

EN ESTE CAPÍTULO:

La red fascial	2
Fascia y propiocepción	2
Fascia: la continuidad colágena	2
Otras consideraciones acerca de la fascia	3
Elasticidad	3
Características plásticas y elásticas	4
Puntos gatillo, fascia y sistema nervioso	6
Resumen de las funciones de la fascia y el tejido conectivo	6
Disfunción fascial	10
Restauración de gel a sol	11
Secuenciación terapéutica	11

1

El tejido conectivo y el sistema fascial

El tejido conectivo constituye el componente hístico individual de mayor tamaño en el organismo humano. El elemento que conocemos como fascia es una de las muchas formas de tejido conectivo. En este capítulo examinaremos algunas de las características clave y las funciones de la fascia en particular y del tejido conectivo en general, centrándonos específicamente en los modos en que:

- Estos tejidos ejercen influencia sobre el dolor y la disfunción miofasciales.
- Sus características únicas determinan cómo responden a las intervenciones terapéuticas, así como al estrés adaptativo sobrepuesto.

Para comprender la disfunción miofascial es importante tener un cuadro claro de esta red única que abarca todos los otros tejidos blandos y órganos de la anatomía, la red fascial. Centrarnos en el tratamiento en los capítulos siguientes nos requerirá un notorio esfuerzo de reducción del pensamiento, dado que identificaremos puntos focalizados de disfunción, puntos gatillo locales, tensiones musculares individuales y problemas de fijación, junto con la apropiada descripción de los tratamientos local y general que se desprenden de estas áreas y estructuras. La verdad, por cierto, es que no existe tejido alguno que actúe aisladamente; antes bien, todos ellos se encuentran ligados y entrelazados, hasta el punto de que

Cuadro 1.1 Definiciones.

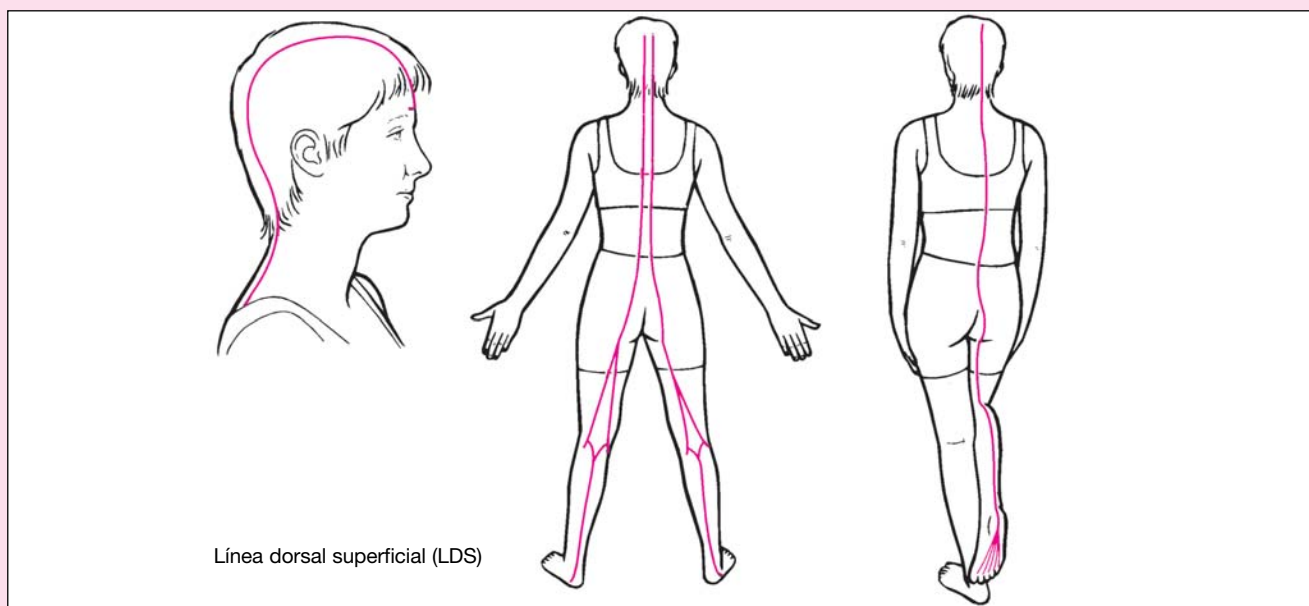
El *Stedman's medical dictionary* (1998) señala que **fascia** es

