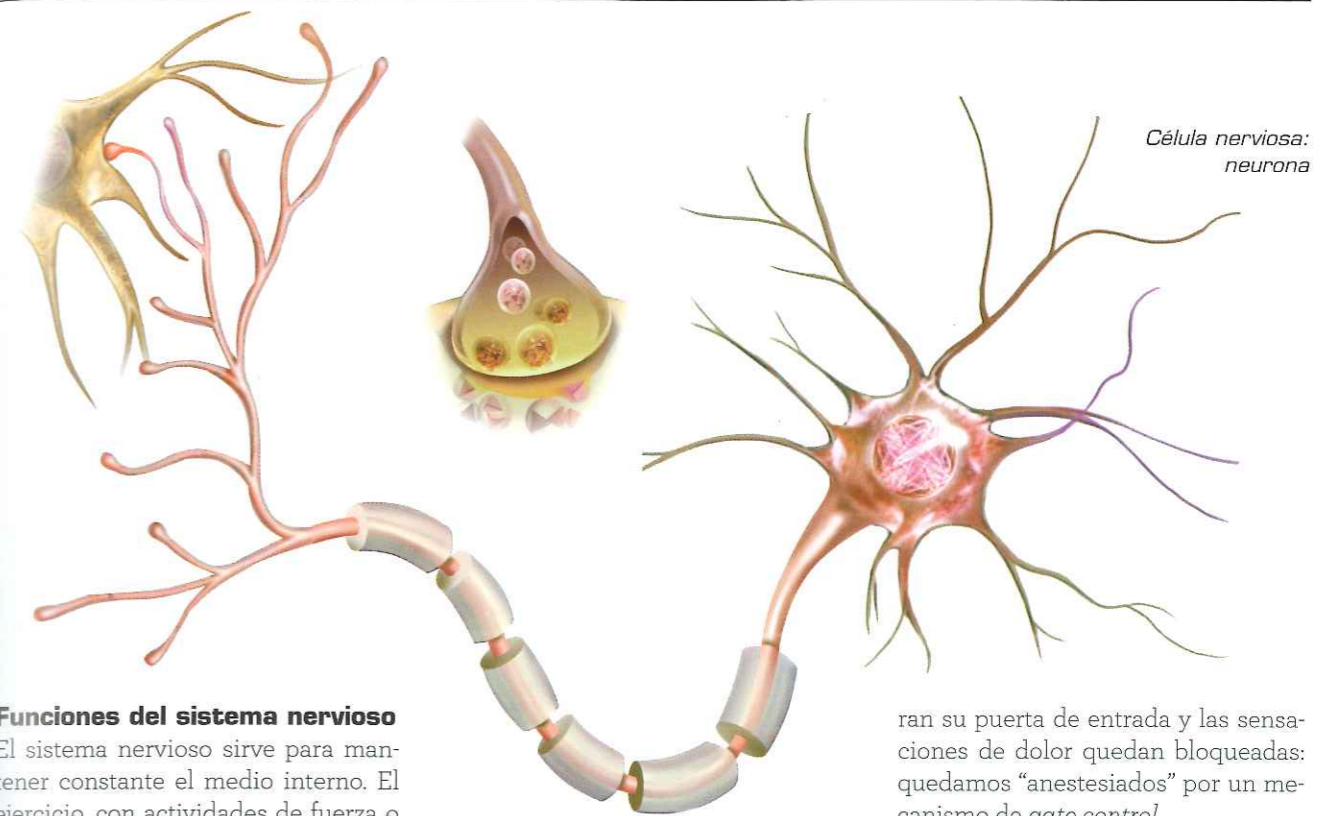
- 1) Sentidos externos
- 2) Propiocepción
- 3) Vía medular sensorial
- 4) Sensación consciente
- 5) Área motora (voluntario)
- 6) Cerebelo (patrones motores)
- 7) Vía medular motora
- 8) Neurona motora
- 9) Movimientos de ajuste (reflejos)

Centros nerviosos:

- A) Encéfalo
- B) Medulares



Sistema nervioso y aprendizaje motor.
Durante el aprendizaje, las sensaciones conectan con el área motora en el córtex (1, 3, 4, 5) y son conscientes. Al entrenar, las conexiones se reorganizan, el movimiento deja de ser consciente y se hace automático y más eficiente.



Funciones del sistema nervioso

El sistema nervioso sirve para mantener constante el medio interno. El ejercicio, con actividades de fuerza o resistencia, se tiene que alternar con el descanso y la recuperación: ciclos regulados automáticamente e involuntariamente por el sistema nervioso vegetativo por el sistema nervioso simpático o parasimpático.

La actividad se relaciona con respuestas tipo *fight or flight* (luchar o huir), reflejos ancestrales que dependen del sistema nervioso simpático. El calentamiento en el deporte consiste en movimientos preparatorios

que activan progresivamente el estado "simpático" del organismo para entrenar o competir.

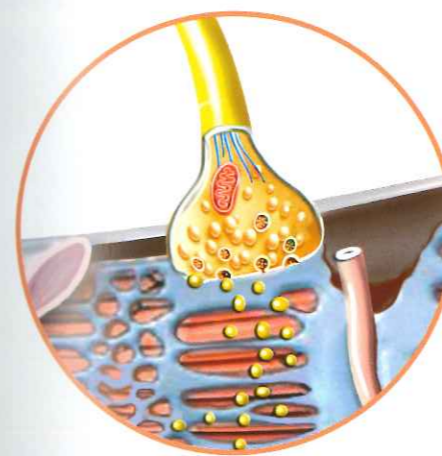
La recuperación, controlada por el sistema nervioso parasimpático, se asocia con *rest and digest* (descansar y digerir), y consiste en una reducción del tono general, la absorción de nutrientes y la reconstrucción de los tejidos; es la misma función que tiene el masaje recuperador.

Masaje del sistema nervioso

El masaje en el deporte puede ser activador o relajante del sistema nervioso.

Las maniobras vigorosas, intensas y rápidas aumentan la excitabilidad de las neuronas y envían muchos impulsos nerviosos hacia la médula espinal. Esta activación tiene varias consecuencias: a) El organismo en su conjunto entra en estado de alerta, hay un predominio simpático y se libera adrenalina. El organismo está preparado para el esfuerzo. b) La excitabilidad de los nervios hace las contracciones más fáciles y rápidas, el gesto deportivo será más explosivo. c) La gran cantidad de sensaciones que llegan a la médula espinal saturan su puerta de entrada y las sensaciones de dolor quedan bloqueadas: quedamos "anestesiados" por un mecanismo de *gate control*.

En el masaje de recuperación, las maniobras lentas y amplias son relajantes y provocan un estado corporal con predominio parasimpático. La información nerviosa producida por el masaje llega al sistema límbico (llamado cerebro reptil), donde se encuentran los mecanismos de recompensa y saciedad. El sistema límbico nos permite distinguir entre bienestar y ansiedad, y mediante el masaje podemos actuar sobre él según las necesidades del deportista.



Esquema de una unión neuromuscular o placa motora, entre una neurona motora y una fibra muscular esquelética, para activar la maquinaria contráctil.

El sistema nervioso conecta con las fibras musculares en las placas motoras, que funcionan como interruptores que transmiten la electricidad de las neuronas a las fibras. El calcio entra en su interior y se libera energía que pone en movimiento las proteínas contráctiles musculares. Los entrenamientos intensos desgarran las placas motoras, que se recuperan con muchas dificultades.

El sistema circulatorio

El sistema circulatorio es uno de los sistemas globales del organismo, y está formado por un conjunto de tubos que conducen la sangre venosa y la arterial y la linfa. Su función es transportar sustancias nutricionales, o bien de desecho y gases de un tejido a otro, por todo el organismo. Se encarga también de transportar moléculas "de información" (hormonas, neuropéptidos, inmunoglobulinas), que son señalizadores que integran los sistemas corporales.

El trabajo del corazón

La cantidad de sangre que bombea el corazón en un minuto se llama gasto cardíaco. Esta sangre circula por los vasos y llega a todos los tejidos; depende de la frecuencia cardíaca y del volumen de sangre impulsado por los ventrículos en cada latido. En reposo,

el corazón bombea de 5 a 6 litros de sangre por minuto, mientras que durante un esfuerzo intenso pueden llegar a bombearse hasta 25 litros por minuto.

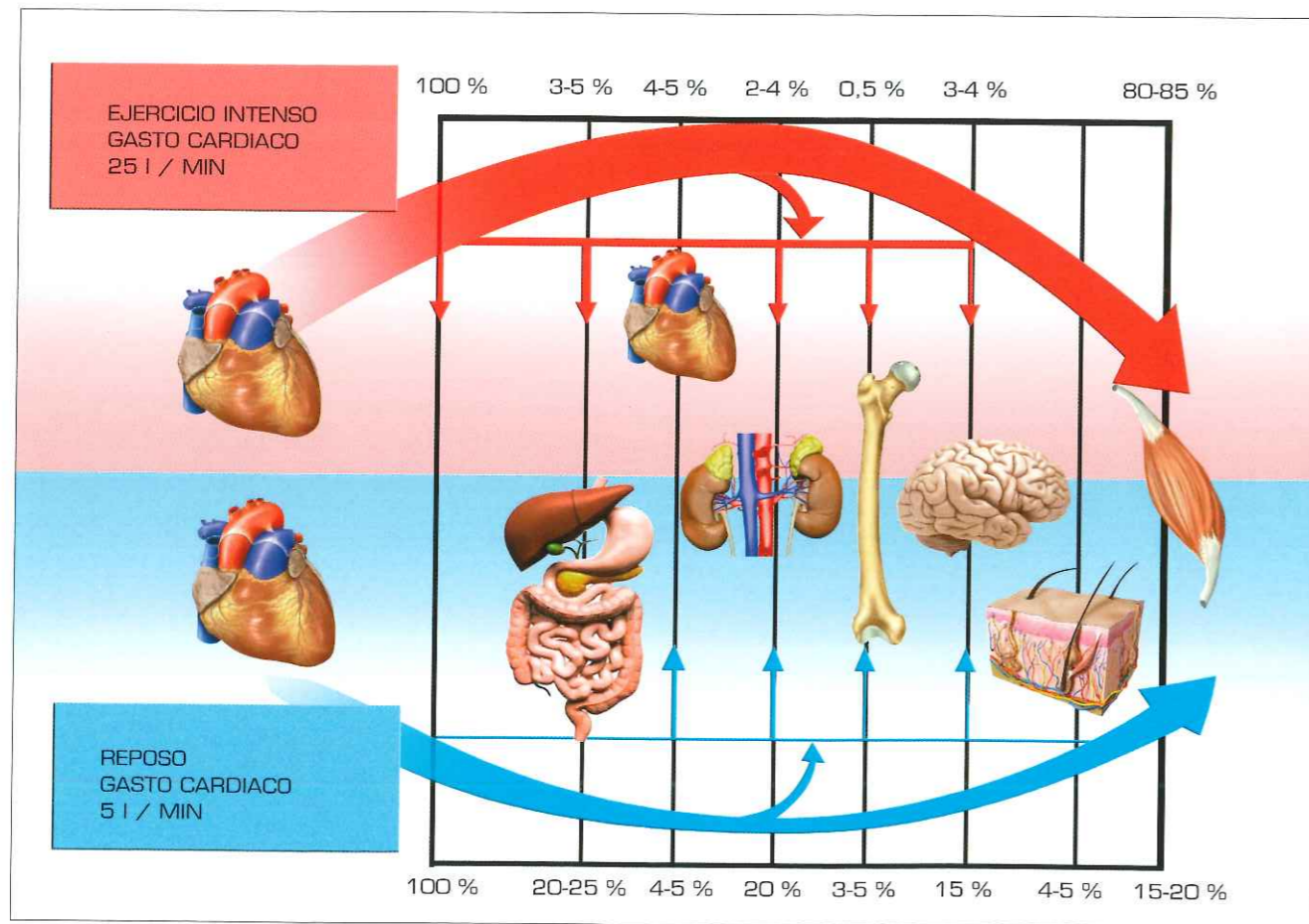
Ejercicio físico y volumen de sangre

La actividad física mueve el tejido miofascial preciso para realizar el gesto deportivo y, por ese motivo, es necesario que circule más sangre por los músculos activos, para aportarles oxígeno y nutrientes. El sistema circulatorio se adapta a la mayor demanda de sangre, acelerando la frecuencia cardíaca, impulsando un mayor volumen de sangre en cada latido para llevarla hacia la musculatura, en especial a los músculos que trabajan. El flujo por las pequeñas arterias (arteriolas) que acercan la sangre a las células aumenta

por la mayor velocidad y porque algunas de las que están inactivas en reposo se abren.

Las fibras musculares reciben los gases y nutrientes de la sangre que llega a través de los capilares que las rodean. Cabe destacar el mayor aprovechamiento del oxígeno por parte de las fibras musculares, que pasa del 30 al 70 %. La sangre que sale de un músculo activo es mucho más pobre en oxígeno; se le ha sacado más provecho. En conjunto, durante el ejercicio, el consumo local de oxígeno y de energía de los músculos activos se multiplica por cien!

Redistribución del flujo sanguíneo durante el ejercicio.



Influencia del masaje en la sangre y la linfa

La aplicación de masaje produce la compresión y descompresión rítmica de las fibras musculares, lo que provoca el intercambio de líquidos con la matriz extracelular. El efecto mecánico sobre los tejidos genera la renovación de los fluidos, con un trasvase del líquido intercelular a los capilares sanguíneos y linfáticos, facilitando así el movimiento de la sangre y la linfa, que regenera el tejido.

Efectos del masaje en la circulación

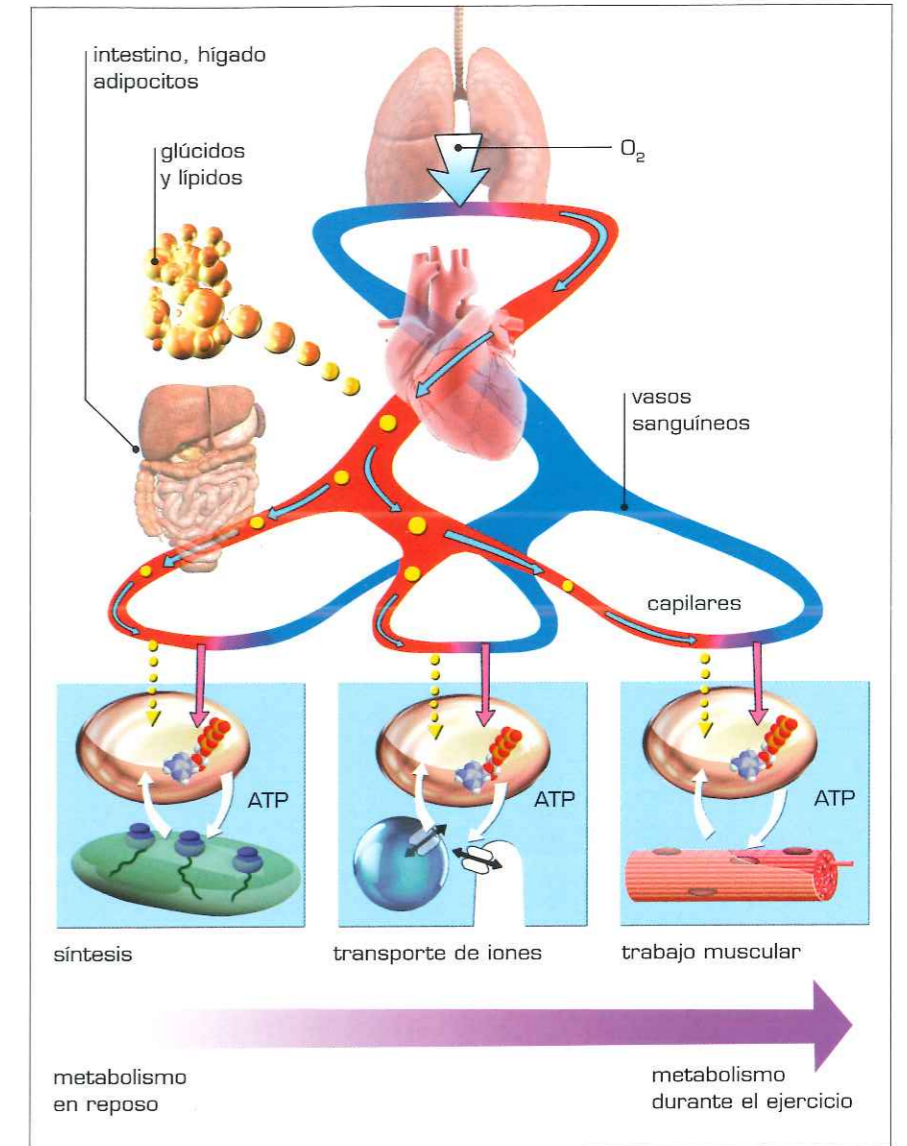
El masaje tiene efectos importantes sobre la circulación antes y después del ejercicio. Antes del ejercicio, la acción mecánica calienta la zona y provoca vasoconstricción; la acción nerviosa pone en marcha el sistema simpático, que es vasodilatador. Estos efectos reconducen la sangre bombeada hacia los músculos, que se contraerán, preparándolos para la actividad física.

Después del ejercicio, el músculo "inflamado" necesita recuperarse y, por eso, sigue circulando más sangre por él. La sangre aporta nutrientes energéticos para rellenar las reservas y materiales para la reconstrucción muscular. La sangre venosa y la linfa retiran los residuos y los fragmentos de las fibras musculares rotas.

Entrenamiento y sistema circulatorio

El entrenamiento de resistencia o "endurancia" es la capacidad de mantener esfuerzos prolongados y depende de la cantidad de oxígeno que el deportista puede captar (sistema aeróbico). Cuanto mayor es la capacidad de captación de oxígeno, mayor es la endurance.

El oxígeno llega a las fibras musculares por un proceso que se desarrolla en los pulmones y que consiste en que el oxígeno atraviesa la barrera alveolo-capilar y pasa a la sangre, donde es



Circuito entre el metabolismo en reposo y durante el ejercicio.



La irrigación de las fibras musculares se realiza por un sistema de capilares (entre 3 y 8) situados alrededor de ellas, paralelos, e inmersos en el tejido conectivo muscular. El entreno aeróbico aumenta el número de capilares que rodean las fibras, incrementando su capacidad de captación de oxígeno.

transportado por la hemoglobina. La sangre oxigenada es impulsada por el corazón hacia los músculos activos, pasando por las arterias, arteriolas y capilares. El intercambio de gases entre la sangre y las fibras se produce a nivel microscópico.

La potencia aeróbica que puede desarrollar una persona depende de la eficiencia (economía) del gesto deportivo, de su capacidad metabólica celular y del adecuado transporte de oxígeno.

Los órganos

Efectos sistémicos del masaje

La fatiga postejercicio se manifiesta en los diferentes sistemas orgánicos y en la propia musculatura. La inflamación muscular se asocia a un aumento de la acidez de la sangre y a cambios en las concentraciones de los electrolitos. Los pulmones aceleran el intercambio de gases, expulsando más CO₂ y formando más bicarbonato. Así se compensa la acidez postesfuerzo.

Por otro lado, los restos de las fibras musculares y sus recubrimientos se deben metabolizar y expulsar; este trabajo de limpieza lo llevan a cabo el hígado y los riñones, por lo que la circulación está acelerada.

El trabajo de los órganos y el ejercicio

El corazón bombea cantidades extra de sangre hacia los músculos, pulmones, hígado y riñones; la frecuencia cardíaca está acelerada después del ejercicio. Durante el descanso, la sangre transporta glucosa para rellenar los depósitos de glucógeno del hígado, y lo mismo ocurre con el glucógeno y los triglicéridos de reserva de la musculatura trabajada. Finalmente, en el sistema nervioso, la actividad física provoca fatiga central (efecto psicológico) y periférica (conducción, coordinación, placas motoras, etc.).

El trabajo del masaje

El masaje actúa sobre la piel, dermis y fascia superficial, y esta lo transmite a los músculos, huesos y articulaciones, alcanzando además a los vasos y nervios que están entre estos tejidos. En su acción de compresión y descompresión, se nutren y limpian las fibras musculares dañadas. La renovación venosa pone en marcha la sangre de las grandes venas aumentando con ello el gasto cardíaco, el flujo pulmonar (intercambio de gases) y el filtrado del riñón. La acción sobre las terminaciones nerviosas ayuda a la recuperación del sistema nervioso central y periférico.

De lo grande a lo pequeño

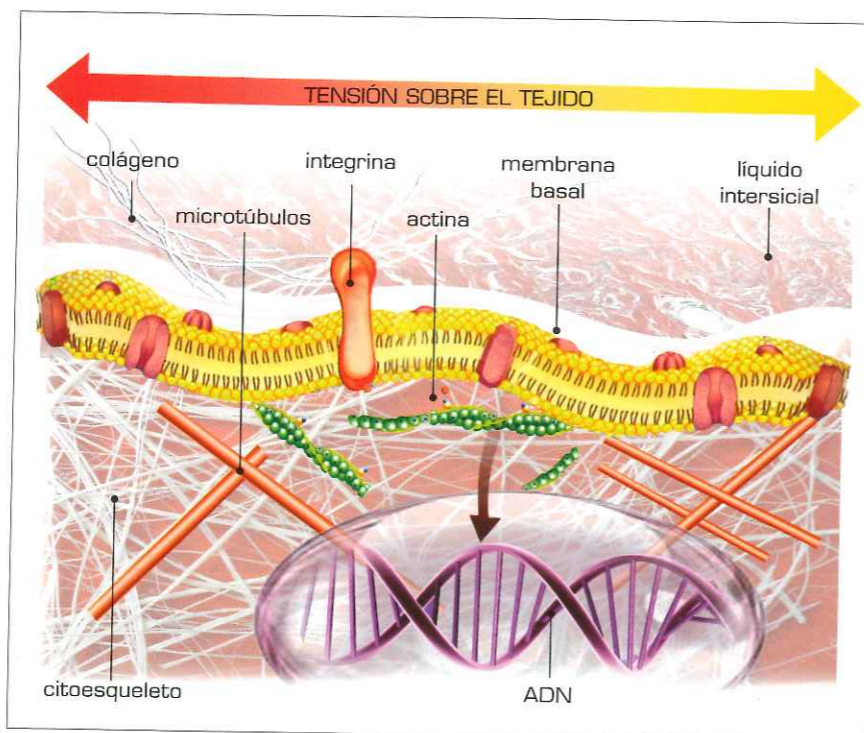
Todas estas acciones pueden entenderse a nivel macroscópico. A nivel microscópico, el masaje del tejido profundo modifica la replicación genética, el estado del medio interno de las células, el transporte de materiales por la membrana de las fibras y el estado de la matriz fundamental (Stecco, 2001; Pilat, 2007). Por lo tanto, a nivel macroscópico el masaje tiene efectos sistémicos, en los tejidos, y a nivel bioquímico, en las células.

Efectos eléctricos y bioquímicos del masaje: mecanotransducción

El masaje tiene respuestas fisiológicas microscópicas en el organismo por su acción mecánica. El mecanismo por el que ocurren estos efectos es la *mecanotransducción*, que es la conversión de señales mecánicas en potenciales eléctricos en las membranas celulares, o sea, convierte un estímulo mecánico (los movimientos del masaje) en una respuesta electroquímica (regeneración tisular).

A nivel molecular, estos estímulos hacen que las proteínas fasciales conecten con la membrana basal y las paredes de las células, con su arquitectura formada por "microtúbulos" que sostienen las organelas y regulan el medio intracelular. Al tensar este entramado de proteínas, la membrana se polariza eléctricamente, cambia el flujo de materiales, el citoesqueleto se adapta y el material genético se pone en marcha para reequilibrar el medio interno.

Efectos de la mecanotransducción. El masaje tracciona en 3D todos los tejidos. La mecanotransducción, en el masaje, es la forma en que se interrelaciona la parte con el todo desde una concepción "fractal" del organismo.



Mioquinas: el músculo como glándula endocrina

La integración músculo/organismo se realiza, en parte, por la secreción de unas hormonas llamadas *mioquinas*. El músculo esquelético, además de sus conocidas funciones como parte del sistema locomotor, es catalogado también "como glándula secretora" (Pedersen y Febbraio, 2008).

Las mioquinas se encargan de estimular procesos metabólicos de forma local y global. Localmente, las hormonas musculares actúan sobre las fibras que captan más glucosa, oxidan la grasa interna y en general, provocan hipertrofia muscular, hacen madurar las células satélites o mioblastos y aumentan y reparan su red vascular. Las mioquinas preparan el músculo para la ac-

Los sistemas integrales del organismo

corresponden al sistema circulatorio (transporte de materia y energía), al sistema fascial (movimiento y soporte del medio interno) y al sistema neuroendocrino (integración de sistemas).

Círculos rojos

Sistema circulatorio

- 1) Arterias, capilares (micro)
- 2) Venas
- 3) Vasos linfáticos
- 4) Corazón

Círculos azules

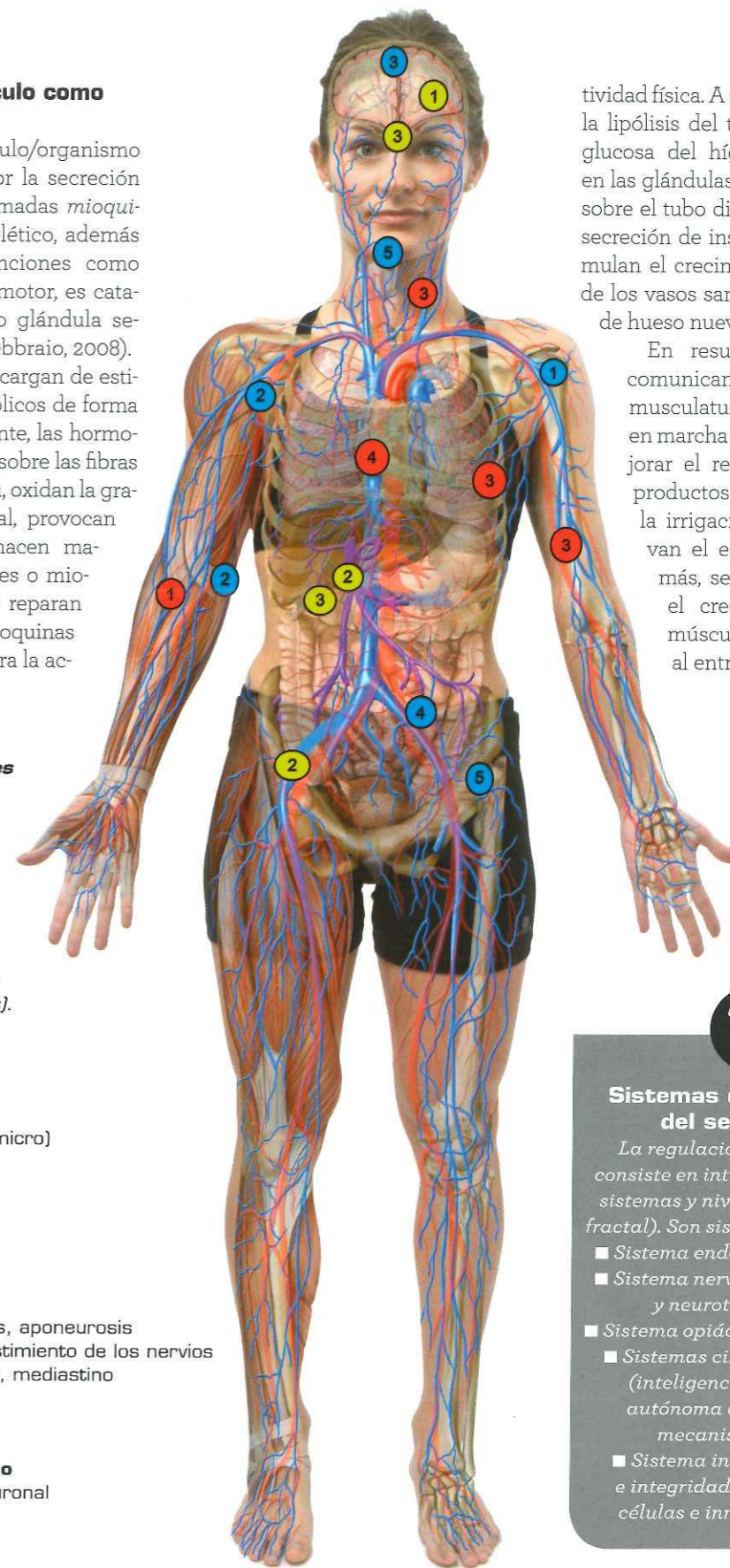
Sistema fascial

- 1) Tejido subcutáneo
- 2) Tendones, ligamentos, aponeurosis
- 3) Meninges, glía, revestimiento de los nervios
- 4) Pericardio, peritoneo, mediastino
- 5) Cartilago, periostio

Círculos amarillos

Sistema neuroendocrino

- 1) Sistema nervioso neuronal
- 2) Neuropeptidos
- 3) Sistema endocrino



tividad física. A nivel global, aumentan la lipólisis del tejido adiposo, liberan glucosa del hígado, activan cortisol en las glándulas suprarrenales, actúan sobre el tubo digestivo para activar la secreción de insulina (páncreas), estimulan el crecimiento y la reparación de los vasos sanguíneos y la creación de hueso nuevo.

En resumen, las mioquinas comunican al organismo que la musculatura está activa y ponen en marcha mecanismos para mejorar el rendimiento: movilizan productos energéticos, mejoran la irrigación sanguínea y activan el estado de alerta. Además, se encargan de regular el crecimiento del propio músculo como adaptación al entrenamiento.

Sistemas de integración del ser humano

La regulación del organismo consiste en integrar los diferentes sistemas y niveles (organización fractal). Son sistemas integradores:

- Sistema endocrino > hormonas.
- Sistema nervioso > electricidad y neurotransmisores.
- Sistema opiáceo > neuropeptidos.
- Sistemas cibernéticos locales (inteligencia de respuesta autónoma de los tejidos) > mecanismos físicos.
- Sistema inmune (identidad e integridad del individuo) > células e inmunoglobulinas.

El sistema osteoarticular

El aparato osteoarticular aporta estabilidad y movilidad al cuerpo. En los gestos deportivos, unos segmentos corporales se estabilizan para dar una base sólida a otros elementos en movimiento. Para lograr esta relación entre la movilidad y la estabilidad necesitamos la acción "mecánica" de los huesos, articulaciones, fascia y músculos.

El aparato locomotor se estudia como un mecanismo de palancas con el punto de apoyo en la articulación, los brazos son los huesos y las fuerzas (momentos) corresponden a los pesos y a las inserciones musculares. Este es el modelo mecanicista de la biomecánica. Sin embargo, es un modelo que resulta insuficiente para entender cómo funciona el movimiento humano.

Biomecánica fluida

Una "palanca biológica" no tiene un punto de apoyo fijo, sino que este varía constantemente con el movimiento y se sitúa en diferentes puntos del cartílago articular. El eje de giro de la articulación cambia de lugar y de orientación mientras se produce el desplazamiento de un hueso con respecto al otro. De hecho, la "forma" de las superficies articulares cambia continuamente; es una pieza fluida, no sólida. Los huesos no están cargados unos sobre otros sino que flotan sobre el cartílago articular, de una forma vibrante, resbaladiza y adaptativa.

Variabilidad y ajuste del gesto deportivo

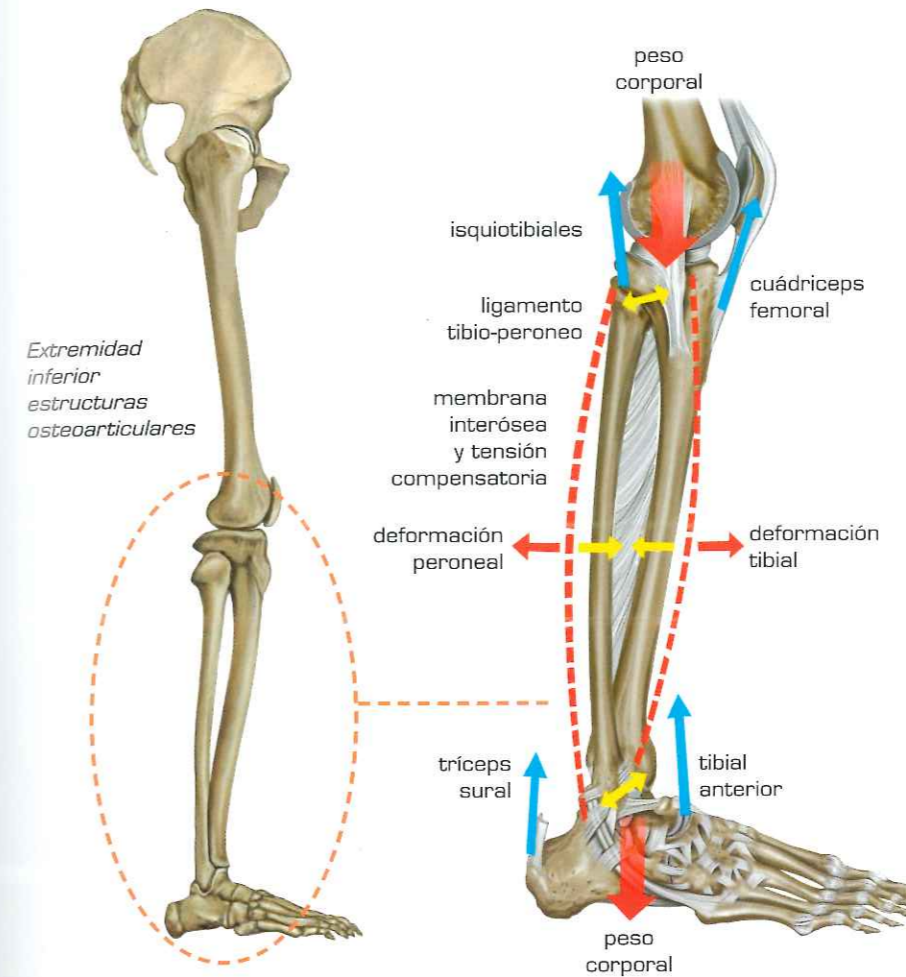
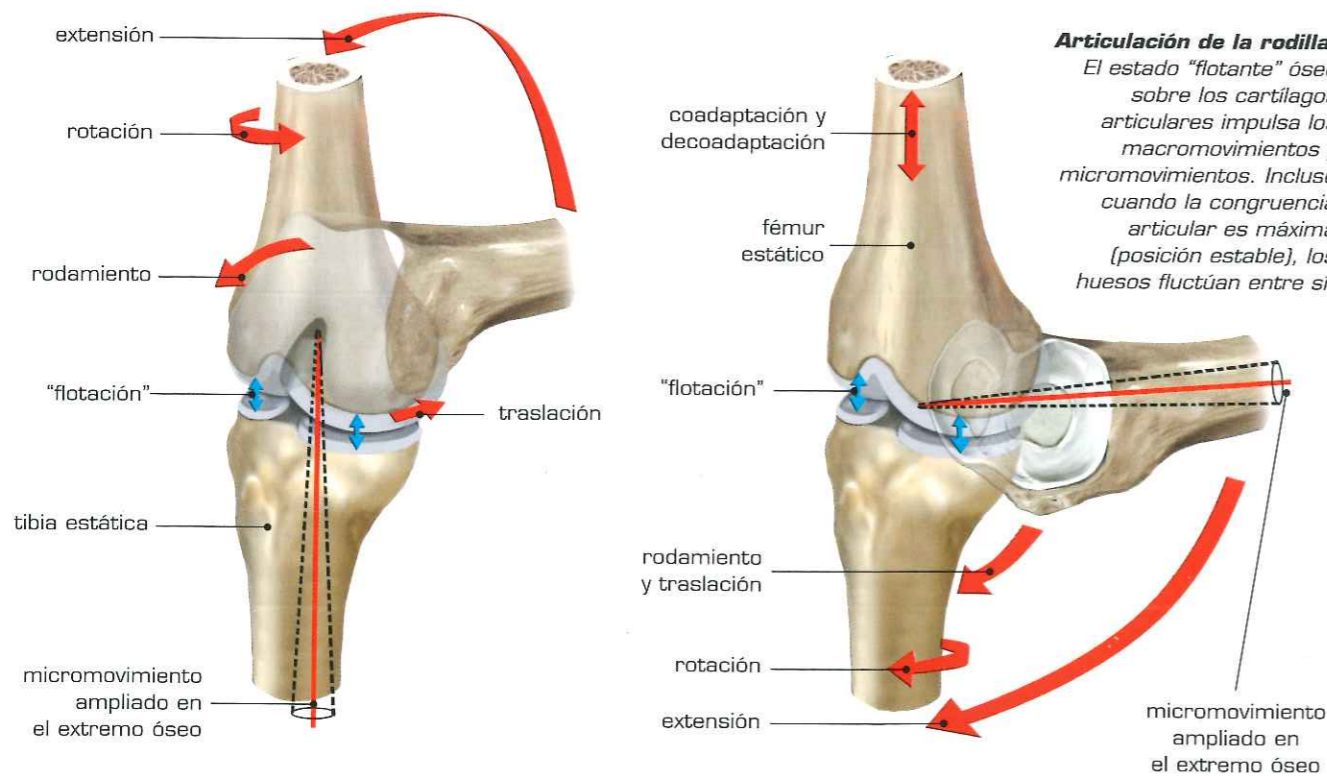
Un ejemplo de esta versatilidad es la flexoextensión del codo, ya que tiene diferentes "trayectos angulares" en la ida y en la vuelta, trayectos que también son diferentes cada vez que repetimos la acción: nunca hacemos dos veces el mismo gesto. Esta varia-

bilidad depende de cambios en el entorno y sirve para adaptarnos a esos cambios, para hacer el movimiento más preciso y eficaz.

El impulso motor cerebral se realiza según informaciones sensoriales. Mientras ejecutamos el gesto, el entorno cambia, y la fluidez de las articulaciones con sus "micromovimientos" permite afinar la posición de los huesos. El movimiento es así preciso, económico y eficiente. Las líneas de fuerza "vibran", se multiplican en un ajuste constante a las necesidades de las cargas articulares en cada momento.



El movimiento "macro" depende de la libertad de movimientos "micro". Un bloqueo articular muy pequeño puede bloquear el arco de movimiento grande y visible, reduciendo el rango de movimiento (ROM) de esa articulación.



Los huesos son flexibles.
La capacidad de carga es propia del tejido óseo. Pero gracias a su diseño interno también son levemente flexibles, muy poco, pero son deformables con las cargas, poseen una rápida respuesta y recuperan su forma. La tensión miofascial contrarresta estas deformaciones durante los impactos, amortiguándolos al correr, caer, etc.

Mecanismo de biotensegridad.
La elasticidad ósea y la tensión de la membrana interósea, junto con el sistema miofascial, actúan como un amortiguador que absorbe el impacto del pie en el suelo.

Micro y macromovimientos

Las articulaciones tienen diferentes posibilidades de movimiento. Las enartrosis lo hacen hasta en seis sentidos: flexión-extensión, inclinación lateral (derecha-izquierda) y rotación (derecha-izquierda). Estos son los "macromovimientos", los movimientos visibles.

Sin embargo, las caras articulares se mueven de forma sutil y casi imperceptible en los "micromovimientos", en los que las superficies se deslizan entre sí, se comprimen o descomprimen (MacConail y Basmajian, 1977). Las articulaciones pueden tener deslizamientos anteroposteriores y laterales (derecha-izquierda) y descompresión-compresión. En total hay doce movimientos: seis macromovimientos y seis micromovimientos.

El cartílago articular

Si bien el cartílago articular parece rígido, en realidad, está dotado de una gran capacidad plástica y elástica. Este cartílago contiene agua retenida por moléculas hidrofílicas, una especie de burbuja o esponja cuya superficie externa soporta una gran tensión. La estructura se pretensa gracias al colágeno interior que soporta la presión del tejido "hinchado". Los movimientos "micro" y "macro" de los cartílagos ocurren al adaptarse a una superficie elástica a su complementaria.

Movilizaciones articulares

El término "movilización", en el ámbito que nos ocupa, se refiere a los movimientos en que se aplica una o varias fuerzas, con movimientos ro-

tatorios, de traslación o inclinación, para conseguir un mayor movimiento articular. Las movilizaciones articulares actúan sobre las cápsulas y los ligamentos, que se estiran ligeramente al "desplazar" los extremos óseos de la articulación.

Si una articulación padece un trastorno funcional, tiene una restricción y ve reducido su arco de movimiento, tiene un tope patológico y se percibe como no elástica.

Las movilizaciones con torsiones y rodamientos sobre los huesos, presionando unos contra otros en su unión, producen deslizamientos, torsiones y desplazamientos que desbloquean la articulación, liberan los micromovimientos de ajuste y aumentan la amplitud de los movimientos de esa articulación.

Dolor e inflamación muscular

El dolor es "información", un síntoma, una sensación interna y subjetiva. Está provocado por lesiones de los tejidos, pero no es la lesión en sí. Para la especie humana, la sensación dolorosa es un mecanismo protector, una señal para reaccionar y suprimir el origen del dolor.

Sentido del dolor

La señal dolorosa depende del estado emocional, las experiencias y la información sensorial procesada por el sistema nervioso. La "conciencia" del dolor no es proporcional a la lesión y depende de los recuerdos (memoria), la atención a la zona dañada, el estado de ánimo, etc.

El efecto de esta información sobre el "yo neurológico" provoca respuestas sobre: cómo se percibe el dolor; las emociones asociadas (ansiedad, miedo...); los movimientos voluntarios e involuntarios; el estrés (cortisol, adrenalina...), y la respuesta inmunológica y neuropeptídica. En conjunto, la respuesta al dolor está encaminada a mantener íntegra nuestra identidad.

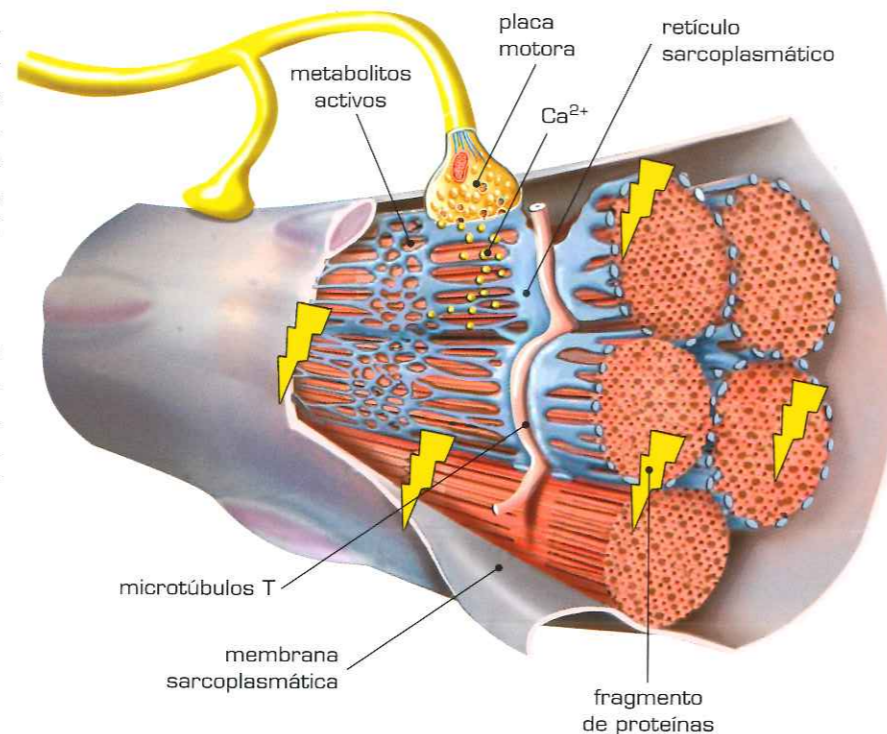
Origen del dolor

El deportista percibe dolor por diversas razones, aparte del puramente traumático. La actividad física intensa acelera el metabolismo muscular, se acumula ácido láctico y la irrigación muscular disminuye: es la sensación dolorosa de la fatiga.

Los espasmos musculares también causan dolor por el efecto directo de la contractura (estímulo de los receptores de presión) e indirectamente porque se comprimen y estrangulan los vasos sanguíneos. El espasmo impide el metabolismo muscular, debido a la isquemia relativa.

Inflamación muscular

Las contracciones musculares intensas, especialmente las excéntricas, desgarran las fibras musculares a nivel microscópico, y el aparato contráctil se rompe. Aparecen fragmen-



tos de actinas, miosinas, membranas celulares internas, etc., y se ponen en marcha mecanismos inflamatorios musculares. Aparecen sustancias químicas que desencadenan el dolor. La inflamación es un proceso de defensa, con reacciones bioquímicas, vasculares y sistémicas, cuya finalidad es poner en acción los mecanismos que tratan de reconstruir el tejido dañado.

Los cuatro signos de la inflamación

La inflamación se manifiesta con unos signos claros de calor y enrojecimiento por la vasodilatación, hinchazón por el edema debido a la mayor permeabilidad, impotencia o alteración funcional y dolor. Es evidente la estrecha relación entre ejercicio, inflamación y dolor.

Inflamación muscular y agujetas

La inflamación debida al trabajo intenso pone en marcha los procesos de reparación. El sistema inmunológico se activa y sus células blancas

Lesión e inflamación muscular.

Las tensiones musculares rompen la estructura contráctil, el retículo sarcoplasmático y las envolturas musculares fasciales. Se desencadena un proceso inflamatorio, a veces en forma de "agujetas", para iniciar el proceso de recuperación.

eliminan los tejidos muertos y los residuos. A la vez, los vasos sanguíneos se dilatan y sale líquido de los capilares hacia las zonas afectadas (edema). Los músculos se hinchan, se vuelven rígidos y dolorosos. Las tensiones desgarran y rompen el tejido muscular y elementos del tejido conectivo (Schoenfeld, Contreras *et al.*, 2013), o sea, se producen microtraumatismos que ponen en marcha un proceso inflamatorio local para iniciar la reparación. Las conocidas "agujetas" son el resultado de esta situación, que se manifiesta, con gran variación individual, a las 24-48 horas. Actualmente, a este fenómeno se le conoce por sus siglas en inglés DOMS, es decir, "episodio retardado de rigidez muscular".

Transmisión de señales de dolor

Las señales de dolor (nociceptivas) llegan a la médula espinal, se procesan y transmiten al cerebro o se descartan. Las conexiones medulares reflejas pueden generar movimientos de huida antes de que la señal ascienda: podemos retirar la mano del fuego antes de quemarnos "conscientemente". Este mecanismo permite reaccionar con rapidez ante un peligro.

El encéfalo recibe y analiza en el tálamo, hipotálamo y sistema límbico la información que recibe de los nociceptores, produce, o no, la "sensación" dolorosa y activa los mecanismos de defensa. A su vez, el cerebro envía señales nerviosas y moleculares (endorfinas y encefalinas) hacia abajo para modular la sensación dolorosa.

Efectos del masaje

El masaje estimula los receptores cutáneos y miofasciales, y envía cantidades masivas de información a la médula. Llegan sensaciones de diversos tipos (frío, presión, vibración) a un mismo punto que deben ordenarse y evitar el colapso medular. Es un mecanismo de control de entrada (*gate-control*) que provoca anestesia y alivia los síntomas. Aparece una ventana de descanso para el deportista; es el momento en que se pueden aplicar movilizaciones u otras técnicas restauradoras.

Vías ascendentes y descendentes del dolor. La sensación de dolor se transmite hacia arriba, desde el tejido dañado hasta el cerebro, donde se hace consciente y se modula, hacia abajo, por mecanismos moduladores.

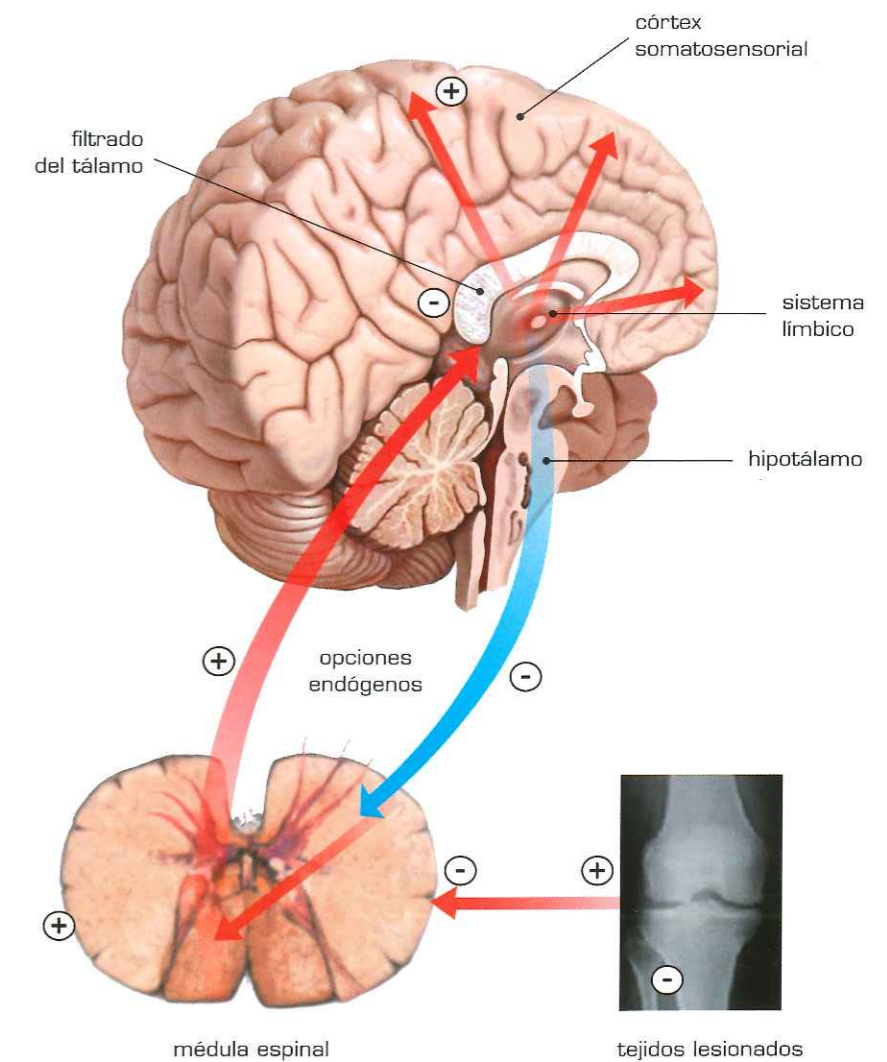
Estrés del entrenamiento

Efectos inmediatos

- Rotura de fibrillas, sarcómeros y placas motoras.
- Desgarro de la fascia y las membranas musculares.
- Fragmentación del citoesqueleto de tensegridad.
- Acúmulo de calcio y acidez: ácido láctico, amonio...
- Moléculas intracelulares (quinasas, actinas, mioquinas...).
- Moléculas inflamatorias (interleuquinas, prostaglandinas, citoquinas...).

Efectos a posteriori

- Atracción de macrófagos, linfocitos...
- Estrés hormonal.
- Descoordinación motora. Espasmos musculares.



Efectos fisiológicos y psicoemocionales

Los efectos del masaje sobre el organismo se describen a nivel general, ya que hay múltiples modalidades de masaje y los resultados son tan variados como cada una de sus técnicas. Además, según la técnica empleada, se accederá a un plano anatómico u otro, y esto generará también resultados diferentes.

Efectos del masaje: directos, reflejos, tardíos y de integración

Se persiguen dos tipos de efectos fisiológicos sobre el organismo, los directos y los reflejos; además hay un resultado común a ambos, denominado efecto *tardío*. También hay que tener en cuenta los efectos de integración cuerpo-mente (descritos en la página 41), tan necesarios para dar estabilidad interna a la persona.

Los efectos directos o biomecánicos puros surgen en el lugar de aplicación y son el resultado del uso de fuerzas de compresión, de fricción o

de torsión mecánica directa de los tejidos. Algunos de ellos son: el incremento del calor en la piel tras las maniobras de roce o fricción, y el de la circulación de retorno tras un ciclo de bombeos y amasamiento; la técnica de fricción transversa profunda, que ayuda a romper las adherencias del tejido cicatricial, etc.

Los efectos indirectos o biomecánicos reflejos, o segmentarios, surgen al aplicar las fuerzas en una zona del cuerpo y producir resultados a distancia de donde se utilizó. Corresponden a cambios vinculados con la estimulación o la inhibición de diversas vías nerviosas y endocrinas. Algunos de ellos son: la relajación general, el aumento de la microcirculación, el alivio del dolor, la estabilidad del sistema nervioso, etc.

Masaje buscando un efecto directo.

Trabajo de amasamiento del antebrazo. El masaje se dirige al primer y segundo plano del grupo anterior de los flexores del antebrazo.



Masaje buscando un efecto reflejo. El deportista recibe una sesión de masaje para tratar un dolor en la pierna aplicando maniobras de amasamiento y bombeo en la región lumbar. Se busca un efecto reflejo al reducir el exceso de tensión lumbar y del sacro que disminuirá la cialgia de la zona.



Permanencia de los resultados

Los efectos tardíos del masaje hacen referencia a la capacidad de permanencia de algunos resultados tiempo después de aplicar el tratamiento, por ejemplo, la reducción o analgesia del dolor, ser antiespasmódico, proporcionar ajustes del trofismo vascular, etc.

El tratamiento con masaje aporta en sí mismo resultados beneficiosos para el organismo gracias a los múltiples efectos estrechamente vinculados unos a otros.

Efectos psicoemocionales y de integración

El deportista que compite está sometido a numerosas exigencias que pueden provocar un exceso de tensión, y esta repercute en forma de agotamiento, abatimiento o ansiedad que dificultará la atención y el uso de las habilidades influyendo en el rendimiento deportivo. Además, hay estudios recientes que describen la ansiedad como un factor que eleva de manera considerable la frecuencia de lesiones en el deportista.

El masaje deportivo se enfoca a la regulación y la prevención, y en los últimos años, al incluir técnicas de masaje para el tejido miofascial, se vincula con trabajos de integración cuerpo-mente.

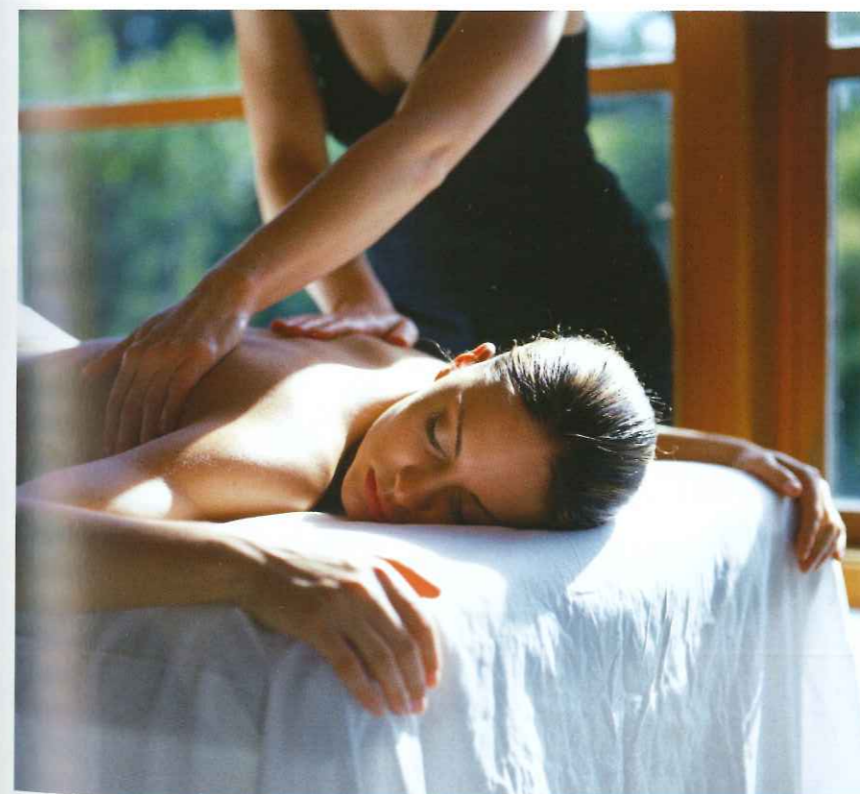
La aplicación de masaje de forma habitual, a ritmo lento y progresando según el "tempo" que precise el deportista para reaccionar, estabilizarse e integrar los cambios aportados, conlleva una respuesta refleja de re-

lajación y de bienestar general que modifica el estado emocional del deportista, sustituyendo la ansiedad y la inquietud por calma y estabilidad.

Efectos no biomecánicos

El masaje es un buen medio para regular tanto el grado de tensión general como el particular del tejido miofascial, entre otros factores ya descritos, gracias a la confianza que inspira el contacto firme de las manos y la actitud de escucha activa o de una palabra de apoyo durante el tratamiento.

Las técnicas de masaje proporcionan sensación de descarga y se emplean de un modo que mantenga relajado al atleta durante toda la sesión. Se insta a armonizar la respiración e integrar y aceptar los cambios en los tejidos durante el tratamiento, para disminuir la frecuencia cardiaca y la presión arterial, estimular la digestión y regular los trastornos del sueño, derivados de la ansiedad y el estrés.



Cooperación pasiva

El deportista que confía y se deja tratar sin oponer resistencia, que está predispuesto a los beneficios del masaje y elige una actitud de "cooperación pasiva" con el terapeuta, conseguirá unos resultados superiores a los esperados.



Joven gimnasta con claros signos de estrés por las exigencias de resultados en la competición.

El ritmo respiratorio. El modo en que respiramos y nuestra capacidad de relajación están muy relacionados. Es importante incluir el trabajo de técnicas de respiración consciente en las sesiones de masaje deportivo, pues favorecen la integración cuerpo-mente y la relajación.

Posición, espacio y utensilios

Las condiciones básicas para un masaje eficiente son: aplicar una técnica correcta con el mínimo esfuerzo, dando a cada maniobra y al conjunto del tratamiento el "tempo" y ritmo adecuado. Este control facilita la relajación del deportista, alivia su ansiedad y le predispone a mejorar.

Posición del deportista

Una posición confortable del deportista favorece la aplicación eficaz de las maniobras, y la posición variará en función de la zona que se deba tratar.

El **decúbito prono** (tumbado boca abajo) se utiliza para tratar la cara posterior del cuerpo. Si aparecen molestias lumbares, se coloca una almohada

hacia a la altura de las crestas ilíacas para evitarlo. La cabeza se sitúa girada hacia un lado o en la apertura del cabezal para la cara. Los brazos se acomodan según la preferencia del atleta o las necesidades de acceso a la cintura escapular o el hombro. Para aumentar el confort, se puede colocar un rodillo bajo los pies.

El **decúbito supino** (tumbado boca arriba) permite tratar la cara anterior. Se coloca una toalla bajo las rodillas para evitar el exceso de curvatura de la zona lumbar y otra bajo la cabeza.

Si por cualquier motivo el deportista no tolera las posiciones anteriores, o para acceder con comodidad a la zona lateral del cuerpo, se utiliza

el **decúbito lateral** (recostado sobre un lado) con las caderas y las rodillas flexionadas. Se puede colocar una toalla entre las rodillas para aumentar el confort del atleta. Otra posición que se utiliza es la de **sedestación** (sentado). Durante la competición, esta posición mantiene al deportista centrado en la prueba mientras se realiza el masaje.

Posiciones más utilizadas durante un tratamiento manual con masaje: 1, decúbito prono; 2, decúbito supino; 3, decúbito lateral, y 4, sedestación. Sus posibilidades son muy variadas para evitar tensiones tanto al deportista como al terapeuta y para mejorar el acceso a los tejidos.



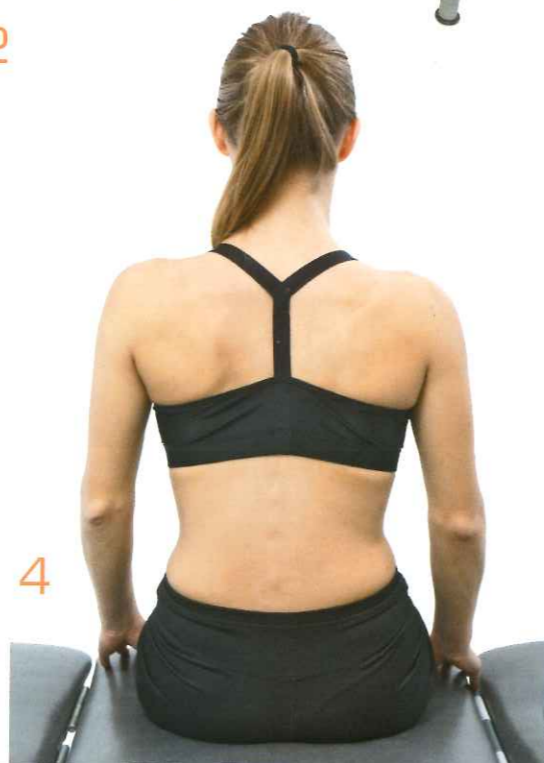
1



2



3



4



El espacio de masaje

Es conveniente disponer de un espacio destinado exclusivamente al masaje y a los cuidados del atleta. Este variará según el lugar donde acontezca el acto deportivo, y así puede ser el vestuario visitante, una habitación del hotel o al aire libre. En este último caso, se debe localizar una zona que ofrezca cierta intimidad para realizar el tratamiento, en la que se instalará una colchoneta en el suelo o la camilla portátil.

En el box propio habrá una camilla y los utensilios habituales (rodillos, toallas o mantas para cubrir al deportista, aceites y cremas de masaje, alcohol y jabón para la higiene), así como un botiquín completo y actualizado. El lugar debe estar bien diferenciado de otras áreas, se ha de poder ventilar fácilmente, controlar la luz y la temperatura, y debe haber un aseo y una pica para la higiene de manos y brazos.

Utensilios para el masaje

El deportista estará tendido en la camilla un mínimo de 15 a 20 minutos, por lo que es importante que esta sea confortable y consistente. Esto evita que se disipen las fuerzas que se aplican durante el tratamiento. Es aconsejable que sea regulable en altura, de varios cuerpos móviles y que el de la cabecera tenga una abertura para la cara. Puede ser portátil o fija, eléctrica, hidráulica o manual, pero el ancho mínimo debería ser de 60-70 cm.

Todas estas características permitirán ofrecer mayor comodidad al deportista y que el terapeuta pueda situarse cerca del punto de trabajo para evitar incomodidades, sobrecargas o lesiones.

Espacio de masaje dentro de una instalación deportiva, dispone de una camilla hidráulica con varios cuerpos, un taburete con ruedas para el terapeuta, toallas, instrumentos de exploración y material para masaje, curas, e higiene y vendajes.



Ambientación del espacio

Adecuar el espacio con estímulos que favorezcan el masaje y provoquen en el deportista el estado deseado. Puede ambientarse con música relajante o estimulante, aceites aromáticos que induzcan a uno u otro estado, etc. De igual modo el masajista debe estar receptivo y emplear un tono, y la frecuencia de voz adaptado a los fines deseados.

Posición del terapeuta

El masaje deportivo es una técnica que demanda un gran esfuerzo físico debido a la repetición diaria de las maniobras, y además la acumulación de estrés mecánico soportado por el terapeuta es considerable.

Para que el masaje se pueda aplicar de forma efectiva, la alineación del cuerpo debe ser correcta. Si el masaje se realiza de forma descuidada, puede aumentar el estrés (de ambos) e incluso se puede lesionar al terapeuta.

Mecánica corporal y masaje

El masajista emplea todo el cuerpo en cada movimiento técnico. Por esta razón, además de tener unas manos entrenadas, necesita aprender una dinámica de trabajo corporal que le garantice la máxima eficacia con el mínimo esfuerzo para evitar la fatiga, las sobrecargas o las lesiones. Debe adoptar una dinámica que asegure una aplicación y unos resultados óptimos.

Manos sueltas, flexibles y a la escucha

El modo de usar las manos es tan importante como la postura corporal. Las manos han de estar sueltas, relajadas y sensibles para percibir cualquier trastorno que puedan padecer los tejidos. Esta sensibilidad se adquiere mediante la práctica diaria del masaje manual. Una forma inicial de entrenamiento es ejercitar la movilidad, la relajación de la mano mientras se trabaja y la sensibilidad. La mejora de la sensibilidad táctil permite "escuchar" los cambios de tensión en los distintos planos anatómicos, yendo desde el superficial (la piel) hasta el más profundo (el esquelético), y sin presionar demasiado se perciben los cambios que permiten pasar a otro plano.



1. Alineación correcta y eficaz para transmitir la fuerza de la maniobra de presión y arrastre.

2. La colocación de la mano muestra una incorrecta alineación de brazo, muñeca y dedos.



Precauciones

- ◆ Hay que tomar descansos regulares, buscando momentos para relajarse y estirar, como mínimo durante tres minutos cada dos o tres horas.

En esta posición el terapeuta se encuentra muy cerca del deportista, se bloquea su cuerpo y su brazo está excesivamente extendido, tanto que el hombro se encuentra elevado y obstaculiza cualquier intento de encadenar movimientos de forma fluida.



Flexión de dedos.

Se acerca la yema del pulgar hasta tocar la de cada dedo, desde el índice al meñique. El ejercicio puede continuar realizando el mismo recorrido pero llevando la yema del pulgar, esta vez a la base de cada dedo.

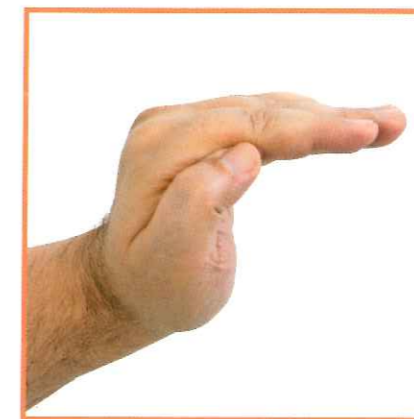


Ejercitar las manos

Es conveniente incorporar una serie de ejercicios para las manos, los brazos y la cintura escapular durante la práctica diaria, como friccionar ambas manos para calentar los tejidos y estimular la circulación, realizar oposición del pulgar con cada uno de los dedos para ganar movilidad, o ejercicios resistentes con la otra mano para aumentar el tono.

Para ganar movilidad en la muñeca se emplean ejercicios de flexoextensión y desvíos laterales. La movilidad de la cintura escapular y los hombros se debe trabajar a continuación con giros controlados de hombros.

Estos ejercicios liberan el exceso de tensión en la extremidad superior y la cintura escapular, y preparan al terapeuta para los trabajos de masaje.



Posición intrínseco plus. Este ejercicio promueve el deslizamiento de los tendones intrínsecos de la mano situados en la cara palmar, y el tendón superficial se mueve más que el profundo.



Puño recto. Ejercicio para facilitar el deslizamiento, en esta posición hay un mayor recorrido del tendón superficial respecto de las vainas y el hueso.



Posición de gancho. Mediante esta posición hay un deslizamiento máximo entre los tendones superficiales y los profundos, a la vez que realiza un máximo trabajo el flexor profundo de los dedos o FPD.



Puño cerrado. Esta posición permite un mayor recorrido del tendón profundo respecto de las vainas, el hueso y la superficie. Hay un trabajo máximo para el flexor superficial de los dedos o FSD, y el FPD.

Es importante estar atento a cómo utilizamos el cuerpo y la postura durante la aplicación de las maniobras de masaje. Una postura con una buena alineación de las cinturas escapular y pélvica y la aplicación de la fuerza en la dirección adecuada determinan el ángulo en que se ejerce la presión durante el masaje, aportando eficacia al tratamiento y evitando que el terapeuta se fatigue.

Cuestionario de salud y recogida de datos

Durante la entrevista y antes de la toma de contacto con el deportista es conveniente formalizar un "cuestionario de salud", donde constarán los datos personales y una pequeña historia clínica a fin de situar el caso en su contexto.

Datos y detalles para el cuestionario

En el cuestionario se recoge el historial de lesiones, en especial las similares que haya podido padecer el atleta, así como los precedentes quirúrgicos y de cualquier tratamiento que reciba o haya recibido.

En caso de lesión, es vital conocer el momento y el mecanismo por el que se produjo, y también si ocurrió al inicio de la sesión de entrenamiento o la competición, a la mitad o al final de ella, pues estos parámetros la relacionan con el estado de fatiga del deportista. La exploración física abarcará la valoración de los patrones de movimiento y el rango de movilidad

articular (ROM), así como del tono muscular, las asimetrías y las posibles disimetrías de las extremidades. También puede ser de interés conocer sus hábitos psicobiológicos y los antecedentes de patologías familiares, entre otros parámetros, como se refleja en el cuestionario de salud de las páginas 48 y 49.

En caso de ser un deportista no profesional es importante detallar el tipo de trabajo que desempeña, cuántas horas emplea en su jornada y las características físicas que exige tal labor. Estos datos permitirán analizar la repercusión del trabajo diario en el desarrollo de su actividad física.

Banco de pruebas y de ajustes

Durante la entrevista y el examen pueden detectarse errores y fallos de diseño en las metodologías de entrenamiento deportivo, sobre todo en deportistas no profesionales, errores técnicos que pueden ser los responsables de sobrecargas y lesiones. Si el

terapeuta tiene conocimientos acerca del tema o trabaja con preparadores físicos, puede orientar al atleta y ajustar aquellos fallos que puedan estar afectando a su rendimiento.



La entrevista previa al tratamiento se realiza de manera metódica, sin divagaciones, no dejando los temas al azar. El terapeuta ha de poseer una serie de habilidades, como capacidad comunicativa, manejo del tiempo y duración de la entrevista, dirigiendo la reunión hacia el tema que le preocupa al atleta. Un buen entrevistador no debe confundir o mezclar elementos de distinta naturaleza, ha de tener capacidad de escucha e interpretativa y utilizar siempre palabras inteligibles, aunque carezcan de cierto rigor.



Entrevista. La recogida de datos sitúa al lesionado en su contexto actual y es esencial para la exploración y el tratamiento, además permite guardar los datos que serán de gran utilidad para el posterior seguimiento.



Prueba de flexión de la columna lumbar y sacroiliaca, en bipedestación. Se pide a la deportista que se incline hacia delante hasta el punto donde aparezca el dolor: Esto informa de aquellas articulaciones que están trabajando en exceso para compensar una falta de movilidad. Esta prueba debe realizarse junto al test de provocación de dolor para tener datos fiables.



Prueba de flexión de la columna lumbar y sacroiliaca, en sedestación.

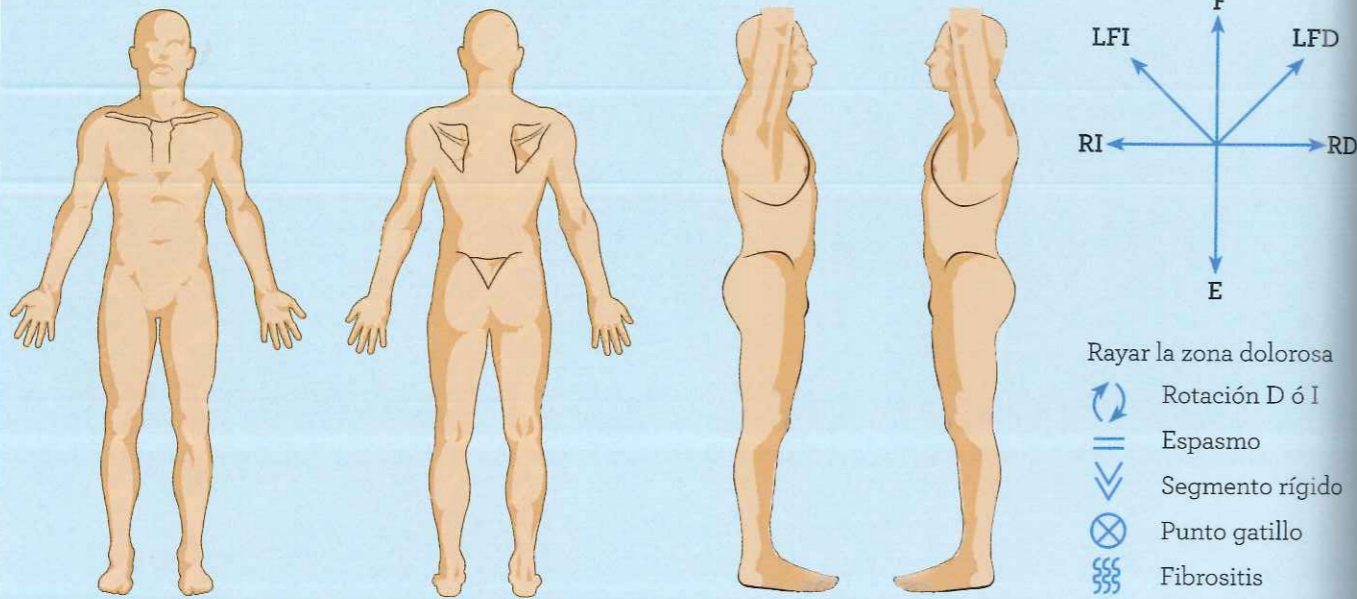
La exploración de las articulaciones sacroiliacas informa de la calidad de los movimientos de flexión y extensión del tronco y de la marcha; si están bloqueadas podrían originar dolor en la zona y las articulaciones cercanas.

Esta prueba debe realizarse junto al test de provocación de dolor para tener datos fiables.

La confección de un "Cuestionario de salud del deportista" propio requiere probar varios registros hasta encontrar el más adecuado al tipo de tratamientos que realicemos. En esta doble página se expone un ejemplo, un modelo que puede ser en soporte de papel o en base informática, donde se relacionan los ítems mínimos que se deberían hacer constar.

MODELO DE CUESTIONARIO DE SALUD DEL DEPORTISTA

Hª núm.: Visita: Fecha: / /
 Nombre y apellidos:
 Tel.: Tel. de contacto: e-mail:
 Fecha de nacimiento: / / Nacionalidad: Ciudad:
 Deporte o actividad física: Frecuencia semanal: Horas diarias: Tiempo de realización: años
 Talla: Peso:



Antecedentes familiares:

MOTIVO DE LA CONSULTA

¿Dónde le duele?
 ¿Desde cuándo tiene dolor? Fecha:
 ¿Qué estaba haciendo cuando sintió el dolor por primera vez? ¿Cómo se produjo?
 ¿Pudo seguir la sesión, o tuvo que retirarse?
 ¿Cuándo siente dolor? ¿Qué hace que aumente? ¿Qué le alivia?
 ¿Ha padecido alguna lesión similar? Fecha:
 ¿Qué sensación tiene? ¿Siente adormecimiento? Sí/No ¿Dónde?
 Tratamiento actual o realizado:
 ¿Algo más?

VALORACIÓN GENERAL

Estado general de salud:
 Entorno social:
 ¿Cambios recientes de peso? Sí/No ¿Cuánto? kg
 ¿Debilidad? Sí/No ¿Dónde se manifiesta?
 ¿Fatiga? Sí/No ¿Cuándo se manifiesta? ¿Síndrome febril? Sí/No Temperatura:°C
 ¿Alergias? Sí/No ¿Qué tipo?
 Estado de la piel:
 Estado de la dentadura: Bruxismo:
 Nariz: ¿Hemorragias? Sí/No

HÁBITOS

Sueño: h Hidratación: L Café: Sí/No Tabaco: Sí/No Alcohol: Sí/No

EXPLORACIÓN

Rango de movimiento articular ROM Columna vertebral:
 Extremidades:
 Tensión y textura tisular (de los tejidos):
 Puntos dolorosos en:
 ¿Puede realizar la contracción activa? Sí/No
 ¿Puede mantener una pequeña resistencia de nuestra mano? Sí/No

CONCLUSIONES 1.ª VISITA

Lesión por:
 fatiga, sobreesfuerzo, mecánica alterada, estrés repetitivo, atrapamiento, contusión, latigazo, síndrome articular, entorsis, distensión, rotura parcial/total, fractura, intervención quirúrgica, etc.
Naturaleza de la lesión:
 aumento o disminución del tono, equimosis, banda tensa en el músculo, puntos gatillo, contractura, esguince, edema, alteración del perfil de la masa muscular, bursitis, adherencia, etc.

OBSERVACIONES 1.ª VISITA

Tratamiento, se realiza:
 Se observa al final de la sesión:
 Manifiesta al final de la sesión:
 Se acuerda una cita para una 2.ª visita el día de de 2 a las h.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,, mayor de edad, con D.N.I. nº, he sido informado de manera comprensible y con satisfacción de los beneficios y también de los riesgos que suponen los tratamientos de masaje en sus múltiples modalidades, técnicas de estiramiento, movilizaciones articulares, vendajes. Y por tanto, accedo a recibir dichas actuaciones asumiendo que, pese a estar dirigidas a optimizar mi salud, pudieran excepcionalmente tener reacciones y consecuencias no deseadas sobre la misma.
 En, a de de 2
 Firmado por el deportista: Sr./Sra.: Firmado por el terapeuta:
 D.N.I. nº

Inspección. Exploración física

Es fundamental realizar la exploración física o inspección del deportista antes de cualquier tratamiento. Esta se inicia ya durante la entrevista, observando los gestos al entrar en la consulta, la forma de caminar, de sentarse, etc., y también el modo de apoyarse o de desvestirse, etc. Durante la cita se observará si el lugar que señala como doloroso o molesto presenta un aspecto anormal. Es preciso poseer un buen "ojo clínico", o sea, tener la capacidad de detectar con la mirada y relacionarlo posteriormente con lo explicado por la persona que hay que tratar.

Primero observar

Un examen visual más detallado exige una correcta colocación del masajista. Se situará frente a los diferentes ejes de simetría de los diversos planos corporales (frente, anterior y posterior, perfiles derechos e izquierdos, y el plano transversal). A partir de ahí realizará una inspección detallada y atenta de la postura en reposo en las tres dimensiones del espacio.

Se iniciará la inspección desde los pies y se irá ascendiendo, o desde la cabeza, y descendiendo. La zona observada debe estar al mismo nivel que la vista. Se han de examinar atentamente los gestos que el deportista realice voluntariamente, hayan sido solicitados o no por el terapeuta, además de los involuntarios que escapan a su consciencia.

Comparar ambos lados y las asimetrías

Gracias a la inspección detectamos, por comparación con las estructuras del lado homónimo, cómo se distribuyen las cargas ponderales, las asimetrías esqueléticas y musculares, las curvaturas del tronco en su vista anterior, lateral y posterior, de una forma general. De manera más detallada se buscarán posibles inflamaciones, recorridos de movimiento anómalos, cicatrices, callosidades, etc. Objetos de uso sencillos, como plomadas, espejos cuadrículados, etc., ayudan a perfeccionar la inspección.

Exploración de la marcha.

Las pruebas dinámicas aportan información sobre el comportamiento corporal al realizar un gesto. Siempre se compara la realización a uno y otro lado del cuerpo para establecer diferencias.



El ojo dominante

Para la inspección es práctico establecer cuál es el ojo dominante del examinador. Se colocan los brazos estirados al frente y se dibuja con ambas manos un pequeño círculo. Mirando con ambos ojos abiertos, se centra un objeto en el círculo. A continuación se cierra un ojo y después el otro.

El ojo que mantiene el objeto centrado en el círculo descrito por ambas manos es el ojo dominante. Se aconseja utilizar el ojo dominante para valorar asimetrías, distribución de cargas, volúmenes corporales, movimientos compensatorios, etc.

La sala y la exploración

El lugar donde se realiza la inspección debe estar en calma, bien aireado y a una temperatura confortable. Estará bien iluminado, a plena luz, y si es posible también dispondrá de luces indirectas que permitan detectar relieves. El deportista debe colocarse de manera que las estructuras corporales estén equilibradas y sin compromiso, siempre y cuando el dolor lo permita. Si presenta posturas forzadas a causa del dolor, hay que evitar modificarlas (primero observar, y después indicar y tratar). La región que se vaya a examinar estará desprovista de ropa, respetando las normas de pudor del atleta. Debe observarse más allá de la zona afectada, aquella sobre

la cual el deportista manifiesta algún tipo de queja, observar por encima y por debajo de esa zona. Se comparará esta zona con la correspondiente del lado sano.

Observar lo inmediato

Los cambios en la coloración de la piel pueden indicar un tipo de problema concreto: un color blancuzco, falta de circulación; rojo, hipervascularización; cianótico o violeta, problemas de retorno venoso; negro, necrosis; zonas oscuras y queratósicas, por exceso de apoyo o carga; zonas voluminosas de tipo edematoso, por infiltración del tejido cutáneo y subcutáneo debido a retención de líquidos, etc.

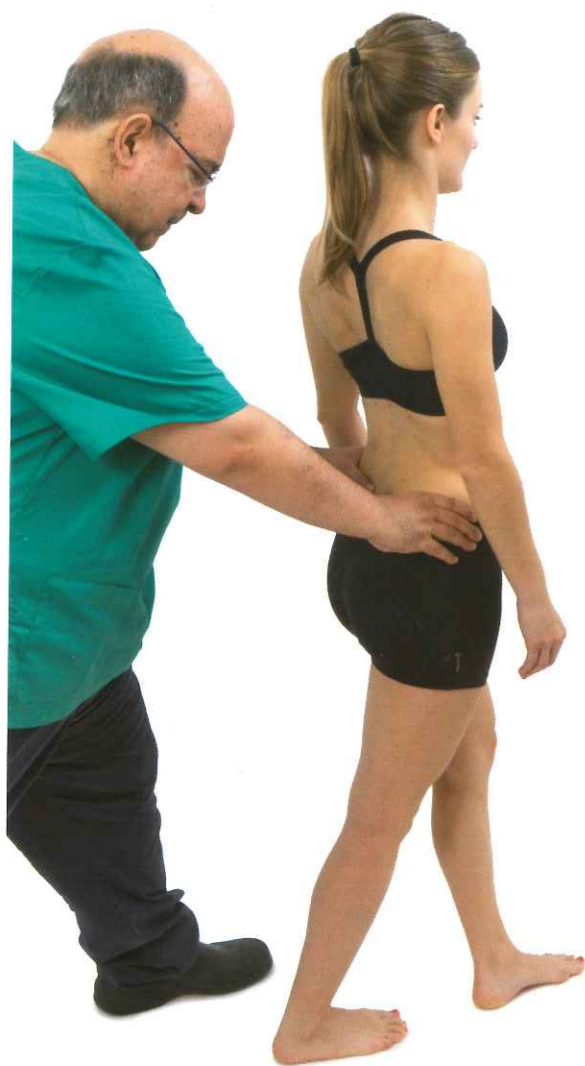
El aspecto de la piel indica el estado en que se encuentra el tejido subcutáneo: piel de naranja, arrugas, estrías, pliegues en zonas articulares, descamaciones tras largos períodos de inmovilización...

La secreción de las glándulas sudoríparas y sebáceas da a la piel un aspecto seco, brillante, graso, según su actividad.

Si existen zonas en la piel con heridas o llagas, puede abombarse, lo que indica que el proceso de cicatrización está en marcha. Su coloración también marca su proceso.

Pueden observarse malformaciones óseas o articulares por lesiones recientes o antiguas. Son muy indicativas las actitudes antiálgicas que obligan al deportista a adoptar una determinada postura para aliviar el dolor (flexum de rodilla, de cadera, hombro en rotación interna, postura de Dessault, etc.).

Sobre la pilosidad, un aumento de pilosidad localizado puede indicar un problema vascular.



Rotación de la pelvis. La exploración de la marcha permite valorar la fase de oscilación de la pelvis, ya que esta rota aproximadamente 40° hacia delante, y proporciona datos también, sobre la articulación contraria de la cadera que actúa como punto de apoyo en esta rotación.

Exploración y lectura corporal de los patrones de movimiento

Al llegar a esta etapa de la exploración se examinan los movimientos, por ejemplo, la marcha, ya que permite valorar la relación entre las cinturas escapular y pélvica, la capacidad de oscilación de los brazos o la anchura del paso al caminar. Los test globales aportan información sobre el nivel organizativo y coordinativo motor, y serán siempre comparativos. Proporcionan información de la pérdida de amplitud del recorrido articular por déficits en la articulación, en la fuerza o en el control activo del movimiento.

Evaluación de la movilidad activa

Se evalúan los gestos técnicos, tanto aquellos que producen la molestia, el dolor o incapacidad, como los que lo alivian. Esto permite interpretar en los tres planos de movimiento qué estructuras se ponen en funcionamiento y pueden ser las causantes del daño.

A continuación, se valoran de manera analítica los movimientos acti-

vos, en todos y cada uno de los grados y direcciones que permite la articulación, de forma bilateral, si es posible, a fin de acotar el problema.

Dado que la fuerza de la gravedad influye en el movimiento, la colocación del cuerpo puede modificar las respuestas del deportista al realizar los distintos exámenes. Se pueden utilizar objetos durante las pruebas: *fitball*, camillas, bancos, balones medicinales, picas, etc.

Test de fuerza

Posteriormente, se realizan las pruebas o test contra resistencia en los distintos segmentos corporales implicados en los gestos técnicos. Estos permiten valorar la capacidad contráctil (músculo y tendón) y el grado de fuerza o de insuficiencia.

Evaluación del movimiento pasivo

Por último se revisan de nuevo los movimientos globales y específicos de manera pasiva, forzando el tera-

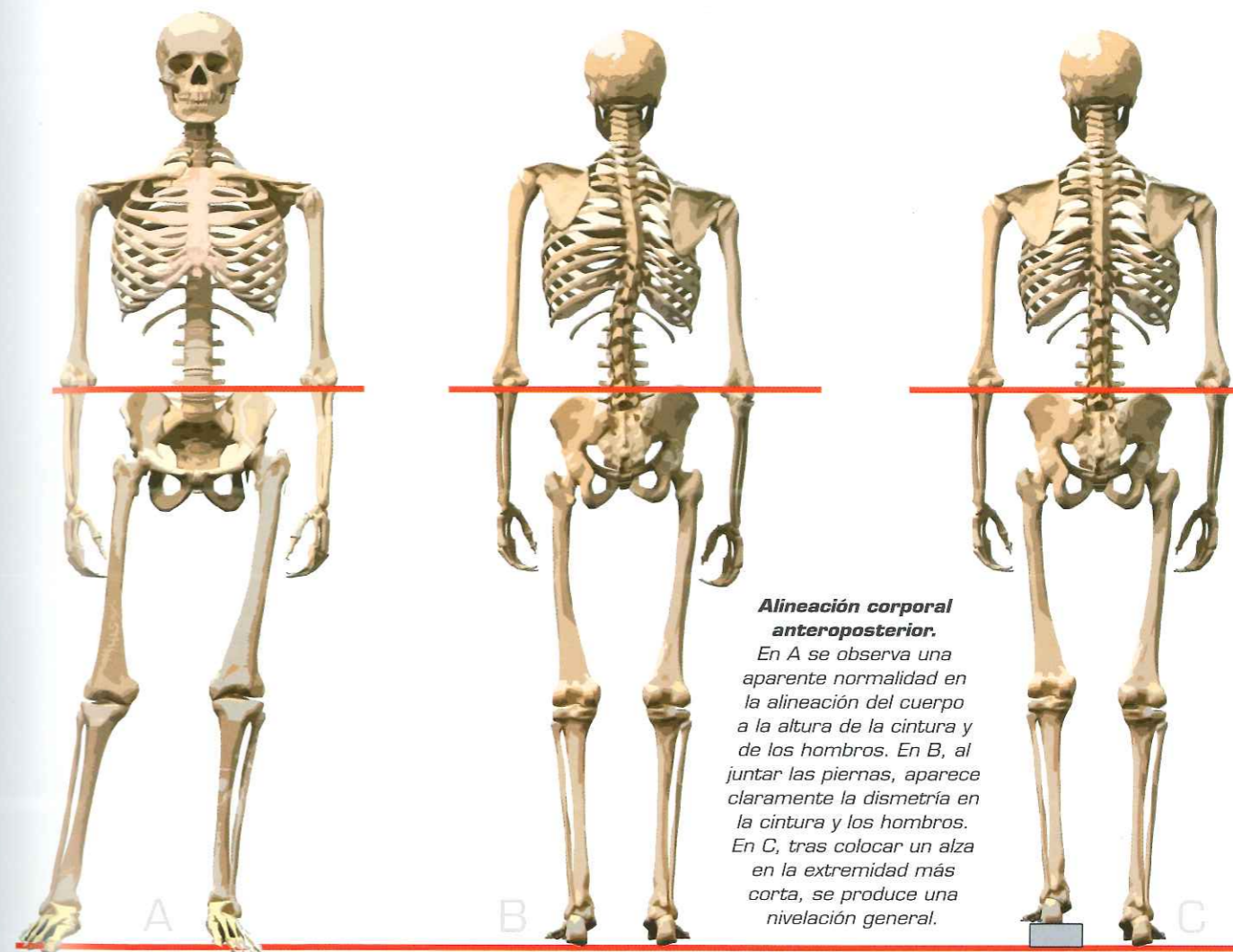
peuta el movimiento hasta el final del recorrido articular. Estas pruebas aportan información sobre la calidad y la cantidad del rango de movimiento disponible, y permiten efectuar movimientos que no se valoran de manera activa, como los movimientos de traslación, estiramiento, tracción, compresión o cualquier combinación entre ellos, que ponen en tensión las estructuras corporales. Pueden apreciarse crujidos, crepitaciones, resaltes, etc., asociados o no al dolor o molestia, que indican un estado alterado de la articulación y de las partes blandas.



Valoración del tope final del movimiento

Al realizar una movilización en toda su amplitud, se percibe la sensación de los tejidos cuando llegan a su extremo de movimiento. Es lo que se llama sensación de barrera, de tope o de resistencia. Aportan información acerca de la estabilidad de la articulación. Hay que establecer cuál es la sensación táctil percibida en ese tope al final del movimiento; puede ser elástica, blanda (por tensión de las partes blandas), firme (por tope ligamentario o capsular) o dura (ósea). La amplitud de recorrido durante el movimiento pasivo siempre es algo superior al movimiento activo.

Alineación corporal lateral y alteración de las curvas fisiológicas.



Alineación corporal anteroposterior.

En A se observa una aparente normalidad en la alineación del cuerpo a la altura de la cintura y de los hombros. En B, al juntar las piernas, aparece claramente la disimetría en la cintura y los hombros. En C, tras colocar un alza en la extremidad más corta, se produce una nivelación general.

Gradación de la movilidad alterada

La movilidad patológica conlleva un cambio cualitativo de la movilidad articular y de la sensación de tope final de movimiento. Se encontrará: dura en las alteraciones óseas, duramente elástica en las cicatrices y no elástica en los bloqueos o en las contracturas. La ausencia de movimiento indica que existe anquilosis, puede ser por cirugía o por alguna patología (artrosis, artritis, malformación, etc.).

El movimiento puede ser muy limitado o poco limitado. Si el movimiento activo y pasivo está limitado y es doloroso en el mismo sentido del movimiento, se sospecha lesión de estructuras no contráctiles. Si se ha-

lla limitado o es doloroso en sentidos contrarios, se trata de una lesión de estructuras contráctiles. Por último, si el movimiento pasivo está limitado en distintas direcciones, indica lesión capsular y será específica para cada articulación.

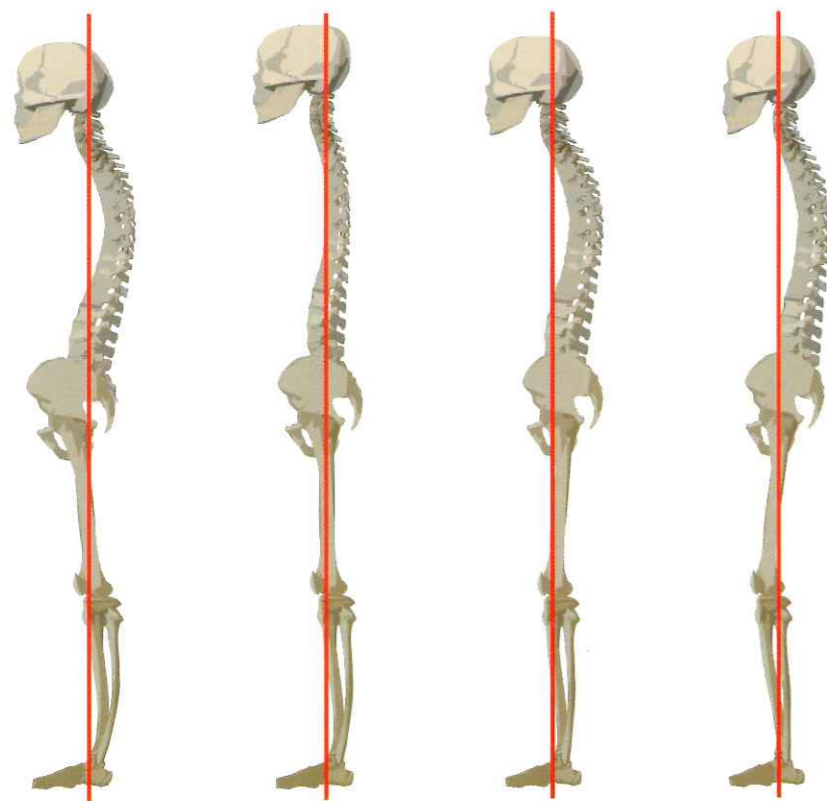
Técnicas que realzan el masaje

Las técnicas de masaje deben combinarse con muchas de las maniobras que se utilizan para examinar la capacidad de movimiento de una persona. El masaje se enriquece si los segmentos sobre los que se realiza se ponen en tensión o en acortamiento, mientras el masajista se vale de un conjunto de maniobras que van des-

de la tracción a la compresión hasta el movimiento forzado, o cualquier combinación que se precise.

Por ejemplo, para realizar un masaje de fricción sobre un ligamento de la rodilla, puede forzarse ligeramente el movimiento lateral de esta para acceder mejor al ligamento al tensarlo. Los tendones se hacen más palpables si se pide al deportista que contraiga un determinado grupo muscular, tanto si está estirado como acortado.

Además, estas acciones mejoran la percepción al tacto de las estructuras al hacerse más ostensibles, permitiendo diferenciar si la estructura que se palpa corresponde a un tendón, un ligamento o cualquier otra estructura.



Postura

Por su función, los músculos se clasifican en dos grandes grupos: los músculos rojos de contracción lenta (metabolismo oxidativo) y los blancos de contracción rápida (metabolismo no oxidativo).

Fibras de función postural y dinámica

Aunque en la mayoría de músculos se encuentran fibras de ambos tipos, algunos cumplen una función claramente más postural, son más "rojos" y posturales. Su metabolismo les permite una constante contracción prácticamente sin experimentar fatiga. Su función básica es estabilizar y sostener el esqueleto.

Los músculos más "blancos" están diseñados para el dinamismo. Son los encargados de las contracciones súbitas, de los movimientos rápidos. Su comportamiento metabólico, reacciones anaeróbicas, hace que se fatiguen pronto.

Respuesta al movimiento estresante

Cuando los músculos rojos presentan disfunciones por estrés, del tipo que sea (traumatismos, posturas mantenidas, gestos repetidos), tienden a acortarse, a encogerse. En cambio, cuando los músculos blancos padecen cualquier tipo de estrés, se debilitan, inhiben y atrofian.

Estas disfunciones darán patrones de posturas desniveladas, con grupos de músculos hipertónicos y acortados frente a sus antagonistas, que estarán inhibidos y debilitados. Estos cuadros pueden ser responsables, primaria o secundariamente, de múltiples patologías (disminución del rango de movimiento, puntos gatillo, tendencia a lesiones de repetición, desgaste articular, etc.).

Los síndromes cruzados

Un patrón característico es el de los "síndromes cruzados superior e inferior", descritos por Janda. El síndrome cruzado superior se caracteriza

por una retracción miofascial o acortamiento en diagonal de los músculos y el tejido fascial posterior del cuello, de los hombros (trapecio y elevador de la escápula) y anteriores del tórax (pectorales). Los músculos antagonistas a los anteriores estarán debilitados, inhibidos recíprocamente. Se reúnen en una diagonal opuesta a la anterior que engloba a los músculos anteriores del cuello (flexores profundos del cuello) y a los interescapulares (romboides y serratos).

El síndrome cruzado inferior presenta también dos diagonales. La de los músculos acortados e hipertónicos une a los extensores lumbares y al iliopsoas. La diagonal de los músculos inhibidos y debilitados agrupa a los abdominales y al glúteo mayor.

respuesta simultánea adaptativa: rectificación y rigidez del dorso y de las cervicales, con retroversión de los hombros

se inhiben músculos abdominales

se contraen y acortan músculo iliopsoas, recto femoral, y tensor de la fascia lata



Síndrome cruzado inferior

Exceso de tensión en la fascia toracolumbar + hiperlordosis

se contraen y acortan músculos erectores de la columna, cuadrado lumbar y piriforme

se inhibe músculos glúteos mayor, medio y menor

Síndrome cruzado superior

se inhiben flexores profundos del cuello

se contraen y acortan pectoral mayor y pectoral menor

Exceso de tensión en la miofascia suboccipital

se contraen y acortan trapecio, parte superior y elevador de la escápula

se inhiben romboides, trapecio, parte media y serrato anterior

respuesta simultánea adaptativa, anteorización de hombros, adelantamiento cabeza y aumento de la cifosis



Los músculos posturales o tónicos que se acortan bajo tensión son:

- Flexores plantares: gemelos, sóleo y tibial posterior
- Extensores de cadera: semimembranoso semitendinoso y bíceps femoral
- Aductores de la cadera monoarticulares
- Piriforme
- Flexores de la cadera: recto femoral, iliopsoas y tensor de la fascia lata
- Cuadrado lumbar, erectores de la columna, rotadores y multifido
- Flexores de la extremidad superior: pectoral mayor (fibras claviculares y esternales), deltoides posición anterior y cabeza larga del bíceps
- Elevador de la escápula
- Fibras superiores del trapecio
- Esternocleidomastoideo

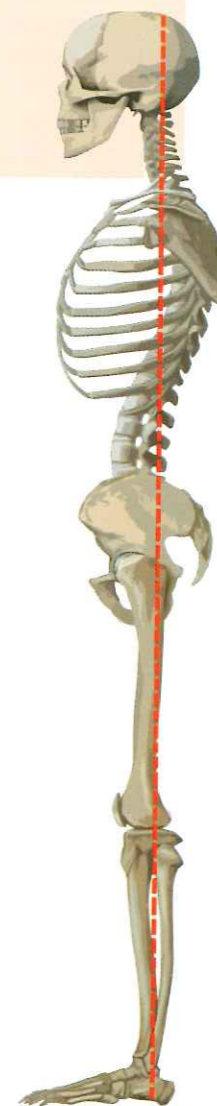
Los músculos que se debilitan bajo tensión son:

- Peroneos
- Tibial anterior
- Vastos lateral y medial del cuádriceps femoral
- Glúteos mayor, menor y medio
- Abdominales: recto, oblicuos interno y externo
- Serrato anterior
- Romboides
- Subescapular
- Fibras medias e inferiores del trapecio
- Extensores de la extremidad superior: deltoides parte posterior, redondo mayor y dorsal ancho
- Pectoral mayor (fibras abdominales)
- Largos del cuello y de la cabeza

Restaurar la postura

Un protocolo óptimo de recuperación exige, en primer lugar, conseguir la longitud y los recorridos de movimiento estándar en toda su amplitud, basándose en los test de amplitud habitual. Mientras se realizan estas pruebas se asiste, si es necesario, al estiramiento del deportista. Hay que ayudar a que sea consciente de cuándo realiza movimientos compensatorios de manera inconsciente y que corrija esas "trampas" que el cuerpo hace durante un movimiento, al evitar la contracción de los músculos débiles.

Posteriormente, se inicia el protocolo de fortalecimiento o entreno del músculo o grupos musculares debilitados o inhibidos, incrementando la resistencia, la masa muscular y la definición mediante el aumento de las cargas, repeticiones y series basándose en objetivos individualizados. Es necesario seguir un programa regular de estiramientos a fin de mantener los distintos grupos musculares en sus longitudes de reposo.



Postura ideal con línea de carga.

Masaje y postura

El masaje deportivo es una herramienta insustituible para el tratamiento de la inestabilidad postural y las asimetrías, como se verá en los capítulos del masaje en las cadenas miofasciales. Es posible combinar el masaje con el estiramiento para efectuar movilizaciones articulares, aplicar calor y utilizar técnicas para estabilizar, rehabilitar y reeducar patrones posturales alterados que son fuente de problemas para el deportista y el público en general. Por ello, es preciso saber dónde realizar un masaje, y de aquí la importancia de una exploración previa que oriente al masajista sobre cuáles son las zonas en las que es necesario actuar a fin de obtener los beneficios deseados.

Señales de alerta o *red flags*

El término *red flags* hace referencia a que, en caso de encontrar signos o síntomas durante la exploración que alerten de que algo no mecánico o no musculoesquelético está alterado, se debe remitir al deportista para que valoren su estado de salud.

El masaje puede ser contraproducente en determinadas ocasiones; por ello, se debe estar alerta frente a:

Lesiones o heridas. Se respetará el proceso de reparación-cicatrización de los tejidos antes de manipularlos. Por ejemplo, en roturas fibrilares no se debe realizar masaje sin respetar este proceso. Si esto no se cumple, las lesiones pueden presentar complicaciones mayores. Solo se aplicará el masaje cuando la cicatriz esté consolidada.

Inflamaciones. La inflamación tisular está asociada a muchos procesos. Está presente en todos los procesos de reparación, ya sean inflamaciones asépticas (no infectadas) o sépticas (infectadas). Por ello debe descartarse la aplicación del masaje hasta la normalización de los tejidos. La excepción son las inflamaciones crónicas, en las que el masaje resulta de gran utilidad.



Piernas con varices.



Red flags.

Umbral del dolor. Determinadas maniobras pueden resultar molestas, pero no se debe producir dolor. Se preguntará si las maniobras provocan dolor y se respetará en todo momento las sensaciones del deportista. Puede aplicarse el masaje en zonas vecinas a las dolorosas, ya que este mecanismo bloquea la percepción del dolor (*gate control system*).

Síndrome febril y febrícula. La fiebre se relaciona con procesos infecciosos. En este caso, el masaje no está indicado.

Patologías dérmicas. En caso de afecciones de la piel, el masaje está contraindicado. Ante enfermedades con riesgo de contagio, como los hongos, debe mantenerse una escrupulosa higiene por ambas partes (uso de guantes desechables, papel para camilla desechable, productos antifúngicos, etc.).

Varices y problemas circulatorios. Se debe evitar el masaje fuerte en casos de fragilidad vascular, flebitis, tromboflebitis, inflamaciones vasculares, toma de anticoagulantes, tras operaciones, etc. En todos estos casos se exige mucha precaución al realizar un masaje, y la técnica más adecuada es el drenaje linfático manual.

Tumores. Se evitará el masaje, ya que aumenta el flujo sanguíneo y, por tanto, la proliferación de las células tumorales.

En cualquier patología en la que el dolor no mejora con la práctica del masaje o incluso aumenta y empeora, está contraindicada su práctica y se debe remitir al deportista al médico del equipo o al de cabecera.

Puntos donde no debe aplicarse la presión directa y mantenida

Sobre el tema de las indicaciones y contraindicaciones existe una amplia literatura, pero aquí solo se enumeran aquellas que es imprescindible conocer para no causar daños. En cambio, se hace hincapié en las zonas donde no se debe aplicar una presión constante y mantenida.

A continuación, se detallan las zonas donde no debe aplicarse una presión directa y mantenida.