una vaina de tejido fibroso que envuelve el cuerpo por debajo de la piel; también circunda músculos y grupos de músculos, y separa sus diferentes capas o grupos;

y que **tejido conectivo** es

el tejido de sostén o almacén del... cuerpo, conformado por las sustancias fibrosa y fundamental, con células más o menos numerosas de diversos tipos; proviene del mesénquima y éste, a su vez, del mesodermo; las variedades de tejido conectivo son el areolar o laxo, el adiposo, el denso -regular o irregular-, el fibroso blanco, el elástico, el mucoso y el linfoide, el cartílago y el hueso; la sangre y la linfa pueden considerarse tejidos conectivos cuya sustancia fundamental es un líquido.

La **fascia**, en consecuencia, es una forma de tejido conectivo.

Cuadro 1.5 Trenes fasciales de Myers (Myers, 1997).

Línea dorsal superficial (LDS)

Figura 1.4 Línea fascial dorsal superficial (reproducida con permiso del *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 1997; 1 (2): 95).

Tom Myers, un distinguido maestro de la integración estructural, describió una cantidad de grupos de cadenas miofasciales clínicamente útiles. Las conexiones entre las diferentes estructuras («continuos funcionales prolongados») que esta manera de pensar permite serán descritas y mencionadas cuando se discutan en el texto los protocolos de tratamiento. Son de particular importancia para ayudar a poner atención (por ejemplo) a patrones disfuncionales de la extremidad inferior que impactan de modo directo (por vía de estas cadenas) en estructuras de la parte superior del cuerpo.

Las cinco cadenas fasciales principales

La línea dorsal superficial (Figura 1.4) comprende una cadena que incluye:

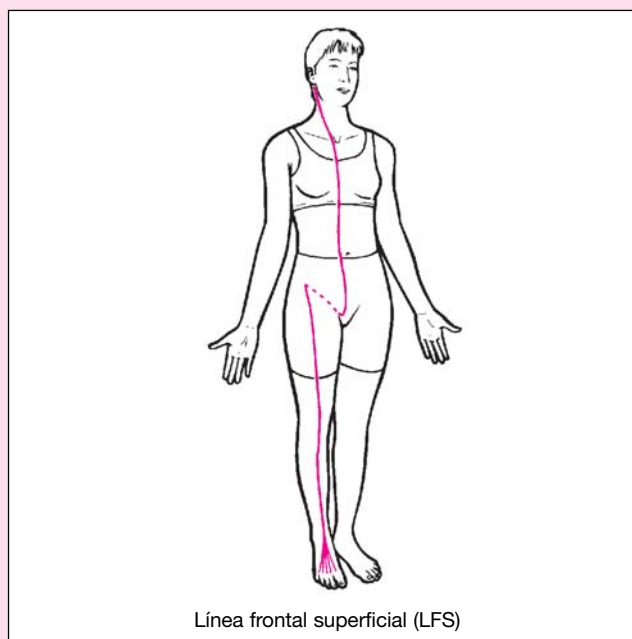
- la fascia plantar, que une la superficie plantar de los dedos de los pies con el calcáneo
- el gastrocnemio (= los gemelos), que une el calcáneo con los cóndilos femorales
- los músculos isquiotibioperoneos que unen los cóndilos femorales con las tuberosidades isquiáticas
- el ligamento subcutáneo, que une las tuberosidades isquiáticas con el sacro
- la fascia lumbosacra, el sistema erector de la columna y el ligamento de la nuca, que unen sacro y occipital
- la fascia del cuero cabelludo, que une el occipital con la eminencia frontal.