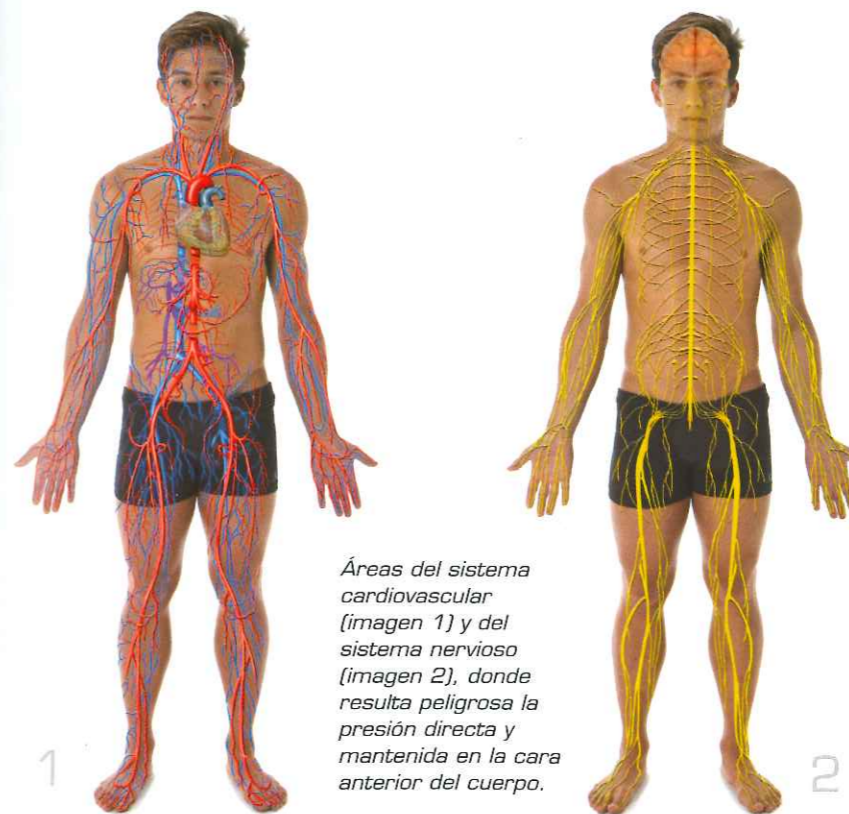
En el triángulo lateral del cuello se encuentran los nervios del plexo braquial y la arteria y vena subclavias. Cubiertas por el músculo esternocleidomastoideo se encuentra también la arteria carótida común y su bifurcación con el seno carotídeo, que posee barorreceptores. Una presión directa y mantenida sobre esta área causaría la bajada de la presión arterial y la disminución de la frecuencia cardíaca, así como la respuesta alterada

del nervio vago (en posición posterolateral respecto a la arteria carótida común) y, con ello, la de todos los órganos que reciben información de dicho nervio. En esta zona también se halla la vena yugular interna. Los grandes vasos del cuello se localizan en la parte profunda del músculo esternocleidomastoideo, con la excepción de la vena yugular externa, que cruza la superficie de dicho músculo en diagonal.

Arteria axilar, arteria braquial, venas axilar y braquial, vena cefálica y nervios correspondientes al plexo braquial.

En la cara medial del brazo, junto al epicóndilo medial del húmero, está el nervio cubital.

En la cara lateral del brazo, junto al epicóndilo lateral del húmero, se encuentra el nervio radial, en la parte media del bíceps braquial, sobre el codo.



Áreas del sistema cardiovascular (imagen 1) y del sistema nervioso (imagen 2), donde resulta peligrosa la presión directa y mantenida en la cara anterior del cuerpo.



Las estructuras de los nervios y los vasos sanguíneos son muy superficiales, por lo que no se encuentran lo suficientemente protegidas por los tejidos muscular, conjuntivo o graso. Por ello, una presión directa y mantenida podría desencadenar una respuesta alterada de dichas estructuras.

En la escotadura esternal y parte anterior de la garganta se sitúan los nervios y venas que se dirigen a la glándula tiroides, así como el nervio vago.

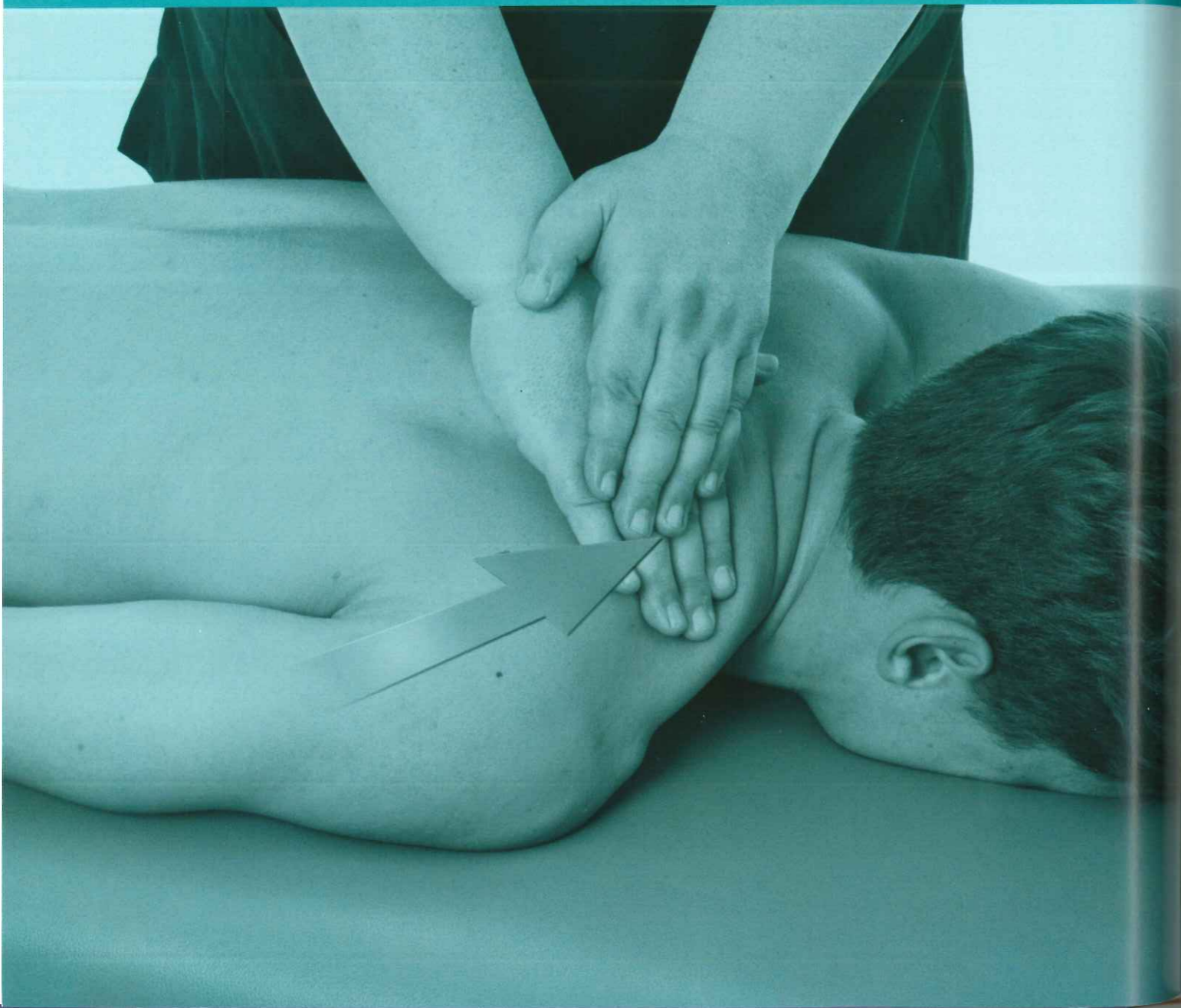
Junto al ombligo la presión en cualquier lado podría dañar la aorta abdominal.

En el dorso junto a la duodécima costilla se encuentra el área de los riñones y el bazo. Al estar estos órganos suspendidos en tejido adiposo y conectivo, las maniobras de presión mantenida o de percusión aplicadas con fuerza **están prohibidas** sobre ellos y su área de influencia, ya que podrían ocasionar desprendimientos.

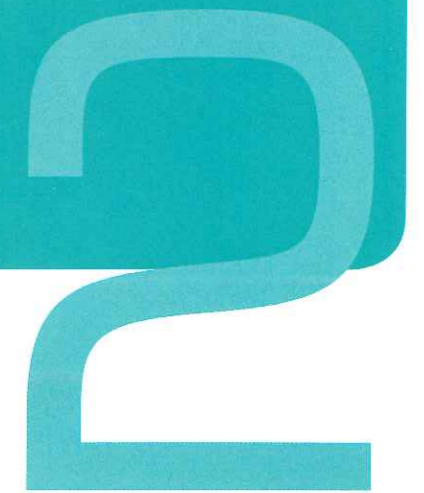
Escotadura ciática mayor. El nervio ciático sale de la pelvis por el agujero ciático mayor y está protegido por el músculo piriforme.

El triángulo femoral, que se localiza interior respecto al pubis y medial respecto al sartorio. En él se encuentra la arteria femoral (pulso femoral), la vena safena mayor y el nervio femoral.

Zona posterior de la rodilla. En ella se halla la fosa o hueco poplíteo, por donde transcurren la arteria y la vena poplíteas y el nervio tibial.



LAS TÉCNICAS



En este capítulo se detallan una variedad de maniobras de masaje manual, sus tipos y las técnicas de trabajo corporal más utilizadas en masaje clásico, masaje para los planos profundos y masaje deportivo. Así como sus características, efectos, indicaciones, contraindicaciones y forma de aplicación.

Las técnicas de masaje se emplean mediante una gran variedad de movimientos técnicos denominados maniobras, sus objetivos están determinados por la indicación y el momento del entrenamiento o de la competición en que se encuentra la persona que hay que tratar.

La razón de emplear una gran variedad de técnicas es ajustar las manos del terapeuta a las diferentes áreas y planos anatómicos a los que se dirigen y adaptarse al posicionamiento de la persona que recibe el masaje.

Las maniobras se describen con términos que las relacionan con las técnicas generales: roces, fricciones, amasamientos, presiones o pinzas, etc. Las técnicas específicas: presión, presión y arrastre, presión con fricción, o fricción transversal, etc. O con las denominadas técnicas de trabajo corporal: compresión, movilización articular y trabajos de estiramiento.

Roces suaves



Los roces suaves constituyen una manera agradable de iniciar el contacto con el deportista. Se pueden aplicar de diversas maneras según se varíe el ritmo, el grado de presión, la dirección o el método de aplicarlos. Es una técnica que permite enlazar con otras maniobras, por ejemplo, durante la fricción, para avanzar a una zona más distal. En el masaje con objetivos de drenaje o relajante se emplea para terminar el tratamiento y es uno de los tres tipos de roces empleados en masaje deportivo, roce superficial, suave y profundo.



El roce suave puede emplearse, también, para originar un efecto de renovación venosa, aplicándolo por trazos, de forma intermitente, para evitar hematomas.

Efectos del masaje

- Pueden actuar de modo reflejo y de forma mecánica, integrándose ambas acciones en numerosas aplicaciones.
- Operan de modo superficial, al inicio; en la piel estimulan las terminaciones nerviosas.
- Provocan una respuesta refleja, induciendo una relajación muscular profunda y general.
- A escala emocional, tienen un efecto relajante, proporcionando tranquilidad y calma.
- Mejoran el retorno venoso.
- Alivian la presión intersticial.
- Disminuyen la frecuencia cardíaca y respiratoria, por mediación del sistema nervioso central, en una situación de relajación.
- Reducen la sensibilidad al dolor.

Las maniobras de roce en la zona del abdomen, o en el trapecio y cervicales aplicadas con un ritmo regular, de manera lenta y suave, promueven un efecto de renovación venosa. Este efecto es muy útil para preparar la región para maniobras de mayor profundidad y evitar los hematomas.



Modo de aplicación

Consiste en deslizar la palma de la mano por el contorno de la zona que se va a tratar, provocando la movilización de los tejidos subyacentes. Se puede aplicar con ambas manos de forma alterna (primero una mano y después la otra) o de forma simultánea y debe abarcar grandes áreas. Las maniobras deben realizarse con suavidad y a un ritmo regular y lento. Se utiliza la palma de la mano, ejerciendo un grado de presión leve y evitando hundirlas en los tejidos. El cambio de coloración de la lámina ungueal, de rosado a más rojizo, informa del grado de presión que se está aplicando con los dedos.

Si se busca estimular el flujo sanguíneo y linfático superficial, se aplica en dirección centrípeta, siguiendo la circulación venosa y linfática (de distal a proximal).

Indicaciones

Se emplea como toma de contacto en el inicio del masaje, siendo el momento adecuado para esparcir cremas o aceites y también al finalizar el tratamiento.

Contribuye a la valoración inicial, pues permite percibir la temperatura y sensibilidad de la zona, evaluar el nivel de elasticidad y el tono de los tejidos. Al mismo tiempo, facilita la circulación y movilización de los fluidos en los tejidos sobre los que se actúa, y reduce la tensión, rigidez e hipersensibilidad muscular mediante la relajación y el alivio de la sensación de estrés, contribuyendo al alivio del dolor.

Al tratar la zona intestinal, colabora de forma mecánica y refleja, potenciando las contracciones peristálticas.

Contraindicaciones

- ◆ Evite aplicar el roce suave cerca de alteraciones cutáneas, heridas abiertas, quemaduras, zonas con sensibilidad anormal por alodinia, hiperalgia u otras alteraciones.

Secuencia del roce suave sobre los dos lados del muslo, mediante un movimiento de compresión ascendente y semicircular.



Fricción palmar y cubital

Reside en la combinación de movimientos de presión y roce de corto recorrido para movilizar el plano cutáneo sobre las estructuras situadas en capas más profundas. En el ámbito deportivo es muy común para preparar la musculatura y las articulaciones antes de la actividad, o tras una lesión para aumentar la reabsorción del edema.



La fricción se puede combinar con maniobras de presión suave y de movilización articular pasiva, con lo que se obtiene un masaje inverso, donde la maniobra de fricción la realiza la estructura óseo-articular de la persona movilizada y la compresión estática es realizada por la mano del terapeuta.

El modo de aplicación

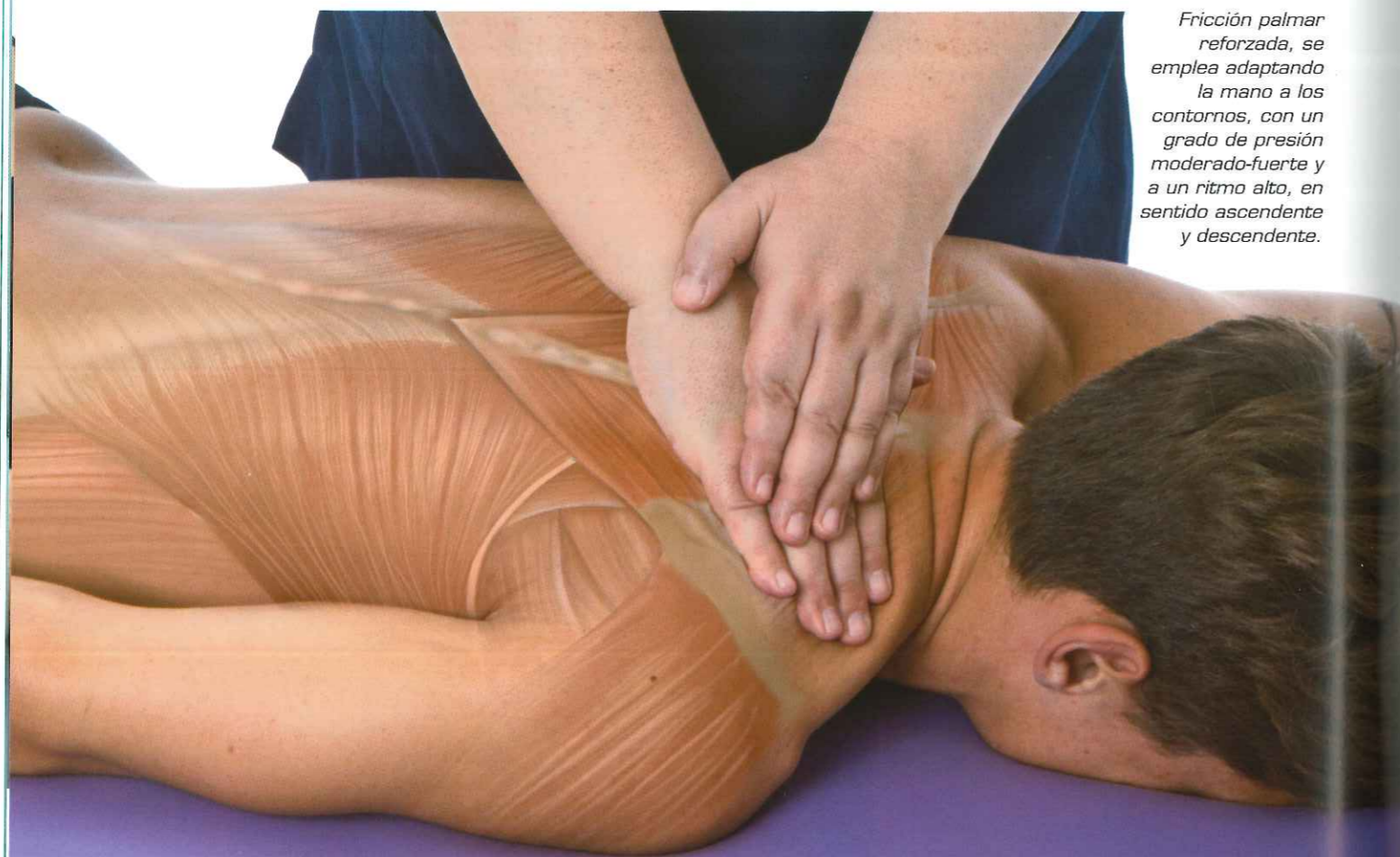
Puede ser en sentido ascendente y descendente, también por trazos o de modo circular adaptándose a la extensión, las formas y los contornos anatómicos del área que hay que tratar. La técnica se elige según el objeti-

vo del tratamiento. Pueden realizarse con una mano, con las dos de manera alterna, o una sobre otra, reforzadas, también empleando las yemas de los dedos, la palma de la mano, el borde cubital o los nudillos, con un dinamismo alto, enérgico, antes de la práctica

Efectos del masaje

- Permite la vasodilatación que provoca una hiperemia local.
- Aumentan la temperatura local de la piel (de 1 a 3° C) y de las articulaciones.
- Activa el tono muscular.
- Facilita y amplía el movimiento en las articulaciones.
- Dependiendo de la duración de aplicación puede pasar de estimular a relajar, y producir un efecto analgésico.
- Favorece la descamación de las células muertas.
- En las vísceras favorece el tránsito intestinal.

Fricción palmar reforzada, se emplea adaptando la mano a los contornos, con un grado de presión moderado-fuerte y a un ritmo alto, en sentido ascendente y descendente.



deportiva, y moderado tras ella. La presión varía de suave a moderada-fuerte según la actividad y el plano del tejido que se trata.

El movimiento de fricción no se inicia hasta que la mano que descansa sobre la piel se hunde, poco a poco, y

forma una unidad con esta, establece un contacto fijo con la estructura que se desea tratar. Entonces inmediatamente y sin abandonar esa profundidad se trabaja con el tejido, a la vez que se ejercen movimientos de roce para avanzar sobre la zona tratada.

Indicaciones

Contribuye al tratamiento de contracturas, miogelosis, adherencias superficiales y aquellas producidas por cicatrices. Ayuda a aliviar la sensación de frío y proporciona calor a la zona tratada, por lo que también es una técnica aplicable antes del ejercicio por su función activadora. Asimismo, favorece la disminución del dolor en procesos reumáticos o artrosis.

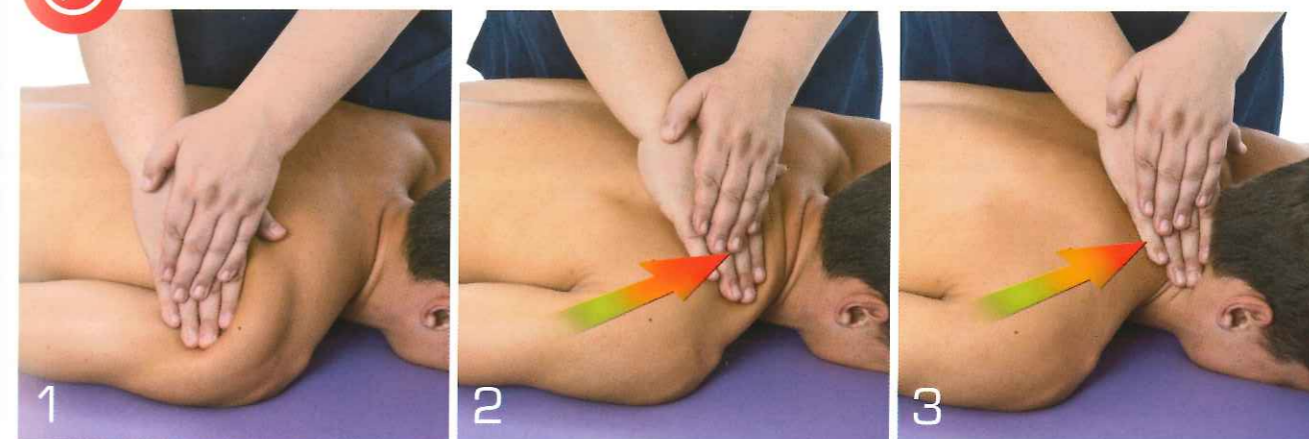
También está indicada en situaciones de cansancio y fatiga por su efecto recuperador, y resulta además una técnica adecuada para el tratamiento de la rigidez y retracción periarticular, así como de la sensibilidad dolorosa.

Contraindicaciones

- ◆ Son las propias de masaje deportivo, más las específicas de esta maniobra, como evitar aplicarlas a gran velocidad tras las grandes cargas de ejercicio, ya que podrían dañar la musculatura hiper solicitada, o provocar movimientos de cizallamiento y romper algún vaso sanguíneo. Se debe tener en cuenta problemas circulatorios, personas con fragilidad capilar o que toman medicamentos anticoagulantes. Tampoco se usa si hay varices o sospechas de coágulo sanguíneo.



Secuencia de fricción palmar reforzada en el grupo muscular de cintura escapular y cervicales. Es importante mantener una presión y deslizamiento homogéneo. Se realiza bilateral.



Fricción cubital reforzada, para facilitar la visión de la mano activa, se coloca la mano de apoyo sobre el antebrazo cuando debería estar apoyada sobre la zona tenar; las indicaciones son las mismas que en la fricción palmar.



Amasamiento digital, tenar y bombeo



Es una maniobra que combina los movimientos de presa, desplazamiento y elevación de los tejidos para movilizar y despegar los planos de forma transversal. Es muy apreciada por los atletas pues, dependiendo del efecto que se quiera conseguir, se puede llegar a la musculatura superficial y a la profunda.

Modo de aplicación

El amasamiento **digital** es el más conocido en el ámbito deportivo. Se



La maniobra de **amasamiento digital** se emplea con una doble función al inicio del tratamiento: permite explorar el estado general (el masaje es una forma de exploración continuada) y después tratar la primera capa en la que hay exceso de tensión.



Amasamiento con los pulgares en la mano. El terapeuta sujeta el dorso de la mano del deportista con los dedos de ambas manos y emplea las yemas de los pulgares para amasar en profundidad las eminencias tenar e hipotenar, de forma progresiva y alterna.



Amasamiento digital en el antebrazo. Se puede realizar con el brazo apoyado sobre la camilla y el antebrazo semiflexionado y pronado, o también con una flexión de 90° aproximadamente. Una mano sujeta el brazo y la otra amasa, o las dos realizan el amasamiento. Permite tratar la congestión y el exceso de tensión.

aplica realizando pequeñas torsiones en sentido de las agujas del reloj, con los dedos y el pulgar, pero la palma de la mano no contacta con el tejido. Esto facilita el desplazamiento y permite movilizar la piel y los tejidos subyacentes. Si se emplean ambas manos, se hace de modo alterno.

Tipos de amasamiento

Según el área de la mano utilizada, la maniobra se designa como amasamiento más el término que identifica la zona. Además del digital, se pueden emplear los siguientes:

- El amasamiento con el **pulgar**, que se realiza mediante pequeñas círculos en áreas reducidas y durante poco tiempo para evitar lesionarlo.
- El amasamiento **bimanual**, que se efectúa con toda la mano y los dedos y que permite tratar músculos grandes como los de la región lumbar y glútea, igual que el amasamiento **nudillar**, pero este emplea las articula-

ciones interfalángicas.

- El amasamiento con la **zona tenar**, que aporta movimientos de estrujamiento del tejido.
- Finalmente, el **bombeo palmar**, que es muy útil en caso de sobrecarga tras el ejercicio y cuando hay dolor.

Criterios de uso

Todas las maniobras se pueden efectuar con una mano o ser reforzadas; en este caso, se coloca una mano sobre la que trata para aumentar el grado de presión y evitar fatigarse.

Indicaciones

Los amasamientos mejoran la circulación, disminuyen la tensión o las contracturas, permiten trabajar las adherencias cutáneas, son de gran utilidad para aliviar la fatiga, tratan las agujetas-DOMS, facilitan el descanso en los trastornos del sueño y la relajación en casos de estrés, y ayudan a disminuir o eliminar la sensibilidad dolorosa.

Efectos del masaje

- Activan y mejoran la circulación sanguínea y linfática, aumentando la vasodilatación y la oxigenación de los tejidos.
- Despegan la piel de los tejidos subyacentes y remueven el tejido adiposo; ayudan a eliminar las sustancias de desecho metabólico.
- Favorecen la relajación general.
- Son de gran utilidad para tratar las contracturas.
- Preparan el músculo para realizar trabajos más prolongados y de mayor intensidad.

Contraindicaciones

Tras un esfuerzo intenso, las maniobras se aplican para controlar el exceso de tensión, no para eliminarla toda en una sola sesión; el masaje no ha de ser doloroso si se quiere evitar un efecto rebote. No se deben utilizar sobre plexos nerviosos o ganglios linfáticos, y tampoco en caso de varices o cuando se sospeche la existencia de un coágulo sanguíneo (trombo).

Amasamiento de bombeo palmar en el muslo. El deportista se encuentra en decúbito supino y con las piernas estiradas. Se trata el muslo para descargar la congestión tras el esfuerzo intenso. Las palmas de las manos trabajan al unísono, pero los pulgares no intervienen. Es similar al roce suave, pero el bombeo trabaja con mayor grado de presión.



Amasamiento tenar en el brazo. Con el brazo de la deportista flexionado y elevado, se sujeta el antebrazo para acceder al bíceps braquial. Se realiza un movimiento de compresión en la musculatura con las eminencias tenar e hipotenar de la mano que facilita su amasamiento en planos más profundos.



Pinzas o rodamientos cutáneos

Consisten en un movimiento que levanta y desplaza el pliegue de la piel de la fascia superficial y la amasa con suavidad. La maniobra se conoce como *pinza rodada* o *rodamientos cutáneos*. Durante su práctica se puede valorar la densidad, calidad y sensibilidad dolorosa del *rodamiento del pliegue cutáneo*. En este caso, se realiza de forma más lenta que la de tratamiento y se denomina "prueba del pliegue cutáneo de Kibler".

Modo de aplicación y tipos de pinzas

La *pinza rodada* se efectúa de dos formas en relación con el objetivo que se deba conseguir. Una de ellas es agarrar un pliegue de la piel entre los pulgares y las yemas de los otros dedos de ambas manos, posicionadas una al lado de la otra y en desviación cubital. Se realiza una elevación y un desplazamiento en forma de una pe-

queña ola que se mantiene mientras no aparezcan molestias o dolor.

El otro modo de ejecución consiste en sujetar la zona entre el pulgar y el índice e imprimir a la vez un movimiento de tracción (mantenida o rítmica) o de torsión, realizando a la vez el rodamiento que desplaza los planos subyacentes en diferentes direcciones.



Antes de emplear la maniobra de la pinza rodada se evalúan las variaciones de elasticidad y la resistencia cutánea. En este caso, se procede muy despacio y sin usar aceites ni cremas.

Cara. Maniobra de pinza rodada en las cejas para comprobar la textura y el desplazamiento y valorar la sensibilidad dolorosa. La secuencia muestra la forma de sujeción del pliegue y es la fórmula que se emplea en cualquier área corporal: primero se sujeta y después se eleva y se desplaza.



Dorso. La maniobra de pinza rodada en la zona dorsal actúa sobre la fascia subyacente. El pliegue puede variar de grosor según el área donde se efectúe el desplazamiento, y ha de ser agradable y tolerable al rodamiento cutáneo.

Criterios de uso

En ambos casos, se mantiene el tejido con una tensión confortable que permita rodar los tejidos. Se puede aplicar sobre una zona reducida o en una zona más amplia, y en ambos casos las maniobras pueden realizarse con desplazamiento o sin él. Para hacer más confortable el desplazamiento del pliegue, el terapeuta se puede ayudar con las yemas de los demás dedos y apoyando el "talón" de la mano.

Indicaciones

Es una maniobra versátil que permite la exploración y el tratamiento del exceso de tensión entre el tejido cutáneo y la fascia superficial o en las contracturas. Se emplea con muy buenos resultados en caso de adherencias cutáneas y de cicatrices retráctiles. Actúa movilizándolo el exceso de tejido graso.

Efectos del masaje

- Esta técnica provoca gran reacción circulatoria y aumento de la temperatura de la piel, activando el metabolismo celular.
- Disminuye la tensión muscular.
- Reduce la sensibilidad dolorosa y es especialmente útil para despegar el tejido conectivo de la piel, ya que facilita el estiramiento y la liberación de adherencias.

Contraindicaciones

No se efectúa en frío o si provoca aumento de la sensación dolorosa. Tampoco en caso de fragilidad capilar o piel hipersensible, ni cuando hay inflamaciones agudas. Se ha de evitar emplearla de forma rápida o descuidada.

Presión



Se contacta con la zona que se debe tratar y se ejerce una compresión de forma gradual y suave. Es una maniobra estática y mantenida que se aplica durante un período de tiempo corto.

Modo de aplicación

La mano debe estar suelta y relajada para facilitar la palpación, y no se desplaza, por lo que se realiza mejor sin cremas o aceites. Se emplea una

intensidad firme y constante para obtener efectos uniformes. En grandes áreas la dirección de la presión ejercida es perpendicular, mientras que en zonas más pequeñas es preferible utilizar una presión oblicua a la superficie del cuerpo del deportista.

Tipos de presiones

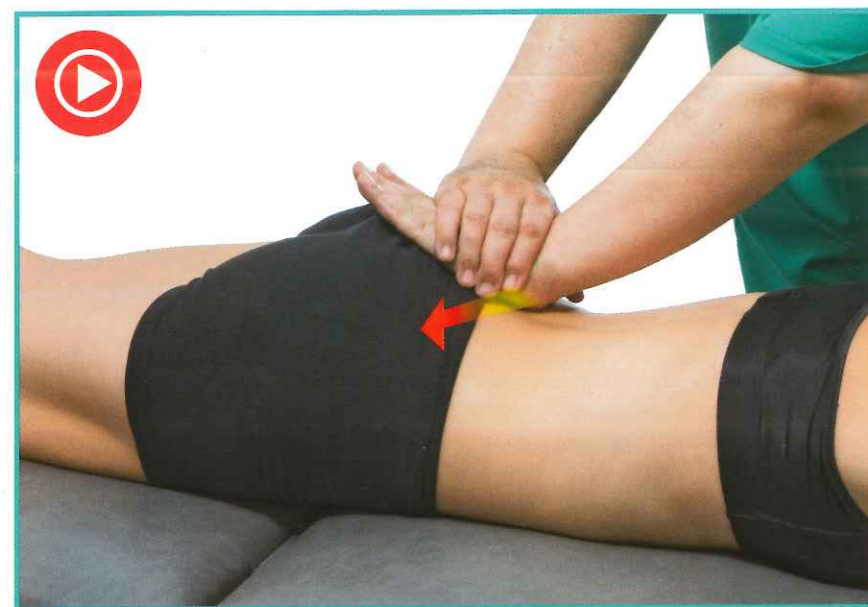
Dependiendo de la superficie que haya que tratar y del tono muscular del atleta, se pueden emplear diferen-

tes instrumentos, como la yema del pulgar, la palma de la mano, el puño (apoyando las falanges proximales, o el "talón" de la mano con los dedos semiflexionados), el antebrazo (tanto la parte carnosa como el cúbito) o el codo. La maniobra se puede reforzar con la otra mano.

Criterios de uso

El paso de una maniobra a otra se efectúa de forma gradual, según se perciban los cambios bajo el área de compresión y respetando el ritmo respiratorio. Se presiona durante la exhalación. Si es una maniobra única (buscando un efecto sedante), se recomienda un ritmo de 30 segundos a 1 minuto. Pero en el terreno deportivo se requiere un ritmo más rápido, de 4 a 6 segundos por movimiento, y si el tratamiento es justo antes de la competición, cuando se precisa activar, se realiza en menos tiempo, de 1 a 2 segundos por gesto técnico.

Palma de la mano. Presión palmar reforzada directa y mantenida sobre la zona sacra. Esta maniobra, además de los beneficios propios que ejerce sobre el sacro, relaja el exceso de tensión en la zona lumbar.



Es una maniobra muy aconsejada en estados de hipertono tras el ejercicio intenso, o en trastornos por ansiedad, ya que la presión ejercida actúa disipando el exceso de tensión y aporta relajación. Se debe moderar la compresión en casos de osteoporosis.

Digital. Presión con la yema de los cuatro dedos sobre la musculatura paravertebral del dorso. Se mantiene la presión, sin aumentarla hasta percibir una disminución de la tensión bajo los dedos.



Contraindicaciones

Se debe evitar la presión directa sobre una zona articular dañada o si están lesionados los tejidos blandos subyacentes. Tampoco se debe emplear ante la sospecha de alguna patología de columna vertebral, en la zona torácica o si hay costillas que presentan fragilidad.

Codo. Presión estática e inhibidora sobre el borde lateral del sacro, en la inserción del piriforme.

Puño. Se realiza presión oblicua sobre el vientre muscular del piriforme. Es importante percibir cómo se estira el tejido a nivel profundo y cómo disminuye el exceso de tensión.

Indicaciones

Es útil para tratar trastornos circulatorios, ya que al comprimir y soltar impulsa el retorno venoso. En las extremidades se aplica mediante una secuencia de presiones de distal a proximal. Inhibe el exceso de tono muscular y disminuye las contracturas. En estados de ansiedad facilita la relajación ante un evento o tras él.

Efectos del masaje

- Las presiones intermitentes o discontinuas favorecen la circulación mediante la acción de bombeo.
- Relajan el exceso de tensión muscular y tienen una acción sedativa y analgésica. Según el ritmo empleado, pueden activar o relajar al deportista.



Presión y arrastre



La necesidad de cumplir unos objetivos terapéuticos para tratar el tejido conectivo (en el plano profundo) dio pie a diversos autores a crear sistemas específicos para su tratamiento. El tejido profundo responde al calor y a las fuerzas de compresión y de elongación. Entre el gran abanico de técnicas manipulativas utilizadas, nos hemos decantado por las que cumplen una función de presión y arrastre, ya que la técnica de arrastre calienta el tejido miofascial mediante la fricción, y la combinación de presión y arrastre lo estira.

Modo de aplicación

Para acceder al tejido miofascial se puede emplear el siguiente procedimiento. Asegúrese de que el deportista está relajado. Tome contacto con la zona que debe tratar de forma suave. Observe su respiración. Dese un tiempo para que la mano llegue hasta

el plano anatómico donde está la restricción. Una vez allí, trabaje recreándose con ese plano, y cuando perciba que el exceso de tensión ha cedido, retírese lentamente. Esta fórmula se repite donde se percibieron, en la exploración, las zonas con restricción.

Tipos de presión y arrastre

Se pueden utilizar diferentes herramientas, empleando los nudillos (falanges medias del segundo y tercer dedos más el apoyo de la yema del pulgar), el puño (los dedos no se cierran contra la palma sino que quedan extendidos y el pulgar relajado), el antebrazo (parte carnosa o con el cúbito) o el codo.

Criterios de uso

Para no comprimir estructuras, la técnica de presión y arrastre se aplica de forma oblicua al tejido. Aunque son los brazos y las ma-

nos los que emplean la fuerza, esta es generada con todo el cuerpo más la combinación del posicionamiento.

Indicaciones

Es una buena herramienta para tratar el aumento del tono, tras una inmovilización, en caso de restricciones entre los planos miofasciales, en posturas deficitarias, si existe limitación del rango de movimiento y cuando haya sensibilidad o dolor.

Zona lumbar. Técnica de corto recorrido empleando el apoyo de las falanges medias del segundo y tercer dedo de la mano más el pulgar, que colabora en la fuerza de arrastre y da estabilidad a la muñeca, pero no ejerce presión.



Zona lumbar y glútea. Se acomoda al deportista en decúbito lateral, una pierna con flexión de rodilla y cadera, y la otra pierna estirada y fuera de la camilla para estirar el tejido. El terapeuta se sitúa a su espalda y le efectúa una presa del hombro con una mano a la vez que realiza una ligera pretensión del tejido, y con la otra trabaja con presión y arrastre el tejido tenso.

Efectos del masaje

- Su empleo permite modelar las estructuras y aumentar la flexibilidad, mejorando la fluidez de los movimientos y la postura.
- El masaje del tejido profundo ayuda a mitigar el dolor de origen miofascial.



Contraindicaciones

Si se observan reacciones vegetativas alteradas, como aumento de la sudoración, cambios bruscos en la coloración de la piel, etc., es conveniente interrumpir el contacto unos segundos y dejar que el deportista reaccione, se estabilice e integre los cambios aportados. Las contraindicaciones son las habituales en el masaje, descritas en las técnicas generales de presión en las páginas 68-69.

Isquiotibiales e isquion. En esta postura se puede efectuar un trabajo asistido de la parte posterior de la pierna. Cuando se aplica la técnica de presión y arrastre, el deportista ofrece con su mano una pequeña resistencia mientras va flexionando la cadera unos grados más, para facilitar el acceso al isquion.



Tracciones articulares

En el ámbito del masaje deportivo, una tracción es una técnica mediante la cual se ejercen fuerzas de tracción longitudinal a elementos articulares. Su objetivo es actuar en las dos superficies articulares para separarlas, pero respetando siempre su fisiología, de ahí su nombre: "técnicas de tracción articular".

Modo de aplicación

Se debe tener en cuenta la tolerancia del deportista a la aplicación de la técnica y percibir la resistencia del tejido



Las tracciones articulares llevadas a cabo en la columna vertebral, realizadas a gran velocidad de corto recorrido y aplicando impulso, denominadas manipulaciones, deben ser supervisadas por el médico. Hay que insistir en que un empleo abusivo puede crear un efecto de inestabilidad articular.

miofascial y de los elementos capsuloligamentarios antes de aplicarla.

Se lleva a cabo mediante una fijación activa, con la precaución de no presionar vasos o nervios, y se dirige a una sola articulación.

El terapeuta no ha de aplicar las fuerzas de forma ruda o utilizando solo los brazos, sino que debe hacer un buen uso de su peso corporal para evitar fatigarse, e incluso producir daños o lesiones.

Criterios de uso

Las técnicas descritas se centran en las extremidades con dos objetivos. Uno de ellos es crear un efecto de descompresión de la articulación, y el otro, producir su decoaptación. Las fuerzas empleadas para la descompresión se utilizan para reducir la presión sin separar las superficies articulares. En cambio, las utilizadas para la decoaptación son de mayor intensidad, y facilitan la elongación de la estructura y, con ello, la separación física de las superficies articulares.

Las técnicas de tracción articular se pueden aplicar de manera general o global, por ejemplo para toda la extremidad, o de forma parcial, sobre un segmento, por ejemplo el tobillo.

Efectos del masaje

- Reduce el contacto y, con ello, la presión entre las superficies articulares, lo que descarga y disminuye el dolor de origen articular.
- Favorece el desarrollo, la conservación y la nutrición del cartilago articular, ayudando así a mantener las propiedades fisiológicas y mecánicas de los ligamentos y de la cápsula articular.
- Prepara el terreno para otras técnicas, como la movilización articular (págs. 74-75).



Rodilla. Con el deportista en decúbito prono, se le pide que flexione la rodilla y apoye el pie en el hombro del terapeuta. Se fija con ambas manos la zona de gemelos cercana a la interlínea articular y se efectúa una tracción caudal de la rodilla. Se realizan diversos ciclos de tracción articular.

Tipos de tracción

Las tracciones pueden ser instrumentales, mediante el uso de la gravedad y manuales. Las instrumentales usan poleas, arnés o aparatos electromecánicos. Las que usan la gravedad utilizan planos inclinados. Las manuales se efectúan solo mediante las fuerzas de tracción manual asociadas a un desplazamiento.

La tracción manual se puede realizar de manera intermitente o continua de corta duración. Las fuerzas de tracción se aplican de forma progre-

siva, manteniendo la tracción unos segundos y posteriormente se relaja, para después, tras unos segundos de descanso, volver a repetir.

Indicaciones

Están indicadas cuando existe rigidez articular, retracciones de la cápsula articular y de los ligamentos o por exceso de tensión miofascial. Son de gran utilidad para liberar pequeñas adherencias o como ayuda en el tratamiento de contracturas musculares. Permiten tratar las compresiones arti-

culares de raíces nerviosas y las compactaciones de las articulaciones (tobillo, rodilla) tras un esfuerzo intenso o la competición.

Contraindicaciones

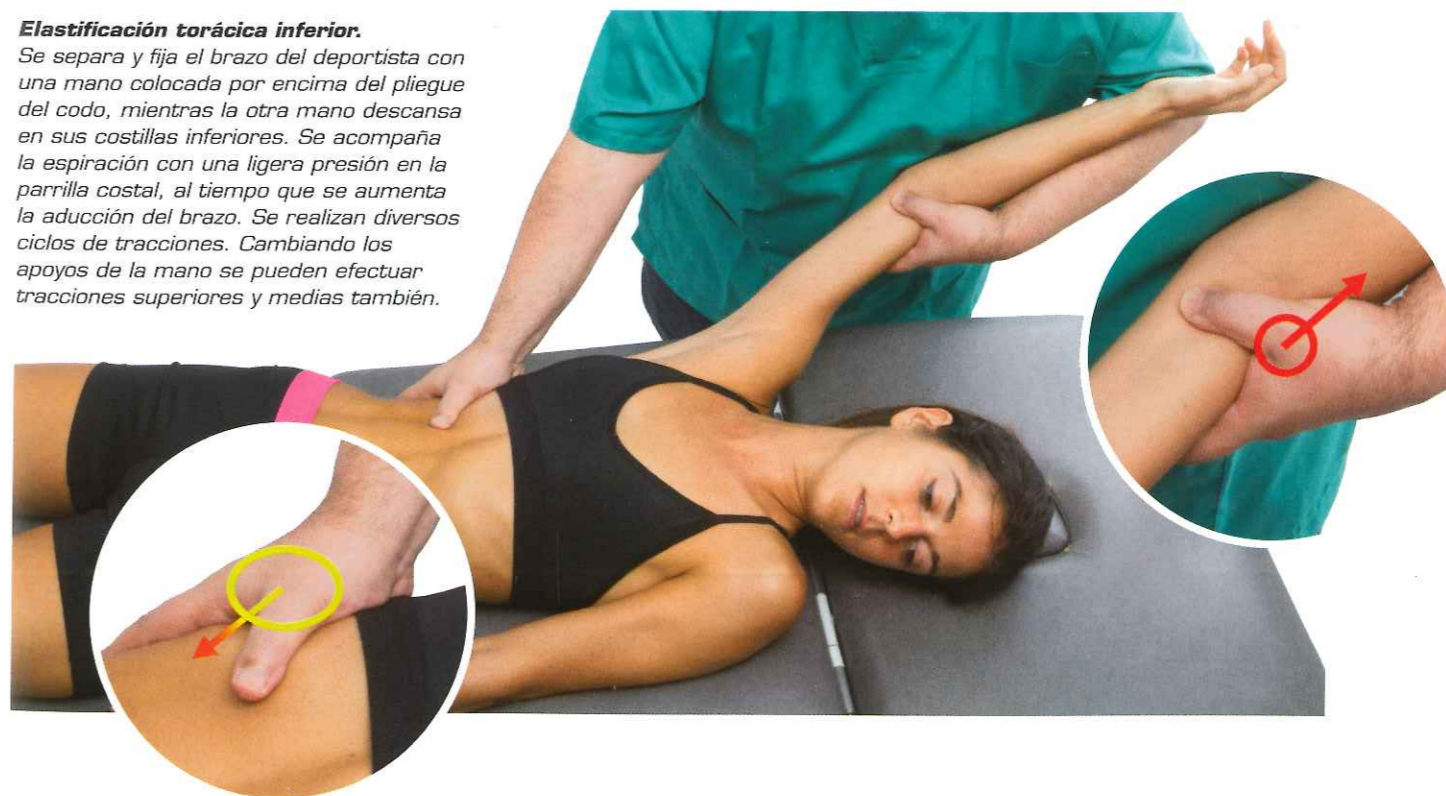
Se deben evitar en casos de derrame sinovial, anquilosis instaurada, articulaciones con inflamación aguda, lesiones recientes de partes blandas, osteoporosis, luxaciones y articulaciones hiper móviles.



Hombro. El terapeuta apoya el brazo del deportista en su tórax, sujetando con una mano el brazo y con la otra el antebrazo, que está flexionado a 90°. Con la mano cercana al hombro realiza una tracción suave y decoaptación gleno-humeral. Pasada la fase aguda se pueden efectuar ligeros movimientos de rotación del hombro.

Elastificación torácica inferior.

Se separa y fija el brazo del deportista con una mano colocada por encima del pliegue del codo, mientras la otra mano descansa en sus costillas inferiores. Se acompaña la espiración con una ligera presión en la parrilla costal, al tiempo que se aumenta la aducción del brazo. Se realizan diversos ciclos de tracciones. Cambiando los apoyos de la mano se pueden efectuar tracciones superiores y medias también.



Movilización articular



Una articulación está formada por un conjunto de elementos que se unen para permitir el movimiento. La movilización articular es la acción mediante la que se mueve una articulación en su máximo arco o rango de movimiento, denominado *Range of Motion*, o ROM, en inglés.

Modo de aplicación

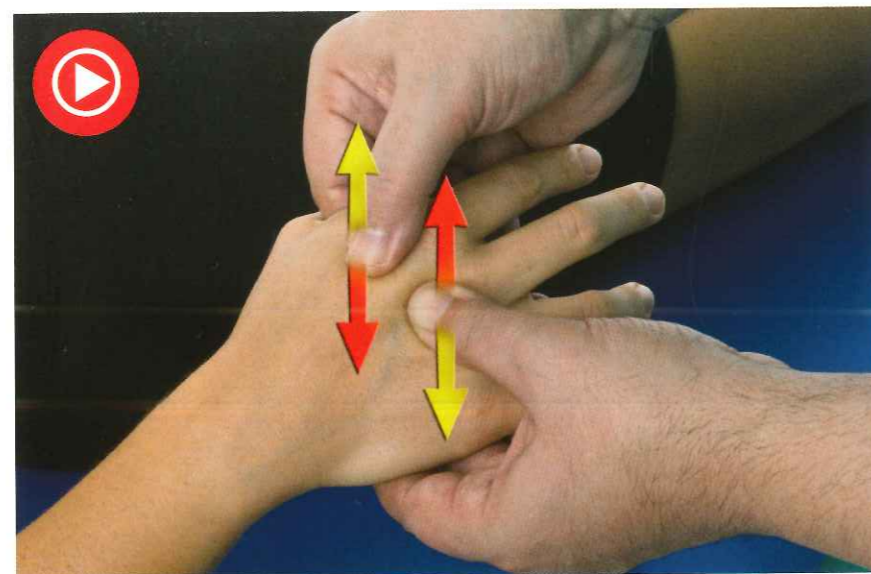
La movilización articular se realiza fijando con una mano uno de los componentes articulares, mientras con la otra mano se fija y aplica movilidad al otro. Este gesto se repite dando una amplitud progresiva y a poca velocidad, e insistiendo en la dirección en que el movimiento está limitado. Se puede añadir, a la vez, una ligera trac-

Movilización pasiva de cintura escapular

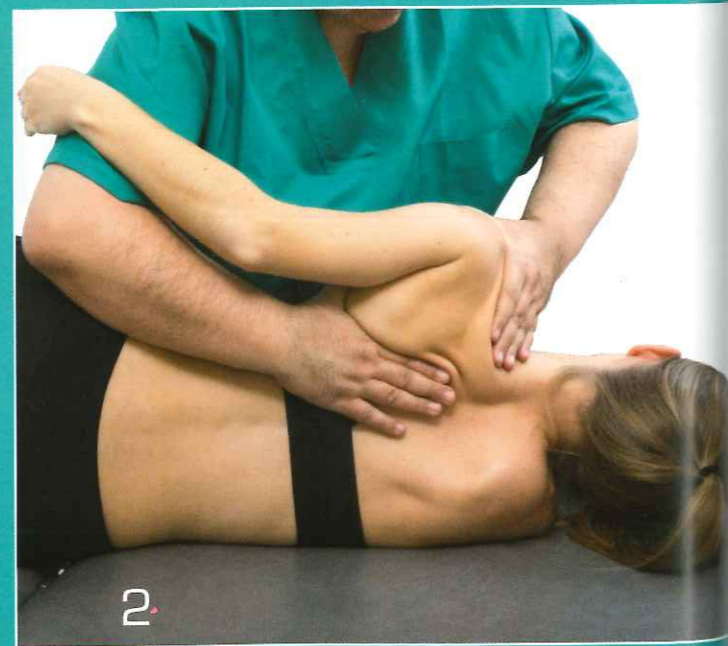
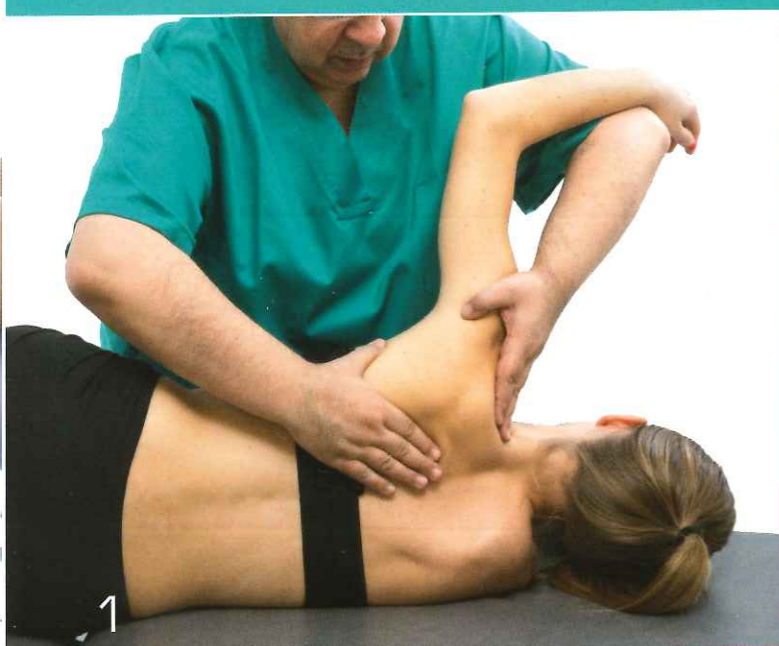
Con la deportista recostada sobre un lado, se moviliza la escápula en sentido craneal o ascendente, caudal o descendente (1). También se pueden realizar movimientos de bascula o campaneo interno y externo, y de aproximación y separación (2) de la escápula de la parrilla costal.

ción mantenida o decoaptación. Esta se efectúa con la mayor amplitud posible que permita el estado del deportista, sin forzar ni sobrepasar el umbral del dolor para evitar riesgos de

una contractura o incluso de lesión. Se aplica sin rebote final y movilizándolo también la articulación antagonista, por ejemplo, la flexión junto con la extensión, una a continuación de la otra.



Movilización articular de los metacarpianos. La atleta está con el brazo extendido sobre la camilla. El terapeuta abarca con ambas manos la mano de la atleta y efectúa movimientos de desplazamiento dorsal-palmar y palmar-dorsal de cada uno de los metacarpianos, lentamente. Esta movilización facilita la función de presión tras un largo período de inmovilidad.



Tipos de movilización articular

Se pueden clasificar, por lo general, en movilización articular pasiva y activa. La pasiva la realiza el terapeuta sin ayuda del atleta. La activa la realiza el deportista por sí mismo. Aunque existen múltiples combinaciones, en este apartado solo se describen las pasivas. La técnica de tracción articular (páginas 72-73) también es considerada un tipo de movilización.



Cada articulación posee un grado de movilidad propio, por lo que su valoración se realiza de forma aislada y comparándola con su homónima del otro lado. Además, dicha movilidad depende de múltiples factores, como la edad, el género, así como la existencia de lesiones, cicatrices, hipomovilidad, etc.

Efectos del masaje

- Los beneficios de las movilizaciones alcanzan a muchas estructuras orgánicas más allá de las propias articulaciones.
- Proporcionan un efecto bombeo que incrementa la circulación y la capacidad mecánica de los músculos.
- En caso de lesión con limitación de la función, la repetición del movimiento hasta su anterior capacidad ayuda a restituir la imagen motriz. Esta recuperación del movimiento nutre la moral de la persona tratada, quien ve en los ejercicios una posibilidad de mejora.

Criterios de uso

Esta técnica se realiza donde haya necesidad de incrementar el rango de movilidad articular, y para prevenir e impedir la rigidez articular. A la vez, estira un músculo o grupo miofascial, disminuyendo las contracturas.

Indicaciones

Se utiliza en casos de déficit circulatorio, alteraciones y/o limitaciones de movimientos articulares y miofasciales, retracciones capsuloligamentarias, problemas de origen postural, hipomovilidad postraumática y postoperatoria subaguda, y adherencias.

Contraindicaciones

No deben realizarse en caso de inflamación aguda, lesión ósea reciente o fragilidad ósea, cuando haya lesiones recientes de los tejidos blandos o prótesis recientes o muy antiguas, además de las contraindicaciones generales propias de las técnicas de masaje.



Movilización pasiva coxofemoral

Se pide al deportista una flexión de rodilla, y con una mano se fija la pierna (a la altura de los maléolos) y se sitúa el puño de la otra mano sobre la zona de su trocánter mayor aplicando una suave presión. A continuación, se moviliza su pierna describiendo el mayor arco de movimiento en circunducción que permita. Esta misma posición permite acentuar la movilización coxofemoral en rotación interna o externa, según la necesidad.



CADENAS MIOFASCIALES

3

Las técnicas para el tratamiento físico del deportista, y especialmente las de masaje deportivo, evolucionan paralelas al enfoque sistémico de la anatomía y la fisiología. Desarrollo que se ha visto impulsado por los estudios en las ciencias de la salud y la reorientación de las habilidades técnicas. Esta visión global se aleja del masaje clásico aplicado solo a los músculos, para alentar una asociación entre ellos y el tejido conectivo. La necesidad de entender las dinámicas de sistemas globales -en este caso, del aparato locomotor- ha vinculado los tejidos muscular, conectivo y nervioso mediante una fórmula, descrita como red o cadena neuro-mio-fascial, o sencillamente «cadenas miofasciales». Estas cadenas permiten entender, analizar y tratar de un modo más complejo la actitud postural, las compensaciones orgánicas y el movimiento humano desde una perspectiva integral.



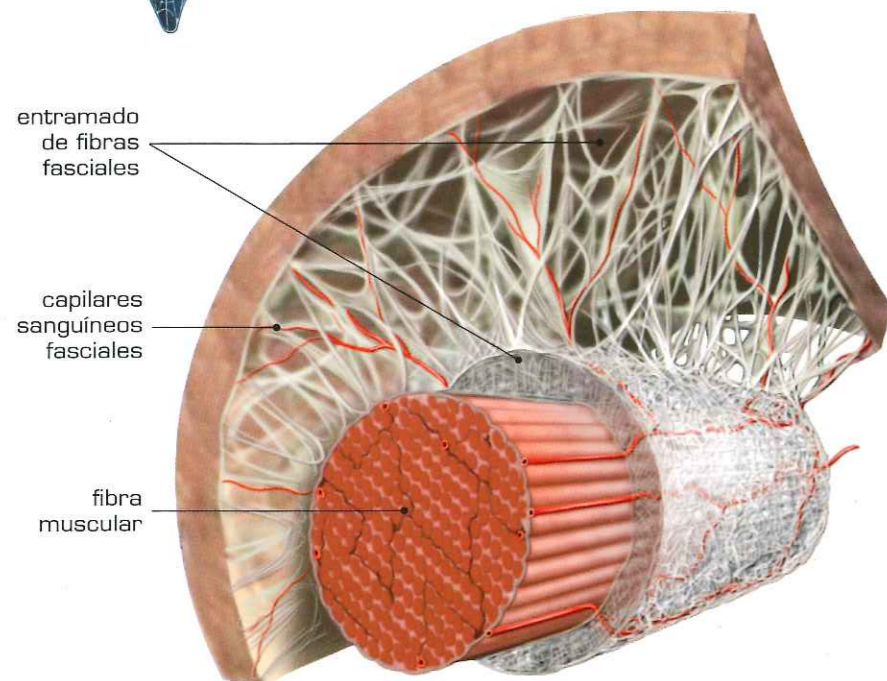
El concepto de globalidad miofascial

El término "miofascial" es un constructo teórico que orienta al estudiante o al práctico hacia una visión de conjunto, sistémica, de la anatomía y la fisiología. Es una fórmula descriptiva que sintetiza la dependencia entre dos tejidos que, aun compartiendo un mismo origen embrionario (derivan del mesoderma), siempre han sido estudiados por separado: el tejido conectivo (la fascia) por un lado y el tejido muscular por otro. Esto ha propiciado el abandono del enfoque analítico por segmentos y el diseccionado de la actividad muscular, para integrarla en un sistema superior. La palabra "cadena" designa un objeto constituido por eslabones entrelazados, y ofrece una idea de continuidad



La red fascial proporciona la unificación de la dinámica corporal, tanto a nivel mecánico como funcional, y las cadenas miofasciales suponen la representación tridimensional de este concepto.

El corte anatómico muestra los puntos de correspondencia del tejido conectivo entre los tejidos de la superficie corporal y los profundos, que vinculan y transmiten fuerzas de deslizamiento y tensión a todos los elementos corporales.

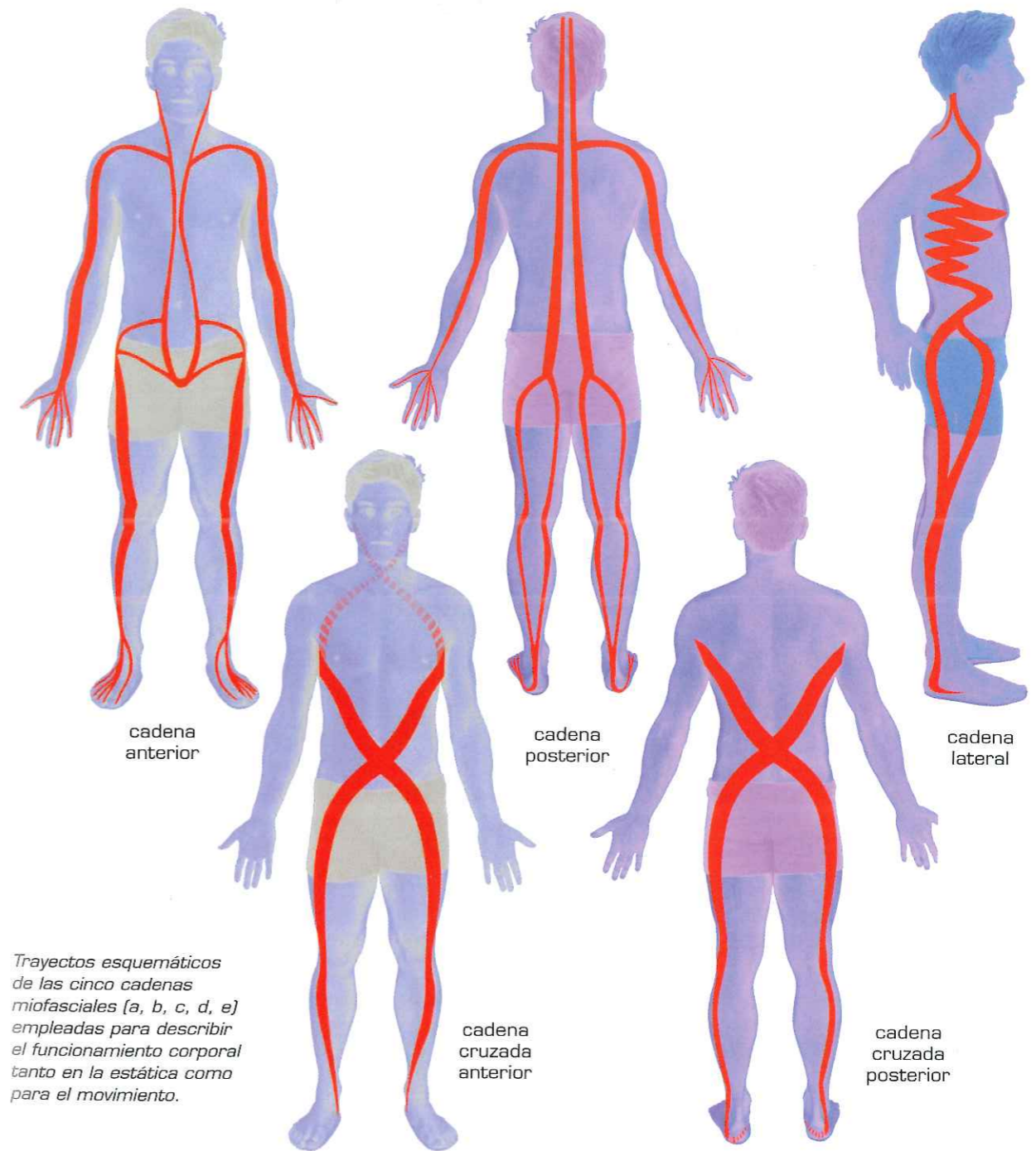


entramado de fibras fasciales

capilares sanguíneos fasciales

fibra muscular

que permite observar cada uno de sus elementos sin perder el concepto unitario de globalidad corporal. Surge así el concepto de acción global representada por las cadenas miofasciales, acciones encadenadas que muestran la asociación neuromiofascial para la realización del movimiento, y que ponen en juego mecanismos que involucran a los diferentes sistemas, y a todo el organismo. Por ello cualquier acción que realicemos mueve la musculatura, las articulaciones y también las venas, las arterias, el sistema linfático y las estructuras nerviosas, así como las vísceras, etc. Y todo ello mediante la estrecha relación (ver ilustraciones de la red fascial y del corte anatómico) de todas las estructuras con la omnipresente fascia.



cadena anterior

cadena posterior

cadena lateral

cadena cruzada anterior

cadena cruzada posterior

Trayectos esquemáticos de las cinco cadenas miofasciales (a, b, c, d, e) empleadas para describir el funcionamiento corporal tanto en la estática como para el movimiento.

Cinco circuitos para la lectura corporal y el tratamiento con masaje

La organización de las diversas cadenas miofasciales plasma la idea del funcionamiento del cuerpo como una unidad; aporta la visión de globalidad estructural y funcional que proporciona el entramado de la red fascial.

Estas cadenas son un recurso útil para facilitar la lectura corporal; ofrecen información sobre la estática y las

zonas de tensión miofascial, y ubican los acortamientos y los patrones de compensación. Explican gran parte de las causas que condicionan la ejecución de los movimientos y permiten, a la vez, trazar un plan para tratar, mediante masaje, estas zonas y el dolor de origen musculoesquelético.

En este capítulo se emplea una fórmula que engloba cinco cadenas miofasciales -anterior, posterior, cruzada anterior, cruzada posterior, y lateral-,

representadas esquemáticamente en las ilustraciones. Se expone cómo aplicar un masaje individualizado al deportista siguiendo estos circuitos, un tratamiento que debe llegar a las estructuras implicadas, buscando la restauración de los recorridos de movimientos globales y funcionales sin la aparición de dolor, lo cual es un indicativo del éxito del trabajo con masaje manual.

Cadena miofascial anterior

Una cadena para la flexión

La cadena anterior conecta toda la cara anterior del cuerpo, desde el dorso de los dedos del pie hasta el cráneo (hueso temporal). Junto con la cadena posterior, se encarga de la estabilidad del cuerpo en el plano sagital, que divide este en dos segmentos iguales, el izquierdo y el derecho. Por ello debemos considerar dos cadenas anteriores: una a la derecha y otra a la izquierda.

Su función es evitar la inestabilidad postural hacia atrás. Los desplazamientos verticales incitan la actividad reguladora de estas cadenas, y actúan en conjunto como un tensor.

Se encargan, junto con la cadena posterior, de los desplazamientos en el plano sagital, y aunque muestran acciones opuestas, se relacionan de manera coordinada.

Funciones de la cadena anterior

Desde su arranque superior en el cráneo, la cadena anterior se encarga de flexionar la cabeza, el tórax y la pelvis. Mantiene las rodillas en extensión y, gracias al tensado miofascial abdominal, cumple además una función defensiva, protegiendo las vísceras de la cavidad abdominal.

El recto del abdomen levanta el pubis o hace descender el esternón en dirección al ombligo, segúnelijamos uno u otro extremo como punto fijo.

Un requisito que debe cumplir esta cadena para extender o hiperextender el tronco, flexionar las rodillas y realizar la flexión plantar de los tobillos y los dedos de los pies, es poder estirarse completamente.



La relación entre los diferentes tejidos miofasciales de la cadena anterior conecta y transmite el movimiento a toda la parte anterior del cuerpo, desde el dorso de los dedos del pie hasta el cráneo.

Detección de las compensaciones

Un primer patrón de acortamiento común en la cadena anterior consiste en la pérdida de nivelación de la cintura escapular. Se aprecia en individuos que mantienen una postura con el cuello adelantado y los hombros encorvados hacia delante, así como el tórax en espiración (pecho hundido).

La actividad autorreguladora de las cadenas anterior y posterior se observa durante la marcha en la alternancia de funcionamiento con el paso. El ataque y despegue del pie o los movimientos de flexoextensión de las rodillas y las caderas son claros ejemplos. Dada su acción dinámica, la cadena anterior muestra un predominio motor fásico (fibras de contracción rápida).

El deportista y las compensaciones en la cadena anterior

Los trastornos en la cadena anterior conllevan excesivos acortamientos o aproximaciones entre los bloques de la cara anterior (desde la cabeza a la pelvis, sobre todo).

En disciplinas como el boxeo, la posición defensiva ofrece cierto grado de flexión de la columna y el agrupamiento de las extremidades superiores por delante del pecho. Esta postura genera un trabajo descompensado entre la estructura miofascial anterior y posterior del tronco que se extiende a las técnicas de golpeo. Ello conduce a menudo a la fatiga y a desequilibrios entre la cadena anterior y la posterior. En consecuencia, esta actitud crea acortamientos y posturas inadecuadas.



Durante la palpación se percibirá un exceso de tensión debido al acortamiento del tejido miofascial de los músculos pectoral, esternocleidomastoideo, porción superior del trapecio y elevador de la escápula. La musculatura antagonista (opuesta) estará debilitada y flácida en el grupo flexor profundo del cuello y el grupo interescapular, así como en la zona de los músculos erectores de la columna a nivel cervical y torácico.

Un segundo patrón postural de acortamiento se observa en la cintura pélvica, con anteversión pélvica, abdomen prominente e hiperlordosis de la columna lumbar.

Al tacto será apreciable una tensión excesiva en el tejido miofascial, en particular en los flexores de la cadera: iliopsoas, recto femoral, tensor de la fascia lata, aductores cortos y grupo extensor del tronco (erectores de la columna a nivel lumbar). Estarán debilitados, asimismo, los tejidos antagonistas a los citados: abdominales y glúteos. Estas situaciones constituyen los denominados síndromes cruzados superior e inferior, respectivamente.

Reorganizar las limitaciones

El exceso de tensión en todos los componentes de esta cadena limita el movimiento de enderezamiento y extensión del cuerpo, en particular en la posición en bipedestación, en la que el esfuerzo del tejido miofascial se desplaza desde abajo (los pies) hacia arriba.

Cadena anterior en contracción. Su acción conjunta flexiona el tronco y las caderas, aumentando la presión intraabdominal. Realiza simultáneamente la dorsiflexión del tobillo y la extensión de los dedos de los pies.



Algunas posturas permiten un alargamiento, ya sea de toda la cadena o de alguno de sus componentes, como arrodillarse sobre los talones, la posición «en esfinge» (extensión del tronco con codos apoyados) o la postura «en puente», flexionando el cuello y extendiendo los dedos de los pies y el tobillo. El sostenimiento de la posición permitirá mejorar la amplitud de movimiento.

Tren inferior I: pie y pierna

Técnicas generales

- ◆ Presión por trazos
- ◆ Fricción longitudinal

Herramientas

- ◆ Nudillos de la mano
- ◆ Punta de los dedos
- ◆ Codo

Lo primero, valorar la respuesta a la movilidad

Una forma de iniciar el trabajo manual de la cadena anterior mediante masaje empieza por el reconocimiento de la movilidad de las diferentes articulaciones del pie, el tobillo y la pierna, y valorar su comportamiento durante el movimiento.

Pie: plan de valoración

Se compara la capacidad de movimiento que presenta el deportista.

Se coloca tumbado sobre la camilla, boca arriba (en decúbito supino), y con las piernas extendidas. Se sujeta uno de sus pies mediante una presa con ambas manos, y se aplican ligeros movimientos de tracción y después de presión en la dirección de la flexión plantar (de los dedos de los pies y el tobillo hacia abajo) en todas y cada una de las articulaciones de los dedos de los pies (en todas las falanges) y en el tobillo.

Resulta de utilidad comparar la capacidad de movimiento que muestra el individuo. Se compara en ambos pies y se decide cuáles son las zonas que precisan mayor atención para realizar un trabajo mediante masaje.

Asimismo, se palpan los tendones extensores sobre el dorso de los dedos y del pie en el retináculo del cuello del tobillo, siempre en ambos pies, y se valoran zonas de induración, rigi-

Mediante los movimientos de tracción y compresión efectuados con la presa del pie-tobillo se puede observar y valorar también su interrelación con la articulación de la cadera. Durante el masaje del dorso de los pies es frecuente encontrar una pequeña masa carnosa en la parte externa del empeine, si bien no todas las personas la presentan. De existir, corresponde al músculo extensor corto de los dedos de los pies.

dez o falta de capacidad de extensión.

Siguiendo el modelo de la cadena anterior, el trabajo en la extremidad inferior se inicia en el dorso del pie y, como si este fuese la ladera de una montaña, vamos escalando en dirección a la cadera.

La dorsiflexión y eversión del tobillo permiten apreciar la existencia del músculo y el tendón del tercer peroneo, ya que algunas personas carecen de él.

Pierna: plan de valoración

El trabajo se continúa con los tendones de la pierna por su parte anterior (tibial anterior, extensores largos de los dedos y tercer peroneo), que se perciben bien mediante palpación. Mientras el deportista levanta el tobillo y lleva la punta del pie hacia dentro (dorsiflexión e inversión), con el tacto se distingue el músculo y el tendón del tibial anterior.

La elevación (extensión) de los dedos permitirá notar el extensor largo del dedo gordo y también el extensor largo de los dedos.

El tendón del extensor de los dedos desaparece bajo el tibial anterior. Este último finaliza su recorrido por debajo de la protuberancia de debajo de la rodilla (tuberosidad de la tibia).

Precisión anatómica

La membrana interósea, tabiques (septos) intermusculares o pared de tejido conectivo se observa entre el tibial anterior, situado por delante del maléolo medial (se aprecia durante la dorsiflexión) y los peroneos (se notan durante la flexión plantar), que se sitúan por detrás del maléolo lateral.

Este septo puede reseguirse hasta su límite superior, por delante de la cabeza del peroné. Se palpa desplazando los dedos hacia arriba desde el maléolo lateral. Si el individuo realiza movimientos alternos de elevación y descenso del pie, el espacio se aprecia mejor.

Técnicas de masaje con movimiento activo

Las maniobras de masaje se llevan a cabo, en su mayoría, con el deportista en reposo, y en alguna ocasión es

el terapeuta quien mueve de forma pasiva la articulación del atleta mientras realiza el masaje. Pero también se puede trabajar mientras el deportista efectúa una serie de movimientos activos, ya que esto facilita la observación de las restricciones y permite que el masajista las palpe en activo. Acto seguido, ya se puede informar al atleta de qué movimiento debe hacer, cómo y hasta dónde puede llegar mientras se le está tratando, a fin de que perciba estos "nuevos" movimientos y los integre.



Masaje del dorso del pie. Se aplica mientras pedimos al deportista que mueva los dedos y el dorso del pie. Es importante combinar las maniobras de fricción con movimientos de las articulaciones de los dedos (interfalángicas) y del dorso del pie (intermetatarsianas y articulaciones de Lisfranc y Chopart). Se obtienen muy buenos resultados en individuos que presentan dedos en garra y otras alteraciones.



Masaje en el retináculo de la parte anterior del tobillo. La tensión en esta región limita los movimientos de flexión plantar del pie, como ponerse de puntillas. Es muy importante masajear esta zona después de inmovilizaciones por fracturas, esguinces o intervenciones quirúrgicas, por ejemplo.



Masaje en la cara anterior de la pierna. Para tratar el tibial anterior se solicita al deportista que realice una flexión plantar. Se mantiene la presión con los nudillos en el compartimiento anterior carnoso de la pierna y la diáfisis de la tibia (espinilla), mientras se le pide que efectúe una flexoextensión del tobillo y los dedos.



Masaje de la pierna. Se aplica en deportistas con masa muscular voluminosa o muy tensa, ejerciendo una presión deslizante con el codo. Se trabaja con cuidado y de forma intermitente, para evitar causar daño.

Tren inferior II: muslo y pelvis

Técnicas generales

- ◆ Presión
- ◆ Presión estática con fricción longitudinal
- ◆ Movimientos oscilatorios

Herramientas

- ◆ Antebrazo
- ◆ Mano
- ◆ Punta de los dedos

Áreas en relación y de traslación

En el tejido miofascial de la pelvis y el muslo se observa también la estrecha relación de autoajuste que establecen las cadenas anterior y posterior. Son tejidos sometidos a grandes esfuerzos, desde la combinación para mantener el cuerpo en pie, «quieto», hasta la acción de caminar, correr o saltar.

Caminar y las cadenas miofasciales

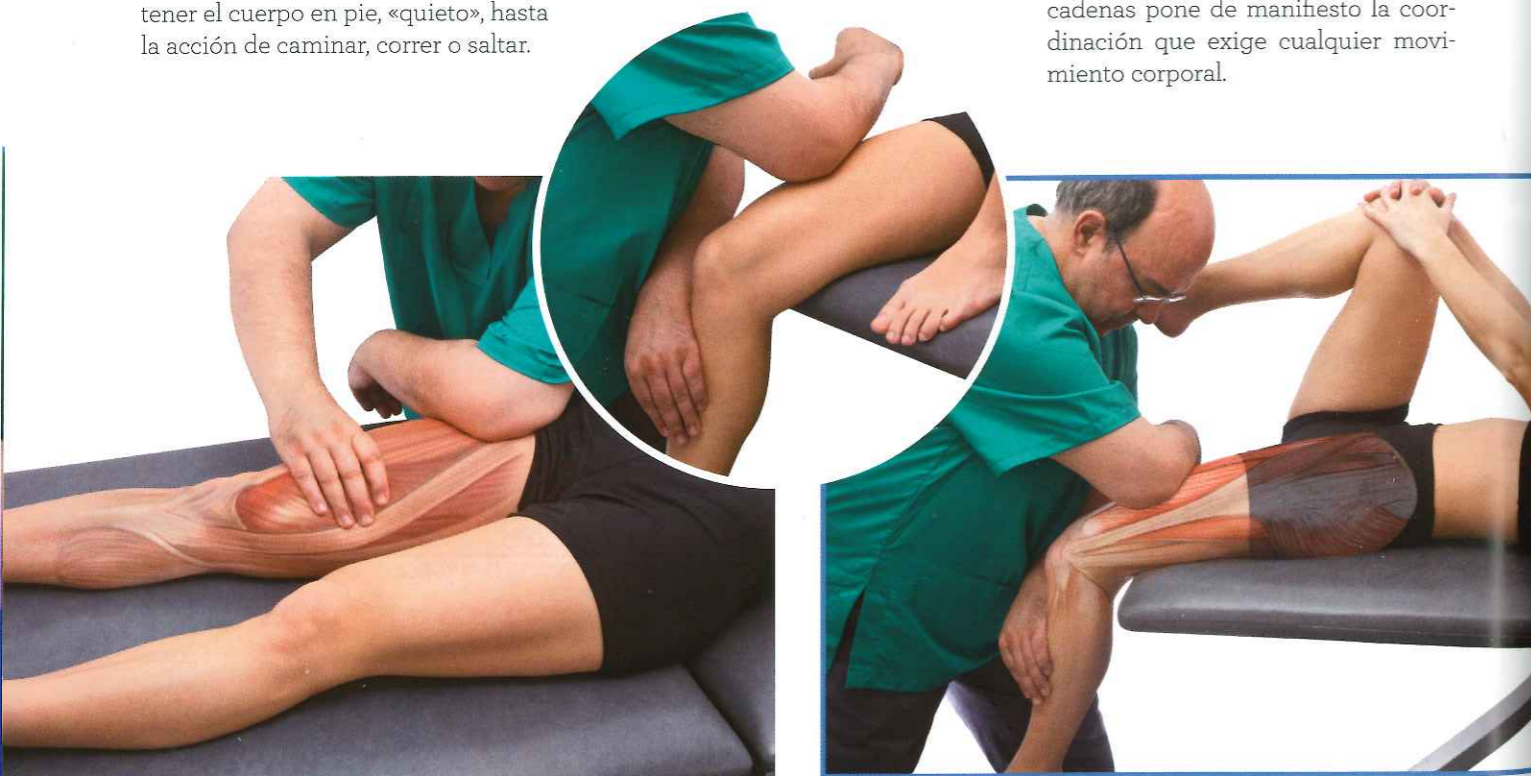
Al caminar, la fuerza del impacto del talón contra el suelo es absorbida en parte por el tejido blando, en particular por los extensores de la rodilla y los flexores de cadera. Estos actuarán como un muelle contra la fuerza de la gravedad, para evitar una flexión adicional de estas articulaciones. El cuerpo, de alguna manera, se hunde durante el impacto del paso sobre el talón.

A medida que el paso avanza, la planta del pie soporta más apoyo, hasta que se inicia la fase de despegue. En esta etapa solo la parte anterior de la planta del pie está en contacto con el suelo. El cuerpo experimenta una suave elevación. Estos ligeros movimientos de descenso y ascenso cor-

porales transmiten energía elástica a las correspondientes cadenas (cadena posterior para la fase anterior del paso, y viceversa).

Cuando una extremidad avanza (flexión del muslo), el hueso pélvico de ese lado (el coxal) gira hacia atrás, en retroversión. La cadena posterior se prepara, pretensándose, para las siguientes etapas del paso: las del apoyo y posterior despegue.

Lo opuesto sucede en la otra extremidad, que estará con el muslo (cadera) en extensión, mientras que el hueso pélvico de ese lado gira hacia delante en anteversión del coxal. Se pretensa la cadena anterior como un muelle, para efectuar la fase anterior del paso. Esta alternancia y simultaneidad en el funcionamiento de las cadenas pone de manifiesto la coordinación que exige cualquier movimiento corporal.



Masaje en la parte anterior del muslo. La rodilla y la cadera deben estar extendidas. El terapeuta sitúa la mano inferior sobre la rodilla para realizar rotaciones del muslo al mismo tiempo, que puede aplicar con los nudillos o con el antebrazo. También puede realizar simultáneamente movimientos oscilatorios en el muslo con la mano inferior, para facilitar la distensión.

Masaje por la cara anterior del muslo. Con parte del muslo colgando de la camilla y la cadera en extensión, se dobla la rodilla para estirarlo, mientras el paciente apoya el pie de la otra pierna en el hombro del terapeuta. La técnica se aplica en dirección ascendente. Con la otra mano, el terapeuta puede realizar a la vez movimientos oscilatorios de la pierna (rotaciones internas y externas de la cadera).

La cadera y la actitud del psoas

Uno de los tejidos miofasciales que condicionan la posición de la cadena anterior son los del área de la cadera. Observar la estabilidad permite obtener información sobre si la postura es forzada o cómoda, visible por la posición de la cadera y la curvatura lumbar. Se puede utilizar una prueba que aporta información sobre el acortamiento de los flexores de la cadera, la prueba de Thomas.

Flexores de la cadera: plan de valoración

Con el deportista tumbado boca arriba (en decúbito supino), con ambas extremidades bien alineadas, se le invita a que deje una pierna colgando de la camilla, mientras el masajista sujeta con ambas manos el muslo de la otra extremidad en contacto con su pecho.

Precauciones

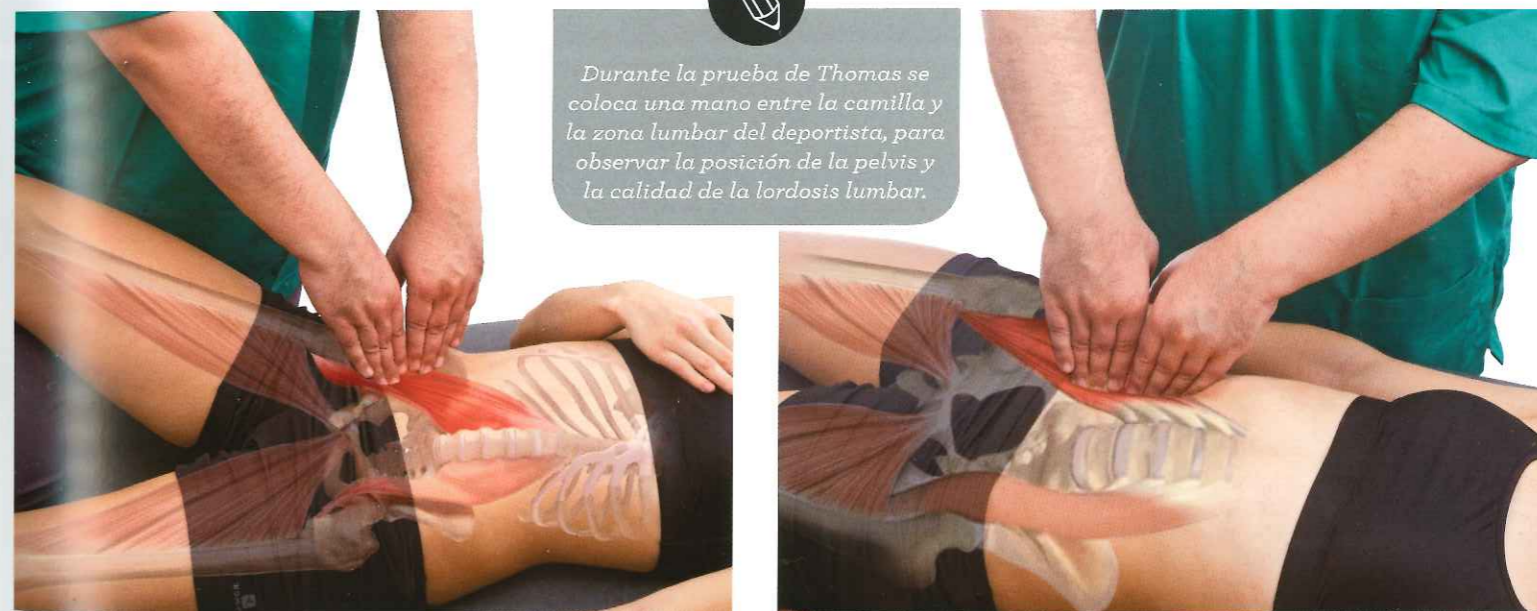
- ◆ Se aconseja no trabajar sobre el psoas por encima de la altura del ombligo, para no comprometer las estructuras renales.
- ◆ Debe evitarse comprimir la zona del ligamento inguinal, ya que el nervio cutáneo femoral lateral pasa por debajo, y procurar no presionar sobre ninguna región en la que se perciba algún pulso arterial.
- ◆ En la aplicación de la primera técnica conviene evitar cualquier dolor que aparezca en las estructuras peritoneales, y conservar los dedos que realizan el masaje sin tensión y relajados. Hay que mover lentamente los dedos al compás del movimiento respiratorio del deportista, e ir preguntándole por las sensaciones que aprecia, hasta contactar plenamente con el músculo. Solo entonces se pueden realizar movimientos de fricción por todo el recorrido permitido.

■ Si el muslo que cuelga en el vacío no se mantiene paralelo al plano de la camilla y no descansa sobre ella, se concluye que el grupo flexor de la cadera está tenso y acortado.

■ Si la rodilla no presenta una flexión de más de 45°, cuando toda la extremidad cuelga libre fuera de la camilla, también el recto femoral del cuádriceps está tenso y acortado.



Durante la prueba de Thomas se coloca una mano entre la camilla y la zona lumbar del deportista, para observar la posición de la pelvis y la calidad de la lordosis lumbar.



Masaje sobre el psoas mayor. El iliaco y el psoas pueden palparse por encima del ligamento inguinal en la zona abdominal. El deportista está en decúbito supino, con las rodillas flexionadas y los pies apoyados. Si necesita mejorar la percepción del músculo, pida que levante de la camilla el pie de ese lado. Con ello lo tensará, y se apreciará mejor. Mantenga el contacto con el hueso coxal o el iliaco, y hunda muy despacio los dedos sobre la espina iliaca anterosuperior.

Masaje del área miofascial del iliaco. En la fase final del tratamiento en decúbito supino sobre el músculo y su fascia, las piernas están extendidas. Hay que desplazar la piel en sentido lateral a la espina iliaca anterosuperior, con lo que será posible hundir lentamente los dedos en la fosa iliaca.

Tren superior I: abdomen y tórax

Técnicas generales

- ◆ Presiones deslizantes opuestas
- ◆ Presión
- ◆ Fricción longitudinal

Herramientas

- ◆ Nudillos de la mano
- ◆ Punta de los dedos

Área de conexión

La zona del abdomen es un espacio de comunicación entre el tren inferior y el tren superior, donde se comunican las piernas con el tronco mediante importantes conexiones de tejido miofascial. Contiene, además, una importante área visceral, nerviosa, así como de vasos sanguíneos y linfáticos.

Abdomen: plan de valoración

En el recto del abdomen se distinguen tres capas: la fascia más super-

ficial, que cubre el recto del abdomen por delante; el propio músculo, y la capa fascial profunda por detrás de la masa carnosa. Es importante valorar el grado de tensión en esos tres niveles.

Si el recto del abdomen está plano, la tensión se localiza en la capa superficial y en el seno del músculo, y si es prominente se evalúa el tono muscular del propio músculo, pero con toda seguridad el elevado tono de la capa fascial profunda la acortará.

Precauciones

- ◆ En la zona del abdomen debe evitarse la compresión sobre áreas en las que se perciba el pulso arterial, como el de la aorta descendente. Se trata de acercarse a la zona, pero sin comprimirla.



En personas con sobrepeso importante, esta tensión en la capa profunda es responsable de restricciones respiratorias y de la dificultad de desplazar hacia atrás el abdomen (retroversión pélvica y flexión lumbar).

Los ejercicios de extensión de columna (como la postura «en esfinge», etc.) proporcionan el alargamiento que se precisa en casos de acortamiento de esta región. Pueden añadirse maniobras de fricción y amasamientos a las posturas de estiramiento, a fin de combinar dos principios que permiten estirar los tejidos tensos.

Precauciones

- ◆ Si el individuo presenta tensión o deformidad congénita de la caja torácica, como puede ser el pecho hundido en la zona del esternón, o el pecho protruido, en forma de quilla de barco, el desplazamiento de la mano puede ser más difícil, por lo que se debe acceder al tejido lateralmente y desde el exterior hacia la línea media, observando la respiración.

La parrilla costal y la respiración

En esta región debe valorarse la dinámica del movimiento costal respiratorio. Debe estimarse la capacidad de desplazamiento costal en «palanca de bomba manual de agua», es decir, el desplazamiento hacia arriba y hacia delante durante la inspiración, y hacia abajo y atrás en la espiración, todo ello en las costillas altas.

Tórax: plan de valoración

La dinámica respiratoria en las costillas bajas se corresponde con el movimiento denominado «en asa de cubo», en el que se expanden las costillas bajas hacia fuera durante la inspiración y se cierran en la espiración.

La exploración táctil permite determinar en qué zonas el movimiento presenta más restricciones, lo que fa-

cilita centrar el masaje en los lugares percibidos.

Por encima del arco costal, el recto del abdomen finaliza en la 5.^a costilla y puede ser desplazado con los dedos extendidos o con el talón de la mano en dirección a la cabeza del deportista. Además, aunque el músculo finalice ahí, la cadena continúa por el área esternal, cubriendo el propio esternón y los tejidos que discurren sobre las articulaciones condrocostales, entre el esternón y las inserciones del pectoral mayor.

Técnicas de masaje con movimiento activo

En esta región, el movimiento que realiza el atleta para asistir la acción del masaje está directamente relacionado con los movimientos de la respiración vinculados a los cambios de volumen de la parrilla costal o el

abdomen, y son difíciles de apreciar en las fotografías. Una vez localizadas las áreas con rigidez y restricción del movimiento, el terapeuta se adapta al ritmo respiratorio del deportista para aplicar las técnicas en el momento de la espiración.



Masaje del recto del abdomen. Con la mano caudal se realiza una fricción descendente, y con los nudillos de la mano craneal se ejerce una presión deslizante de manera ascendente. De este modo, se aplican fuerzas opuestas que estiran la fascia y liberan la tensión muscular.



Masaje del recto del abdomen. Se trata cada paquete o «tableta» miofascial del área del recto del abdomen hasta su porción tendinosa en su inserción por encima de la 5.^a costilla. A la parte posterior se accede desde el borde lateral del músculo, y se despega tirando hacia arriba de la vaina fascial.



Tórax y parrilla costal. Masaje en la zona de las costillas para liberar su parte anteroinferior y proseguir la maniobra por el área esternal.



Tórax, área del esternón. Fricción del tejido propio del esternón y del que recubre las articulaciones esternocostales, entre el esternón y el borde medial del pectoral mayor. Esta maniobra mueve el tejido en sentido superior (craneal) y lateralmente.

Tren superior II: cabeza y cuello

Técnicas generales

- ◆ Presión
- ◆ Pinza
- ◆ Amasamiento

Herramientas

- ◆ Punta de los dedos
- ◆ Manos

La cabeza sobre los hombros

La cadena anterior es la responsable de la flexión del tronco durante la estática o en el movimiento, pero en la parte superior del cuello y la cabeza produce hiperextensión. Esto se debe a su disposición, ya que, al insertarse en la apófisis mastoides, provoca la flexión de la parte baja del cuello (cervicales inferiores). En cambio, en la parte alta del cuello (cervicales altas) provoca hiperextensión.

Cabeza y cervicales: plan de valoración

La observación de la postura general del deportista aporta información sobre su verticalidad, y en especial sobre cómo la percibe. Hay que centrarse en la imagen global que nos ofrece; después se valora hacia dónde oscila: si se viene hacia delante o cae hacia atrás; cómo se asienta la cabeza y si la mantiene estable respecto al cuello; su relación con los hombros, etc.

La visión lateral (de perfil) permite, además, apreciar si hay algún tipo de alteración en las curvaturas cervicales, si la cabeza o el hombro están anteriorizados. Posteriormente se valora la calidad de la amplitud del movimiento.

La observación de la respiración permite hacerse una idea de si el movimiento costal hacia arriba y hacia

abajo es bueno. Ello indica una correcta correlación entre los diafragmas torácico y pélvico, ambos controlados por la cadena anterior.

Clavículas

Es muy importante también valorar el estado de ambas clavículas, ya que guardan estrecha relación con todo lo que afecta a la región del cuello, la escápula, el miembro superior y la mitad superior de la caja torácica.

Precauciones

- ◆ Durante el tratamiento, en la zona lateral del cuello se empuja la fascia con las yemas de los dedos, cuidando de no influir en la arteria carótida. Debe atenderse a cualquier cambio de coloración en la cara del deportista, o si muestra sensación de presión intracraneal.

El cráneo, centro de confluencia de las cadenas

La fascia de ambos esternocleidomastoideos y la que proviene del cuello se unen en una banda de tejido fibroso resistente que conecta las zonas frontal y occipital del cuero cabelludo en la parte superior del cráneo.

Cuello: plan de valoración

En los casos en que el deportista presenta una postura con la cabeza adelantada, el bucle creado por ambos esternocleidomastoideos a modo de bufanda a lo largo de la parte posterior del cráneo (entre los huesos parietales y la escama del occipital) hará perceptible al tacto la restricción procedente de esta porción de la cadena anterior.

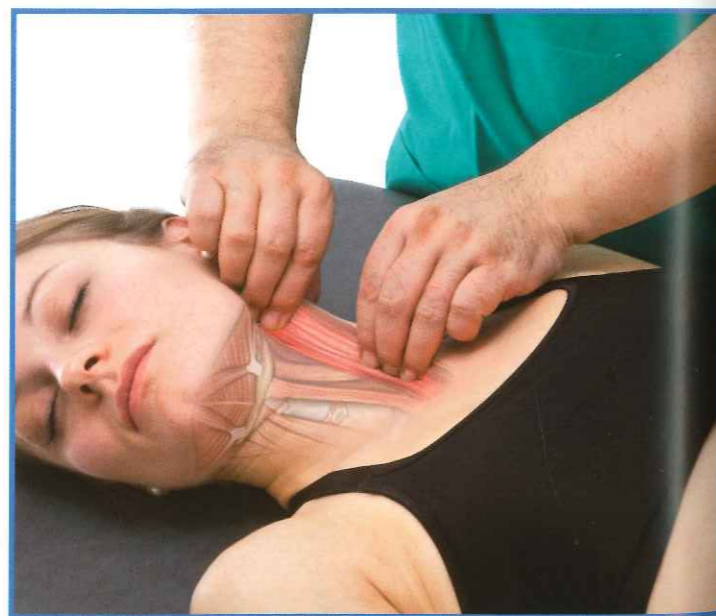


Es importante destacar que, en la parte posterior del cráneo, se reúnen las cadenas anterior y posterior. Debe efectuarse un detallado examen del cuero cabelludo, desde el occipital hasta el frontal, a fin de localizar posibles fascículos, pequeños, con forma de huso, extraordinariamente tensos y dolorosos al tacto. Se tratan mediante presiones progresivas con las yemas de los dedos. La presión se aplica en el centro del nódulo, mientras el deportista va confirmando la sensibilidad, durante aproximadamente 1 minuto, hasta que el nódulo pierde la tensión.

Cualquier técnica que relaje la tensión de estas estructuras mediante fricciones, bombeo, rascados, tracciones del cuero cabelludo, etc., asegurará un correcto funcionamiento del dinamismo craneal. Una región crítica sobre la que realizar técnicas de masaje es la zona del asterión, punto del cráneo en el que confluyen los huesos occipital, temporal y parietal.



Masaje de la parte anterolateral del cuello. Sobre el esternocleidomastoideo, con la mano caudal se eleva ligeramente la cabeza para acceder mejor a los tejidos, y se aplica una fricción descendente con la mano craneal. No debe presionarse en el propio cuello; la dirección de la presión será anterior o posterior, pero en torno al cuello.



Masaje del esternocleidomastoideo. Se realiza en el área anterolateral del cuello, mediante pinza. La cabeza del deportista se coloca lateral para localizar el músculo, al que se accede con los dos primeros dedos de cada mano, realizando movimientos en pinza en forma transversa para despegarlos, y deslizando los dedos en todo su recorrido.



Masaje en la zona del cráneo. Esta zona debe trabajarse con sumo cuidado, ya que se aplican presiones sobre puntos sensibles en el cráneo, en particular en el asterión, donde convergen los huesos parietal, occipital y la porción mastoidea del temporal. Se pueden trabajar distintas zonas del cráneo. Se presiona con las yemas de los dedos sobre el centro de esos puntos, y se pregunta al deportista acerca de su sensibilidad para confirmarlos.



Masaje en la zona del cráneo y el cuero cabelludo. Esta zona debe tratarse con delicadeza. Se colocan ambas manos con los dedos separados, aplicando un movimiento de bombeo, como si se realizara un estrujamiento, con cuidado pero con firmeza. Este masaje es muy útil para tratar el dolor de cabeza.

Tren superior III: torso, brazo y mano

Técnicas generales

- ◆ Presiones deslizantes opuestas
- ◆ Presión
- ◆ Fricción longitudinal

Herramientas

- ◆ Nudillos de la mano
- ◆ Punta de los dedos

El tejido del torso

Es importante valorar un posible acortamiento del pectoral mayor. Durante la observación quizá se aprecie la característica postura de hombros encorvados.

Torso: plan de valoración

Con el individuo tumbado boca arriba a varios centímetros del borde superior de la camilla, le pediremos que eleve los brazos por encima de la cabeza y los deje colgar en el vacío. En el caso de que los músculos no estén

acortados deberían poder colgar hasta llegar a la horizontal. Si el brazo no puede descansar sobre el plano de la camilla, con el dorso del brazo en contacto con esta, estableceremos que el pectoral mayor está acortado y tenso.

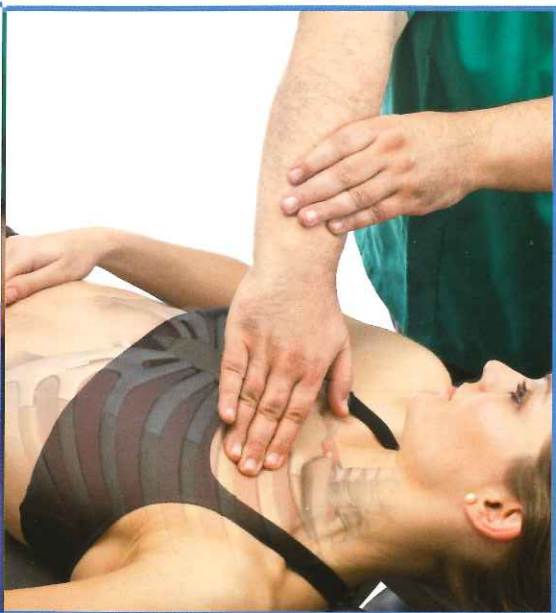
Otra posibilidad, con el individuo de pie, consiste en sujetarlo por las muñecas y pedirle que deje caer el cuerpo hacia delante. Si el recorrido

es limitado y el deportista percibe una sensación de estiramiento importante, además de un movimiento limitado se pone de relieve el acortamiento del tejido miofascial.

Evidentemente, la exploración mediante el tacto del estado de tensión del borde axilar anterior, formado por el músculo pectoral, concluirá la valoración del estado del tejido del torso.

Precauciones

- ◆ Esta es un área muy rica en vasos sanguíneos, linfáticos y nervios, situados en un plano superficial (como el plexo braquial, que se encuentra directamente sobre la clavícula, y la vena cefálica, que pasa por el surco deltopectoral...).
- ◆ Se debe considerar que el componente miofascial de la zona del pectoral mayor nace en el borde lateroexterno de las mamas y la axila, y que las glándulas mamarias están situadas sobre la fascia superficial del pectoral mayor, por lo que debe realizarse el masaje con lentitud y delicadeza.
- ◆ Hay que emplear una gasa fina para proteger los dedos y evitar que las uñas dañen la piel del deportista.



Masaje del pectoral mayor y su fascia. Se aplica una presión deslizante con los dedos y la palma de la mano caudal sobre el músculo. Si la zona está muy tensa se pueden emplear los nudillos.



Masaje del pectoral mayor. En este caso es preciso ganar espacio. Para ello, con la mano craneal se separa y sujeta el brazo del deportista, y con la otra se aplica una presión deslizante con los nudillos sobre las fibras tensas del músculo.



Masaje de las fibras posteriores del pectoral mayor. El abordaje de esta zona, que se efectúa en decúbito supino, puede resultar molesto, por lo que es conveniente proceder con lentitud.

Los brazos y el control de la mano

La extremidad superior nos vincula con el mundo exterior gracias a la gran capacidad de expresión y acción de la mano. En concreto, la capacidad de combinar diferentes grados de fuerza, flexibilidad, destreza y control con mayor o menor refinamiento marca la mayoría de las acciones deportivas en las que el brazo y la mano están implicados.

La disposición de las cadenas brinda una continuidad anatómica y funcional que se extiende también a la extremidad superior. El brazo se une al tronco mediante conexiones del tejido conectivo que se dirigen al

cráneo, las cervicales y el cuello, así como el tórax a través de la clavícula y la escápula (cintura escapular), y se prolongan hasta el abdomen.

En el brazo, el encadenamiento miofascial se expande a las aponeurosis en forma de tendones aplanados

entre el brazo y el antebrazo, hasta finalizar en la fascia palmar. La liberación del tejido miofascial tenso en el área del brazo facilita los movimientos a la altura de la cintura escapular, así como un mejor control y manejo de la mano.

Precauciones

- ◆ En la cara anterior del antebrazo debe tenerse cuidado con la compresión ejercida, en especial en el área del surco del nervio cubital, a la altura del codo, y en la muñeca, por donde discurre el nervio mediano en el túnel carpiano.
- ◆ En la palma de la mano debe evitarse comprimir el saliente óseo del gancho del hueso ganchoso, dado que es por donde transcurre el nervio cubital.
- ◆ Durante la aplicación del masaje del brazo hay que tener en cuenta que en su cara anterior, aproximadamente a la mitad del húmero, y en su parte medial, entre el bíceps y el tríceps, se debe cuidar la compresión sobre las estructuras del paquete neurovascular, donde se hallan los nervios mediano y cubital, así como la arteria y las venas braquiales.

Masaje del brazo. Se emplean maniobras de fricción transversa sobre el bíceps braquial, desde el septo o tabique intermuscular hacia delante.



Masaje en el antebrazo y en la palma de la mano. Se procede a la fricción longitudinal sobre la cara anterior del antebrazo (A) y presión deslizante (B) de la fascia palmar. Las técnicas se aplican muy lentamente, para liberar el tejido y aliviar la presión.

Cadena miofascial posterior

Una cadena para la extensión

La cadena posterior trabaja para la extensión. Su función es enderezar el cuerpo, evitando las posturas en flexión. Su acción conjunta impide que la persona caiga de forma brusca hacia delante (caída de bruces).

Se encarga de relacionar los tejidos de toda la superficie posterior cuando las rodillas están en extensión; en cambio, cuando las rodillas están en flexión pueden considerarse dos bloques: el primero desde la planta de los dedos del pie hasta las rodillas, y el segundo desde las rodillas hasta la región frontal.

La sensación de estiramiento en la cadena es distinta según se efectúe la flexión del cuerpo hacia delante con las rodillas en extensión o en flexión.

Funciones de la cadena posterior

Las cadenas posterior y anterior trabajan en conjunto para equilibrar los desplazamientos en el plano sagital.

Hay dos cadenas posteriores, una a la derecha y otra a la izquierda, que deben estar equilibradas, a su vez, antes de valorar otras. La cadena posterior presenta un predominio motor tónico y postural, con fibras de contracción lenta, y se le otorga una acción más estática, ideal para el control de la postura.



Los segmentos musculares de la cadena posterior son ricos en fibras rojas, con gran resistencia a la fatiga, necesarias para mantener la bipedestación a lo largo del día contra la fuerza de la gravedad. Abundan bandas fasciales duras y resistentes, como el tendón calcáneo o de Aquiles, los tendones de la región poplitea, el ligamento sacrotuberoso y la compleja estructura de la fascia toracolumbar.



- cresta occipital
- galea aponeurótica
- occipitofrontal
- elevador de la escápula
- romboides
- deltoides
- tríceps braquial
- fascia lateral del brazo
- olécranon
- cuadrado lumbar
- extensores de muñeca y dedos
- fascia toracolumbar y erectores de la columna
- sacro
- ligamento sacrotuberoso
- tuberosidad isquiática
- isquiotibiales, semimembranoso, semitendinoso y bíceps femoral
- gastrocnemio, sóleo y tendón de Aquiles
- superficie plantar de los dedos y planta del pie
- fascia plantar y flexores cortos de los dedos del pie

El trabajo conjunto y armonioso de los tejidos de la cadena miofascial posterior facilita los movimientos de extensión y enderezamiento corporal, evitando posturas de flexión y encogimiento.

El deportista y los acortamientos de la cadena posterior

Los acortamientos de la cadena posterior comportan posturas en hiperextensión, por ejemplo en las hiperlordosis de cuello o de columna lumbar. En los deportistas, la hiperextensión de rodillas puede considerarse un problema secundario a los anteriores. El empleo de técnicas para corregir el estado hipertónico en las curvas citadas (hiperlordosis de cuello y lomos) subsanaría el problema.

Es frecuente observar esta situación en nadadores, cuya disciplina deportiva exige un trabajo constante de la cadena posterior, sobre todo en esas zonas.

Detección de las compensaciones

Un primer patrón en la valoración del acortamiento común de la cadena posterior radica en analizar el comportamiento del deportista cuando se le pide que se flexione hacia delante e intente alcanzarse los dedos de los pies con las manos. Hay que observar si es capaz de realizar esta acción. Para ello se valora el contorno de la espalda a cada lado y la posición, y se mide la distancia de los dedos al suelo.

En las situaciones en las que el individuo es incapaz de conseguir el objetivo propuesto, se concluye que la cadena posterior presenta algún tipo de acortamiento. Solo queda establecer cuáles son los segmentos de la cadena que lo presentan en mayor grado.