La línea frontal superficial (Fig. 1.5) comprende una cadena que incluye:

- el compartimiento anterior y el periostio de la tibia, que unen la superficie dorsal de los dedos del pie con la tuberosidad tibial
- el recto femoral, que une la tuberosidad tibial con la espina iliaca anteroinferior y el tubérculo del pubis
- el recto abdominal y las fascias pectoral y esternal, que unen el tubérculo del pubis y la espina iliaca anteroinferior con el manubrio esternal
- el esternocleidomastoideo, que une el manubrio esternal con la apófisis mastoides del hueso temporal.

La línea lateral comprende una cadena que incluye:

- los músculos peroneos, que unen las bases de los metatarsianos 1 y 5 con la cabeza del peroné
- el tracto ilirotibial, el tensor de la fascia lata y el glúteo mayor, que unen la cabeza peronea con la cresta iliaca
- los oblicuos externos, los oblicuos internos y (más profundamente) el cuadrado lumbar, que unen la cresta iliaca con las costillas inferiores



Línea frontal superficial (LFS)

Figura 1.5 Línea fascial frontal superficial (reproducida con permiso del *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 1997; 1 (2): 97).

EN ESTE CAPÍTULO:

- Información esencial acerca de los músculos 16
- Tipos de músculos 16
- Fuentes de energía muscular 17
- Músculos y aporte sanguíneo 17
- Principales tipos de contracción voluntaria 20
- Terminología 20
- Tono y contracción musculares 20
- Áreas vulnerables 21
- Tipos musculares 21
- Actividad muscular cooperativa 22
- Espasmo, tensión, atrofia musculares 24
 - Espasmo 24
 - Contractura 24
 - Sensibilidad al estiramiento aumentada 25
 - Influencia viscoelástica 25
 - Atrofia y dolor de espalda crónico 25
- ¿Qué es debilidad? 25
- Patrones engañosos 26
 - Implicaciones articulares 26
- ¿Cuándo deben dejarse librados a su curso el dolor y la disfunción? 26
 - Músculos benéficamente hiperactivos 27
- Somatización: la mente y los músculos 27
 - Pero, ¿cómo saber? 27

2

Músculos

En este capítulo centraremos nuestra atención en los que son los principales movilizadores y estabilizadores del cuerpo, los músculos. Es necesario comprender aquellos aspectos de su estructura, función y disfunción que puedan ayudar a hacer una selección de las intervenciones terapéuticas y a aplicar éstas de manera tan adecuada y efectiva como sea posible.

El esqueleto proporciona al cuerpo un armazón apropiadamente rígido, con facilidad para moverse en sus uniones y



Figura 21. Las milagrosas posibilidades del equilibrio humano (reproducido con permiso de *Gray's anatomy*, 1995).