Precauciones

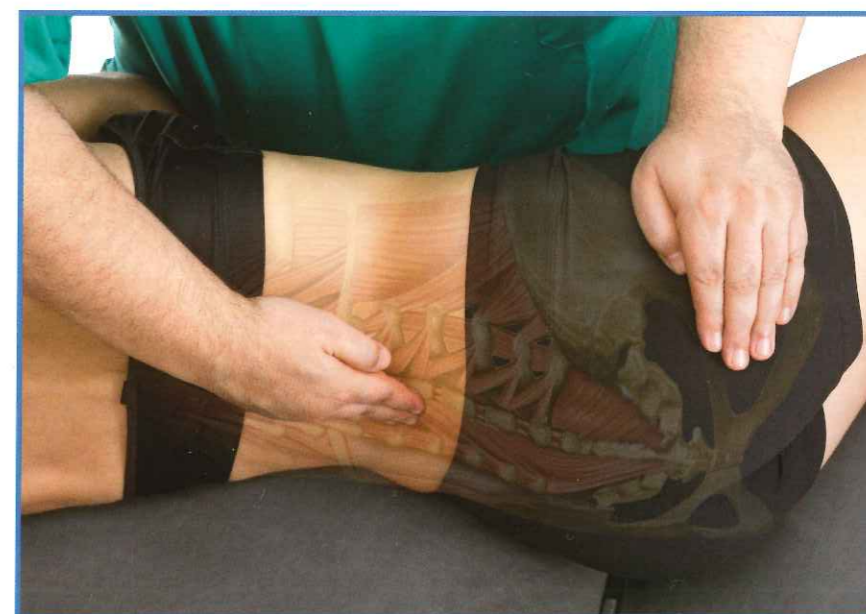
- ◆ Reorganizar las limitaciones. Recordemos que es prioritario estabilizar las cadenas anterior y posterior antes de entrar en la valoración de las otras cadenas.

Estrategia para el masaje.

Para realizar el tratamiento a lo largo de las estructuras paravertebrales se tendrá en cuenta la posición de los diferentes segmentos de la columna vertebral.



Masaje en áreas cifóticas. Las zonas cifóticas (incurvación posterior) hacen más prominentes las apófisis espinosas. Pueden mobilizarse mediante presiones indirectas sobre estas apófisis, para mejorar su flexibilidad y aliviar el exceso de tensión.



Masaje en áreas lordóticas. En las curvaturas hacia delante (lordosis), el objetivo es el mismo: mejorar su capacidad de movimiento y aliviar la tensión excesiva. Para ello se realizan maniobras que estiren el tejido tenso y aporten flexibilidad a las zonas rígidas.

Tren inferior I: pie y pierna

Técnicas generales

- ◆ Presión con fricción
- ◆ Fricción transversa

Herramientas

- ◆ Nudillos de la mano
- ◆ Pulgares
- ◆ Punta de los dedos (yemas)
- ◆ Codo

Lo primero es valorar la respuesta a la movilidad

Si durante la prueba de flexión anterior se observa que la pierna del deportista pierde su relación vertical respecto a la superficie de apoyo de la planta del pie desplazándose hacia atrás, significa que la musculatura de la pierna está implicada en el acortamiento de la cadena posterior.

Dicho de otro modo, la tensión que, por acortamiento, ejercen la musculatura y la fascia de la planta del pie y de la parte posterior de la pierna al flexionar el cuerpo hacia delante, hacen imposible mantener en ángulo recto el eje pie-pierna, por lo que el ángulo aumenta al abrirse hacia atrás.

El pie: plan de valoración

En el pie se valora el estado de la fascia plantar, comparando sus aspectos internos (del dedo gordo al talón) y externos (del quinto dedo del pie y la base del quinto metatarsiano al talón).

En los casos en que la distancia del dedo gordo del pie al talón muestra una disminución, con ahuecamiento en el arco interno, es posible que exista un acortamiento del tejido del borde medial del pie, que deberá tratarse para ajustar la tensión.

Si, por el contrario, la disminución aparece en la distancia entre el quinto dedo del pie y el talón, con hundimiento del arco interno y leve ahuecamiento del arco externo, se considera que el acortamiento de la fascia plantar es más externo.

Precauciones

- ◆ Es importante emplear muy poco lubricante; así se podrá trabajar con el tejido mediante maniobras de arrastre y elongación, evitando la sensación de resbalar.



En la carrera durante la zancada, los impactos y tirones del pie al chocar sobre el suelo ponen en tensión el tejido que cubre la bóveda del pie, denominado fascia plantar, y la pueden inflamar. Este cuadro, muy común en el corredor, se denomina fascitis plantar. En casos avanzados puede aparecer una osificación (formación de hueso) en la base del hueso del talón, conocida como «espólón calcáneo».



Planta del pie. Fricción con los nudillos o segundas falanges. También se puede emplear el codo, de manera transversal o longitudinal, y desde el calcáneo a los dedos, para flexibilizar los tejidos. Con la otra mano se sujeta el pie y se realizan movimientos de flexión y extensión, para ganar movilidad.



Planta y arcos del pie. Trabajo sobre la planta del pie y su arco transverso. Se sujeta el pie con ambas manos y se aplican movimientos de apertura de la planta mediante pinza con las articulaciones medias de los dedos.

Tácticas de valoración

El tendón de Aquiles es una estructura potente y densa, considerada la prolongación y concentración posterior (por detrás del tobillo) de la fascia plantar, y es el tendón de los músculos gastrocnemio y sóleo.

La palpación atenta y comparativa de ambos tendones (derecho e izquierdo) permite establecer su consistencia y sensibilidad. Esto determina el grado de estrés o esfuerzo al que están sometidos ambos tendones.

El gastrocnemio cruza las articulaciones del tobillo y la rodilla, actuando funcionalmente en ambas, por lo que se debe valorar su grado de tensión teniendo presente este aspecto.

Así, durante la prueba de elasticidad, se flexiona dorsalmente el tobi-

llo mientras se mantiene la rodilla en extensión, ya que sus acciones motoras son las opuestas. El tobillo debe alcanzar una flexión en ángulo recto. Si aparece molestia o dolor antes de que el tobillo alcance esa posición, se puede concluir que los músculos están acortados.

Precauciones

- ◆ Es importante relajar los ligamentos de la parte posterior del tobillo, friccionando lenta y profundamente desde los maléolos en dirección al calcáneo. Esta técnica de masaje se realiza para ayudar a deportistas con desplazamientos anteriores de la pelvis (anteversión pélvica).

El sóleo cruza solo la articulación del tobillo, y se explora situando la rodilla en flexión y valorando solo la capacidad de flexión dorsal del tobillo. Si esta última no alcanza los 90° o aparece dolor o molestias en la cara posterior de la pierna, el sóleo estará contraído.

Precisión anatómica

El sóleo es un músculo más profundo que el gastrocnemio. Es un músculo tónico y postural. Debe tenerse en cuenta su acortamiento en individuos que presentan un *recurvatum* de rodillas (las rodillas se desplazan hacia atrás) durante la bipedestación. Asimismo, es uno de los músculos responsables de la imposibilidad de ponerse en cuclillas con los pies planos en el suelo.

Zona del gastrocnemio (conocido popularmente como músculo gemelo). La mano caudal fija la pierna y, con las yemas de los dedos de la mano craneal, se realizan las fricciones transversales de la musculatura tensa (A).
 • También se puede aplicar fricción (B) transversa con ambos pulgares a la vez. En caso de lesión, es muy útil realizar este masaje antes de los ejercicios de estiramiento.
 • Puede friccionarse todo el tendón con el codo, desde la mitad de la pierna hasta el talón.



Tendón de Aquiles. Masajear con fricción longitudinal o transversal, con los pulgares (A) o los nudillos (B), y, si el deportista lo tolera, se le puede pedir que movilice en flexión y extensión a la vez que se aplica masaje.

Tren inferior II: muslo y pelvis

Técnicas generales

- ◆ Fricción con presión oblicua
- ◆ Fricción más tracción

Herramientas

- ◆ Antebrazo
- ◆ Pulgares
- ◆ Nudillos

Áreas de relación y de traslación

La capacidad de pretensión de los elementos musculotendinosos de la cadena posterior, durante el paso o la carrera, determina el efecto propulsor en el muslo, la pierna y el pie.

Se observa en deportistas con falta de extensión en la rodilla, que se ven obligados a aumentar el movimiento en el tobillo, la cadera, la pelvis o más allá, para recorrer una misma distancia.

Además, conlleva un aumento del consumo energético y sobrecarga los tejidos solicitados en mayor medida, lo que fatiga al deportista.

El desplazamiento y el grupo posterior del muslo

Si el deportista presenta un acortamiento en los flexores de la cadera (véase la prueba de Thomas, en el capítulo anterior), la prueba para los isquiotibiales realiza con la pierna no examinada flexionada y con el pie apoyado en la camilla o el suelo. Esto permite colocar la pelvis en posición neutra. Si no existe acortamiento de

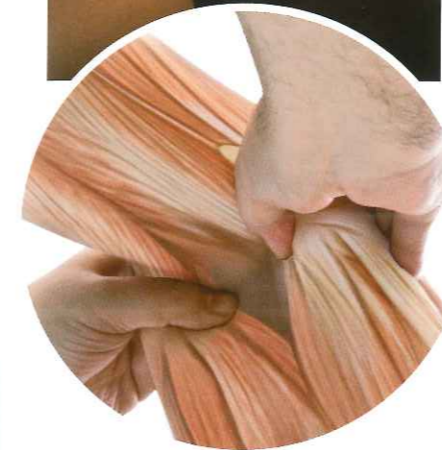
los flexores de la cadera, la pierna no examinada permanecerá estirada.

En ambos casos, se mantiene la rodilla de la pierna examinada en extensión y se eleva hasta que se percibe la barrera de restricción del movimiento. Si la extremidad no se puede elevar hasta los 80° (que llegue cerca de la vertical), existirá algún grado de acortamiento del grupo isquiotibial del muslo.



Área del isquion. Es importante el trabajo mediante presión mantenida contra el isquion, zona de inserción de la musculatura posterior del muslo. Se puede friccionar con las yemas de los dedos de ambas manos juntos longitudinalmente, o con el dedo índice reforzado con el tercer dedo transversalmente.

Zona de los isquiotibiales. Con el deportista en decúbito supino, la cadera flexionada y la pierna sobre el hombro del masajista. Se trabaja con el antebrazo la musculatura posterior del muslo bajo tensión controlada de estiramiento, mediante fricción con presión, tanto en la cara externa del muslo (biceps femoral) como en la interna (semimembranoso y semitendinoso).



Área poplítea. Si durante la exploración aparece tensión en la zona del hueco poplíteo, se pueden realizar maniobras de fricción más tracción, esto es, en sentido hacia fuera con ambos pulgares para relajar la zona.

La relación muslo-pelvis

Existe una clara relación fascial de continuidad entre los tendones de los músculos isquiotibiales y el ligamento sacrotuberoso. De hecho, es imposible separar anatómicamente este ligamento de las estructuras con las que se relaciona: por encima con la fascia sacra y los músculos erectores de la columna, y por debajo con el grupo isquiofemoral.

La parte más profunda de este ligamento cumple una función de sostén, más ósea, indispensable para el mantenimiento de la postura en bipedestación y la integridad pélvica. Las fibras superficiales, en cambio, cumplen una función de transmisión del movimiento, de la actividad y de la tensión.

La inestabilidad entre los ligamentos derecho e izquierdo conduce a torsiones del sacro, que se trasladarán al resto de la columna.

Táctica de valoración

Es fácil palpar el ligamento sacrotuberoso desplazándose en diagonal desde la tuberosidad isquiática hasta el ángulo inferior sacro.

La palpación mediante comparación de la tensión presente en ambos ligamentos, derecho e izquierdo, permite establecer cuál presenta mayor rigidez. El más tirante precisa una mayor atención en cuanto al masaje, a fin de ajustar estos tensores de sujeción del sacro.

Es importante destacar la inserción del glúteo mayor sobre él, el cual se inserta además sobre el borde externo sacro.



En los casos en que el deportista presenta una anteversión pélvica, el ligamento debe desplazarse hacia abajo mediante una presión descendente. Si la pelvis está en retroversión, se actuará al revés.



Zona del ligamento sacrotuberoso. Fricción con presión empleando los nudillos, trabajando las zonas de tensión en el área del ligamento sacrotuberoso, cóccix y sacro. Para crear espacio entre la piel de los planos subyacentes y movilizar el tejido.



Zona sacra. Masaje con los pulgares de ambas manos extendidos sobre el borde medial del potente tejido del músculo glúteo. Hay que reseguir el borde sacro.

Tren superior I: lumbares y tórax

Técnicas generales

- ◆ Presión oblicua
- ◆ Fricción y arrastre

Herramientas

- ◆ Palma de la mano
- ◆ Antebrazo

Área de conexión (posteroanterior y superoinferior)

Una inclinación pélvica anterior o un desplazamiento torácico hacia atrás, conducen ambos a una mayor extensión lumbar. Esto puede comportar una disminución de la capacidad de extensión de la cadera, si los flexores de la cadera están más cortos de lo normal.

Esta situación puede llevar a aceptar como correcta la aparente extensión disponible, por ejemplo durante el paso al caminar, al extenderse toda la extremidad desde la columna lumbar y no desde la cadera. Esto puede objetivarse mientras se inspecciona la etapa de oscilación posterior del paso, al hacerse el abdomen más prominente.

Táctica de valoración 1

Si los flexores de la cadera tienen una longitud normal y la inclinación pélvica y la consecuente extensión lumbar persisten, el paso en la etapa de extensión de la extremidad será relativamente mayor; en cambio, la etapa anterior del paso (flexión) parecerá de menor rango. El paso parecerá más largo durante la extensión que durante la flexión.

Además, durante el paso y otros gestos, la pelvis realiza movimientos de rotación, lo cual permite, además, alargar los pasos tanto anterior como posterior, por ejemplo durante la marcha. Esta rotación se desplazará hacia arriba, hacia la columna. En ella cada segmento espinal presenta variaciones según su capacidad de movimiento en cada plano.



Región paravertebral lumbar. Masaje de fricción y arrastre con la palma de la mano o el antebrazo en la región paravertebral. Mientras tanto, puede movilizarse la extremidad inferior del mismo lado aplicando una tracción en dirección craneal (B) para relajar la musculatura sobre la que trabaja, o bien se aplica fricción con el antebrazo en dirección caudal, hacia abajo, (A) para tensarla.

Precauciones

- ◆ El cóccix puede verse desplazado en su alineamiento por traumatismos. Puede ser útil realizar masajes en zonas fibrosadas a uno u otro lado, siempre contando con el permiso del deportista.



El masaje sobre el sacro tiene efectos relajantes muy profundos, ya que el tejido fascial recubre la región y lo mantiene en estrecha relación e influencia con los ilíacos y la columna lumbar.

Precauciones

- ◆ Dado que el cuadrado lumbar se une al diafragma, puede haber disfunciones respiratorias en las que participe este músculo, en particular durante la espiración. El exceso de tensión en el cuadrado lumbar puede producir dolor en las costillas inferiores y a lo largo de la cresta ilíaca.

Tácticas de valoración 2

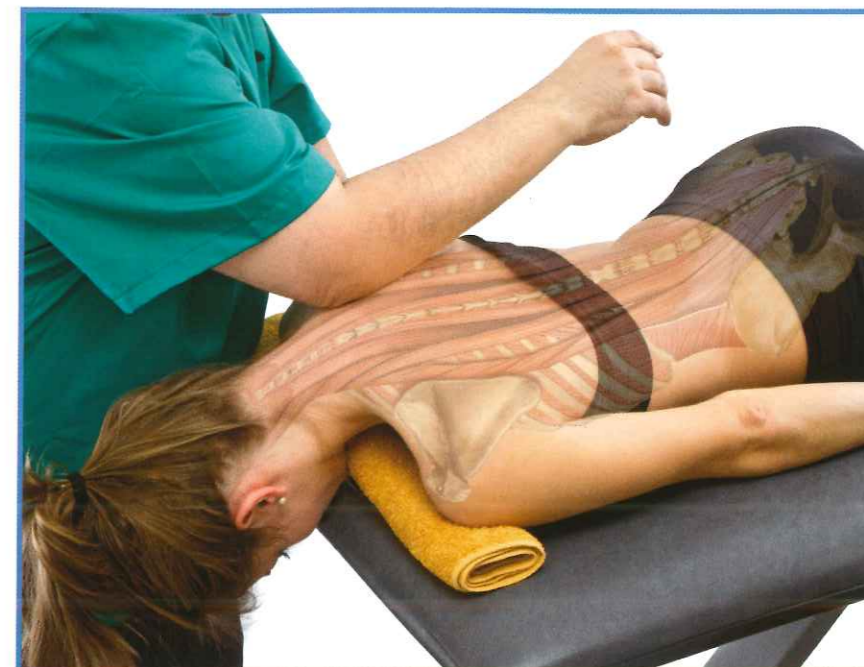
Con el deportista sentado sobre sus isquiones, la espalda enderezada y los pies bien apoyados, se le pide que flexione progresivamente toda la columna, empezando desde la cabeza, para que vaya flexionando todas las vértebras, una a una, y desde detrás se valora la realización de estos movimientos. Es frecuente encontrar zonas donde varias vértebras se mueven en bloque, como si estuvieran unidas entre sí.

En estos casos, es muy importante la ayuda que ofrece el masajista, ya que puede presionar sobre esas porciones rígidas a fin de que el deportista dirija su atención hacia ellas, para que recupere su capacidad de flexión y movimiento.

El trabajo se completa mediante la aplicación de masajes en el canal intervertebral, entre las apófisis espinosas y las transversas.



La columna lumbar no está diseñada para realizar rotaciones. Su morfología le permite prioritariamente movimientos de flexo-extensión. Por ello, las rotaciones pélvicas deben enviar su capacidad rotatoria a segmentos más superiores, sobre todo los torácicos.



Región paravertebral torácica.

Para realizar el masaje a lo largo de las paravertebrales se debe tener en cuenta la posición de los diferentes segmentos de la columna.

Frente a zonas cifóticas (incurvación posterior), la musculatura está desplazada hacia fuera de la línea media. Mediante presiones se desplazará el tejido hacia las apófisis espinosas, centrándolo. Las vértebras sobresalen por la tensión del tejido, por lo que el masaje las obligará a hundirse.



Región paravertebral dorso-lumbar. Si, por el contrario, las vértebras se hallan demasiado hundidas (incurvación anterior), la maniobra se realiza desde el centro hasta la periferia, y de superficial a profundo. Se persigue ajustar la tensión del tejido y abrir espacio para que la vértebra se mueva hacia atrás (posterior).

Tren superior II: cabeza y cuello

Técnicas generales

- ◆ Fricción y arrastre
- ◆ Fricción
- ◆ Presión estática mantenida

Herramientas

- ◆ Yemas del pulgar y dedos de la mano

El vínculo oculomotor

Los movimientos de la cabeza en relación con el cuerpo y el espacio influyen sobre el tono de toda la musculatura, y aportan energía dinámica y facilitadora al movimiento. Además de actuar sobre los músculos del tronco y las extremidades superiores, los reflejos tónicos cervicales también actúan sobre los ojos.

Las diversas curvas de la columna (cifosis, lordosis, escoliosis) tienen como objetivo colocar la cabeza y el cuello en su postura normal, a fin de mantener la mirada horizontal.

La respuesta del cuerpo al estrés se manifiesta físicamente creando unos patrones corporales defensivos. Al margen de que el factor responsable sea traumático o emocional, los patro-

nes de respuesta corporal (elevación de hombros, cabeza en extensión, flexión de rodillas, etc.) son similares.

Indicadores de la postura

Una posición adelantada o una limitación de la extensión de la columna torácica demuestran que la funcionalidad de la cadena posterior está afectada. La influencia entre las cadenas exige que la valoremos constantemente, ya que las limitaciones en los movimientos generarán sobrecargas en sus componentes (tensiones por acortamiento), que obligarán a las cadenas de rotación a crear estrategias rotacionales internas o externas compensatorias.

Existen numerosas técnicas para estabilizar estas situaciones, que incluyen maniobras de tracción y estimamiento ajustadas a los tejidos del cuello, que pueden combinarse con el masaje.

La musculatura suboccipital es muy rica en receptores sensitivos. Su conexión con los movimientos oculares y su coordinación con el resto de la musculatura dorsal del cuerpo le otorgan un papel central en la coor-

dinación general. El masaje en esta musculatura profunda (por la línea debajo del cráneo) permite liberar las tensiones en este tejido profundo del cuello, sobre todo en personas que presentan la cabeza adelantada o una hiperextensión usual del cuello.

Táctica de valoración 1

En la relación del cuello con la extremidad superior, es frecuente que la pareja muscular del romboides y elevador de la escápula muestre patrones de debilidad del primero y de acortamiento y tensión del segundo. Con el deportista en decúbito supino e inclinando la cabeza y el cuello a un lado, se valora el músculo elevador y el trapecio del lado que se está estirando y que abrimos. Si, a continuación, se empuja el hombro de ese lado hacia abajo y se percibe una sensación de movimiento fácil y suave, significa que el músculo no está acortado. Pero si se aprecia una brusca limitación del movimiento, sin una sensación de rebote elástico al final, probablemente el elevador de la escápula esté contraído.

Táctica de valoración 2

Con el deportista estirado y en decúbito prono, en una posición similar a la de realizar una flexión de brazos (o *push-up*), se valora desde la máxima elevación el movimiento escapular mientras se acerca el pecho al suelo.

Si se observa que las escápulas se desplazan lateralmente y hacia arriba (hacia la cabeza) y se colocan de manera «alada» (despegue del borde interno de la escápula del tórax), se sospechará que los músculos estabilizadores están débiles (romboides y trapecio medio), y los músculos superiores del cuello (trapecio superior y elevador de la escápula), acortados.

Precauciones

- ◆ Las siguientes maniobras no deben olvidarse durante el masaje del cuello, ya que permiten ajustar y liberar las tensiones en un plano profundo.

Cráneo. Masaje en la musculatura profunda suboccipital (*semiespinoso y esplenio de la cabeza*), situada por debajo de la línea del cráneo. Los individuos con protrusión anterior de la cabeza o hiperextensión crónica del cuello se beneficiarán mucho de esta técnica tan relajante.

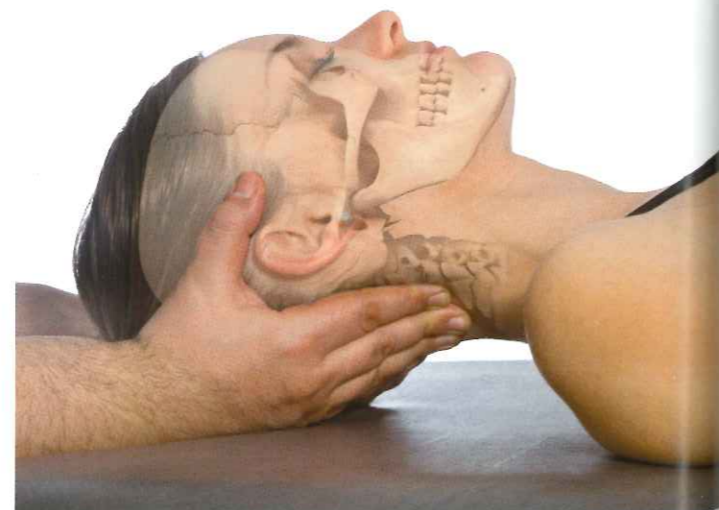


Cráneo. Realizar fricciones en la región posterior de la oreja (*mastoides*) y el borde óseo del occipital (*cresta occipital*), así como en el cuero cabelludo. Buscar y preguntar por los puntos con sensibilidad dolorosa, y efectuar sobre ellos una presión estática y mantenida para eliminarlos, evitando provocar la respuesta dolorosa de huida.

Cráneo. El cráneo descansa en las manos del terapeuta, que han de estar juntas. Este eleva y aplica una tracción suave en dirección craneal, ascendente.



Cráneo. Se colocan las manos bajo la cabeza del deportista para aplicar la maniobra descrita antes y ajustar el exceso de tensión en el área suboccipital.



Tren superior III: cuello, hombro y antebrazo

Técnicas generales

- ◆ Fricción profunda
- ◆ Fricción

Herramientas

- ◆ Dedos, primeras y segundas falanges
- ◆ Nudillos



Este tipo de lesiones aparece después de realizar actividades relacionadas con el deporte, como sugieren los nombres de «codo de tenista», «codo de golfista», «hombro del nadador», etc., pero también pueden aparecer después de realizar actividades laborales que impliquen un sobreuso por actos repetidos de la extremidad superior, como pulir, fregar, podar, atornillar, u otras.

Estructuras para la relación

La unidad anatómica y funcional entre el cuello, el hombro y la extremidad superior debe mantenerse en mente siempre que se valore cualquiera de estas partes. La fascia del cuello se continúa con la fascia de los brazos y está a menudo sobrecargada. La mayoría de las estructuras que sujetan la extremidad superior contra la gravedad y las cargas a las que está sometida dependen de los niveles vertebrales C5-C6 y C7. Además una correcta estabilidad del hombro depende de un buen equilibrio del tronco y la cabeza.

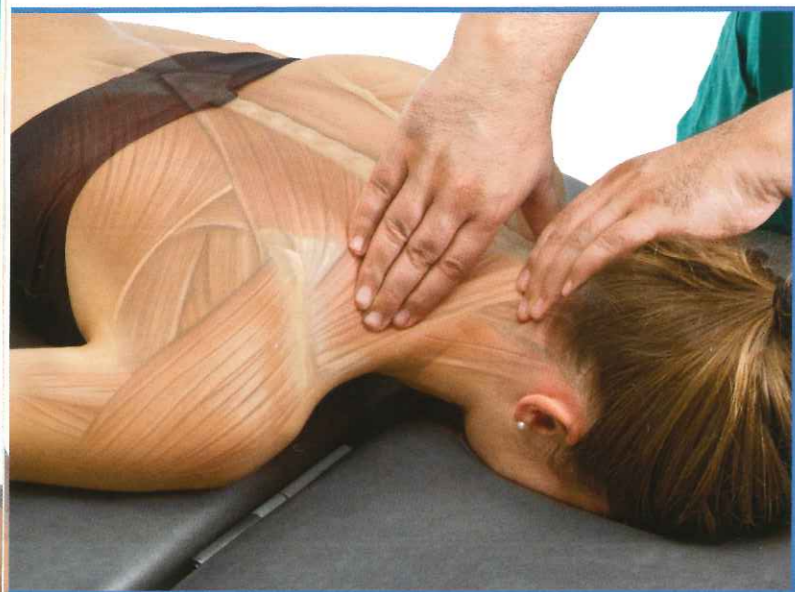
Táctica de valoración

Se debe evaluar la mecánica global del sistema miofascial aunque estemos frente a alteraciones de apariencia local, como el codo de tenista, la tendinitis del hombro, la afectación del túnel carpiano, etc. Con frecuencia, estas lesiones están asociadas a traumatismos en regiones próximas, ya sean directos, indirectos o por sobreuso, que a través de mecanismos compensatorios desencadenan los otros procesos.

Precauciones

◆ Los deportistas con problemas crónicos en la cintura escapular y los hombros raras veces han recibido tratamiento más allá del codo. Sin embargo, debe recordarse que todas las fascias están interconectadas y discurren por toda la extremidad. La mayoría de nosotros hemos sufrido caídas sobre nuestras manos y muñecas. Debe considerarse este hecho siempre que valoremos cualquiera de estas zonas.

Pongamos como ejemplo los accidentes automovilísticos, que tienen como resultado un síndrome del «latigazo cervical». En el momento de la colisión, el conductor agarra fuertemente el volante, lo que crea un vector de fuerza traumático que pasa a través de las manos del accidentado en dirección a los hombros y el cuello. A menudo se olvida este hecho durante el tratamiento, centrándose solo en las áreas del cuello y de los hombros.



Cuello - columna cervical. Fricción del plano profundo miofascial desde la base posterior del cuello y dirigida hacia la escápula.



Deltoides. Fricción del plano profundo miofascial, en la parte posterior y lateral del deltoides.



La piel de la cara posterior de la extremidad superior es más gruesa y presenta más vello que la de la cara anterior. Esto se debe a que está más expuesta a roces, impactos y contacto con el exterior. Una vez más, la forma de los tejidos responde a su función.

Antebrazo.

Amasamiento con una mano del antebrazo para ajustar la primera capa de exceso de tensión miofascial.



Una visión global

En los casos mencionados, olvidar el tratamiento de toda la extremidad, incluidas las muñecas y las manos, abriría la puerta a posibles secuelas rebeldes al tratamiento, que serán foco de lesiones secundarias y que no guardarían, en apariencia, relación con la lesión originaria.

Estrategia para el tratamiento

El masaje de la membrana interósea del antebrazo constituye un excelente punto de inicio en el tratamiento general del brazo, la cintura escapular, el cuello, la mandíbula y el tronco. Este se inicia colocando el brazo extendido sobre la camilla, con el antebrazo en pronación y la mano con la palma abierta. El masajista realiza presión, deslizándose, mediante los nudillos o el codo, a lo largo del antebrazo entre el radio y el cúbito.

La fuerza aplicada sigue dos vectores: uno entre los huesos, contactando con estos, y otro buscando expandir el tejido lateralmente desde la línea media.

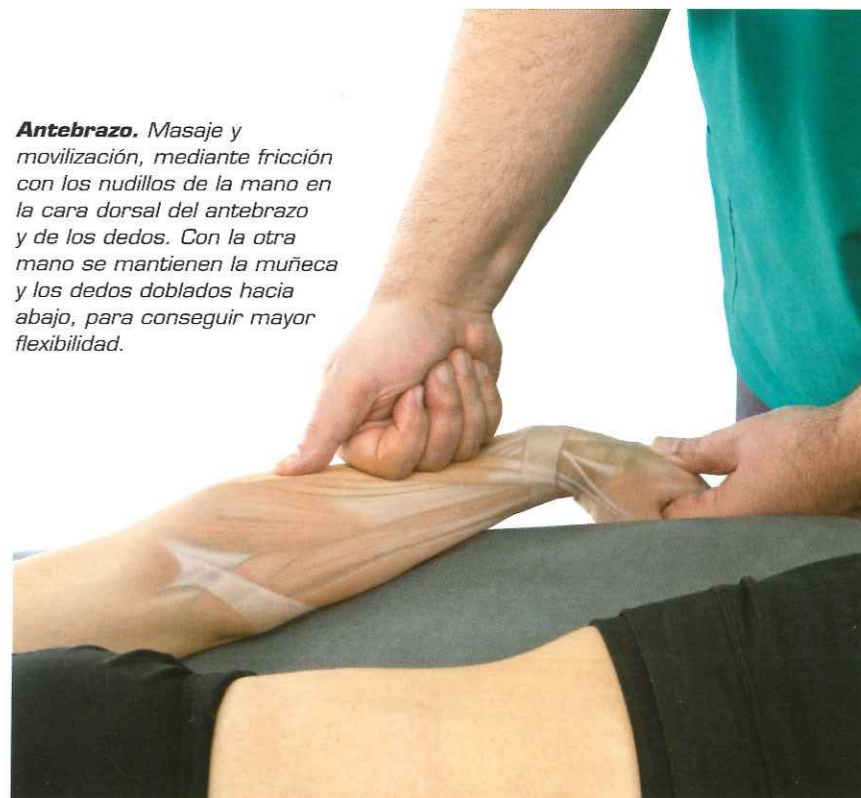
El grado de fuerza se aplica de forma oblicua mediante fricción y arrastre, para evitar emplear fuerzas que aplasten estructuras vasculares o nerviosas.

Combinar movimientos

Las maniobras se aplican de forma progresiva y en dirección hacia la muñeca, y finalizan sobre los huesos del carpo, del metacarpo y de los dedos.

Durante el masaje podemos pedir al deportista que realice movimientos de flexión y extensión del codo. La combinación del masaje (pasivo) y los movimientos (activos) es muy efectiva para tratar la membrana interósea y en trastornos del túnel carpiano.

Antebrazo. Masaje y movilización, mediante fricción con los nudillos de la mano en la cara dorsal del antebrazo y de los dedos. Con la otra mano se mantiene la muñeca y los dedos doblados hacia abajo, para conseguir mayor flexibilidad.



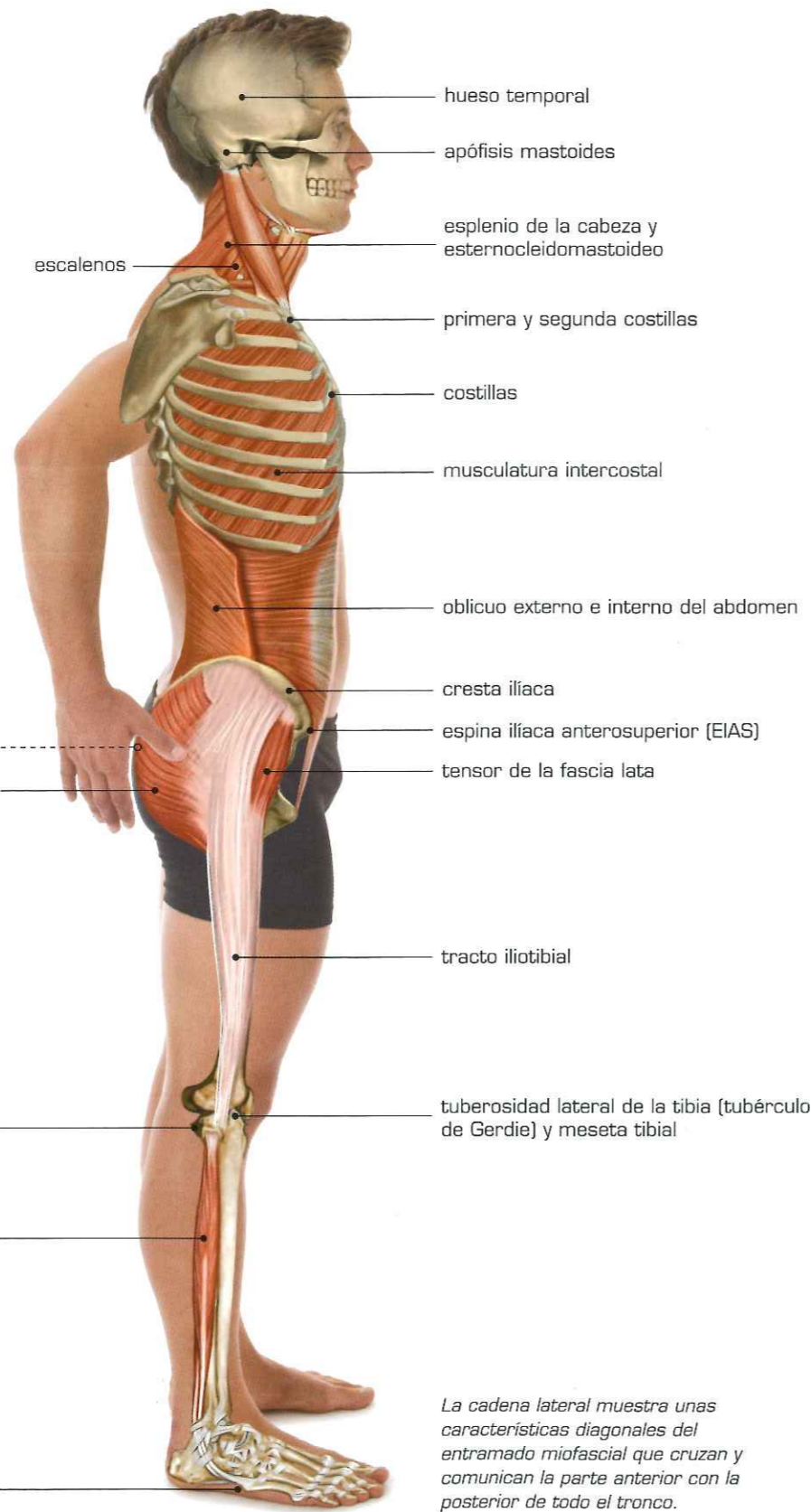
Cadena miofascial lateral

Una cadena para la estabilidad y los movimientos laterales

La cadena lateral discurre a ambos lados del cuerpo. Se inicia en el borde medial o interno del pie, sigue por su borde lateral o externo y desde aquí inicia su ascenso cruzando el tobillo por fuera. Pasando por el borde lateral de la pierna y el muslo llega a la pelvis.

Esta cadena muestra, desde aquí, una serie de diagonales que cruzan lateralmente desde anterior o delante hacia posterior o atrás, y viceversa, a distintos niveles, todo el cuerpo. La cadena alcanza el cráneo a la altura de la oreja.

También aquí hablaremos de dos cadenas, como en las precedentes. Hay una cadena lateral derecha y otra lateral izquierda, lo suficientemente desplazadas entre sí para entender su papel dinámico y estabilizador.



La cadena lateral muestra unas características diagonales del entramado miofascial que cruzan y comunican la parte anterior con la posterior de todo el tronco.

Funciones de la cadena lateral

La función de la cadena lateral es controlar los movimientos corporales en el plano frontal.

Tiene un papel estabilizador externo en todas las grandes articulaciones: cadera, rodilla y tobillo. A su vez, participa durante las flexiones laterales del tronco (inclinaciones), elevaciones laterales de las extremidades inferiores (abducciones) y desplaza hacia fuera el tobillo (eversión).

En la pierna, gracias al tejido fascial y los músculos peroneos, es la encargada de proporcionar soporte al arco lateral longitudinal del pie (a la bóveda plantar externa).

En el tronco y en la cabeza es la responsable de los movimientos laterales (inclinaciones laterales izquierda y derecha) y es estabilizadora de los mismos, controlando y ajustando también los movimientos de rotación del tronco.

Cualquier movimiento lateral del tronco o de elevación lateral en la extremidad inferior conlleva un estiramiento de la cadena de un lado y una contracción de la del otro.



El papel de sostén que desempeña esta cadena al caminar y apoyar una extremidad mientras la otra se eleva durante el paso es fundamental, ya que evita la inestabilidad lateral del cuerpo e impide la caída hacia uno u otro lados. Además, ambos oídos internos, órganos responsables de que el cuerpo mantenga una posición estable en el espacio o el denominado equilibrio, están situados en línea con la cadena lateral.

Detección de las compensaciones

Dado que estas cadenas realizan la flexión lateral o inclinación lateral, las restricciones miofasciales conllevan un exceso de tensión y acortamiento en la cadena del lado de la restricción, apareciendo posturas en las que se observarán esas flexiones laterales a cualquier altura (tórax, columna, pelvis, etc.).

Asimismo, el aumento de tensión en las estructuras miofasciales que conforman la cadena de un lado serán responsables de las restricciones y, por tanto, de las limitaciones en las inclinaciones hacia el lado contrario.

Desde la zona de la cadera, la cadena lateral zigzaguea y se confunde con las cadenas cruzadas que estudiaremos más adelante y con las que guardará una estrecha relación dinámica y estabilizadora.

Si examinamos a un individuo de frente al caminar, con su centro de gravedad desplazado hacia la pierna de apoyo, veremos que la cadera realizará una aducción del lado en que el talón se apoya sobre el suelo. Esto conlleva una carga para la cadena lateral de ese lado, con caída de la pelvis en el lado opuesto. Esta caída pélvica abrirá la parte superior de la cadena lateral de ese lado, desde el flanco hacia arriba. Valorar la coordinación de las cadenas laterales a ambos lados, durante la marcha o la carrera, permite detectar las anomalías y compensaciones que puedan existir.

El empleo de la fuerza almacenada en las cadenas le permite al jugador realizar el salto y la expansión lateral para alcanzar la bola, y para controlar y estabilizar al mismo tiempo el movimiento.



Tren inferior I: pie y pierna

Técnicas generales

- ◆ Fricción y arrastre
- ◆ Presiones

Herramientas

- ◆ Nudillos
- ◆ Codo
- ◆ Yema de los dedos

En primer lugar, valorar la respuesta a la movilidad y la estabilidad

La adaptación a la bipedestación y el desarrollo de todas aquellas actividades relacionadas con ella, sean o no deportivas, como el salto, la carrera, el chute, etc., exigen una valoración detallada del pie. A pesar de ello, es una estructura que sigue sin formar parte de los planes de entrenamiento deportivo y, por lo tanto, está poco valorada por la población en general. La insuficiencia o el fallo en el ajuste de las pequeñas articulaciones que conforman el pie desestabilizan su biomecánica. A partir de ahí se crearán sistemas compensatorios que alterarán la funcionalidad de todo el organismo.

La falta de movilidad de los dedos de los pies, entre otras (dedos en garras, en martillo, etc.), sería un claro ejemplo de esta alteración, por lo que es importante mantener la máxima flexibilidad y fuerza en estas pequeñas articulaciones.

Desde el punto de vista de la biomecánica, la parte externa del pie se considera más receptora de la carga corporal que propulsora de ella. Esta recepción exige una buena flexibilidad y un equilibrio de las fuerzas estabilizadoras. La marcha sobre terrenos accidentados pondrá a prueba estas capacidades. La movilidad y la estabilidad lateral del pie y del tobillo están condicionadas por la acción sinérgica y combinada de la musculatura lateral del pie (músculos intrínsecos del pie) y de la pierna (músculos peroneos).

Pie: plan de valoración

Se valora la capacidad de inversión respecto a la cantidad de recorrido y de flexibilidad mostrada comparando ambos pies. Con el deportista en decúbito supino y las piernas extendidas, se sujetan ambos pies por los to-

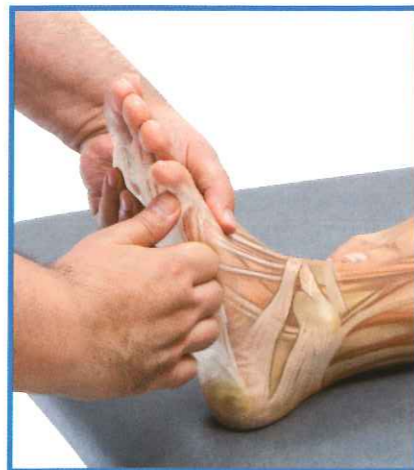
billos y el borde externo de los pies. A continuación se realiza el movimiento de inversión, que consiste en dirigir las plantas de ambos pies hacia dentro, de modo que las dos plantas "se miren". Si se observa una fuerte limitación, así como la aparición de una sensación de tirantez en la parte externa e inferior de la pierna, externa del tobillo y borde externo del pie durante el recorrido de inversión, ello sugiere un posible acortamiento de la cadena lateral a ese nivel.

Asimismo, se palpan los tendones peroneos por la parte externa de la pierna, por detrás del maléolo lateral del tobillo y el borde externo del pie. Para apreciarlos más claramente durante la palpación, se le pide al deportista que mueva el pie y el tobillo hacia fuera (eversión) contra la resistencia de las manos del terapeuta. Los tendones aparecen en la parte externa de la pierna a la altura del tobillo. También se hacen visibles y palpables por detrás y por debajo del maléolo lateral. Se valora, comparando ambos pies, si hay zonas de induración, rigidez, inextensibilidad y dolor.

Planta del pie. La posición de decúbito prono permite un buen acceso para el masaje en la planta del pie sobre el arco longitudinal externo y las bases del I y V metatarsianos. En este caso, se aplican fuerzas de presión tridimensionales con el codo mediante trazos cortos, para flexibilizar los tejidos y evitar irritarlos o causar dolor.



Parte medial del pie. Masaje de fricción y amasamiento desde la base del dedo gordo y el borde interno incluyendo parte de la planta. Las maniobras de fricción se aplican con una ligera presión (sin desencadenar dolor) en las zonas más sensibles.



Parte lateral del pie. Fricción y arrastre en la parte externa o lateral del pie y del tobillo. Se debe rodear el maléolo lateral del tobillo (relieve externo del tobillo) y tratar por delante y por detrás.



Táctica de valoración

Se continúa la valoración del estado de la cadena lateral a lo largo del compartimento lateral de la pierna hasta alcanzar la rodilla. Comparando ambas piernas, debe valorarse el estado del tono y la tensión que hay en ellas. Si aparecen diferencias, cabe sospechar que la cadena lateral en la pierna más endurecida está sometida a estrés. Puede realizarse esta valoración con el individuo tumbado en la camilla en decúbito supino (boca arriba).

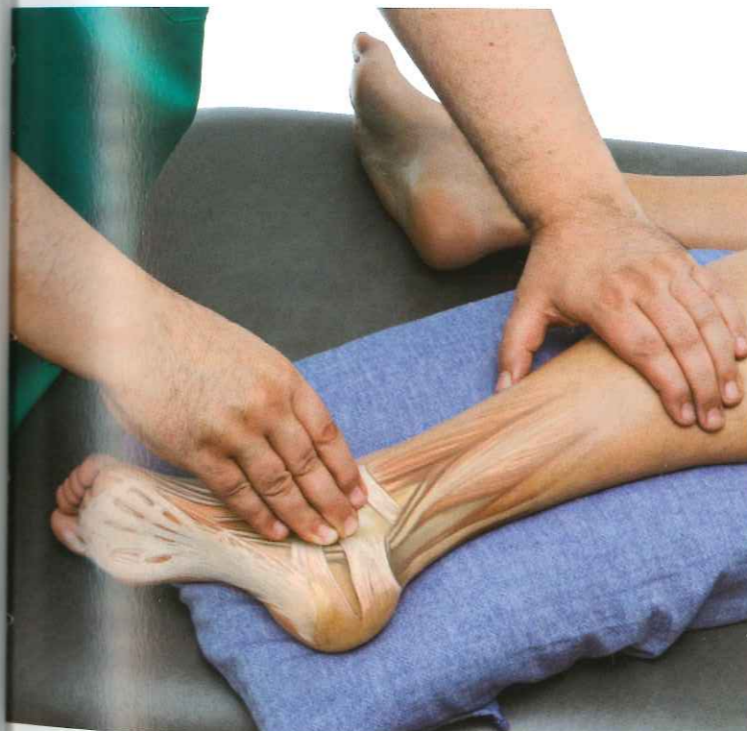
También puede realizarse la prueba con el individuo de pie en su postura habitual o incluso de puntillas, permitiendo que se apoye en la pared. Así la cadena está más solicitada para mantener la estabilidad lateral. La zona de mayor rigidez se hará más evidente durante la palpación.

El maléolo lateral o peroneo, visto de frente, llega más abajo que el maléolo medial o tibial. Ello explica que sean más frecuentes las torceduras de tobillo (esguinces) hacia dentro (inversión) que hacia fuera (eversión). La recuperación en este tipo de lesiones exige, además de las curas que requiere el esguince, recuperar la estabilidad que en su día se perdió debido al esguince. Las diferencias de apoyo en los pies pueden simular diferencias en la longitud de las piernas. Así, un pie supinado dará una apariencia de pierna más larga. Con un pie pronado, la apariencia será de pierna más corta.

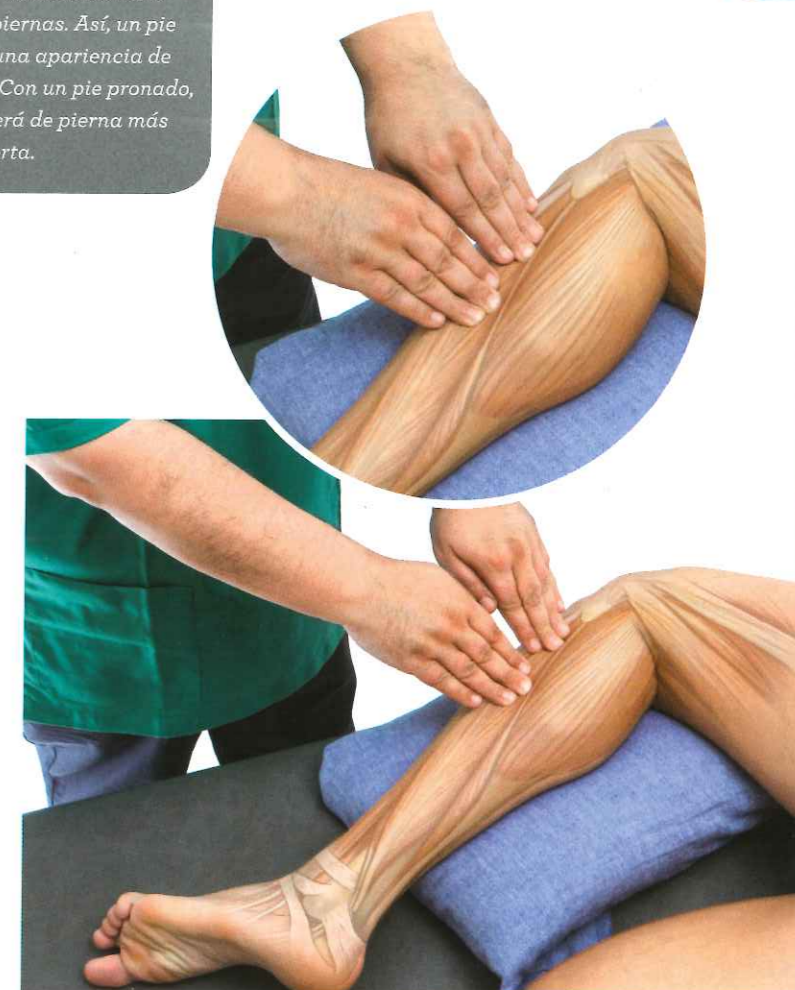
Precisión anatómica

El músculo tercer peroneo, conocido también como peroneo tertius, es un músculo del grupo anterior de la pierna, que en la literatura actual es considerado inconstante por diferentes autores.

Según otros autores es un flexor dorsal, abductor y pronador del pie. Entra en sinergia (activación muscular) cuando se levantan los dedos de los pies (extensión). Estudios recientes han demostrado que es un músculo más habitual de lo que parece.



Pie-tobillo. Fricción y arrastre digital sobre el borde externo del pie y del tobillo desde el maléolo lateral, alrededor de él y en dirección al talón. Los tendones de los músculos peroneos se perciben bien por detrás del maléolo si el deportista realiza la eversión del tobillo (movimiento lateral).



Pierna. Masaje separando los compartimentos laterales anterior y posterior mediante fricciones transversales a lo largo de la pierna. Si el deportista realiza movimientos en flexión y extensión del tobillo durante la realización del masaje, se consigue una mayor liberación en las contracturas y en los acortamientos del tejido.

Tren inferior II: muslo y pelvis

Técnicas generales

- ◆ Fricción y arrastre
- ◆ Fricción transversal, o longitudinal por trazos
- ◆ Presión y arrastre

Herramientas

- ◆ Codos
- ◆ Nudillos
- ◆ Codo

Áreas de relación y de traslación

Una de las estrategias que utiliza el cuerpo para economizar el gasto energético al caminar es efectuar una inclinación lateral del cuerpo hacia el pie que carga el peso. Esto conlleva una ligera caída de la pelvis hacia la extremidad libre (la que no está en apoyo). Por lo tanto, se crea una aducción relativa en la cadera de la extremidad en carga.

El empuje del trocánter mayor (saliente externo de la cadera) hacia la cadena lateral provoca un estiramiento de esta desde el interior del cuerpo. En la parte externa del muslo se encuentra el tracto ilirotibial, estructura que soportará la tensión provocada por esta aducción relativa, esta separación entre la cresta ilíaca y el fémur.

Cuando avanzamos una pierna, al dar el paso, se desarrollan varios sucesos. Se produce tensión en el tracto ilirotibial por la aducción pasiva citada en el párrafo anterior y por la sinergia que se establecerá con los músculos glúteos que tensan esta cintilla y en

la cual se insertan (glúteos mayor y mediano). Estos últimos son los encargados de frenar, de desacelerar el paso, contrayéndose, lo que tensa a su vez la cintilla en la que se insertan, quedando esta última preparada para soportar la traslación del peso corporal (aducción relativa de cadera). Se inicia aquí la fase de carga en la pierna de apoyo.

El examen del grupo lateral del muslo

Con el deportista en decúbito lateral, con la pierna que descansa sobre la camilla doblada para mantenerse estable, sujetamos la pierna a explorar. A continuación, se extiende la pierna y se abduce hasta que el tracto cubra el trocánter mayor. Sujetamos la pierna a la altura del tobillo y la rodilla. Manteniendo la extremidad en posición neutra, sin extensión, aducción ni abducción, doblamos la rodilla len-



Muslo. El masaje en el tracto ilirotibial es muy importante debido a las restricciones y los acortamientos de consideración que presenta esta zona. El deportista se sitúa en decúbito supino y sujeta su rodilla con una o ambas manos mientras realiza una aducción (cierre) del muslo. Simultáneamente, el masajista le aplica maniobras de fricción y arrastre con los dedos, nudillos o el antebrazo a lo largo de la cara externa del muslo.

Muslo. Masaje del tensor de la fascia lata con el deportista en posición de decúbito lateral aplicando fricción y arrastre con los nudillos o, mejor, con el antebrazo dada la escasa amplitud del músculo. Durante las maniobras es importante delimitarlo de las estructuras más anteriores (tendón del recto femoral del cuádriceps) y de las posteriores (musculatura glútea).

tamente hasta los 90°. Una vez flexionada la rodilla, mientras mantenemos la extremidad sujeta por el tobillo, retiramos la mano que sujeta la rodilla y la dejamos caer en el vacío. Si la rodilla queda colgada en el aire o apenas cae, el tracto está acortado. Para que este test sea fiable, es importante que el deportista esté relajado.

La relación pelvis-columna lumbar

Un sencillo test permite valorar la capacidad de movilidad de la pelvis respecto a la columna lumbar. Es el test de "caída" de la pelvis en relación con la parte alta lumbar. Se coloca al deportista de pie frente a nosotros con los pies más o menos paralelos y separados a la anchura de las caderas. A continuación, se le pide que flexione una rodilla manteniendo el pie en el suelo. Este acto debe provocar la "caída" de la pelvis del lado de la rodilla

que se flexiona. La columna lumbar del lado opuesto debe mostrar una flexible inclinación lateral por debajo del nivel de L3. Si la región lumbar inferior no puede inclinarse de manera natural, la inclinación se desplazará hacia segmentos más altos de la columna.

Táctica de valoración

El borde de la cresta ilíaca es el lugar de inserción de los músculos abdominales. Su parte externa sirve de inserción al oblicuo externo. La cima de la cresta aloja la inserción del oblicuo interno, y en la parte interna y profunda se inserta el transverso. En ese reborde óseo, por tanto, se localizan capas importantes de tejido conectivo. Valorar la densidad existente a ambos lados de las crestas y su posterior tratamiento mediante fricción y alargamientos ayudará a estirar la cadena lateral.

Pelvis. El masaje en la masa carnosa del glúteo mayor debe realizarse siguiendo su inserción a lo largo del borde sacro y proseguir mediante fricciones por trazos transversales al sentido de sus fibras. También puede efectuarse en su sentido longitudinal, en dirección a las extremidades inferiores.



Pelvis. Masaje en las zonas de tensión sobre la cresta ilíaca desde la espina ilíaca anterior hasta la posterior con el deportista en decúbito lateral. El antebrazo inicia el movimiento en la cintura, y a medida que desciende, contacta con el borde óseo de la cresta ilíaca. Se aplican maniobras de presión y arrastre efectuadas por trazos en dirección caudal-inferior y hacia el sacro. El deportista puede realizar pequeños movimientos de elevación del brazo, de anteversión y retroversión pélvica o en la extremidad inferior, asistiendo las maniobras de masaje.



La base del hueso sacro puede verse sometida a inclinación debido a cambios estructurales en la longitud de las piernas. Esto llevará a la columna a inclinarse hacia un lado y obligará a los tejidos a encogerse, dando al deportista la sensación de estar sentado constantemente sobre una silla inclinada lateralmente o caminando por el lado de una pendiente.

Tren superior I: columna lumbar y tórax

Técnicas generales

- ◆ Presión por trazos
- ◆ Fricción y arrastre
- ◆ Tracciones

Herramientas

- ◆ Yemas de los dedos
- ◆ Nudillos
- ◆ Codo
- ◆ Antebrazo



Área de conexión

Las estructuras miofasciales laterales afectan, entre otros, a la respiración y los movimientos del brazo. El diafragma separa la cavidad abdominal de la cavidad torácica, y determina la posición y tensión costal. La tensión costal modela el espacio ocupado por el diafragma, donde costillas y diafragma se retroalimentan en su estructura y función. Ambas estructuras deben estar estables. Gracias a esta estabilidad, el entramado miofascial que recubre la región toracoabdominal adquiere la armonía necesaria para un movimiento fluido y rentable.

La fascia ventral o abdominal tiende a desplazarse hacia los lados cuando pierde firmeza. Muchos motivos pueden explicarlo: mala alimentación, sobrepeso importante (hipomovilidad), y también el sobreentrenamiento, los traumatismos y las cicatrices quirúrgicas, etc. De ello derivan problemas en la dinámica respiratoria, puesto que la

falta de sostén en la "faja abdominal" no permite al "pistón" diafragmático proporcionar la energía necesaria para una vida sana del individuo.



Columna lumbar. Puede realizarse un masaje mientras la pelvis y la cintura escapular rotan en direcciones opuestas. En la foto, el muslo del deportista es llevado hacia atrás mientras que con el antebrazo el masajista aplica una fricción y arrastre de la columna lumbodorsal en sentido postero-anterior.

Columna lumbar. Con el deportista en decúbito prono se aplican maniobras de presión por trazos con el codo en el borde medial del glúteo a lo largo del borde lateral del sacro, en sentido cruzado y longitudinal a la dirección de las fibras musculares.



Columna lumbar. El deportista está tumbado de costado y con la pierna superior hacia delante para provocar una rotación pélvica de ese lado. El masajista sujeta su brazo con una mano y tracciona de él, lo cual provoca una rotación del tronco y de la cintura escapular hacia atrás. Con su otra mano colocada a diferentes niveles realiza amplios movimientos de rotación. Puede asistirse la movilización con maniobras de fricción y arrastre con los nudillos o los dedos en aquellas regiones en las que se percibe que la rotación está más limitada.

La relación pelvis-tórax

La correlación pelvis-tórax se expresa al caminar. Cuando el talón impacta con el suelo, la pelvis gira hacia la pierna que está extendida (la pierna que está a punto de iniciar la oscilación hacia delante). Esto crea una rotación relativa entre la pelvis y el tórax. Las cadenas cruzadas anterior y posterior controlan esta actividad rotacional. Sin embargo, la cadena lateral, gracias a su disposición en "X" desde la cintura, colabora en el trabajo de esas cadenas produciendo y controlando la rotación. La oblicuidad de los ejes de la línea lateral, en ambos lados del cuerpo, proporciona además movimiento y estabilidad en el plano frontal (inclinaciones laterales de la pelvis y el tronco). Es decir, da capacidad de rotación al cuerpo y mantiene la integridad en las inclinaciones a derecha e izquierda de este.

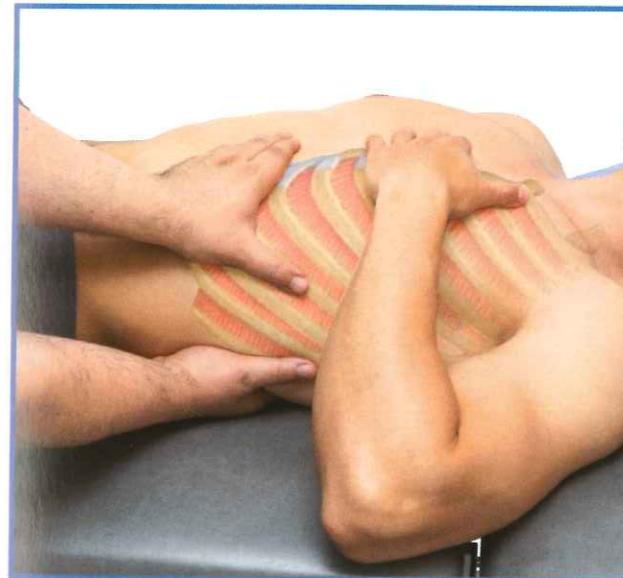
La rotación alternativa entre pelvis y tórax estará controlada y limitada por las fuerzas oblicuas de cada lado. Este acoplamiento permite al cuerpo permanecer estable en el plano frontal mediante diferentes ajustes en las fuerzas de los abdominales oblicuos de ambos lados.

La musculatura intercostal del tórax

La musculatura intercostal presenta una angulación similar a la de los abdominales oblicuos.

Los músculos intercostales externos e internos se encargan así de transmitir la rotación que viene desde la pelvis, controlando la relativa rotación de cada segmento intercostal. Se activan tanto durante la marcha como durante la respiración.

Del mismo modo que sucedía con los oblicuos, la musculatura intercostal también colaborará con las cadenas cruzadas en los planos de movimiento transversal (rotaciones). Sin embargo, su disposición profunda en la cadena lateral les hace desempeñar un papel más estabilizador del movimiento de inclinación (frontal), sobre todo de la parte baja del cuello.



Tórax. Es importante que el deportista aprecie el desplazamiento costal anterior y posterior. Para ello, el masajista coloca sus manos una por delante y otra por detrás del tórax. Esto le ayudará a percibir la interrelación durante los movimientos respiratorios entre las costillas situadas en el plano posterior y las del plano anterior.

NOTA. Esta maniobra puede considerarse más un ejercicio de toma de conciencia y relajación que una técnica de masaje, y es igual de útil.

Tórax. El deportista se sitúa en decúbito lateral y con las rodillas flexionadas ligeramente. El masajista se coloca por detrás y presiona sobre la parrilla costal en dirección anterior lentamente. Durante la inspiración, se friccionan los ligamentos y músculos que discurren sobre las costillas flotantes. Mientras ascendemos con las maniobras de fricción a lo largo de las costillas, el deportista intenta alcanzar con la mano la pared de enfrente y hacia el suelo, para abducir la escápula, lo que facilita el trabajo sobre el tórax. NOTA. Se pide al deportista que realice respiraciones amplias después del trabajo en cada área, para ajustar el trabajo manual.

Tren superior II: cabeza y cuello

Técnicas generales

- ◆ Fricción por trazos
- ◆ Presión y arrastre
- ◆ Amasamiento digital

Herramientas

- ◆ Yemas de los dedos
- ◆ Nudillos

La respiración superior

En la cabeza y el cuello se hallan los músculos escalenos. Debido a su inserción costal alta (primeras costillas) y a su papel como estabilizadores del cuello, pueden tener un comportamiento postural (tónico), aunque

también son considerados músculos fásicos. Los deportistas que hiperventilan por ansiedad, fatiga o miedos pueden presentar unos músculos escalenos excesivamente tensos.

Táctica de valoración 1

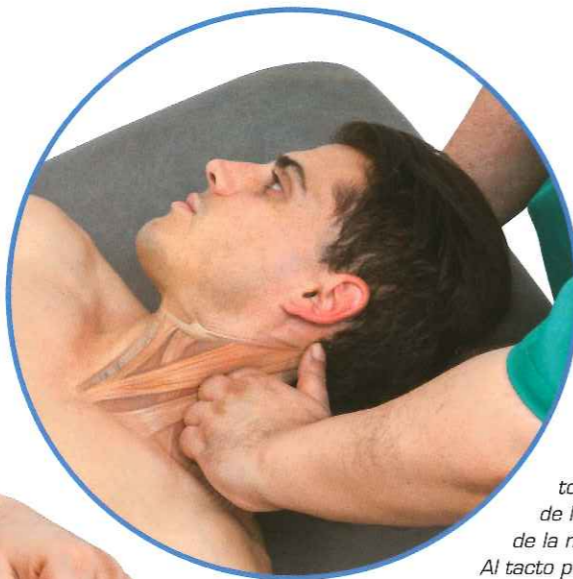
Estos músculos pueden valorarse colocando las manos sobre los hombros, situando las puntas de los dedos sobre las clavículas. Si al inspirar el deportista eleva los hombros acercándolos ostensiblemente a las orejas, las manos del masajista lo apreciarán. Esto indica que los músculos escalenos pueden estar acortados.

Táctica de valoración 2

Otra forma de valorar estos músculos requiere que el deportista coloque una de sus manos en el abdomen, por encima del ombligo, y la otra mano plana en la zona pectoral.

Se observa si al inspirar se inicia el movimiento en la mano situada en la zona pectoral. Si esta mano en vez de dirigirse hacia delante se dirige hacia la barbilla, el individuo realiza la respiración con la zona pectoral superior debido al acortamiento de los músculos escalenos y otros músculos respiratorios accesorios, como el esternocleidomastoideo.

Cuello. Con el deportista en decúbito lateral, se puede colocar una almohada bajo la cabeza (no hacerlo si se busca más estiramiento). Se estabiliza el hombro con una mano y se tira suavemente de él, manteniéndolo en sentido caudal. Realizar el masaje en la parte lateral del cuello con los dedos o los nudillos, mientras el deportista gira la cabeza al lado contrario ligeramente, eleva la barbilla o saca la cabeza fuera de la camilla.



Cuello. Es muy importante realizar masaje en las zonas óseas de inserción, desde la apófisis mastoideas, resiguiendo la cresta occipital, hasta la protuberancia occipital posterior (tal como se indicó en la cresta ilíaca). Esta acción permite el drenaje y una profunda relajación de todas las estructuras fasciales y de la musculatura del cuello, incluso de la más profunda, las suboccipitales. Al tacto pueden percibirse estas zonas engrosadas por estasis de líquidos.



Precisión anatómica

La cadena lateral continúa desde los músculos intercostales hasta la columna cervical a través de los escalenos. Estos últimos están situados en el mismo plano profundo que los músculos intercostales. De hecho, su inserción es costal, en concreto, sobre las dos primeras costillas.

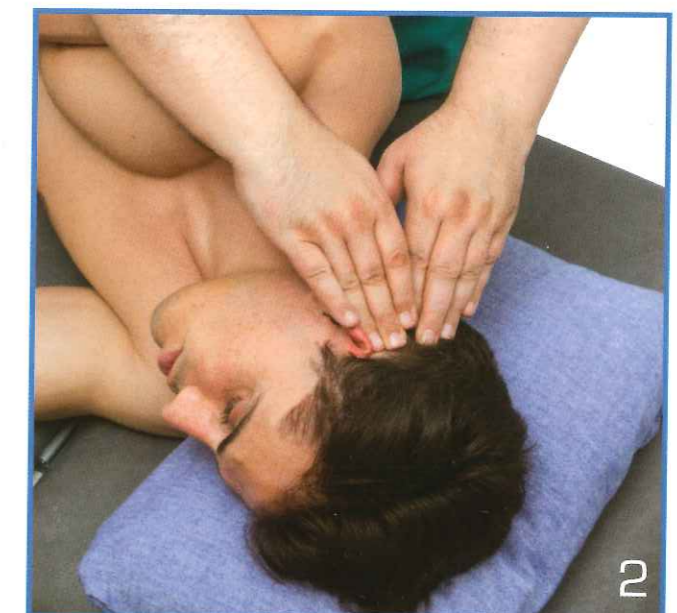
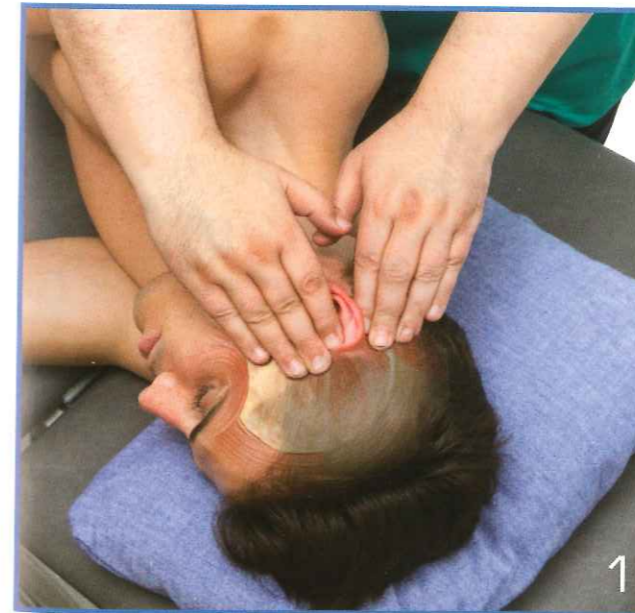
La porción cervical superior, desde C2 hasta el occipucio, es más móvil que la porción inferior, de C3 a C7, que es mucho menos móvil. Las inserciones de los escalenos no alcanzan el segmento de columna cervical más alto: C2-occipucio. La cabeza queda así liberada de ataduras, de fuerzas demasiado estabilizadoras, permitiendo a los ojos y oídos orientarse en el horizonte.

El músculo esplenio de la cabeza y el esternocleidomastoideo, a pesar de

formar parte de la cadena lateral, por su disposición lateral, son más superficiales y están más diseñados para el movimiento que para la estabilidad. El esternocleidomastoideo es fácilmente palpable sobre la superficie, tanto en su origen esternal como en la clavicular, así como en su inserción mastoidea y en la occipital.

El esplenio puede palparse colocando las manos sobre la cabeza del deportista. Con los dedos situados por debajo de la apófisis mastoideas y ligeramente por detrás, pedimos al individuo que gire la cabeza, ofreciendo una ligera resistencia al movimiento con nuestros pulgares. A la palpación se aprecia la contracción del músculo del mismo lado hacia el que gira la cabeza el deportista. Puede compararse el estado tensional de ambos lados en esa región.

Cabeza. Colocar ambas manos juntas y con las palmas extendidas, apoyando las yemas de los dedos en la zona (1) temporomandibular, o en la (2) miofascial occipital, o sea, por encima de la oreja, y por detrás de esta. A continuación, se movilizan las pequeñas áreas dolorosas del tejido hacia la cabeza, efectuando pequeños movimientos de fricción y arrastre (de un centímetro aproximadamente), dando tiempo a que se relajen mediante esta maniobra.



Durante el movimiento lateral aparecen reflejos medulares recíprocos que provocan suaves movimientos ondulantes en la columna, y de un modo más general en todo el cuerpo. Cuando el pequeño músculo intertransverso se contrae, su opuesto se estira. Al estirarse, el intertransverso opuesto se verá obligado, de manera refleja, a contraerse. Esta contracción estirará ahora el primer intertransverso que se contrae. Este modelo de movimiento oscilante se traslada por todos los segmentos de la columna. Podría establecerse un símil con los movimientos producidos por los peces, antepasados nuestros, al nadar. En la especie humana permanecen estos reflejos automáticos que no precisan de la participación del cerebro. Durante la etapa del gáteo del niño aparece claramente este movimiento de oscilación lateral. Posteriormente, al enderezarse, el movimiento se afina gracias a la aparición de los movimientos de flexo-extensión y de rotación típicos de la marcha adulta.

Cadena miofascial cruzada anterior

Una cadena integradora

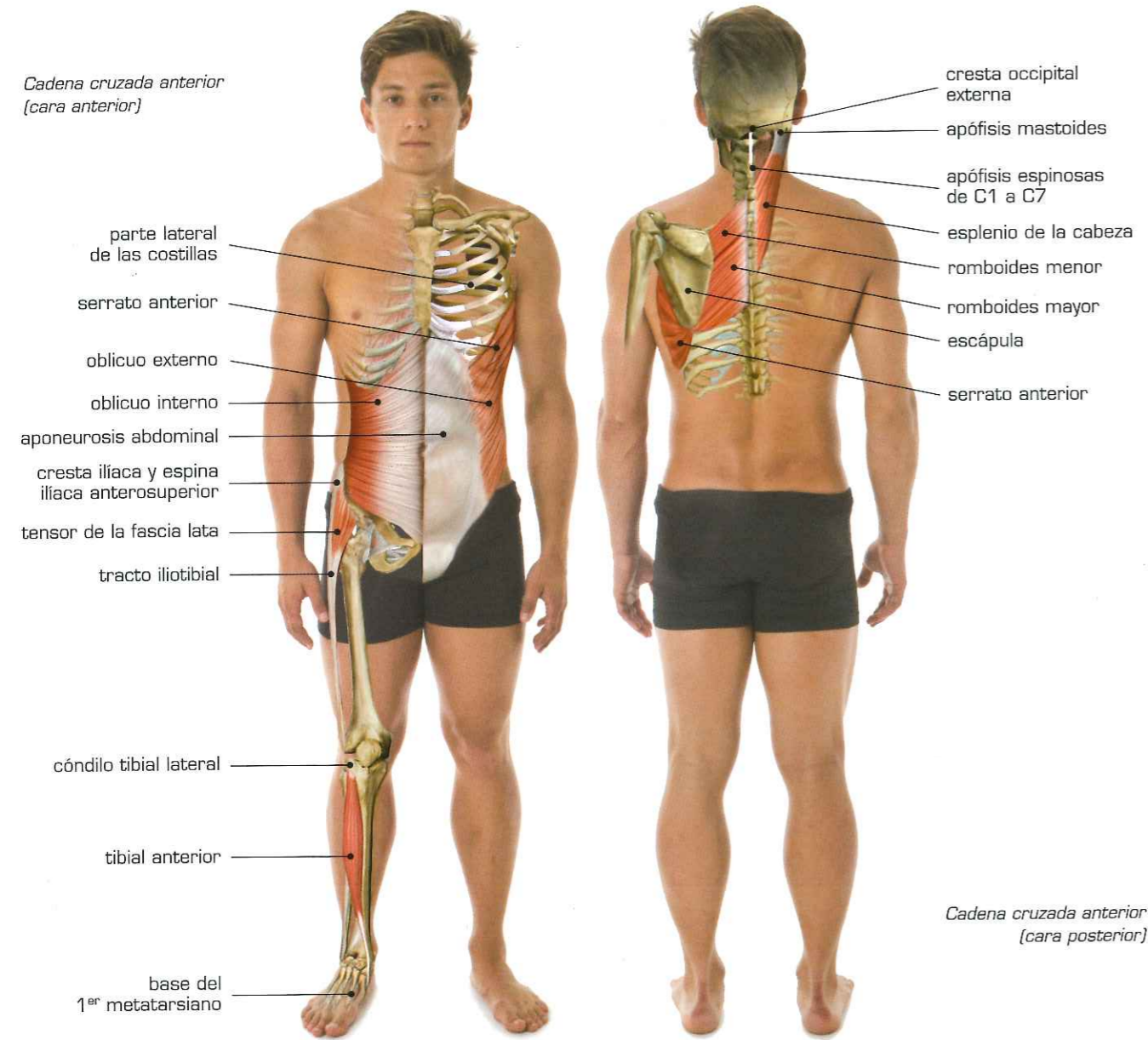
La cadena cruzada anterior, como su nombre indica, atraviesa varias de las demás cadenas en su trayecto cruzando el cuerpo. Por lo tanto, muchas de estas estructuras que la conforman constituyen parte de las otras cadenas. Sin embargo, en la parte práctica veremos otras técnicas de tratamiento además de las explicadas en sus capítulos correspondientes.

Al igual que sucede en las otras cadenas, podemos hablar de dos cadenas cruzadas, una derecha y otra izquierda. La unión de la cadena cruzada anterior derecha e izquierda esboza una X imaginaria, donde los extremos opuestos se acercan o alejan con relación al momento del gesto técnico.

La cadena se desdobra a la altura del tórax para crear un recorrido en un plano superficial y otro en un plano profundo, permitiendo un gran movimiento en torno a la pelvis.

La cadena y su eje

La cadena cruzada anterior se localiza en el plano frontal y es el producto de estudiar los patrones de movimiento de torsión. La distribución de los tejidos dibuja un eje oblicuo respecto a la línea media, y es en dicho eje donde se producen los movimientos de torsión durante sus fases de apertura y cierre. Las cadenas responden a los movimientos corporales en varios planos simultáneamente; por ello, cuando la cadena anterior se estira, la posterior se contrae, y viceversa.



Secuencia de movimiento de la cadena cruzada anterior. Al inicio del gesto, la cintura escapular del lado izquierdo y la hemipelvis del lado derecho se separan al máximo para replegarse al final del movimiento, cuando el hombro derecho se acerca al máximo a la hemipelvis izquierda.

NOTA. Para que se observe mejor el movimiento, se ha cambiado el brazo y la pierna de cierre.

Funciones de la cadena cruzada anterior

La cadena cruzada anterior es la representación de una vía física formada por un continuo del entramado miofascial formado por huesos, articulaciones, tendones, tejido conectivo-fascia y musculatura. Está orientada a la generación de potencia y al dinamismo (al desplazamiento).

En el movimiento de cierre de la cadena, la mano y el brazo se acercan al pie opuesto a través de las fuerzas de torsión generadas por el entramado miofascial de la cadena.

Su gran capacidad de movimiento/apertura-cierre genera una importante cantidad de energía elástica en el entramado miofascial que proporciona un momento de fuerza al gesto técnico, como en el salto, el lanzamiento o el saque de tenis. Esta reserva proporcionará un mayor ahorro de energía (menor fatiga) y mayor grado de fuerza producida (mayor eficacia).

Generatriz de energía y fuerzas

A mayor capacidad de movimiento de la cadena, mayor efectividad en la acumulación de energía elástica y en la producción de potencia. Un ejemplo básico es la acción de caminar. Al caminar existe una disociación de cinturas (pélvica y escapular). Ese movimiento de torsión proporciona una energía elástica que permite realizar la marcha con menos esfuerzo. ¿Cuándo se nota más fatiga, al caminar lento de compras o paseando a paso ligero?



Las diversas estructuras que componen una cadena miofascial están modificando de manera constante sus fuerzas de tensión y compresión para organizar el movimiento del cuerpo. Se adaptan e integran para cumplir tres objetivos: estabilidad, economía y confort. Estas medidas definen el comportamiento neuromotriz corporal y siguen el modelo descriptivo de los sistemas de biotensegridad (expuesto en las páginas de la introducción de las cadenas miofasciales).

Detección de compensaciones

Cuando una cadena cruzada está afectada o tiene un exceso de tensión local, obliga a las otras cadenas a una sucesión de compensaciones. Así aparecerán nuevos movimientos en otros planos, que se superponen a los producidos por la cadena cruzada ante-

rior en el plano transversal. Esto crea inestabilidad y desorganiza el cuerpo, generando una pérdida de movilidad y molestias en las articulaciones que pueden afectar a numerosas y diferentes estructuras del organismo.

Procedimiento

La observación del predominio de una cadena y la intencionalidad del movimiento, junto a los test para valorar el grado de movilidad y la calidad de la fuerza, permiten elaborar una estrategia de trabajo.

Por ejemplo, al detectar la dirección que marca una asimetría en la pelvis, se objetiva la cadena cruzada con más tensión. Este desequilibrio perturbará la mecánica corporal afectando a su funcionamiento, y como consecuencia de ello, aparecerán las correspondientes disfunciones motrices.

Tren inferior I: pie y pierna

Técnicas generales

- ◆ Fricción y arrastre

Herramientas

- ◆ Dedos, falanges intermedias
- ◆ Nudillos
- ◆ Codo
- ◆ Antebrazo, borde cubital

La respuesta a la movilidad y a la estabilidad

Durante la fase de apoyo del talón, la porción inferior de la cadena en su paso por la pierna sufre un estiramiento muy rápido debido al movimiento de eversión que sufre el tobillo. Se manifiestan cambios de tensión debidos a la reacción contra el suelo durante el impacto del talón (fuerza ascendente) y la fuerza de la gravedad (fuerza descendente). Estos cambios en la tensión y compresión obligan no solo al tibial anterior, sino también a todos los tejidos blandos que lo rodean, a ajustar su tono como respuesta.

La mayoría de los propioceptores encargados de recibir información sobre las variaciones en la tensión y las fuerzas de cizallamiento se encuentran en y alrededor de los tabiques intermusculares. Esencialmente, estas áreas experimentan la mayoría de los cambios en las relaciones biomecánicas, por lo que es lógico que en ellas se alojen los mecanorreceptores.



Los estudios electromiográficos demuestran que la fase más activa del músculo tibial anterior corresponde a la fase previa al despegue del pie del suelo (excéntrica). Los propioceptores han "indicado" al músculo que debe levantar el pie, pues se inicia la fase oscilatoria de la marcha o la carrera.

Todo ello explica por qué es necesaria una correcta reeducación, teniendo en cuenta el aspecto propioceptivo de las lesiones, deportivas o no, que afectan al tobillo y la pierna.

Táctica de valoración

Para valorar la capacidad elástica del tibial anterior, se analiza la cantidad y la calidad del recorrido de eversión del pie y del tobillo. Asimismo, se palpa el grado de tensión que aparece en la cara anterior del tobillo y de la pierna.

Otros test interesantes son los que someten al individuo a posturas en apoyo unipodal, con una sola pierna, que permiten valorar la estabilidad en carga de la región inferior de la cadena cruzada anterior. Estos test permiten detectar inestabilidades que indican fallos en los mecanismos neuromusculares de control.

Se pueden añadir a estos test otros más exigentes desde el punto de vista mecánico, que incluirían saltos, giros, etc.



Durante la bipedestación, el músculo sóleo (cadena posterior) es el encargado de ajustar las inestabilidades menores hacia delante, sin que se aprecie actividad electromiográfica en el tibial anterior. En cambio, cuando el individuo se retrepa (desplaza hacia atrás la parte superior del cuerpo), la actividad del tibial anterior es manifiesta y clara ya que el músculo controla ese movimiento (excéntricamente). Asimismo, un individuo que presenta afectación de este músculo puede tener debilidad para elevar el pie al caminar.

Pierna. Realizar, con los nudillos, dedos o el codo, maniobras de fricción y arrastre desde la parte lateral del tobillo hacia la rodilla por la parte anterior de la pierna. Puede mantenerse el tobillo en eversión o pedirle al deportista que realice flexiones dorsales (eleve el pie y el tobillo) mientras dure la maniobra.

al deportista que eleve los dedos de los pies y el tobillo en inversión y que se resista al movimiento. Se compara en ambas piernas la fuerza contráctil que el individuo posee.

Precisiones terapéuticas

Dada la implicación del tibial anterior en el mantenimiento de la bóveda plantar, aquellos individuos con pie cavo (exceso de arco plantar) que practiquen actividades que suponen una carga importante sobre esta estructura (corredores, caminadores, saltadores) pueden presentar congestiones tanto en su tendón como en la musculatura tibial.

El reposo, las maniobras de fricción transversal efectuadas con relativa frecuencia sobre los tejidos implicados, los estiramientos y otras (ejercicios de propiocepción, ayudas ortopédicas, etc.) completan las medidas que se deben adoptar. Además, hay que evitar calzado inadecuado, como chanclas, zuecos o similares sin sujeción en el talón, ya que obligan al tobillo y al pie a adoptar posiciones como pies en garra para sujetarlos y que no se escapen durante la marcha.

Pierna. Esta maniobra permite, simultáneamente, realizar un estiramiento del tobillo y de la pierna, a la vez que el masajista aplica maniobras de fricción y arrastre en la región anterior de la pierna.



Pie. Manteniendo el tobillo en eversión, lo que provoca un estiramiento del tendón del tibial anterior, aplicar maniobras de fricción y arrastre con los nudillos o los dedos. Pueden realizarse movimientos longitudinales o transversales sobre la estructura.



Pie. Con los dedos, los nudillos o incluso el antebrazo, manipular las estructuras blandas que se localizan entre los maléolos. Mientras que una mano realiza las maniobras de masaje, la otra puede desplazar el tobillo en sus distintos movimientos, de manera pasiva o activa, con la ayuda del deportista.



Tren inferior II: muslo y pelvis

Técnicas generales

- ◆ Fricción y arrastre

Herramientas

- ◆ Dedos, punta de dedos (yemas)
- ◆ Codo
- ◆ Antebrazo
- ◆ Nudillos

Áreas de relación y de traslación

Debido a que la cadena cruzada anterior pasa por delante de la cadera, por la parte externa de la rodilla y la interna del tobillo, si está demasiado tensa, se apreciará una rotación interna en la rodilla (la rótula mirará hacia dentro), y en el momento de contacto del pie con el suelo se producirá una potente contracción de los extensores y los abductores de la cadera.

Estos grupos musculares han sufrido un pretensado por la flexión del muslo y por su aducción al caer la pelvis del lado contrario al apoyo, y se incrementa la eficiencia corporal gracias a un mecanismo de resorte elástico.

Línea de gravedad

La pelvis se mueve sobre el apoyo que aporta la planta del pie en carga. La línea que contiene el centro de gravedad corporal se mueve desde atrás en la fase de golpeo del talón, está en línea con el pie en la fase de apoyo de la planta del pie y, finalmente, queda por delante cuando se va a iniciar el despegue del pie.

Cuando la pelvis pasa por delante del pie, la cadera está en extensión, lo que supone el estiramiento del tensor de la fascia lata. Esto permite, a su vez, que la parte anterior de la cadena cruzada en la extremidad inferior realice una rotación externa de toda la extremidad, especialmente del pie, elevándose su arco longitudinal interno.

El examen del grupo lateral del muslo

Durante cualquier test de movilidad hay que acostumbrarse a percibir si el movimiento se desarrolla fluidamente o no. Para ello utilizaremos siempre la valoración comparativa con el miembro opuesto.

Con el deportista situado en decúbito supino con los miembros inferiores flexionados y los pies apoyados sobre la camilla, dejamos que sus rodillas se separen, por acción de la gravedad, por etapas. El masajista coloca sus dos manos en la cara externa de las rodillas del deportista. Partiendo de la posición inicial, en la cual las dos rodillas se tocan, el masajista separa progresiva y simétricamente sus dos manos, mediante pequeños recorridos, en sucesivos movimientos de dejar ir y sujetar las rodillas. Se valora la facilidad al realizar este movimiento. Esto permite valorar la flexión, abducción y rotación externa de ambos muslos de manera simultánea. Comparamos así la movilidad en ambos lados para establecer por contraste en qué estado se encuentran.

La relación muslo-pelvis

La cadena cruzada anterior pasa por la espina iliaca anterosuperior (EIAS). Este saliente óseo sirve de punto de inserción a muchas estructuras que forman parte de las cadenas cruzadas, pero también lo utilizan los miembros de otras cadenas (por ejemplo, cadena anterior y cadena lateral).

Así, los músculos abdominales desplazarán la pelvis en función de la dirección de sus fibras de tracción: el oblicuo interno hacia arriba y adentro, el oblicuo externo hacia atrás y arriba, y el transverso hacia dentro, medialmente.

En relación con el muslo, otros músculos que también tienen como inserción la espina iliaca anterior desplazarán la pelvis hacia abajo: el sartorio hacia abajo y adentro, el ilíaco hacia dentro y abajo, y el glúteo medio hacia abajo y atrás.

Estabilizar todas estas fuerzas de empuje que se ejercen sobre la pelvis exige una evaluación que establezca cuáles son los grupos miofasciales que generan más desequilibrio.

Táctica de valoración

Además de los test que se utilizan habitualmente, y que hemos visto en anteriores capítulos (test de acortamiento de la fascia lata, test de caída pélvica, etc.), la inspección ocular de la región es fundamental. Establecer tridimensionalmente la situación de partida en la que se halla la zona orientará nuestra actuación.

Ya sea por acortamiento (tónicos) o por debilidad (fásicos), las estructuras se verán afectadas por un funcionamiento inestable de las fuerzas presentes.

Las técnicas de masaje de los planos profundos siempre deben iniciarse sobre las unidades miofasciales que presenten mayor acortamiento.

Técnicas de masaje con movimiento activo

La activación de un grupo muscular inhibe la contracción de su antagonista. Por ello, mientras se aplica masaje en un grupo miofascial con rigidez y restricción se le solicita al atleta que efectúe un movimiento que provoca-

El movimiento en el plano transversal se considera una nueva adaptación evolutiva del ser humano respecto a sus predecesores simios, en quienes no existe la contrarrotación, por ejemplo, de las cinturas escapular y pélvica.

Por otro lado, también se tendrá presente la dirección de la asimetría de la pelvis, que marcará qué cadena cruzada presenta más tensión.

rá el reflejo de inhibición recíproca, pues este relajará el grupo muscular contrario al que está contrayendo. Es decir, si mientras se masajea el tracto iliotibial se pide al atleta una flexión de cadera (ver fotografías de la técnica en pelvis), la activación y contracción del iliopsoas y glúteo mayor relajará la zona lateral de la pierna. Esta sencilla técnica permitirá al deportista aumentar de manera significativa su capacidad de movimiento.



Muslo. Para lograr un masaje más específico de la inserción de la fascia lata en la rodilla (tubérculo de Gerdy), se realiza con la punta de los dedos, para movilizar y relajar el tejido.



Muslo. Es importante liberar de adherencias la fascia lata de los grupos musculares que la rodean. Se realiza un masaje con los dedos o los nudillos por delante para liberar el cuádriceps femoral, colocando la rodilla en flexión (estiramiento del cuádriceps).
NOTA. Para el grupo isquiotibial, se procede igual, pero con la rodilla extendida (estiramiento isquiotibial).



Pelvis. Masaje profundo en el tejido insertado sobre la región de la cresta iliaca y la espina iliaca anterior mientras el deportista realiza pequeños movimientos de flexión y extensión de cadera.
NOTA. Este masaje no debe realizarse si existe un dolor agudo en la región lumbar.



Pelvis. Se realiza un masaje profundo en los orígenes de los músculos en esta región. Interesa que las maniobras diferencien el tensor de la fascia lata, el tendón del recto femoral del cuádriceps y el grupo glúteo.

Tren superior I: columna lumbar-abdomen y tórax

Técnicas generales

- ◆ Fricción y arrastre
- ◆ Presa más fricción y arrastre

Herramientas

- ◆ Dedos, punta de dedos (yemas)
- ◆ Yemas de los pulgares o índices
- ◆ Antebrazo

Área de conexión

Cuando un deportista realiza un movimiento de trabajo abdominal ejercitando los oblicuos, elevando la parte superior del tronco para tocar con un codo la rodilla contraria, se pone en funcionamiento una de las dos cadenas cruzadas (recordemos que existen dos cadenas, una a cada lado). Ello supone, por lo tanto, el acortamiento de una y el estiramiento de la otra.

La relación columna lumbar-abdomen-pelvis con la extremidad inferior

Puede percibirse la relación entre toda la extremidad, la pelvis y la zona abdominal durante el siguiente ejercicio: manteniéndose de pie con los pies separados a la anchura de las caderas, realice movimientos de anteversión (inclinación anterior) y retroversión (inclinación posterior) de la pelvis. Durante la anteversión las

rodillas se hiperextienden y se produce una rotación interna de las caderas. Al mismo tiempo, el arco plantar desciende (hundimiento de la bóveda plantar). Durante el movimiento de retroversión pélvica se produce lo contrario: las rodillas se semiflexionan, las caderas rotan externamente y el arco plantar aumenta.

Al palpar los músculos en la cintura (oblicuos), mientras el deportista realiza el gesto del lanzamiento, es posible establecer el grado de rotación torácica disponible y las diferencias de calidad existentes entre ambos lados.



Columna lumbar-abdomen. Con el deportista en decúbito supino, las piernas ligeramente flexionadas y los brazos apoyados por encima de los hombros, se realiza un masaje a ambos lados del arco costal. También puede efectuarse primero a un lado y después al otro. Cabe recordar que la fascia abdominal acaba a la altura de la 5.ª costilla (altura del pezón), por lo que se terminará a ese nivel. El masaje se realiza desde los costados hacia el centro, hacia la línea media.

Columna lumbar-abdomen. Colocar ambos pulgares o índices sobre la sínfisis púbica con una ligera presión. Aumentar la presión de manera progresiva sin que llegue a ser excesiva. Buscar puntos de sensibilidad si la sínfisis es sensible. Si no aparecen puntos de sensibilidad molesta, desplazarse lateralmente poco a poco, como mucho 3 o 4 cm a ambos lados. **NOTA.** Se le puede pedir al deportista que eleve un poco la cabeza o que flexione alternativamente sus rodillas para tensar la inserción fascial y que se haga más apreciable.

La disposición en espiral de la cadena cruzada anterior

En la pelvis, si partimos del oblicuo interno del lado derecho, la cadena a partir de aquí cambia de lado. La aponeurosis abdominal se densifica en la línea alba, siendo esta el vínculo funcional con el oblicuo externo del lado izquierdo. La cadena ya ha cambiado de lado. Se ha producido el cruce. El oblicuo externo, ahora en el lado izquierdo, enlaza con el serrato anterior en la parte anterior y lateral del tórax del mismo lado.

Finalmente abandona la parte anterior del tórax para unirse, ahora por detrás del cuerpo, con el grupo de los romboides. La cadena ha alcanzado el plano posterior. Desde aquí volverá a cruzar el cuerpo para alcanzar el cuello y la cabeza por el lado posterior, en este caso el derecho.

Consideraciones posturales en la relación pelvis-tórax

Si en un individuo se observa que las costillas se aproximan más a su cadera opuesta, la cadena cruzada anterior debe someterse a masaje para estirla.

Para valorar esta relación hay que colocar las manos y los dedos muy ligeramente sobre las capas superficiales de la fascia abdominal. Un desplazamiento en diagonal de las manos y los dedos permite iniciar el trabajo de reequilibración postural.

Técnicas de masaje con movimiento activo

Además de los beneficios descritos en páginas anteriores, sobre el reflejo de inhibición recíproca mediante el masaje asistido por el movimiento del deportista, esta técnica presenta otra ventaja: permite al masajista

mantener una mano libre, la cual puede emplearse para mejorar la presa, el anclaje o para masajear la región que se trata. Esto es especialmente útil en el dorso y tórax, y el resultado que proporciona esta técnica supera el de cualquier tratamiento manual pasivo.

Tórax. Con el deportista en decúbito lateral, se mueve y estira la escápula lateralmente y en dirección craneal para desprender la musculatura del serrato anterior e indirectamente la de los oblicuos para aumentar su movilidad.

Tórax. Con el deportista en posición de decúbito lateral, se realiza masaje con el antebrazo sobre los arcos costales mientras que la otra mano asiste al estiramiento sujetando la cadera y el deportista colabora en el masaje desplazando el codo hacia craneal.



Tren superior II: cabeza y cuello

Técnicas generales

- ◆ Presión por trazos

Herramientas

- ◆ Codo
- ◆ Palmas de las manos
- ◆ Nudillos
- ◆ Yemas de los dedos

Los tres sectores espinales en movimiento

Durante el paso o la carrera, los tres segmentos de la columna contribuyen al movimiento en el plano transversal. La columna lumbar se mueve con la pelvis rotando hacia un lado.

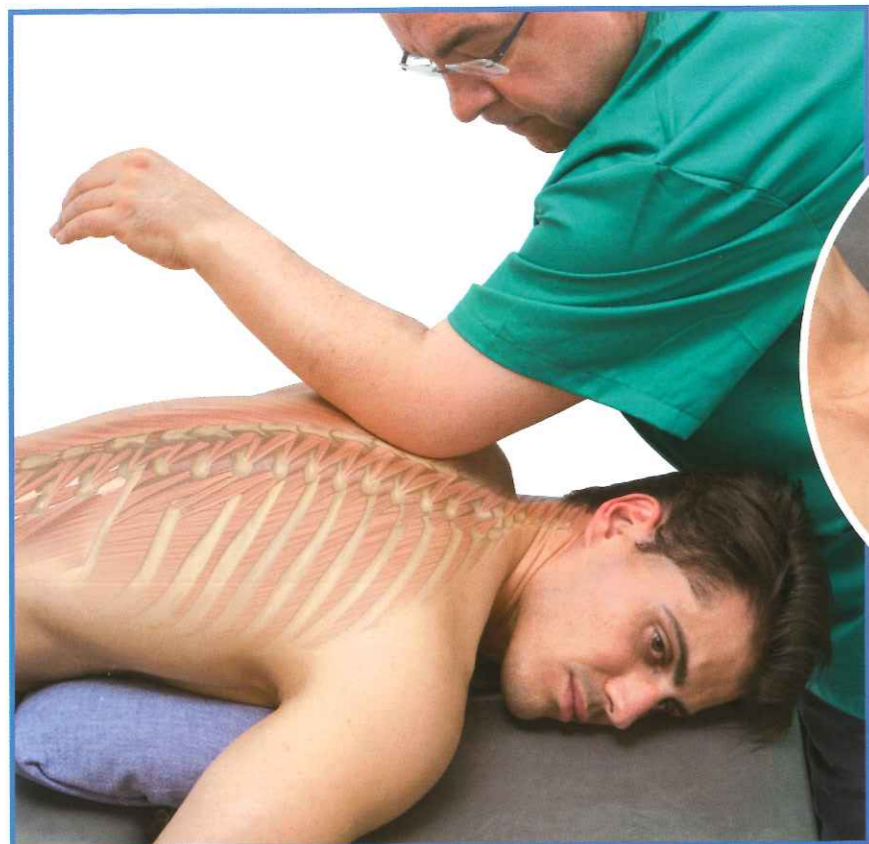
La columna torácica, el tórax y la cintura escapular contrarrotan hacia el lado contrario por la tensión ejercida por estos sobre los oblicuos. La región cervical y la cabeza se mantienen desacopladas del resto, lo que les permite mantener la mirada hacia delante.

Los movimientos oscilatorios de los brazos tensionan los músculos romboides y, a través de las apófisis espinosas, el esplenio de la cabeza. Todo ello permite a la parte superior de la columna torácica y a la cabeza girar en el sentido opuesto al que lo hacen la columna lumbar y la región dorsolumbar.

Tácticas de valoración

Es importante establecer la capacidad de rotación que presentan la cabeza y el cuello. Se solicita al deportista, en la posición de sedestación, que efectúe rotaciones del cuello y la cabeza a derecha e izquierda. En el caso de que aparezca una limitación en alguno de los dos giros, se establece qué cadena está más tensa y limita el recorrido. Una cadena cruzada anterior derecha acortada limitará la rotación izquierda, y viceversa.

Dicho de otro modo, al inspeccionar la actitud postural en un individuo, si se aprecia que la cabeza y el cuello se muestran rotados hacia uno de los dos lados, la cadena cruzada anterior de ese lado estará acortada y tensa, y requerirá técnicas de masaje para elongarla.



Cuello. Con el deportista en posición de decúbito prono y la cabeza rotada al lado contrario, se le aplica una ligera presión sobre las costillas altas mientras el individuo realiza respiraciones utilizando las zonas de contacto. Al mismo tiempo, levanta ligeramente la cabeza de la camilla y la gira hacia el lado contrario del lado en que se presiona. Hay que desplazarse lateralmente hasta alcanzar el borde medial de la escápula. Puede combinarse con maniobras sobre los erectores de la columna (paravertebrales) para establecer conexión entre el cuello y la cabeza.



Cuello. Utilizando los nudillos, con el puño relajado, aplicar una ligera presión sobre las apófisis espinosas mientras el deportista gira la cabeza en la dirección opuesta. Realizar las maniobras desde la cara posterior del cuello hasta su parte lateral.



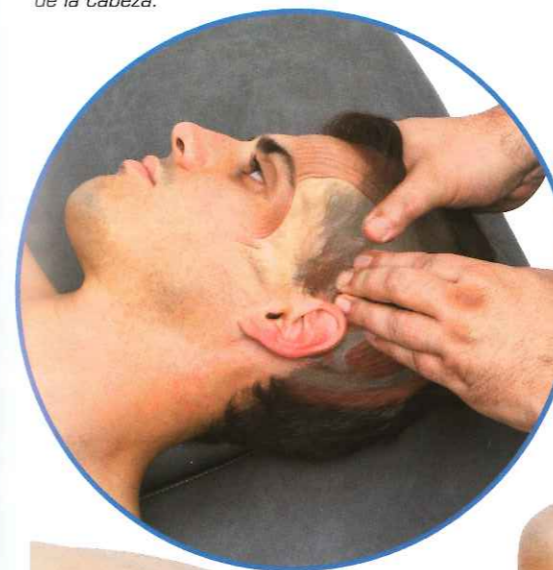
La única participación de la columna y la cintura escapular con sus movimientos, añadidos al tensionado miofascial que estos generarían por la acción de la cadena cruzada anterior, podrían permitir a un individuo moverse hacia delante o atrás sin necesidad de las piernas y los brazos, gracias a los movimientos de torsión en el plano transversal.

Cabeza. Pueden utilizarse para el masaje de la cabeza las mismas maniobras que ya vimos durante el masaje de la cadena lateral. Relajar mediante el masaje todas las estructuras y los puntos sensibles que aparezcan en la parte posterior y lateral de la cabeza.



Cabeza. Realizar fricciones en la cabeza desplazando el cuero cabelludo hasta localizar pequeños nódulos sensibles. Estos se tratan con suaves presiones relajantes, ligeros tirones de mechones de cabello o como maniobras finales en el tratamiento de la parte superior del cuerpo, ya que aportan relajación y bienestar general. Algunos deportistas denominan a esta técnica una puesta a cero o un "reset".

Cabeza. Descomprimir el cráneo. Colocar los dedos relajados y realizar pequeñas tracciones sobre la base del cráneo (occipital). Durante las maniobras, se sostiene el cráneo y la cabeza con los pulgares y las palmas de las manos. Percibir la descompresión mediante el tacto. Para valorar el grado de relajación, observar si su respiración se hace amplia y profunda.

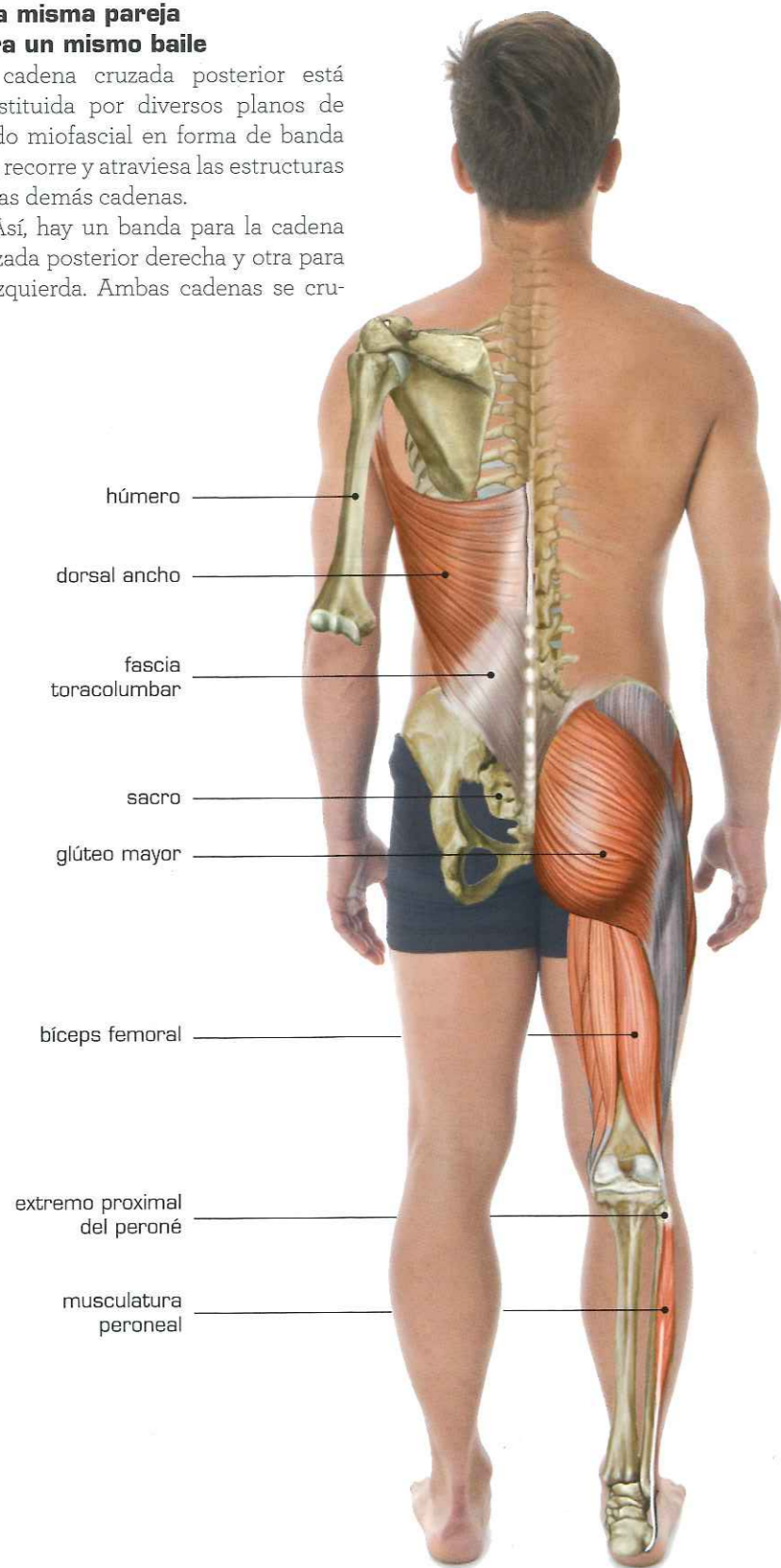


Cadena miofascial cruzada posterior

Una misma pareja para un mismo baile

La cadena cruzada posterior está constituida por diversos planos de tejido miofascial en forma de banda que recorre y atraviesa las estructuras de las demás cadenas.

Así, hay una banda para la cadena cruzada posterior derecha y otra para la izquierda. Ambas cadenas se cru-



zan transversalmente y trazan una "X" en la parte posterior del cuerpo (igual que sucede en la anterior), produciéndose el encuentro entre ambas bandas a la altura de la fascia toracolumbar. Estas dos cadenas miofasciales se estiran o acortan según se contraigan o se estiren durante la realización de los correspondientes movimientos.