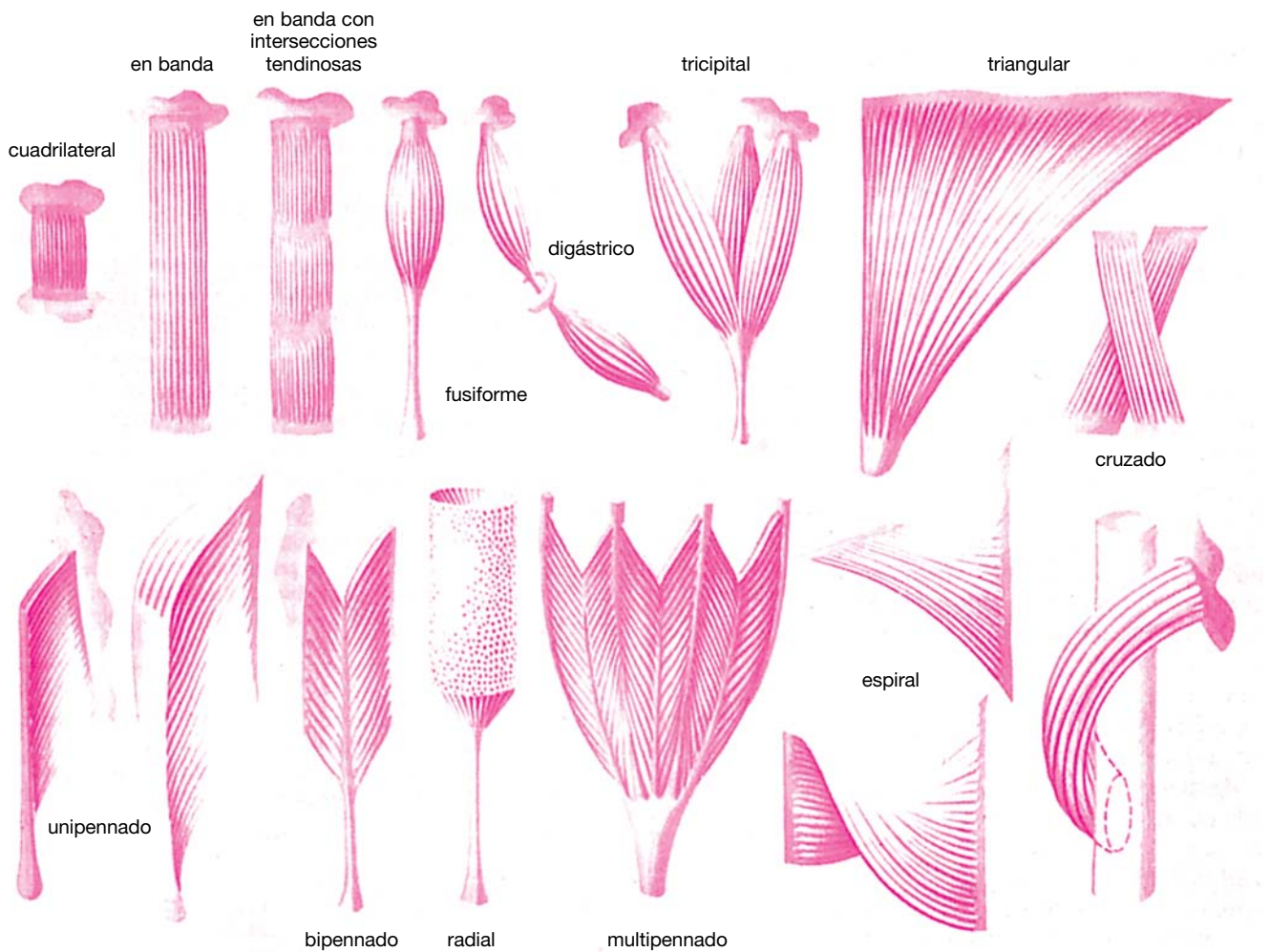


Figura 2.3 Tipos de configuración de las fibras musculares (reproducido con permiso de *Gray's anatomy*, 1995).

- *Triangulares* o *convergentes*, en que un origen amplio finaliza en una fijación estrecha, como en el pectoral mayor.
- *Espirales* o *enrollados*, como en el dorsal ancho o el elevador de la escápula.

FUENTES DE ENERGÍA MUSCULAR

- Los músculos son los generadores de la fuerza corporal. Con el fin de lograr esta función requieren una fuente de potencia, que obtienen de su capacidad de producir energía mecánica a partir de energía ligada químicamente (en forma de adenosintrifosfato o ATP).
- Cierta grado de la energía así producida se almacena en los tejidos contráctiles para su uso consecutivo cuando se produce la actividad. La fuerza generada por los músculos esqueléticos se emplea para producir o bien impedir el movimiento, de modo que induzca movilidad o asegure la estabilidad.
- Las contracciones musculares pueden describirse en relación con lo que se ha denominado un *continuo de fuerza*, que varía desde un grado de fuerza muy pequeño, capaz de

mantenerse prolongadamente, hasta una contracción con toda la fuerza, que puede sostenerse durante períodos muy breves.

- Cuando la contracción implica más del 70% de la fuerza disponible, el flujo sanguíneo se reduce y la disponibilidad de oxígeno disminuye.