Existe una complementariedad obvia con la cadena cruzada anterior, ya que el acortamiento de una implica el alargamiento de la otra.

Hacia una nueva manera de entrenamiento-tratamiento

Bajo el concepto de cadenas, es comprensible admitir que el entreno de flexibilidad (estiramientos, movilizaciones, masaje, etc.) en cualquiera de las estructuras de una cadena miofascial permitirá aumentar el rango de movimiento disponible en otras estructuras relacionadas con la misma cadena entrenada, aunque estén a una distancia considerable. Así, la postura de yoga *Ardha Hanumansana*, que permite un potente estiramiento de la región glútea y de la fascia lata, mejorará la movilidad del brazo contralateral y viceversa.

Por todo ello, los protocolos de entrenamiento usados hasta ahora que contemplaban el trabajo de flexibilidad de una manera aislada, por unidades musculares, deben reinterpretarse y adaptarse a esta nueva visión. Las posturas estandarizadas que aún se utilizan deben rediseñarse, incluyendo, por ejemplo, modelos de torsión, de alargamiento, que tengan presente la dinámica de la cadena entrenada, así como una correcta ejercitación de la fuerza.

La cadena cruzada posterior atraviesa las estructuras de las demás cadenas y traza una "X" en la parte posterior del cuerpo, produciéndose el cruce a la altura de la región de la fascia toracolumbar. Se encarga de los movimientos de torsión.

Cooperación para almacenar energía elástica

En la cara anterior del cuerpo estas dos bandas se disponen formando una "X", constituyendo la cadena cruzada anterior, y en la cara posterior las dos bandas en cruz forman la cadena cruzada posterior. Esta fórmula cruzada crea un vínculo entre la cintura pélvica derecha y la cintura escapular izquierda (o viceversa), y esta

relación facilita el control eficaz del movimiento durante la bipedestación y el balanceo brazo-cadera contraria durante la marcha.

Características de las cadenas cruzadas

El entramado miofascial almacena la energía elástica durante la rotación en sentido opuesto de las cinturas escapular y pélvica. Estos movimientos espiroidales generan dinamismo y potencia, que son las características motrices principales de las cadenas cruzadas, tanto de la anterior como de la posterior.

Una cadena para la flexión

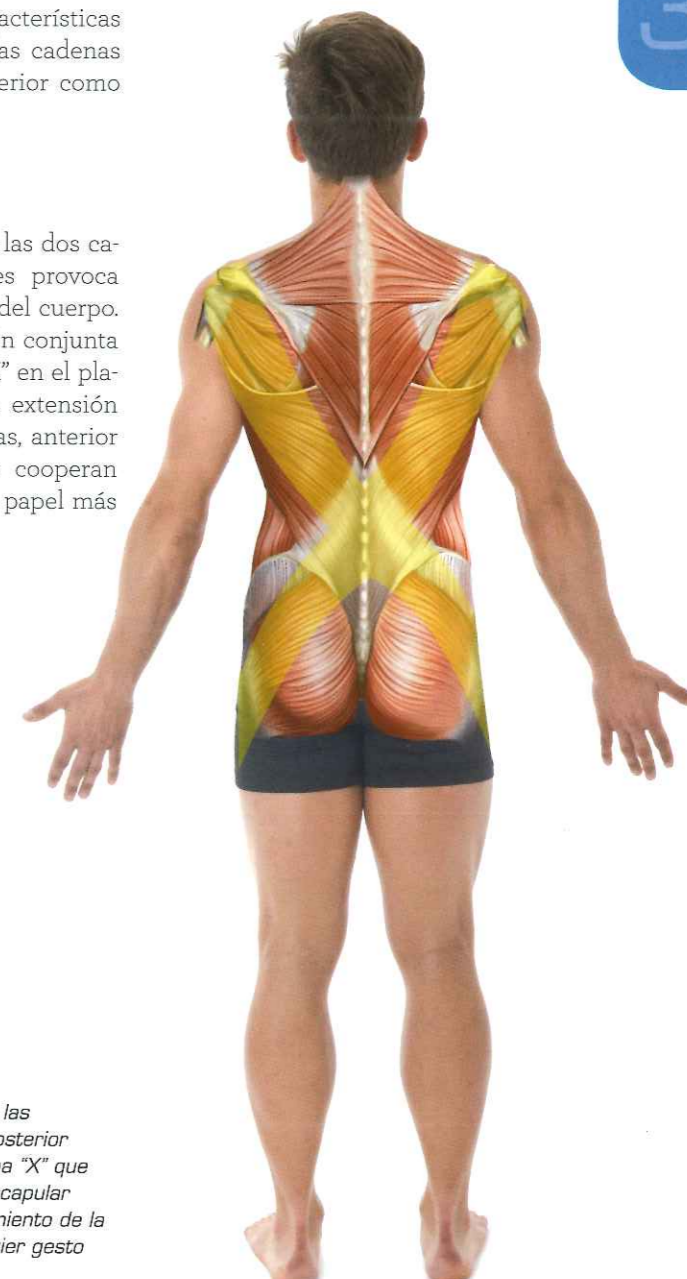
La actuación sinérgica de las dos cadenas cruzadas anteriores provoca el movimiento de flexión del cuerpo. Del mismo modo, la acción conjunta de las dos alas de esa "X" en el plano posterior efectúa una extensión del cuerpo. Ambas cadenas, anterior y posterior, se asisten y cooperan entre ellas cumpliendo su papel más postural.



La disposición del recorrido de las cadenas cruzadas anterior y posterior en el tronco y la pelvis traza una "X" que vincula las cinturas pélvica y escapular contrarias durante el mantenimiento de la postura, la marcha y en cualquier gesto técnico.



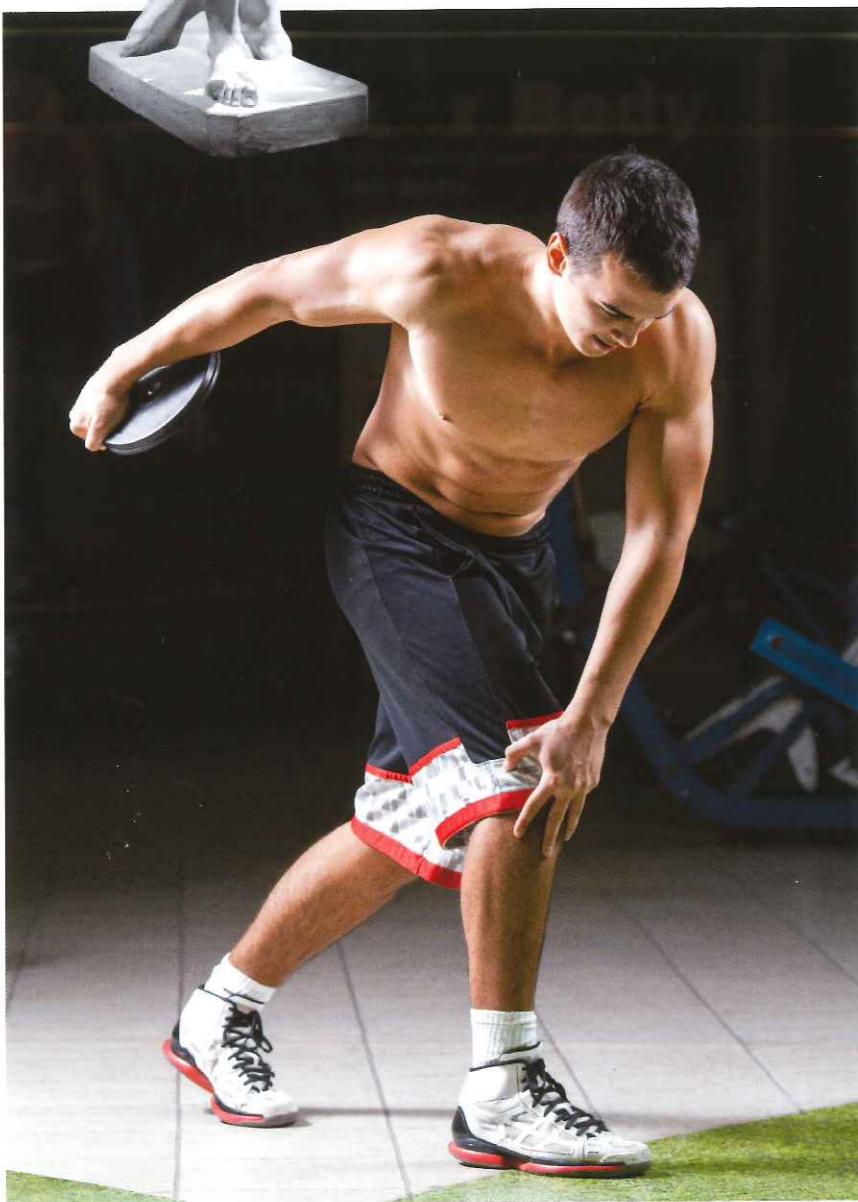
La costumbre de realizar la marcha con las manos en los bolsillos u ocupadas transportando algún objeto perjudica la transmisión de los leves movimientos oscilantes al caminar. Y al quedar este balanceo limitado o eliminado, se anquilosan las articulaciones y los tejidos blandos.





Funciones de la cadena cruzada posterior

Cualquier acción que implique una disociación de las cinturas pélvica y escapular conlleva movimientos de torsión. Estos arcos proporcionan la energía elástica necesaria para realizar innumerables acciones, sin las cuales el movimiento perdería su ritmo, armonía y gracia. El gesto sería el de un autómatas falto de la fluidez y la expresividad propia de los seres vivos. Gracias a estas rotaciones y a



la consiguiente acumulación de energía elástica, las actividades se realizan con menor esfuerzo.

A pesar de su claro papel funcional, diseñada para el movimiento de torsión de las cinturas escapular y pélvica, asociado con los correspondientes miembros superiores e inferiores, las cadenas cruzadas posterior y anterior juegan un importante papel postural, proporcionando estabilidad al conjunto. Colaboran con cadenas claramente más posturales como la cadena anterior y la posterior. La inestabilidad hacia un lado debe estabilizarse desde el otro lado, todo ello gracias a dispositivos sensoriales propioceptivos, entre otros, que los detectan.

Una cadena para la torsión

Al experimentar las cinturas escapular y pélvica torsiones en sentidos contrarios, se tiende a la aproximación del hombro de un lado al pie opuesto durante el movimiento de cierre de la cadena. A la extensión de la extremidad inferior derecha se asocia la extensión de la extremidad superior izquierda.

Cuando la cadena se abre sucede lo contrario. Las rotaciones de las cinturas se efectúan en el sentido contrario al que nos referimos durante el cierre de la cadena. Esas nuevas torsiones provocan que la extremidad inferior derecha y la extremidad superior izquierda efectúen sendas flexiones.

Existe así una alternancia en el cierre y la apertura de las cadenas cruzadas posteriores; cuando la cadena cruzada posterior derecha se cierra, la izquierda se abre, y viceversa.

Estas dos representaciones reflejan la tensión y un gran dinamismo en la forma del balanceo y la torsión entre las cinturas pélvica y escapular. Expresan la energía acumulada (en el continuo miofascial) para efectuar un giro estable que permita que el disco salga lanzado con la mayor fuerza posible y en la dirección adecuada.

Detección de las compensaciones

Los acúmulos de tensión provocan torsiones en el plano transversal que obligan al cuerpo a buscar compensaciones para mantener la máxima funcionalidad. Sin embargo, estas compensaciones someten a estrés al conjunto del aparato locomotor y a otros sistemas, lo cual hace aparecer la fatiga, y tarde o temprano la lesión. De ahí la importancia de detectar esas compensaciones lo antes posible.

Por ello deben buscarse las asimetrías y las alteraciones en el equilibrio de las fuerzas del deportista mediante la inspección, los test neuromusculares, las evaluaciones periódicas, etc.

Cuando la cadena cruzada posterior está afectada por restricción se observa un hombro en retroversión, más próximo a la cadera opuesta. A la palpación se percibe un exceso de tensión en la región de la escápula y en el dorsal ancho de ese lado. La miofascia del glúteo del lado opuesto y el sacro pueden estar retraídos y desplazados hacia atrás, y muy tensos.

Estos excesos de tensión limitan de algún modo los respectivos movimientos en las articulaciones del hombro y de la cadera. La columna vertebral lumbar se ve sometida a fuerzas de torsión en sentido opuesto, con la probable aparición de lumbalgias y otros cuadros clínicos de esta índole.

Todas las técnicas que se aplican sobre la región lumbar, pélvica y torácica deben tener presente la liberación del tejido blando (ligamentos, aponeurosis, tendones, músculos). Los músculos isquiotibiales, glúteos, pelvirocantéreos, psoas, cuadrado lumbar, erectores y los potentes ligamentos de la región pélvica deben presentar estabilidad. El masaje combinado con estiramientos y movimientos permitirán que los movimientos de rotación entre cinturas estén libres y sin dolor.



La fascia toracolumbar tiene capas superficiales, medias y profundas que están relacionadas con los músculos de la zona abdominal: cuadrado lumbar, oblicuos, transversos, psoas y dorsal ancho. Estas estructuras la someterán a tensiones y deslizamientos debido a sus contracciones.

Precauciones

♦ Si no se lleva a cabo una actuación preventiva o terapéutica a tiempo, este conjunto de síntomas tenderán a complicarse, pues las presiones articulares alteradas pueden causar degeneración articular, crecimiento de osteofitos y rigidez en el complejo miofascial.



Fascia toracolumbar. Una fórmula para trabajar esta área es pedir al deportista que adopte una variante de la posición genupectoral y trabajar las zonas con exceso de tensión mediante técnicas de fricción y arrastre con las yemas de los dedos de ambas manos o el codo, según el plano que se debe tratar, y respetando el ritmo respiratorio.

Tren inferior I: pie y pierna

Técnicas generales

- ◆ Presión
- ◆ Fricción
- ◆ Fricción transversal

Herramientas

- ◆ Dedos y yemas de los dedos
- ◆ Dedo índice reforzado
- ◆ Nudillos

Precisión anatómica

La articulación *tibiotarsiana* o del tobillo está formada por diversas estructuras de la pierna y del pie (tibia, peroné y astrágalo), y es la responsable de los movimientos en el plano sagital de flexión dorsal y flexión plantar del pie. Uno de sus elementos, el astrágalo, forma la "tróclea astragalina", que actúa de polea para el paso de los tendones que van de la pierna al pie. Es el único hueso del pie que carece de inserciones musculares, pero en cambio "está enteramente cubierto de inserciones ligamentarias" (Kapandji, 2011). Su movilización articular garantiza el buen funcionamiento de esta polea en casos de anquilosamiento.

Una respuesta a dos necesidades

El pie debe ofrecer la rigidez suficiente para actuar de palanca de impulso para el paso y solidez para soportar gran parte del peso corporal. Ha de adaptarse a las fuerzas de la gravedad y permitir el acomodo a las irregularidades del terreno; además debe tener capacidad para absorber los impactos durante el ciclo de la marcha.

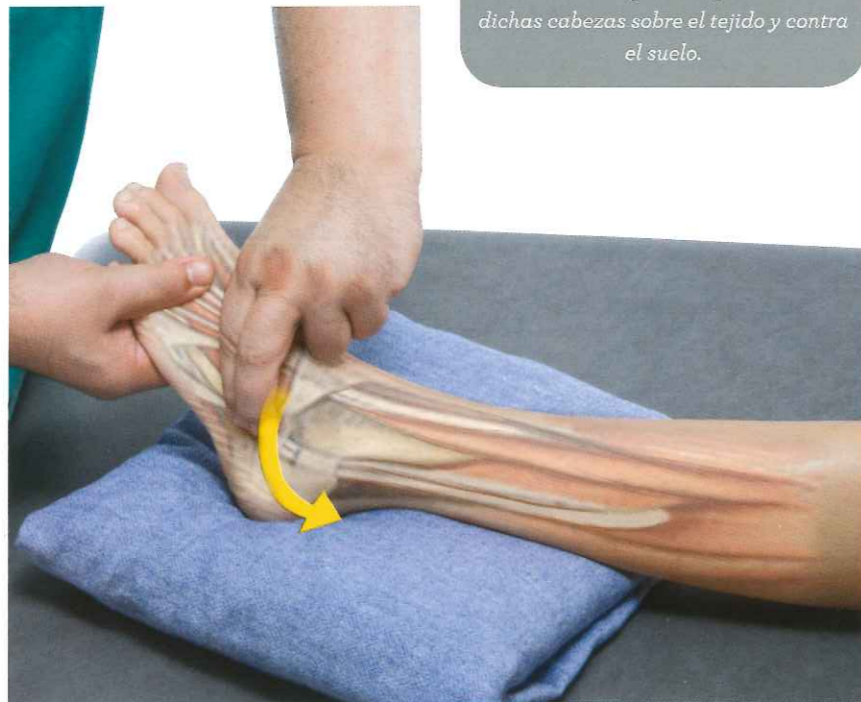
Orientar la bóveda plantar

El complejo *tibioperoneo-astragalino* recibe ayuda del movimiento de rotación axial de la rodilla y se comporta como una sola articulación con tres grados de libertad de movimiento, que permiten la orientación de la bóveda plantar en todas las direcciones y su adaptación a los desniveles del terreno.



Pie. Se aplica masaje mediante fricción transversal sobre la zona de inserción del peroneo corto en la base del quinto metatarsiano.

Pie. Masaje por fricción transversal sobre el recorrido de los tendones peroneos en la región del tobillo, por detrás del maléolo lateral.



En individuos con un exceso de pronación se aprecian engrosamientos de la epidermis o hiperqueratosis bajo las cabezas metatarsianas del segundo y tercer dedo del pie por el exceso de compresión que efectúan dichas cabezas sobre el tejido y contra el suelo.



Se considera que las personas entrenadas mantienen un arco plantar más elevado que las sedentarias. En cambio, la actividad no influye demasiado en los rasgos de la huella plantar.



La línea o ángulo de Helbing es una línea imaginaria que divide el talón en dos mitades simétricas, y que se utiliza para medir sus grados de desviación.

Cooperación para la pisada y la marcha

Los tendones largos que se insertan en la planta del pie crean un sistema corrector de los arcos del pie. El tibial anterior y el peroneo largo, que generalmente trabajan en oposición, cooperan para mantener elevada la base del primer metatarsiano en el arco plantar interno, puesto que ambos se insertan en él. El peroneo corto hace lo mismo respecto al arco externo al insertarse en el quinto metatarsiano.

Como el calcáneo se inclina durante la fase de contacto del talón al caminar, obliga a la pierna a moverse medialmente. La contracción del grupo peroneal participa en este movimiento de eversión del tobillo y del pie. Se aplanan el arco plantar.

La incidencia del esguince de tobillo en deportistas es frecuente. Esta lesión afecta a la funcionalidad de la pierna y a la estabilidad de todo el cuerpo. Si la lesión es antigua y no se recupera correctamente pueden producirse recidivas o compensaciones que afecten a otras regiones próximas o alejadas del tobillo, llegando a afectar a la marcha.

Táctica de valoración

Observando al deportista desde atrás podemos valorar el ángulo que forma el talón con el resto de la pierna. Es la denominada línea vertical de Helbing (línea del tendón de Aquiles), que debe pasar por el centro del hueco poplíteo (parte posterior de la rodilla) y por el centro del talón. Si el talón se inclina hacia dentro (valgo), está pronado; en cambio, si se inclina hacia fuera (varo), está supinado.

Otras valoraciones interesantes son el estudio de la huella del deportista, observar la altura del navicular en descarga y en carga, etc. Todo ello permite apreciar las características deportivas del uso del pie y la extremidad inferior del individuo.



Pierna. Recorrer el compartimento externo de la pierna (zona peroneal) mediante técnicas de masaje de presión y fricción con los nudillos, los dedos o el codo. Insistir suavemente en las zonas de mayor tensión.



Pierna. La zona alta de la parte externa de la pierna próxima a la rodilla (cabeza del peroné) puede presentar zonas de tensión y contracturas. Es necesario localizarlas y tratarlas con los dedos mediante presiones transversales mantenidas hasta notar que se liberan.

Tren inferior II: muslo y pelvis

Técnicas generales

- ◆ Fricción
- ◆ Presiones

Herramientas

- ◆ Dedos
- ◆ Nudillos
- ◆ Codo

Áreas de relación y traslación

Durante el ciclo de la marcha, al apoyar el talón se produce una rotación interna. Si se sigue esta rotación en sentido ascendente, se alcanza, por la parte externa o lateral, la miofascia extensora de la cadera, el denominado grupo "deltoides glúteo". Dentro de este grupo, el trocánter mayor actúa como un verdadero "interruptor" que se "acciona" durante la flexión de la cadera, necesaria para apoyar el talón. Desde el glúteo mayor se activa toda la parte externa extensora: parte posterior de la cintilla ilirotibial, bíceps femoral y peroneos laterales.

Se necesita una gran cantidad de fuerza para evitar la caída en la fase

de apoyo del talón, ya que el centro de gravedad se sitúa bastante por detrás de la base de apoyo del pie sobre el suelo. Numerosos músculos y tejido conjuntivo de las cadenas referidas se ponen en funcionamiento, pero en particular realizan una potente contracción los extensores de la cadera y el bíceps femoral.

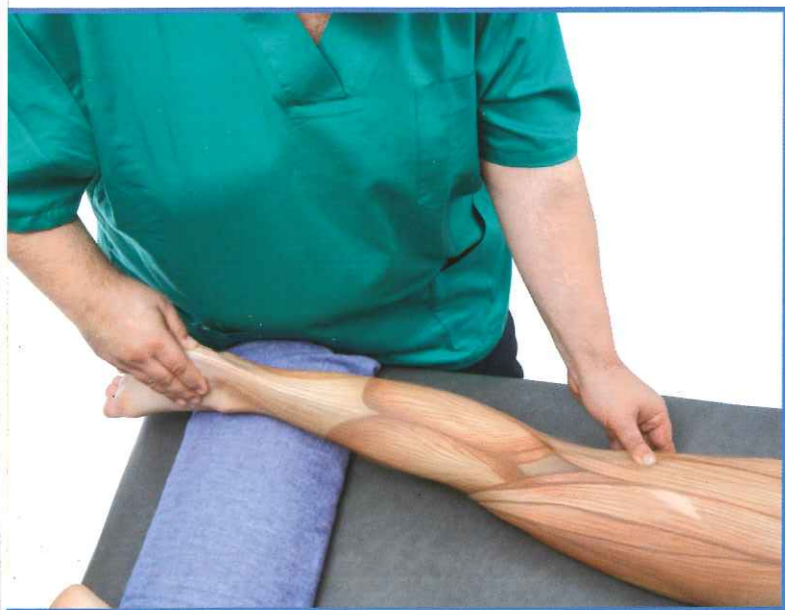
Táctica de valoración

Se valora la capacidad de elevar la extremidad inferior. El deportista se coloca en decúbito supino, con las piernas extendidas y las rodillas en flexión de unos 80°. Se puede añadir ligeros grados de rotación externa y/o interna en la cadera, para valorar si la restricción de movilidad en el grupo posterior de la pierna se sitúa en el compartimento interno (semimembranoso y semitendinoso) o en el externo (bíceps femoral). En la prueba deben compararse ambas extremidades y se ha de realizar en diferentes grados para establecer su estado.



La gran mayoría de los problemas musculoesqueléticos parecen asociarse a dolor por esta limitación, lo cual puede llevar a errores de valoración al confundirse, por ejemplo, dolores en la cara posterior del muslo con falsas ciatalgias.

Muslo-pelvis. El masaje en el tendón del grupo isquiotibial, en el isquion, la región ósea en la que nos apoyamos al sentarnos, nunca debe olvidarse en el tratamiento de la cara posterior del muslo. Se debe acceder a un plano profundo mediante fricción transversal, longitudinal o circular, con el dedo índice reforzado por el tercer dedo, y en ocasiones se puede emplear el codo. Durante la realización del masaje, el deportista puede realizar extensiones de rodilla para tensar la estructura.



Muslo. Se realiza fricción con los dedos, nudillos e incluso el codo en la parte externa y posterior del muslo. Para apreciar el vientre y el tendón del músculo bíceps femoral, se pide al deportista que flexione la rodilla contra la resistencia ofrecida por la otra mano.



Precauciones

- ◆ La zona de los glúteos y el sacro requiere delicadeza y sensibilidad por su relación con el pudor. Por ello, el terapeuta debe explicarle al deportista lo que va a hacer antes de colocar sus manos en esta zona de improviso.



Pelvis. Con el deportista en decúbito prono se realizan maniobras de masaje con el codo o los nudillos en el glúteo mayor. Se inician en el sacro y en la parte posterior de la cresta ilíaca, lugares de inserción del músculo glúteo mayor, y desde ahí nos dirigimos en dirección al saliente óseo de la cadera (trocánter mayor). Se pide al deportista que realice a la vez movimientos de rotación de la cadera y/o de anteversión y retroversión de la pelvis.

Pelvis-sacro. Se emplea la posición de decúbito prono para realizar maniobras en el sacro. Se aplican técnicas de presión en los bordes laterales del sacro con los nudillos o el codo mientras el deportista realiza movimientos de anteversión y retroversión de la pelvis. Una mano se coloca sobre el hueso sacro mientras la otra refuerza el apoyo. Se realizan empujes ligeros en diagonal y hacia el suelo respetando el ritmo de la respiración del atleta.

La relación muslo-pelvis

Al caminar, durante la flexión y extensión que se produce en el muslo en las etapas del paso, el músculo ilíaco debe inclinarse hacia atrás y adelante, respectivamente, gracias a las acciones normales de las cadenas posterior y anterior.

Precisión anatómica

Durante el golpeo del talón contra el suelo, el fémur es empujado oblicuamente hacia arriba y atrás, arrastrando al ilíaco en inclinación posterior (gira en sentido contrario a las agujas del reloj). En ese lado que presenta

una inclinación respecto a los huesos ilíacos, se dice que el sacro está en posición de *nutación* (elevación del cóccix). En ese mismo contexto, la extremidad inferior opuesta está preparada para iniciar la fase de despegue. La extensión del muslo coloca el eje del fémur en posición oblicua. El fémur es empujado hacia delante y arriba, arrastrando al ilíaco de ese lado en inclinación anterior (gira en sentido horario). El retorno a la posición inicial neutra partiendo de la posición nutada se denomina *contranutación* (el cóccix apunta hacia el suelo).



Tren superior I: tronco

Técnicas generales

- ◆ Presión
- ◆ Fricción y arrastre por trazos

Herramientas

- ◆ Dedos y yemas de los dedos
- ◆ Nudillos
- ◆ Palma de la mano
- ◆ Codo

Módulos en y para la relación

Cualquier movimiento que requiera rotación o estabilidad rotacional precisa una equilibrada musculatura del tronco. Si se imagina y se analiza a sí mismo caminando o corriendo, notará que los brazos y las piernas están haciendo, a través de las cinturas escapular y pélvica, respectivamente, movimientos de rotación opuestos en el sentido de giro de las agujas del reloj.

Este balanceo alterno se manifiesta en las extremidades. Cuando el bra-

zo derecho se balancea hacia atrás, el muslo izquierdo lo hace hacia delante, y viceversa. Esta relación rotacional nos permite continuar los movimientos de la marcha hacia delante y de forma armónica. Para que esto se produzca coordinadamente, debe existir una zona de regulación más o menos estable. Esta regulación corresponde a la correlación entre la región lumbopélvica y la parte baja del tronco, que controla las fuerzas de rotación cuando es necesario.



Los deportes que exigen grandes rotaciones entre las dos cinturas, como el golf, el waterpolo, deportes de raqueta, judo, etc., hacen aún más imprescindible una cadena cruzada posterior funcionalmente estable.

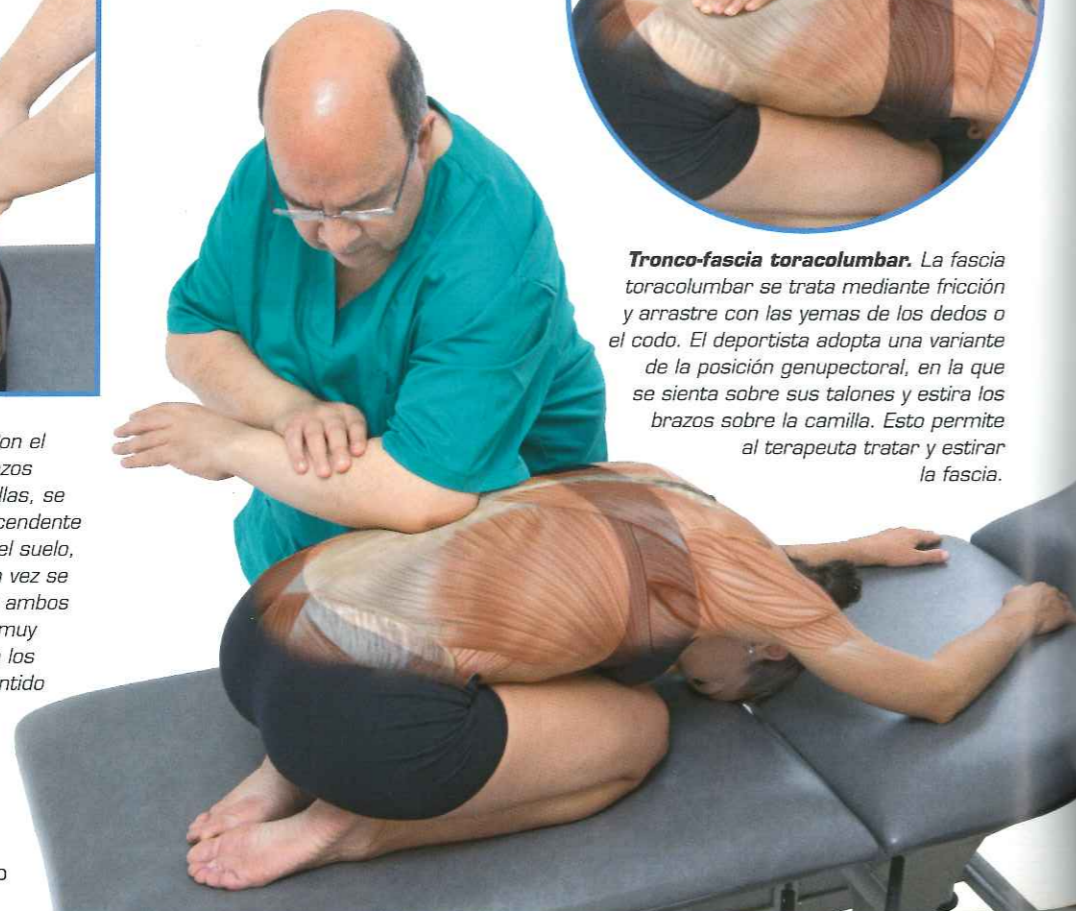
Precauciones

- ◆ En la exploración se pueden observar alteraciones en los patrones de la marcha, como una marcha ondulante, anserina, colocando los pies muy separados y mostrando durante la marcha una marcada inestabilidad en la cadera que carga el peso, y en el lado contrario se aprecian movimientos laterales similares al caminar de un pato. Esto puede deberse a disfunciones en el área lumbopélvica, debilidad del glúteo medio o por deformidad del cuello del fémur o coxa vara.



Tronco-fascia toracolumbar. La fascia toracolumbar se trata mediante fricción y arrastre con las yemas de los dedos o el codo. El deportista adopta una variante de la posición genupectoral, en la que se sienta sobre sus talones y estira los brazos sobre la camilla. Esto permite al terapeuta tratar y estirar la fascia.

Tronco-fascia toracolumbar. Con el deportista sentado y con los brazos colgando a los lados de sus rodillas, se le pide que ejerza una fuerza ascendente empujando con sus pies contra el suelo, como si quisiera levantarse. A la vez se realiza fricción con los nudillos a ambos lados de las apófisis espinosas, muy lentamente, de forma directa en los erectores de la columna y en sentido descendente hacia el sacro, o también entre los erectores y el cuadrado lumbar.



Deambular de modo armónico

Para que algo tan complejo y a la vez tan simple como caminar resulte un movimiento fluido y funcional precisa de una conexión entre ambos lados del cuerpo. Si un lado se excede en el movimiento, habrá una discordancia en la cadena que se reflejará en alguna parte. A menudo se localiza en la articulación sacroilíaca. Al tratar de compensar, esta se comprime para aportar estabilidad al sistema, o se tensa la fascia toracolumbar. Así aparecen, en la parte baja de la espalda, áreas con un exceso de tensión a pesar de repetidas acciones para estirla y liberarla.

Precauciones

- ◆ En las técnicas de masaje sobre el dorsal ancho, se debe tener presente la relación de este músculo con la extremidad superior y la escápula, además de sus relaciones, a través de la fascia toracolumbar, con el glúteo mayor contralateral.

Integración sensoriomotriz

El cuerpo siempre conseguirá estabilidad cuando la necesita, y las articulaciones no son una excepción. Si después de numerosas sesiones trabajando para aumentar y mantener el rango de movimiento mediante estiramientos, técnicas de masaje, movilizaciones articulares, etc., el deportista no integra mecanismos para que el sistema de control motor dé la información necesaria para corregir la disfunción, aun después de haber liberado un patrón disfuncional, el cuerpo entrará en un eterno ciclo vicioso. Sus articulaciones, músculos, fascia y ligamentos se tensarán de nuevo frente a una nueva demanda de estabilidad.

Tronco. Con el deportista en decúbito lateral, se realizan presiones y maniobras de fricción y arrastre por trazos con la palma de la mano, el codo o los nudillos mientras el músculo es estirado o contraído, con presas efectuadas en el brazo y sobre las estructuras elegidas.



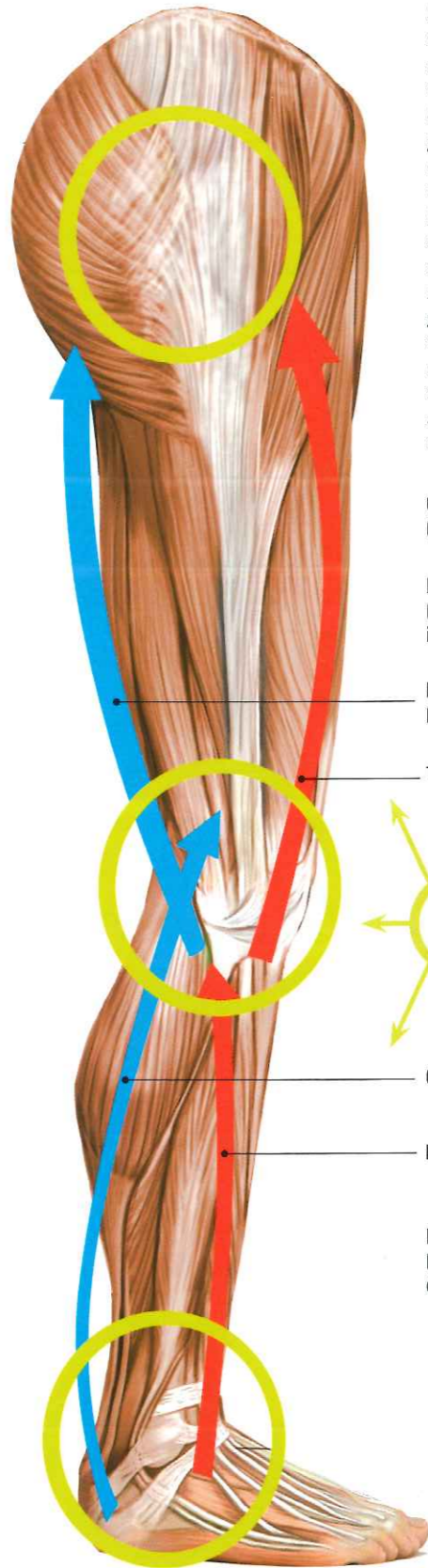
Tronco. El terapeuta se coloca tras el deportista, que estará en decúbito lateral y con el brazo sobre la cabeza, con flexión de codo y apoyando la mano en la camilla. Respetando el ritmo de la respiración del deportista, se realizan maniobras de apertura de la parrilla costal y el entramado miofascial de la zona tratada.

Integración anatómica

La integración de las cadenas miofasciales puede explicarse como la interconexión entre todas ellas, formando una red de músculos y tejido conectivo, y a la vez, como el vínculo entre los sistemas del organismo y la musculatura. La integración se realiza con el conjunto de los órganos y sistemas corporales, y se explica fácilmente mediante diversos enfoques: anatómico, nervioso, metabólico y emocional.

Continuidad anatómica

La continuidad anatómica de las cadenas miofasciales la proporcionan las articulaciones. Huesos y músculos comparten enlaces en la red de colágeno que forma la fascia. Las articulaciones que encontramos en una extremidad o en el tronco forman un continuo en el que cada articulación depende de las demás. Por ello, no es posible realizar un gesto, mover un segmento, sin esa interdependencia, sin que otras partes se desplacen y adapten al realizarlo. El colágeno de los ligamentos, tendones y periostio es el "pegamento" que da unidad a las cadenas miofasciales y a las articulaciones. Los grupos miofasciales se organizan en forma de lazadas, bucles, vías, etc. Se relacionan con otros que tienen distinta dirección mediante las diferentes articulaciones. Así, por ejemplo, la cadena posterior y la cadena cruzada tienen inserciones en la pelvis: en el coxal y en el fémur. La cadera es la estación donde se relevan y coordinan estas dos cadenas. La regulación entre varias cadenas miofasciales para realizar una correcta transmisión de fuerzas se realiza en anclajes óseos periarticulares (tendón-hueso-ligamento-hueso-tendón).



La integración de distintas articulaciones en una cadena articular puede verse en las circunferencias amarillas: es el continuo articular tobillo-rodilla-cadera. Los tendones de la cadena anterior y posterior (rojo y azul, respectivamente) coinciden en el espacio por la continuidad de huesos, cápsula y ligamentos. La integración, la "orden neurológica", se da en un momento y para un gesto determinado. Por ejemplo, el salto se realiza gracias a la actividad conjunta del gastrocnemio (posterior) y del cuádriceps femoral (anterior). Para mantener una postura erguida, gracias a la co-contracción, las activaciones musculares siempre van a pares (sóleo-tibial anterior y cuádriceps-isquiotibiales).

Cadenas miofasciales (integración)

Integración neurológica (organización muscular en el instante de la "red" miofascial)

Estabilidad de la pelvis y la rodilla (co-contracción)

Triple extensión (salto)

Integración de las distintas articulaciones en una cadena articular formada por el continuo: «tobillo-rodilla-cadera».

Organización postural

Estabilidad del tobillo

Integración por cadenas articulares (Continuo articular por los anclajes óseos y las superficies articulares)

Transmisión de energía del movimiento

La tensión que se genera en un punto de apoyo se transmite por todo el sistema miofascial. Esta tensión es guiada siguiendo distintas direcciones determinadas por las cadenas miofasciales que intervienen en el gesto deportivo. Para que esta transmisión de las tensiones (es decir, la energía del movimiento) sea eficaz, las articulaciones implicadas tienen que permanecer estables y trasladar el movimiento a través de los músculos y la fascia. Se forma así una red tridimensional de tensiones a lo largo de todo el cuerpo, gracias a la cual nos movemos y en la que están inmersos los músculos. Es decir, los músculos forman una especie de "oleada de

fuerzas", son generadores y transmisores del movimiento a través de esa red porque la forman y la excitan. Son cadenas enlazadas mediante cadenas.

La articulación, una zona de confluencia

Las articulaciones son los puntos de cruce tridimensional en los que una cadena conecta con las demás. Las inserciones musculares en las prominencias óseas son las "estaciones de intercambio" en el paso de las fuerzas de movimiento o estabilizadoras. Al realizar un salto, por ejemplo, la fuerza que sube por el sóleo se transmite hacia la rodilla, para dirigirse por delante al cuádriceps y por detrás a los isquiotibiales. Las inserciones en la rodilla permiten la triple extensión/estabili-

zación del tobillo, la rodilla y la cadera al coordinarse una cadena anterior con otra posterior. Es así como varias cadenas se integran para realizar un único gesto. Los anclajes óseos de las articulaciones reparten o concentran las fuerzas que vienen de un segmento hacia el resto del aparato locomotor y al cuerpo en su conjunto.

Simulación de la complementariedad entre la acción de una cadena de empuje (izquierda) y la cadena de tracción (derecha).



Integración neurológica, metabólica y emocional

Integración neurológica

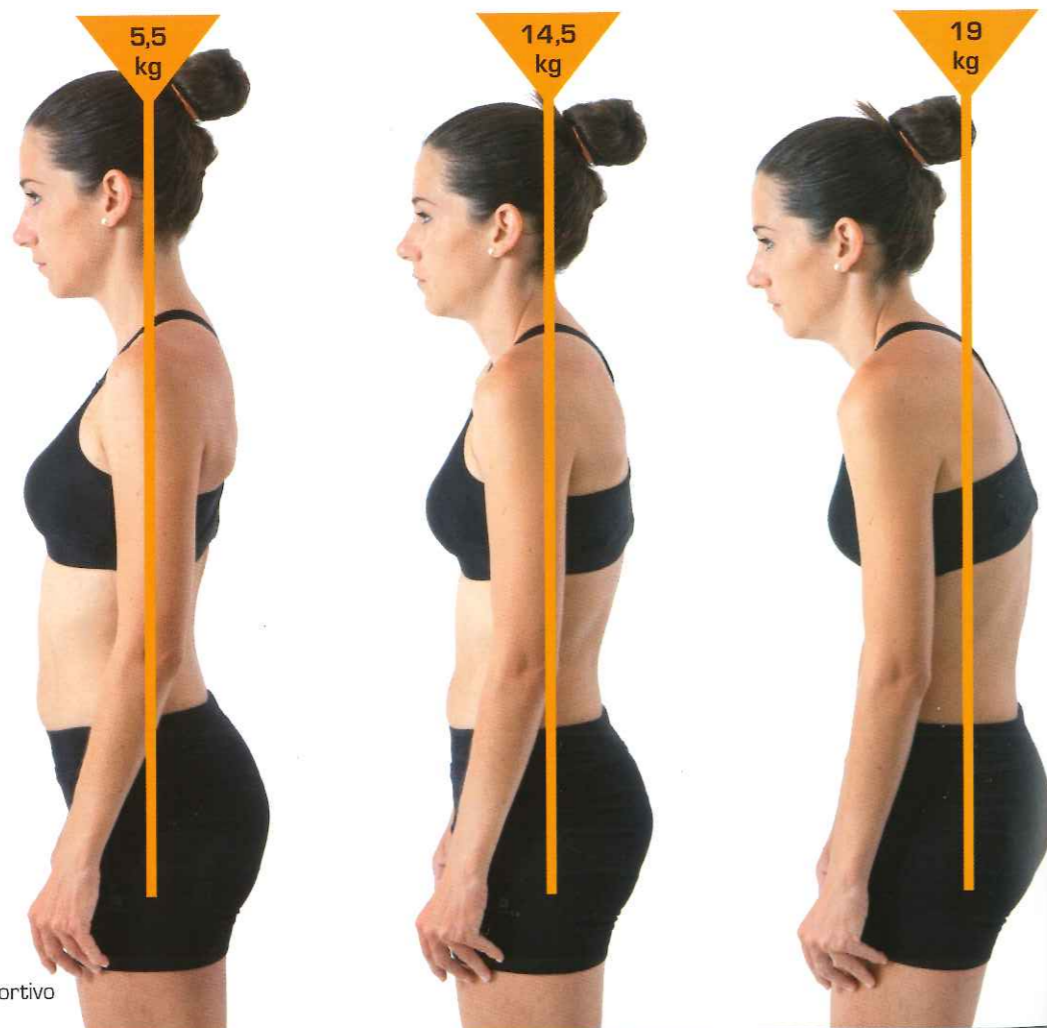
La inervación nerviosa de la musculatura afina la contracción y modula la coordinación entre cadenas y la secuencia de contracciones necesaria para realizar un gesto preciso. El sistema nervioso armoniza dos o varias cadenas miofasciales haciendo que se contraigan sus músculos a intensidades variables, para que el conjunto ejecute con exactitud el gesto motor voluntario programado. Este "programa" permite la ejecución y el aprendizaje de los gestos motores como si de un software informático se tratase. Existe una "oleada de contracciones" con diferentes intensidades y tipos de contracción; se pueden activar músculos alineados en una misma cadena o antagonistas, y de una cadena y su opuesta. Las contracciones isométricas/concéntricas/excéntricas estabilizarán o moverán uno o varios

segmentos óseos de articulaciones contiguas. Toda esta complejidad, que diluye el concepto de "entidad anatómica", está orquestada por el sistema nervioso.

Integración metabólica

Todo el sistema precisa, para funcionar, materiales y energía en forma de nutrientes (tubo digestivo). Puesto que durante el ejercicio, o en reposo, la energía se obtiene de forma aeróbica, también es necesario un aporte adecuado de oxígeno (aparato respiratorio). Otra red de arterias, capilares y venas conduce la sangre bombeada por el corazón hasta el último rincón del organismo. La sangre es el medio por el que llegan todos los substratos energéticos a las fibras musculares. Por otro lado, las fibras musculares "expulsan" residuos: dióxido de carbono, ácido láctico, urea, fragmentos

de proteína, etc., y es necesario un mecanismo que los evacúe. Las venas y el sistema linfático son los encargados de recoger estos productos y llevarlos a los pulmones, riñones y al hígado, donde serán eliminados o reciclados. Finalmente, el músculo produce y recibe hormonas (sistema glandular) y otras sustancias reguladoras que sirven para integrar estas funciones (homeostasis) y, a su vez, encajar la actividad muscular en el conjunto del organismo. Las mioquinas son hormonas secretadas por el propio músculo que intervienen en la regulación del metabolismo, especialmente el energético, lo que garantiza el aporte de combustibles. Los esteroides, la hormona del crecimiento, las somatomedinas y los factores del crecimiento hacen que el músculo se desarrolle y sea funcional, al servicio del organismo en su conjunto.



Los desequilibrios entre cadenas generan cambios morfológicos que alteran las funciones corporales.



Las reacciones motrices primarias son de dos tipos: reflejos defensivos, que pueden ser de todo el cuerpo o de una porción de este en relación con un objeto que provoca un estímulo desacostumbrado (doloroso o no); y reacciones de sobresalto, que consisten en un movimiento brusco debido a un estímulo repentino.

El movimiento no se entiende solo como un conjunto de contracciones musculares asociadas en cadena, sino como respuestas globales o actos que se ajustan a un determinado medio y estado de ánimo.



y de la presión arterial, todos los ajustes debidos al sistema simpático y las reacciones que denominamos miedo o tristeza. Por otro lado, los movimientos de manipulación son exploratorios o de relación en busca de comida, pareja o relaciones sociales. Predominan los gestos expansivos, de extensión (cadenas posteriores) en busca del placer, y tienen como emociones asociadas la alegría y la afectividad.

En resumen, "la finalidad de toda conducta es conservar un determinado equilibrio (estabilidad) entre el organismo y su medio (concepto de homeostasis)", según Jean Le Boulch (1992).

Quando existe una alineación articular que aúna el empuje de la gravedad y las reacciones del suelo, acoplados con los momentos implicados en cualquier movimiento, se observa cómo se canalizan esas energías en el seno de los tejidos elásticos (fascia y músculos). El aprovechamiento de nuestro inestable alineamiento corporal vertical y de las tersas y pulidas superficies articulares permite realizar movimientos en sentidos opuestos.

Diafragma y respiración

En este enfoque sistémico de la terapia manual hay que destacar la importancia del principal músculo respiratorio, el diafragma, y su relación con la fascia. Cuando lo sometemos a un tratamiento con masaje, la acción de respirar vincula el cuerpo y la mente. Ningún animal tiene una capacidad de movimiento tan variada y en distintos entornos como el ser humano.

Integración emocional

El objetivo de todas las reacciones motrices es mantener la integridad orgánica. Por este motivo, podemos clasificar los gestos motores según respondan a necesidades primitivas o de manipulación. Las reacciones primitivas tienen una intención de defensa: alejarse del peligro y el dolor. De forma global, el cuerpo se mueve para alejarse de la fuente del daño y adoptar una postura de seguridad, encogida o fetal, que lleva asociados un aumento de la frecuencia cardíaca

PAUTAS DE MASAJE DEPORTIVO

4

En este capítulo se expone cómo realizar una secuencia de masaje deportivo de alcance general empleando todos los posibles cambios de posición y el trabajo del abdomen debido a los beneficios que aporta para la salud del atleta.

Pautas de masaje

Una pauta es el conjunto de movimientos técnicos que se emplean en cada tratamiento. De hecho, se pueden encontrar tantas pautas como masajistas, y cada terapeuta tiene su propio enfoque y secuencia de trabajo, secuencia que ha contrastado y mediante la cual organiza su tratamiento.

Una secuencia para cada necesidad

El terapeuta profesional modifica su práctica en relación con las necesidades de la persona que trata. En cambio, el terapeuta novel anhela una rutina "tipo" que le aporte seguridad y facilite su trabajo, pero esto limitaría las opciones y la eficacia del tratamiento. Esto es así porque no se puede tratar con la misma pauta, ni de la misma forma, a una persona con rigidez generalizada que a otra con hiperlaxitud localizada, ni a un deportista de waterpolo que a un triatleta. Una estrategia útil es proyectar diversas secuencias por escrito, a modo de prueba, y ensayar posteriormente su abordaje.



Pauta de masaje en decúbito supino (I)

El cuestionario de salud (páginas 46-47) permite recoger información del deporte que practica la persona que hay que tratar y así diferenciar las zonas que estarán más sobrecargadas. Por ejemplo, para un ciclista serán las piernas y muslos, psoas y glúteos, la musculatura extensora del cuello, así como los antebrazos y muñecas. Durante la exploración se decide, de manera automática, cuál será la estrategia para afrontar el tratamiento, dedicando más tiempo y atención a estas áreas.

¿Cómo iniciar el masaje?

En primer lugar se comunica al deportista qué región va a ser tratada. Lo habitual es emplear más tiempo para el área donde se inicia el tratamiento y dar prioridad a aquella zona que requiera mayor permeabilidad.

Los primeros pases combinan la valoración y el tratamiento. Se emplean pases largos de amasamiento en la primera capa de tensión; a continuación, se dedica un segundo "pase" para trabajar las regiones ya tratadas



Compartimento lateral de la pierna. Estos tejidos se cargan por las tracciones y los cambios bruscos continuados durante el salto o los giros. La combinación de amasamiento digital y amasamiento con los pulgares ayuda a relajar la zona.

con mayor detenimiento, centrándose en aquellas que se encontraban más tensas o presentaban algún tipo de molestias o dolor.

Técnicas para un masaje general

Durante un masaje general se utiliza una pauta con las maniobras base. Se puede iniciar con presiones o roces suaves; a continuación, se efectúan

amasamientos combinados con técnicas de fricción y pinza rodada, amasamiento digital para relajar la zona tratada y las movilizaciones articulares que más se precise, y se finaliza con el roce suave de nuevo o presiones, según el estado del deportista. Esta secuencia permite distribuir el tiempo del tratamiento, llegar a todas las regiones y mantener la eficiencia y la concentración en la persona tratada.



Muslo. Se prepara la zona del muslo con roces suaves con vistas a tratar posteriormente toda la pierna de distal a proximal. Inicialmente se trata la primera capa de tirantez y después se pasa a los amasamientos, para aumentar aún más la irrigación y ajustar el exceso de tensión.



Rodilla. La fricción y un minucioso amasamiento con el pulgar (este último no se muestra) de la rodilla ayuda a descargar y regular el exceso de tensión en sus tendones y ligamentos.



Región poplítea. Aprovechando la posición supina, se puede tratar la parte posterior de la rodilla. El deportista apoya su pie en el hombro del masajista, que al tener ambas manos libres puede aplicarlas en la zona del hueso poplíteo.

La duración del masaje depende del estado de salud del deportista y del alcance o extensión corporal que se deba tratar, y está delimitada por el tiempo de que se dispone para el tratamiento. Para conseguir un efecto satisfactorio mediante un masaje de alcance general, se suele requerir un mínimo de 35 a 45 minutos y un máximo de 60 minutos.

Tras un esfuerzo intenso, controlar y ajustar

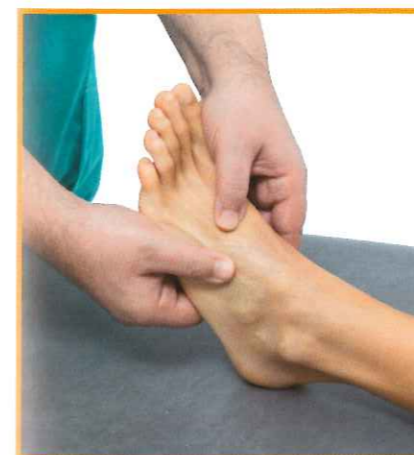
Tras un esfuerzo físico de gran intensidad, a menudo, durante la realización de un masaje deportivo se comete el error de pretender eliminar todo el exceso de tensión en una sola sesión. Algunos masajistas insisten tanto en las zonas tensas que lo único que consiguen es despertar más molestias y más dolor. Trabajar de esta manera solo creará más tensión, incluso en otras áreas alejadas de la que se trata. Por ello, el tratamiento mediante masaje busca recuperar el tono miofascial, lo que puede exigir más de una sesión de trabajo hasta

que se consiga eliminar el exceso de tensión acumulada.

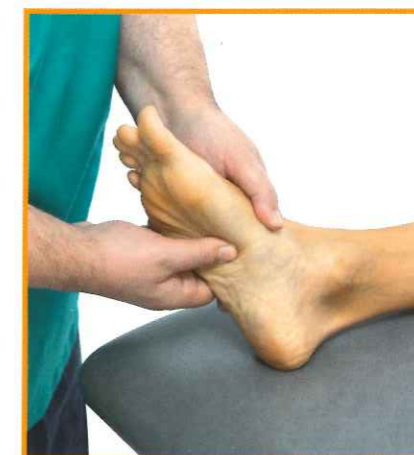
Maniobras de masaje tras la competición

Una de las maniobras más utilizadas tras el esfuerzo competitivo intenso es la técnica de presión. El atleta llega a la camilla escasas horas después de la competición, y acude con los tejidos aún calientes y doloridos por el esfuerzo. Las técnicas de presión permiten disipar el exceso de tensión sin friccionar y, por lo tanto, sin aportar más calor a la zona.

El triatleta (natación, ciclismo y carrera a pie) inicia los dos últimos ciclos con cargas de fatiga añadida; por ello precisa un control de fisioterapia u osteopatía, además de un masaje de alcance general aplicado con cierta frecuencia, en el que se trabajen los tejidos más sobrecargados mediante pases largos, efectuados en profundidad.



Pie. La zona del dorso del pie suele congestionarse por el esfuerzo. Las técnicas de roce suave aplicadas con lentitud proporcionan una renovación venosa que facilita la descongestión y estimula el flujo sanguíneo.



Pie. En los pies el masaje es muy bien recibido, ya que durante la actividad deportiva, están sometidos a múltiples torsiones e impactos. El amasamiento minucioso normaliza y descarga el pie y la fascia plantar.



Planta del pie y metatarsianos. La planta del pie también se puede tratar con el deportista en decúbito supino. Esta posición permite además realizar micromovilizaciones articulares.

NOTA. Una vez que todas las zonas están permeabilizadas, se trata toda la extremidad inferior desde lo más alejado hacia lo más próximo al corazón, y posteriormente la secuencia de masaje prosigue en el abdomen.

Pauta de masaje en el abdomen

Esta zona se olvida frecuentemente durante el masaje deportivo. Sin embargo, debería incluirse en los tratamientos generales y en el programa de acondicionamiento deportivo por los beneficios que aporta.

Indicaciones

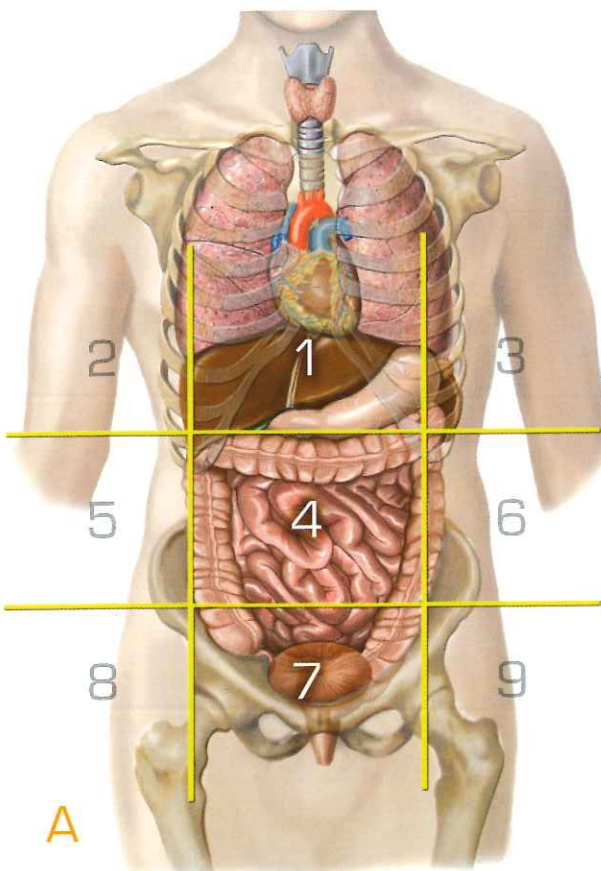
El masaje en el abdomen favorece la circulación y la relajación, y permite tratar la congestión de los órganos de la pelvis menor y las adherencias posquirúrgicas internas y externas tras el período de recuperación. Es de gran ayuda en caso de molestias o de dolor lumbar. Además, favorece el tránsito intestinal al impulsar el peristaltismo mediante el vaciamiento mecánico del intestino grueso.

Antes del tratamiento

Se debe informar de las zonas que se van a tratar. Se ha de esperar un mínimo de dos horas tras las comidas antes del tratamiento, y es aconsejable que el deportista vaya al baño

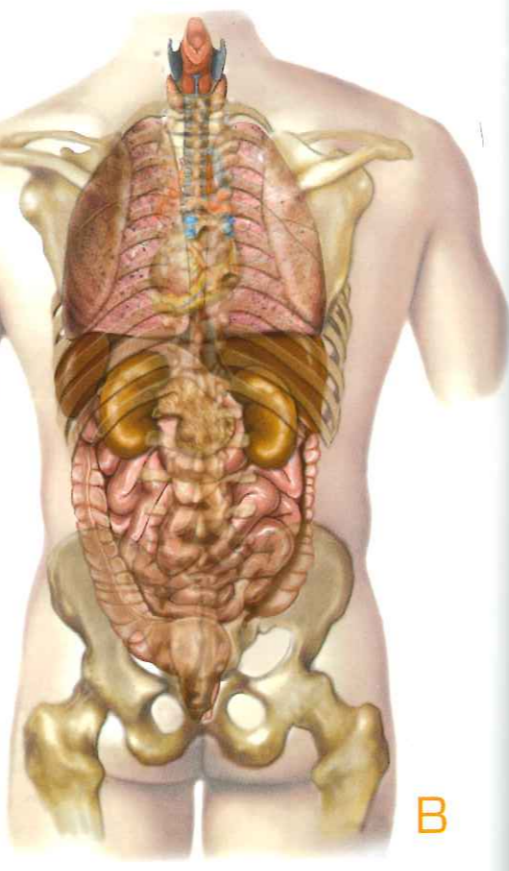
para vaciar la vejiga antes de asistir a la sesión. El masajista debe friccionar bien sus manos para que estén calientes antes de colocarlas sobre el abdomen. Este debe encontrarse a la exploración blando y depresible; encontrarlo tenso e hinchado es signo de alteración, y el atleta debe ser remitido al médico.

Posicionamiento. En decúbito supino, con el tórax ligeramente elevado y las piernas flexionadas. Los brazos se sitúan a los costados, evitando que estén estirados sobre la cabeza. El masajista se sitúa lateralmente a la camilla y a la izquierda del atleta, y las maniobras se aplican en el sentido de las agujas del reloj.



Cuadrantes. Como el área del abdomen es muy extensa y en ella se hallan numerosos órganos, se divide la cara anterior A en nueve regiones, cuadrantes o planos de referencia; así, se tienen localizados en "parcelas" fáciles de identificar los diferentes órganos que contiene. La imagen B muestra la relación de los órganos y vísceras con el dorso.

- Los nueve cuadrantes:
1. Epigastrio
 2. Hipocondrio derecho
 3. Hipocondrio izquierdo
 4. Mesogastrio o umbilical
 5. Flanco derecho
 6. Flanco izquierdo
 7. Hipogastrio
 8. Fosa iliaca derecha
 9. Fosa iliaca izquierda



El masaje aplicado en el abdomen de forma continuada ejerce un efecto saludable en aquellos deportistas que tienen dificultades para la evacuación por estar sometidos a cargas de estrés importantes. Los beneficios aumentarán si previamente se han tratado las piernas, los glúteos y la cadera con masaje y se realizan las movilizaciones articulares apropiadas.

Contraindicaciones relativas

Debido a que el masaje aumenta el flujo sanguíneo, se evita en el abdomen y las extremidades inferiores los dos primeros días del período menstrual. En casos de menstruación muy abundante y dolorosa, tampoco debe aplicarse durante los dos días anteriores.

Por otro lado, no se debe tratar el abdomen ni la zona lumbar baja y el sacro durante el primer trimestre de embarazo, y siempre previa información del médico.

Antes de empezar

El atleta debe estar próximo al borde lateral de la camilla y el terapeuta se situará a su izquierda.

La toma de contacto se realiza de forma suave según se percibe el ritmo respiratorio y su compás. Para evitar obstrucciones, se emplean movimientos de fricción circular suave con ambas manos siguiendo el sentido de las agujas del reloj de manera rítmica y en profundidad.

Para aumentar la relajación del área, se trata previamente la zona lumbar y ambas caderas. Conviene emplear una pequeña cantidad de aceites o cremas, la cantidad justa para permitir el arrastre y evitar que resbalen las manos.

Masaje en el abdomen para el vaciamiento del colon. El terapeuta se sitúa lateral a la camilla y en el lado izquierdo del deportista. El pase se fracciona en tres trayectos (a, b, c) que se inician en el lado izquierdo. El primer trayecto comprende la fosa ilíaca, el flanco y el hipocondrio izquierdo (a), es decir, todo el colon descendente.



Seguidamente se trata el colon transverso (b) de izquierda a derecha, del hipocondrio izquierdo al derecho, es decir, el colon transverso de izquierda a derecha.

Después se masajea el intestino grueso (c) desde el ángulo derecho hacia la válvula ileocecal, es decir, el colon ascendente de arriba abajo.

Una vez finalizado el proceso, se realiza de nuevo pero a la inversa, siguiendo ahora el sentido de las agujas del reloj (d): colon ascendente, colon transverso y colon descendente, varias veces.

Pauta de masaje en decúbito supino (II)

Durante el masaje general es importante mantener un ritmo uniforme al aplicar las maniobras, para que el atleta permanezca relajado durante todo el tratamiento, facilitando el masaje y aumentando sus beneficios.

La pauta prosigue a ritmo uniforme

Tras el masaje en la zona del abdomen, se suelen tratar las extremidades superiores mediante roces suaves para favorecer la renovación venosa. La idea es tratar primero las zonas

que precisen mayor permeabilidad. Se empieza el primer pase por la parte anterior del deltoides izquierdo, el brazo y la mano izquierda, y a continuación se trata toda la extremidad, desde los dedos de la mano hasta el hombro, es decir, de distal a proximal. Después se realiza la misma secuencia en la parte derecha.

Cambios en la posición

Durante el masaje de alcance general es habitual combinar el trabajo en los diferentes decúbitos: supino, lateral

(derecho e izquierdo) y prono, además de la posición de sedestación. Por ejemplo, el tríceps braquial y el deltoides lateral se pueden trabajar en decúbito prono o lateral, o en sedestación.



Deltoides. El amasamiento de la región del deltoides permite descargar el exceso de tensión de todo el hombro y prepara el trabajo de la musculatura del pectoral.



Bíceps braquial. El masaje del bíceps es importante para los deportistas que realizan lanzamientos o juego con raqueta por la relación del bíceps con el juego articular del codo y en caso de sobrecarga del hombro.



Musculatura pectoral. La relación de esta musculatura con la cintura escapular y el hombro hace muy importante el masaje en esta zona que, en ocasiones, no se trata lo suficiente.



Palma de la mano. Los roces suaves y el amasamiento suave permiten drenar toda la zona. Una vez permeabilizada toda la extremidad superior, se trata de distal a proximal.



Cuello. Esta es un área en la que el masaje está muy indicado en caso de exceso de tensión cervical, cervicalgias, cefaleas y tortícolis. El masaje se aplica e insiste en toda la región de las inserciones musculares cercanas al cráneo.

Pauta de masaje en decúbito prono (I)

La pauta continúa para tratar las zonas del pie, la pierna y la cadera, hasta alcanzar el otro extremo del cuerpo, con el deportista tumbado boca abajo, es decir, en posición prono.

Maniobras generales y específicas

En el masaje clásico y por extensión en el deportivo, se emplean diversos movimientos técnicos que se podrían catalogar, por un lado, como maniobras generales: roces, fricciones y amasamientos, y por otro lado están las maniobras específicas: presiones, pinza rodada, fricción transversal, etc.

Valorar mientras se trata

Durante una secuencia de masaje de alcance general es frecuente que predomine una maniobra sobre todas las demás, una que sirve de "puente" entre las maniobras generales y las específicas, unificando los movimientos durante la aplicación de la pauta de masaje. La técnica puede ser el amasamiento digital, que permite valorar mientras tratamos los tejidos. Es una maniobra suave que permite relajar una zona después de usar una técnica específica o más "dura", y además proporciona una sensación agradable para concluir el masaje.

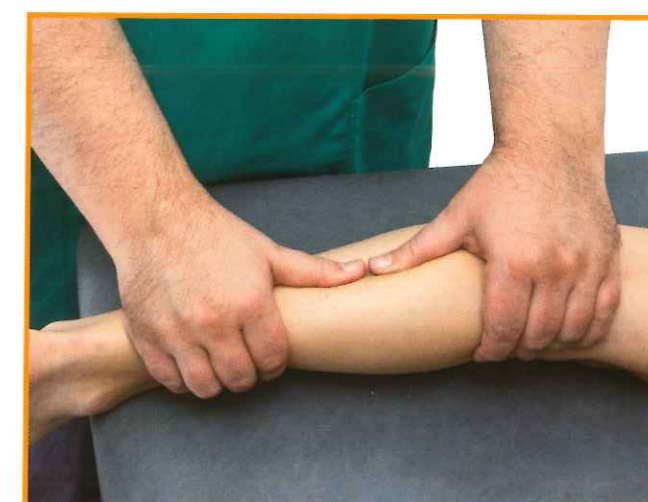


Una secuencia general de masaje deportivo consiste en combinar maniobras para los tejidos del plano profundo, junto con maniobras del masaje clásico, técnicas de moviltización articular y estiramientos. Las diferentes técnicas se complementan entre ellas.

Gastrocnemio. El amasamiento del gastrocnemio activa la circulación en todo el cuerpo y ofrece un gran descanso general al deportista tras los entrenamientos de alta intensidad.



Tendón de Aquiles. Maniobra de fricción en el cuerpo del tendón. La fricción debe abarcar toda el área del calcáneo y los laterales del tendón para que el masaje sea eficaz.



Glúteos e isiotibiales. Después del esfuerzo, las técnicas de presión alterna en glúteos e isiotibiales ayudan a disipar la tensión y a aumentar la circulación sanguínea mediante el bombeo.



Glúteos. Los amasamientos pausados y minuciosos de la musculatura glútea permiten relajar además la zona lumbar y descargan el área de la inserción de los isiotibiales.

Pauta de masaje en decúbito prono (II)

Algunas modalidades deportivas por sí mismas pueden ser un factor de riesgo de padecer problemas de espalda, especialmente si exigen posiciones hiperlordosantes repetidas, como algunos estilos de natación: mariposa o braza, y en la gimnasia. También existe este factor de riesgo en aquellos deportes en los que predominan movimientos de torsión, como el baloncesto, vóleybol, fútbol y boxeo, y en deportes en los que se utilizan implementos, como el golf y el tenis.

Causas del dolor de espalda

Las causas pueden ser: acúmulo de tensión, sobrecargas del tejido miofascial, microtraumatismos repetidos, distensión muscular (en mayor medida en la zona lumbar), problemas en el espacio intervertebral y, en los casos más graves, protrusiones, hernias discales o discoartrosis.

Factores del dolor de espalda

En los deportes que utilizan un lado del cuerpo más que el otro, como los

de raqueta, se sobrecarga la columna del lado predominante al recaer todo el esfuerzo sobre ese lado, y como consecuencia se desencadena el dolor. También ocurre lo mismo si se interrumpe la actividad deportiva por un período muy largo (años), debido a la pérdida del tono muscular. Junto con la aplicación regular de masaje, como prevención se deben realizar ejercicios para compensar las asimetrías y la inestabilidad producto de este tipo de actividad.

Lumbares. Técnica de amasamiento que permite valorar y tratar la primera capa de tirantez, y prepara la zona para maniobras en planos más profundos.



Lumbares. Técnica con el antebrazo y oposición de fuerzas con la mano en el muslo. Es una técnica más profunda, por lo que se aplica con más lentitud que las precedentes.



Torácicas. Técnica de fricción con las palmas de ambas manos para calentar la zona y permitir el desplazamiento entre tejidos.



Torácicas. Presión y arrastre con el codo, mientras el atleta deja caer su cabeza. Se debe aplicar por trazos y muy lentamente, preguntando cómo percibe el deportista la presión, ya que es una técnica de gran profundidad.



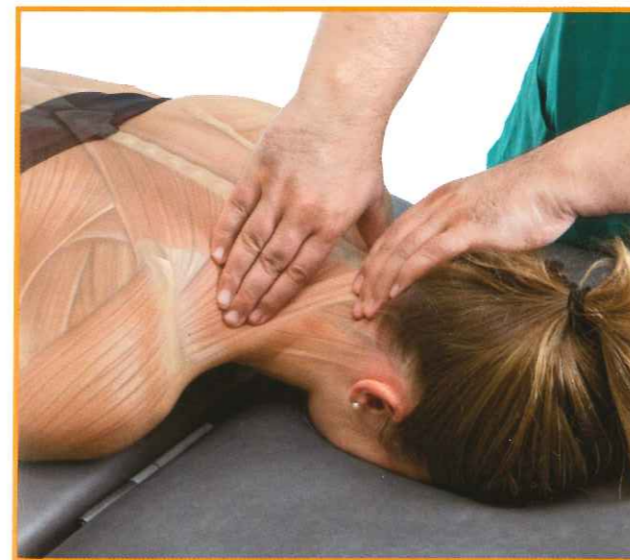
La región de la cabeza y el cuello

Otra zona que durante la práctica deportiva presenta problemas es la región del cuello. Por ejemplo, en la práctica del golf son habituales las sobrecargas y el dolor en esta región, pero en muy pocas ocasiones aparecen lesiones cervicales. También sucede en el ciclismo debido a la posición de flexión de la columna adoptada durante la carrera y asociada a la necesidad de mantener la visión al frente, que aumenta la extensión cervical, lo que provoca sobrecargas y contracturas en el cuello y la espalda media, en la región interescapular.

El masaje deportivo aplicado de forma continuada en esta región permite aliviar el exceso de tensión, además de prevenir sobrecargas y contracturas.



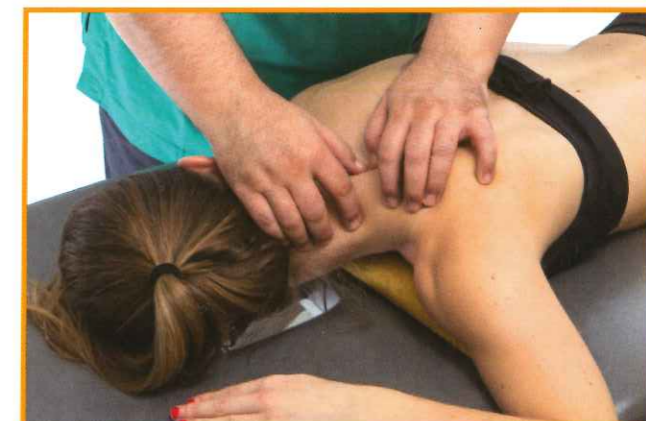
Durante la práctica del tenis, al efectuar el revés con dos manos, se provoca una rotación violenta del tronco que aumenta la hiperextensión de la columna, comprometiendo los discos intervertebrales.



Cervicales. El posicionamiento de la cabeza con la cara en el agujero facial de la camilla facilita el amasamiento del cuello con ambas manos, para tratar toda la región posterior del cuello y las cervicales.



Cervicales. Técnica de en decúbito prono. Cabeza y cuello se posicionan girados a un lado, según la zona que se quiera tratar con la técnica de amasamiento.



Pauta de masaje en decúbito lateral

Los cambios de posición a veces no se realizan porque el terapeuta teme incomodar a la persona que trata; sin embargo es un error, dado que los beneficios superan las posibles molestias y permiten además acceder a áreas limitadas en otras posiciones.

Fuerzas de gravedad y posición lateral

La posición lateral permite, además de llegar a las zonas que tienen un difícil acceso con el deportista tumba-

do en otras posturas, tratar distintos segmentos corporales ayudados por la fuerza de gravedad, por ejemplo, durante la aplicación de una técnica de estiramiento, una movilización, etc. Es una postura muy interesante para tratar, por ejemplo, el cuadrado lumbar o la fascia toracolumbar. También favorece el tratamiento y el descanso en los casos que existe una lumbalgia aguda, y además es la posición más utilizada en el masaje durante el embarazo.

Trapezio-cervicales. La posición de decúbito lateral facilita el trabajo detallado de la musculatura postural que se inserta en el cráneo. También permite el acceso a las zonas de la región lateral del trapecio y las cervicales.



Tracto iliotibial. En corredores es muy habitual el dolor en la zona lateral de la rodilla por exceso de tensión en el tracto iliotibial. Al estar el atleta recostado sobre un lado, es posible tratar esta banda de tejido fibroso en todo su recorrido.



Glúteos. Al estar recostado el deportista sobre un lado, la región glútea que presenta más molestias puede ser tratada con masaje en todo su recorrido y además permite el tratamiento de las conexiones de la fascia toracolumbar con la crestas ilíacas.



Compartimento lateral de la pierna. En la superficie anterolateral de la tibia proximal están los tubérculos tibiales, como el de Gerdy, y la cabeza del peroné. La posición de decúbito lateral facilita su manipulación, y en caso necesario deja accesible también la zona de la pata de ganso para su tratamiento.

Pauta de masaje en sedestación

Para aplicar masaje en sedestación se puede utilizar una silla diseñada para tal uso, o también se puede emplear una de las sillas de cortesía con el deportista sentado de cara al respaldo y apoyar la cabeza en la camilla sobre una almohada.

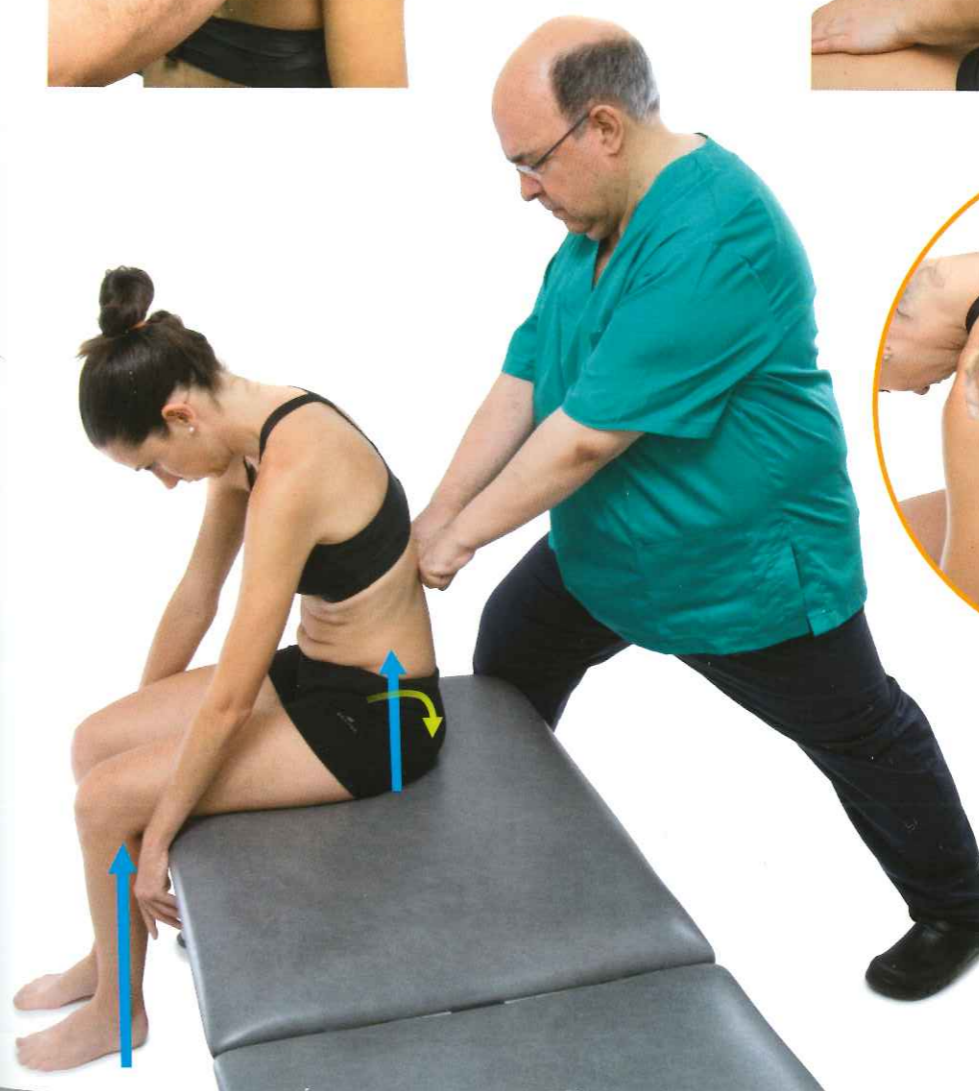
Masaje de los erectores de la columna en sedestación

Una forma de terminar la secuencia de masaje, después de que el deportista ha dado unos pasos por la sala tras el tratamiento, es dedicar unos minutos al masaje en sedestación de los erectores de la columna o bien amasar suavemente los trapecios.

Amasamiento digital. La posición prolongada sobre la camilla del deportista podría dejar algún tipo de molestia residual, por lo que al finalizar el masaje es de agradecer "retocar" la zona de trapecios y cervicales con suavidad.

Percusión cubital en los trapecios.

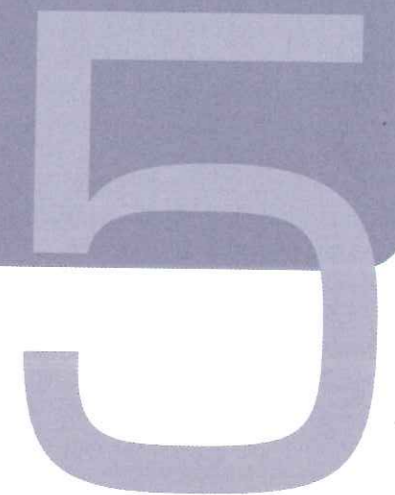
Si se observa que el deportista está muy adormilado al finalizar el masaje y precisa estar más activo, se pueden realizar unas maniobras de percusión para finalizar.



Erectores de la columna. La deportista está sentada con los pies bien apoyados y los brazos a los lados; el tronco y las cervicales se mantienen erguidos. Debe realizar una fuerza ascendente desde las plantas de los pies simulando ponerse en pie, a la vez que efectúa una retroversión de cadera, mientras el masajista aplica técnicas de fricción y arrastre.



EL MASAJE EN LAS LESIONES



En este capítulo se describen algunas de las lesiones más habituales en el ámbito de la actividad física y el deporte. Se han clasificado según su mecanismo traumático o por sobrecarga, y dependiendo de si es un patrón locomotor o manipulativo, además de una descripción de las técnicas de masaje más utilizadas para su tratamiento.

El masaje cumple dos funciones en relación con las lesiones deportivas: la preventiva y la recuperadora/terapéutica cuando la lesión ya ha ocurrido. Si entendemos el masaje en su concepto más amplio de maniobras aplicadas con las manos, nos encontramos con un enorme repertorio terapéutico para las lesiones deportivas, especialmente las de sobrecarga.

Algunas de las técnicas de terapia manual son la liberación miofascial que ordena y devuelve la fluidez del tejido conectivo; la fricción transversa para reactivar los procesos de reordenación de ligamentos, músculos y tendones; las técnicas de inhibición neuromuscular integrada muy adecuadas para tratar los puntos gatillo y la técnica de reposicionamiento para el alineamiento de articulaciones disfuncionales.

Generalidades de las lesiones deportivas

Las lesiones deportivas pueden producirse básicamente por dos mecanismos: traumáticos o por sobrecarga. Los traumatismos se producen por impactos violentos, directos o indirectos, en determinados segmentos corporales que superan el límite de elasticidad de los tejidos.

Las lesiones por sobrecarga o repetición de microtraumatismos se producen por inestabilidad entre la resistencia del tejido, las tensiones que se acumulan en él y el número de veces que se repite el impacto. Las tendinitis, las fibrosis o las artrosis son ejemplos de este tipo de patologías.

Traumatismos

Las lesiones por traumatismo, directo o indirecto, son las fracturas óseas, roturas de ligamentos o tendones, luxaciones, etc., incluyendo las roturas fibrilares (roturas internas de los músculos) y las contusiones.

Los traumatismos son lesiones graves que deben tratarse "de urgencia" en primera instancia y médicamente. El masaje puede aplicarse y es de

gran importancia en el proceso de recuperación y en la prevención de secuelas: cicatrices, desalineamientos, rigideces, fibrosis, etc.

Inflamación crónica en lesiones por sobrecarga

La repetición de un impacto sobre una zona corporal durante el entrenamiento deportivo produce "fatiga de los materiales biológicos". El entorno celular está alterado por una dieta inadecuada, la edad, los tóxicos o las sobrecargas mecánicas, lo que provoca que el desequilibrio por una inflamación mínima perdure a lo largo del tiempo y que esta se cronifique. Estas lesiones se encuentran en las inser-



Cicatriz.

Traumatismo en la rodilla de un patinador en línea.



ciones tendinosas o en el periostio de los huesos. La tendinitis del codo o la osteopatía de pubis son ejemplos de estas inflamaciones crónicas.

Inestabilidad de la musculatura

Los músculos se pueden clasificar según sus características metabólicas en tónicos (gran resistencia y corto recorrido) y fásicos (gran potencia y amplio recorrido). Con el paso de los años, la sobrecarga del peso del cuerpo, los gestos repetitivos y las malas posturas hacen que los músculos tónicos se vuelvan fibrosos y los fásicos se atrofen. Aparecen entonces inestabilidades musculares alrededor de las articulaciones: en la cintura escapular, la pelvis, el hombro o las diferentes partes de la columna vertebral.

Puntos gatillo y síndrome de dolor miofascial

Los puntos gatillo son "nudos" musculares, pequeñas zonas de fibras en espasmo (rígidas al tacto), que producen sensación de dolor, el cual a menudo se irradia hacia una región completamente diferente a la del lugar en que están situadas. Su origen podría ser una sobrecarga por las contracciones repetitivas, excéntricas y máximas/submáximas en actividades físicas, laborales, recreativas o deportivas, cuando la actividad muscular no está compensada con un descanso adecuado. Su tratamiento incrementa la irrigación y el aporte de nutrientes, lo que reduce el exceso de tensión y el dolor, aumentando así la capacidad de movimiento.



Técnica de los puntos gatillo.

Cicatrices y fibrosis de los tejidos fasciales

Las heridas mal tratadas y sus cicatrices, la inmovilidad y la inflamación crónica hacen que el tejido conjuntivo acumule más colágeno del necesario y pierda su capacidad elástica. Las restricciones por "grumos" de colágeno reducen la movilidad de las articulaciones (tanto de los movimientos macro como de los micromovimientos), disminuyendo con ello la capacidad funcional a largo plazo.

Síndromes de atrapamiento

El pinzamiento de un nervio o un vaso sanguíneo puede ocurrir en una zona de paso tortuosa, con varias capas de tejido o donde se acumulen sobrecargas de tensiones. El flujo de materiales por el vaso o por el nervio se reduce y la parte del segmento corporal que depende de su irrigación o su inervación se ve comprometido, por lo que el rendimiento físico se reduce. El síndrome del túnel carpiano y el atrapamiento poplíteo son ejemplos de estas patologías.

Enfermedades articulares reumatológicas

La artrosis y la artritis reumatoide son enfermedades articulares que producen inflamación, desgaste del cartílago y una reacción ósea reactiva. El espacio que hay entre hueso y hueso se reduce, y se pierde la alineación, la capacidad de amortiguación y el rango de movimiento articular. El motivo por el que el cartílago articular se desgasta no se conoce con exactitud, pero se relaciona con la mala alineación de las cargas sobre las articulaciones, un desorden del sistema inmunológico (que no identifica correctamente los propios tejidos corporales) y la presencia de tóxicos ambientales, infecciones previas u otras causas.



Artritis reumatoide en el área del codo.

Lesiones frecuentes con los patrones locomotores

Fascitis plantar

La repetición del despegue o aterrizaje del pie en la carrera o en los saltos sobrecarga la fascia de la planta del pie, la estructura que estabiliza la bóveda plantar. Las tensiones se acumulan en el calcáneo o en la base del primer dedo y provocan inflamación, especialmente en la inserción entre la fascia y el periostio del hueso. Son lesiones muy persistentes que evolucionan hasta calcificarse y deformar el hueso. Responden bien a técnicas miofasciales y a las movilizaciones.



Fascia plantar. Técnica de amasamiento suave con los pulgares para la fascitis plantar.

Tendinitis del tendón de Aquiles

El tendón de Aquiles o del tríceps sural transmite la fuerza del músculo al calcáneo para extender el tobillo y que despegue el pie. La repetición del

gesto, al saltar y correr, sobrecarga la unión músculo-tendón y tendón-hueso, y desencadena un proceso inflamatorio.

Las tendinitis del tendón de Aquiles son muy persistentes y se cronicizan con facilidad puesto que es un músculo que usamos continuamente. El masaje de fricción profunda y las técnicas de bombeo fascial son muy eficaces para su tratamiento.

Técnica de fricción en un caso de dolor en la rodilla.

Síndrome compartimental tibial anterior

El tibial anterior se origina en el periostio anterior de la tibia. Este músculo amortigua el pie cuando el talón toca el suelo, al aterrizar. Los tirones repetitivos sobre el periostio producen inflamación de la zona que no puede expandirse por la potente funda de ese compartimento muscular. Los vasos y nervios que circulan por delante de la pierna se comprimen y la pierna claudica. Las técnicas miofasciales permiten crear espacio para descomprimir la pierna.

Rodilla del saltador

El tendón del cuádriceps o el ligamento rotuliano se sobrecargan cuando el deportista repite una y otra vez el gesto del salto (por el mecanismo extensor triple tobillo-rodilla-cadera). Las tendinitis suelen localizarse en el polo superior de la rótula o en la tuberosidad tibial anterior, y se manifiestan por dolor, tumefacción e incapacidad funcional. Son lesiones repetitivas que se vuelven crónicas si no se elimina el problema de base, pero que responden muy bien al masaje transversal profundo.

Condromalacia rotuliana

El término se refiere al desgaste del cartílago articular por la excesiva compresión de la rótula contra el fémur cuando el cuádriceps tira de ella. Fémur y tibia forman un ángulo anatómico "valgo" (fisiológico), y el cuádriceps desplaza la rótula hacia fuera. Esta situación normal degenera en sobrecarga al repetirse mucho la extensión de la rodilla y se agrava cuando movemos grandes pesos (sentadilla), con el sobrepeso corporal o si las rodillas tienen un valgo patológico. El tratamiento de la condromalacia incluye kinesiterapia, reeducación postural y suplementos de colágeno. El masaje está indicado, en la periferia, para mejorar la nutrición del cartílago articular.



Condromalacia rotuliana. Técnica de presión y arrastre con las puntas de los dedos para descargar el área periférica vinculada al tendón del cuádriceps y a la rótula.

Precauciones

◆ Ante una lesión deportiva se han de tomar las medidas necesarias para hacer más fácil la recuperación. La corriente actual en rehabilitación se aleja de la indicación clásica de reposo y opta por una terapia basada en la recuperación activa (movimiento más ejercicio), según lo que pueda tolerar el lesionado, para impulsar la recuperación y un mejor funcionamiento de la zona dañada. También se aconseja revisar el uso del material y las formas de ejecución de los gestos deportivos.

Lumbalgia

Lumbalgia significa "dolor lumbar", y este dolor puede originarse en tejidos muy diversos. Las contracturas, roturas fibrilares paravertebrales o los esguinces de los ligamentos vertebrales se pueden presentar como un lumbago. Los discos intervertebrales fisurados o rotos y la hernia discal (el núcleo pulposo escapa del anillo) producen dolor lumbar e incluso lumbociática. Las hernias discales son muy conocidas y, por eso, parece que son "la causa" de las lumbalgias. Sin embargo, la artrosis, la artritis reumatoide y ciertas enfermedades como la tuberculosis o el cáncer son otras posibles causas de dolor lumbar. El tratamiento dependerá de la causa concreta de la lumbalgia.



Lumbalgia. Gesto característico de dolor lumbar tras un esfuerzo.



Los patrones de movimiento corresponden a la secuencia del tejido miofascial que se activa y a las articulaciones que giran al hacer un determinado gesto, es decir, la organización momentánea de las contracciones musculares que se producen al movernos. Si en el gesto el cuerpo se desplaza, hablamos de patrones locomotores, como en el salto o la carrera. Los patrones manipulativos son los que se hacen al golpear, chutar, recoger, etc., para mover o recoger objetos; se mueven segmentos corporales, pero no se desplaza el cuerpo en su conjunto.

Lesiones frecuentes con los patrones manipulativos

Síndrome del túnel carpiano

Esta lesión consiste en el atrapamiento del nervio mediano. El retináculo flexor del carpo se encuentra en la cara anterior de la muñeca y sirve para contener y dirigir los tendones de los músculos del antebrazo. Al golpear fuertemente con la mano (remate de voleibol o palmeo en básquet) o al realizar el agarre del mango de la raqueta, o al apoyar demasiado las muñecas sobre la mesa (ratón del ordenador), los tendones y el retináculo se vuelven fibrosos, se engrosan y comprometen el paso del nervio. Esta compresión produce sensación de hormigueo, debilidad muscular y dolor.

Para su prevención se emplearán medidas higiénicas como el apoyo de descarga en la muñeca, el descanso de la zona y los estiramientos. El tratamiento manual más adecuado incluye movilización de los huesos de la muñeca, de los tejidos blandos, del nervio mediano y de los tendones flexores de la muñeca.



Técnica de fricción en la muñeca para tratar un síndrome del túnel carpiano.

Bombeo palmar para la descarga del antebrazo en un caso de epitrocleítis.



Tendinitis de los epicondíleos

Los músculos anteriores del antebrazo se originan en la epitroclea, y los posteriores, en el epicóndilo, ambos cerca del codo. Se trata de músculos flexores y extensores, respectivamente, que intervienen en el golpe de derecha (los epitrocleares) y en el revés (los epicondíleos). Los impactos repetitivos al golpear una pelota con una raqueta o un palo de golf transmiten la tensión del impacto y las vibraciones hasta los tendones de origen de los músculos, y la sobrecarga produce inflamación y dolor que puede llegar a la palma de la mano. Por ello, la epitrocleítis o epicondilitis medial se suele llamar codo del golfista, y la epicondilitis lateral, codo de tenista. Estas inflamaciones crónicas responden bien a la técnica de fricción transversal y a los estiramientos miofasciales.



Futbolistas. Acción de remate del balón.

Síndrome del manguito de los rotadores

Los músculos del hombro que rodean la cabeza del húmero forman un recubrimiento llamado manguito de los rotadores. Los tendones de estos músculos pasan por estrechos canales óseos y musculares, y cuando se sobrecargan, se inflaman. Los gestos que producen estas sobrecargas son del tipo golpes de puño, mate de voleibol, saque en tenis y las técnicas de volteo del judo en suelo.

Los puntos afectados con más frecuencia son el tendón del supraespinoso y el de la porción larga del bíceps (tendinitis) y la inflamación de la bursa subacromial (bursitis). Los síntomas más frecuentes son dolor

en el tejido lesionado, limitación en el rango de movimiento y pérdida de capacidad funcional. El hombro doloroso se diagnostica por su clínica y se trata mediante movilizaciones articulares y fricción profunda transversa de los puntos de inflamación.

Osteopatía de pubis

Es una inflamación de inserción (tendón-periostio) de los tendones de los aductores del muslo. Esta musculatura aductora y flexora de la cadera in-

terviene en la carrera, en los cambios de dirección y en el pase de fútbol. La inflamación se produce por la inestabilidad de las fuerzas que confluyen en la pelvis: abdominales, aductores y oblicuos. Al repetir con frecuencia este gesto, el deportista sobrecarga la zona donde se insertan los tendones aductores y estos se inflaman. Aparece dolor local e irradiado a la pelvis y el muslo, inflamación y limitación del rango de movimiento de la cadera e incapacidad para repetir la mecánica del gesto. El tratamiento incluye movilización articular de la cadera, estiramientos y fricción transversa de los tendones.

Judocas. Técnica de volteo en suelo.



Glosario

A

Activación (nerviosa). Consiste en realizar un estímulo de baja intensidad y con elevada demanda (que incite) del sistema nervioso central.

Analgesico. Que alivia o reduce la sensación de dolor.

B

Bioquímica. Ciencia que estudia la composición química de los seres vivos.

Biomecánica. Estudio de la aplicación de las leyes de la mecánica a los seres vivos para la investigación de las funciones biológicas.

C

Cinestesia (o kinestesia). Se describe como la sensación de movimiento o la capacidad de ubicación espacial del individuo. Se refiere también a la rama de la ciencia que estudia el movimiento humano.

Contractura. Estado de resistencia y rigidez elevado o de contracción permanente, involuntaria y duradera de las fibras musculares.

Cortisol. Hormona esteroidea producida por la glándula suprarrenal. Se libera como respuesta al estrés.

D

Drenaje linfático (manual). Técnica de masaje que actúa sobre el sistema linfático superficial para mejorar la eliminación de líquido retenido (edema).

Dermatoma. Área de la piel que recibe fibras sensoriales de un solo nervio espinal.

E

Espasmo. Contracción brusca, involuntaria y persistente de las fibras musculares.

Eversión. Rotación externa del pie con elevación de su borde externo.

F

Fibrosis. Engrosamiento y retracción del tejido conectivo que la mayoría de veces es consecuencia de una inflamación o un traumatismo.

Fractal. Objeto geométrico cuya estructura básica, fragmentada o aparentemente irregular, se repite a diferentes escalas.

G

Ganglio o nódulo linfático. Estructura nodular que forma parte del sistema linfático y genera agrupaciones en forma de racimos, sobre todo en el cuello, las axilas y las ingles.

H

Hipertonía muscular. Tensión muscular exagerada y permanente que presenta un músculo que está en reposo.

Holismo. Posición metodológica y epistemológica que postula cómo los sistemas y sus propiedades deben ser analizados en su conjunto y no solo a través de las partes que los componen.

I

Inhibición. Disminución o detención de las funciones normales de una parte del organismo por medios mentales, físicos o químicos.

Inmovilización. Técnica que limita el desplazamiento de un hueso o de una articulación lesionada mediante

la utilización de una ortesis (férulas, yeso, vendas, etc.).

J

Juego articular (movimientos del). Movimientos involuntarios en respuesta a fuerzas externas.

K

Kibler (test del pliegue cutáneo de). Prueba que utiliza el pinzado rodado del pliegue cutáneo para diagnosticar las zonas de hiperalgesia. La exploración se realiza desplazando el pliegue oblicuamente al sentido de los dermatomas.

L

Lavado activo. Ejercicios cardiovasculares suaves y de poca intensidad (del 40 al 60 % del VO₂ máx.) que pueden combinarse con estiramientos estáticos y que se utilizan tras un esfuerzo. Normalizan la circulación, el metabolismo y el tono.

Ligamento. Cordón fibroso y resistente que se proyecta en el periostio y mediante el cual se une a los huesos de las articulaciones.

M

Matriz extracelular. Conjunto de materiales extracelulares que forman parte de un tejido en el que están "inmersas" las células.

Mecanotransducción. Proceso de transducción de señales celulares en respuesta a los estímulos mecánicos. Convierte el estímulo mecánico en una secuencia química a partir de la distorsión de las membranas, lo que condujo a la búsqueda de componentes de membrana que pudieran mediar tal conversión mecanoquímica.

N

Neuropéptidos. Son moléculas pequeñas formadas por la unión de dos o más aminoácidos y que se originan por transducción sináptica cerebral.

Nociceptivo. Forma de dolor que aparece en todos los individuos como consecuencia de la aplicación de estímulos que producen daño o lesión de órganos somáticos o viscerales. Aparece en el contexto de un dolor agudo o crónico.

O

Osteofitos. Son neoformaciones patológicas de tejido óseo que, en forma de protuberancias duras y bien circunscritas, hacen prominencia en la superficie externa de un hueso.

Osteopatía. Ciencia que estudia y trata mediante terapia manual a la persona desde un concepto de globalidad. Se basa en la idea de que todos los sistemas del organismo se interrelacionan entre ellos, de tal manera que cualquier restricción o molestia en una de las partes repercute en todas las demás.

P

Patrón de movimiento. Son los primeros movimientos de los cuales se derivan los movimientos de destrezas.

Propiocepción. Sentido que informa al organismo de la posición de los músculos. Engloba la capacidad de sentir la posición relativa del cuerpo.

R

Recidiva. Repetición de una enfermedad poco después de terminada la convalecencia.

Reflejo. Respuesta automática e involuntaria que realiza un ser vivo ante la presencia de un determinado estímulo. La respuesta refleja implica generalmente un movimiento, aunque puede consistir también en la activación de la secreción de una glándula.

S

Sistémico. De la totalidad de un sistema, por oposición a local, o relacionado con él.

Sobrecompensación. Cualidad que posee el organismo de responder al estrés como estímulo, para crear adaptaciones orgánicas.

T

Tendinosis. Comúnmente llamada tendinitis, es una acumulación de pequeñas lesiones del tendón a nivel celular que implica una patología degenerativa crónica sin inflamación.

Tenseguridad (sistemas de). Se refiere a la integración tensional o tensión integrada. Principio estructural basado en el empleo de componentes aislados comprimidos que se encuentran dentro de una red tensada continua. Los miembros comprimidos no se tocan entre sí y están unidos solo por medio de componentes traccionados, que son los que delimitan espacialmente dicho sistema.

U

Umbral. En fisiología, es un determinado valor límite mínimo, por debajo del cual no se produce un cierto fenómeno.

V

Vascular. Relativo a los vasos o los conductos por los que circula la sangre u otros líquidos en los animales o en las plantas.

Vasodilatación. Aumento del calibre de un vaso por relajación de las fibras musculares.

Vasoconstricción. Disminución del calibre de un vaso por contracción de las fibras musculares.

Y

Yatrógeno. Se refiere a un estado o patología que se produce como efecto colateral de un tratamiento prescrito por un médico.

Z

Zona (hipotenar). Parte saliente de los músculos motores del dedo meñique en la parte interna de la palma de la mano.

Zona (tenar). Es una masa muscular de la mano humana, con forma de gota de agua, que constituye la base del pulgar.

Bibliografía

- Andrade, C-K. *Masaje basado en resultados*. Editorial Paidotribo, 2004.
- Benjamín, B. *Listen to your pain*. Group Penguin Books, 1984.
- Biel, D. *Guía topográfica del cuerpo humano*. Editorial Paidotribo, 2016.
- Bosco, J. *Danza y medicina*. Librería deportiva Esteban Sanz S.L., 2001.
- Bienfait, M. *Bases elementales técnicas de la terapia manual*. Editorial Paidotribo, 2008.
- *La reeducación postural por medio de las terapias manuales*. Editorial Paidotribo, 2005.
- Biriukov, A. *Masaje deportivo*. 4.ª edición. Editorial Paidotribo, 2003.
- Bossy, J. *Bases neurobiológicas de las reflexoterapias*. Editorial Masson, 1985.
- Busquet, L. *Las cadenas musculares* (tomos I, II, III y IV). Editorial Paidotribo, 2006-2007.
- Cardinali, D. P. *Manual de neurofisiología*. Ediciones Díaz de Santos, 1991.
- Curtis-Barnes. *Invitación a la biología*. 5.ª edición. Editorial Médica Panamericana, 2006.
- Chaitow, L. *Terapia manual: valoración y diagnóstico*. McGraw-Hill Interamericana, 2001.
- *Técnica neuromuscular*. Ediciones Bellaterra S.A., 1981.
- Dolto, B. *Cinesiterapia práctica*. Editorial Paidotribo, 1995.
- Franscoo, P. *Examen clínico del paciente con lumbalgia, compendio práctico de reeducación*. Editorial Paidotribo, 2003.
- Fritz, S. *Fundamentos del masaje terapéutico*. Elsevier, 2005.
- García Vilanova, N. *La tonificación muscular, teoría y práctica*. Editorial Paidotribo, 2016.
- Geneser, F. *Histología*. 3.ª edición. Editorial Médica Panamericana, 2000.
- Gladman, G. *El masaje en el deporte*. 4.ª edición. Editorial Síntesis, 1961.
- Guirao, M. *Anatomía de la consciencia, neuropsicoanatomía*. 2.ª edición. Editorial Masson, 1997.
- Heiman, F. *Compendio de terapia manual*. Editorial Paidotribo, 2006.
- Hilde, S. *Fisioterapia, teoría y registro de hallazgos*. Editorial Paidotribo, 2003.
- Howse, J. *Técnica de la danza y prevención de lesiones*. Editorial Paidotribo, 2002.
- Ingberg, D. *The architecture of the life. Scientific american*. Jan 1998.
- Kaltenborn. *Fisioterapia manual. Columna vertebral*. 2.ª edición en español. McGraw-Hill Interamericana, 2004.
- *Fisioterapia manual. Extremidades*. 2.ª edición en español. McGraw-Hill Interamericana, 2004.
- Kuprian. *Sport et physiothérapie*. Editorial Masson, 1987.
- Le Boulch, Jean. *Hacia una ciencia del movimiento humano*. Paidós, 1984.
- Lloret, M. *Anatomía aplicada a la actividad física y deportiva*. Editorial Paidotribo, 2000.
- Llusá, M. - Meri, A. *Manual y atlas fotográfico de anatomía del aparato locomotor*. Editorial Médica Panamericana, 2004.
- Montagu, A. *El sentido del tacto, comunicación humana a través de la piel*. Colección Aurion, Aguilar, 1981.
- Myers, T. *Vías anatómicas. Meridianos miofasciales para terapeutas manuales y del movimiento*. Elsevier Churchill Livingstone, 2014.
- Orozco, L. *Tecnopatías del músico. Introducción a la medicina de la danza*. Editorial Aritza, 1996.
- Paoletti, S. *Las fascias. El papel de los tejidos en la mecánica humana*. Editorial Paidotribo, 2004, 2013.
- Pérez-Caballer. *Patología del aparato locomotor en ciencias de la salud*. Editorial Médica Panamericana, 2004.
- Pilat, A. *Terapias miofasciales: Inducción miofascial. Aspectos teóricos y aplicaciones prácticas*. McGraw-Hill Interamericana, 2003.
- Piret y Beziere. *La coordinación motriz*. Masson, París, 1971.
- Rasch-Burke. *Kinesiología y anatomía aplicada*. 6.ª edición. Editorial El Ateneo, 1986.
- Riggs, A. *Masaje de los tejidos profundos. Guía visual de las técnicas*. 2.ª edición. Editorial Paidotribo, 2015.
- Solé y Forn, J. *Terapéutica física. Masaje terapéutico*. Tobella y Costa Impresiones, Barcelona, 1906.
- Souchard, Ph. *Principios de la reeducación postural global*. Editorial Paidotribo, 2012.
- *Reeducación postural global*. Monográfico n.º 4. Edita I.T.G. Bilbao, 2003.
- *Stretching global activo* (tomos I y II). Editorial Paidotribo, 2016.
- S. Butler, D. *Movilización del sistema nervioso*. Editorial Paidotribo, 2009.
- Stecco, L. *Atlas of physiology of muscular fascia*. Piccin Nuova Libreria S.p.A., 2016.
- Viel, E. *Diagnóstico fisioterápico, concepción, realización y aplicación en la práctica libre y hospitalaria*. Editorial Masson, 1999.
- Viladot Voegeli, A. *Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor*. Editorial Masson, 2004.
- *Lecciones sobre patología del pie*. Ediciones Mayo, 2011.