MÚSCULOS Y APORTE SANGUÍNEO

La *Gray's anatomy* (1975, pág. 483) explica cómo sigue el intrincado aporte sanguíneo en el músculo esquelético:

El aporte sanguíneo a los músculos proviene de las ramas musculares de las arterias vecinas. En muchos de ellos, las ramas de la arteria principal y el nervio ingresan juntos en un solo paquete, llamado hilio neurovascular. Por lo general, hay arterias subsidiarias, que ingresan por la periferia o cerca de los extremos del músculo. Éstas se ramifican en arterias más pequeñas y arteriolas, que a su vez se ramifican en los tabiques del perimio. Estos capilares yacen en el endomisio, principalmente en forma paralela a las fibras musculares, si bien presentan frecuentes

EN ESTE CAPÍTULO:

- Propiocepción 29
 - Fascia y propiocepción 30
- Mecanismos reflejos 30
 - Reflejos locales 32
 - Influencias centrales 32
- Disfunción neuromuscular consecutiva a una lesión 32
- Mecanismos que alteran la propiocepción 32
- Un ejemplo de disfunción propioceptiva 34
 - Evidencias científicas en el recto posterior menor (RPM) de la cabeza 34
- Influencias neurales 35
 - Efecto de la información propioceptiva contradictoria 35
 - Sobrecarga neural, atrapamiento y comunicación cruzada 35
 - Manipulación de las estaciones de información 35
- Rehabilitación terapéutica mediante sistemas reflejos 39
- Conclusión 39

3

Estaciones de información y encéfalo

Irwin Korr (1970), un importante investigador osteópata de la fisiología del sistema musculoesquelético, describió éste como la «principal maquinaria de la vida».

El sistema musculoesquelético (y no nuestros sistemas digestivo o inmune) es el más importante consumidor de energía del organismo. Nos permite efectuar tareas, jugar y tocar instrumentos musicales, hacer el amor, brindar tratamiento, pintar y, en una multitud de otras formas, involucrarnos con la vida. Korr señala que las partes del cuerpo actúan conjuntamente «para transmitir y modificar las fuerzas y los movimientos a través de los cuales el ser humano actúa en su vida». Esta integración coordinada se produce bajo el control del sistema nervioso central, al responder a una enorme cantidad de información sensorial ingresada desde los ambientes tanto interno como externo.

Nuestro viaje a través de las estructuras que constituyen estas vías de comunicación incluye un panorama de las maneras en que la información, sobre todo a partir de los tejidos blandos, alcanza los centros superiores. Las estaciones informativas neurales representan «la primera línea de contacto entre el ambiente y el sistema humano» (Boucher, 1996).

PROPIOCEPCIÓN

La información incorporada a los sistemas de control centrales del organismo en relación con el ambiente externo fluye desde los exteroceptores (que incluyen principalmente datos relacionados con las cosas que vemos, oímos y olemos). Una amplia variedad de estaciones de información internas transmite asimismo datos de todo lo que tenga que ver con el tono de los músculos a la posición y el movimiento de todas las partes del cuerpo. El volumen de información que ingresa al sistema nervioso central para su procesamiento desafía la comprensión, y no sorprende que en ocasiones los mecanismos que proporcionan la información o el modo en que ésta es transmitida o recibida o el modo en que ella es procesada y contestada disfuncionen.

La propiocepción puede ser descrita como el proceso de aporte de información al sistema nervioso central respecto de la posición y el movimiento de las partes internas del organismo. La información proviene de estaciones de información neural (receptores aferentes) en los músculos, la piel, otros tejidos blandos y las articulaciones. El término propiocepción fue utilizado por primera vez por Sherrington en

EN ESTE CAPÍTULO:

- Adaptación: SGA y SLA 43
- La postura, la función respiratoria y el fenómeno de la adaptación 44
- Obteniendo sentido del cuadro 45
 - Ejemplo 46
- Influencias posturales y emocionales sobre la disfunción musculoesquelética 47
 - Interpretaciones posturales 47
 - Patrones de contracción 47
 - Contracciones emocionales 48
 - Funciones del «puño medio» 48
 - Funciones del «puño superior» 48
 - Precauciones e interrogantes 49
- El desequilibrio postural y el diafragma 50
- Influencias respiratorias 50
 - Resumen de los efectos de la hiperventilación 50
 - Repercusiones neurales 51
 - Tetania 52
 - Modificaciones biomecánicas en respuesta a la respiración torácica superior 52
- Factores emocionales adicionales y disfunción musculoesquelética 53
- Compromiso selectivo de la unidad motora 53
- Conclusión 53

4

Causas de disfunción musculoesquelética

La lucha contra la gravedad constituye una batalla de por vida, a menudo complicada por el espectro de tensiones adaptativas a las cuales sometemos nuestros cuerpos mientras vivimos. Adaptación y compensación son los procesos por medio de los cuales nuestras funciones quedan gradualmente comprometidas al responder a una interminable serie de demandas, que van desde el reposicionamiento postural de nuestro organismo y las actividades placenteras hasta los patrones habituales (tales como la manera en que elegimos sentarnos, caminar, permanecer de pie o respirar). Hay cambios en los tejidos locales, así como compensaciones en el cuerpo entero, debidos a impactos que se imponen al cuerpo a corto y largo plazo. Una exposición resumida acerca de los mecanismos de adaptación implicados, junto con un examen más profundo de la evolución de la disfunción musculoesquelética, apoyará la comprensión de cómo el cuerpo se adapta, cómo lo podemos auxiliar y cuándo podría ser apropiado dejar que se adapte por sí mismo.

ADAPTACIÓN: SGA Y SLA

Cuando examinamos la función y la disfunción musculoesqueléticas, nos hacemos conscientes de un sistema que puede verse comprometido como resultado de demandas adaptativas que exceden su capacidad para absorber la carga, mientras intenta mantener algo que se aproxime a la función normal. En ocasiones son los límites de la elasticidad los que pueden verse excedidos, lo cual da lugar a modificaciones estructurales y funcionales. La evaluación de estos patrones disfuncionales –que da sentido a lo que podemos observar, palpar, demostrar– permite la detección de las causas y el establecimiento de criterios para una acción remedial.

Las demandas que conducen a disfunción pueden ser violentas o forzadas; puede tratarse de fenómenos aislados o de la influencia acumulativa de numerosos fenómenos menores. Cada uno de dichos fenómenos es una forma de tensión y brinda una carga propia de ámbito local y en el cuerpo como un todo. A fin de entender mejor estos procesos, resultará muy útil volver a referirnos a su principal investigador, Hans Selye.

EN ESTE CAPÍTULO:

Síndrome cruzado superior 55
Síndrome cruzado inferior 56
Reacción en cadena que produce dolor facial y mandibular:
ejemplo 57
Los patrones como hábitos de uso 57
El cuadro global y el evento local 58
Las respuestas «primarias y secundarias» de Janda 58
Reconocimiento de los patrones disfuncionales 59
Secuencia del examen funcional 60
Prueba de extensión de la cadera en posición prona 60
Prueba de flexión del tronco 60
Prueba de abducción de la cadera 61
Prueba del ritmo escapulohumeral 62
Prueba de flexión del cuello 62
Prueba de las flexiones («lagartijas») 63
Cadenas de puntos gatillo 63

5

Patrones de disfunción

En el modelo de la red fascial de Myers hemos visto algo de la interconexión de las estructuras corporales. A consecuencia de la imposición de tensiones sostenidas o agudas, el sistema musculoesquelético pasa por una adaptación y surgen reacciones disfuncionales en cadena. Éstas pueden constituir indicadores extremadamente útiles acerca de la manera en que se ha producido la adaptación, y a menudo pueden ser «leídas» por el clínico con el fin de ayudarle a establecer un plan de acción terapéutico.

Cuando se desarrolla una reacción en cadena en que algunos músculos se acortan (tipo postural 1) y otros se inhiben (tipo fásico 2), aparecen patrones de desequilibrio predecibles. El médico e investigador checo Vladimir Janda (1982, 1983) describe dos de estos patrones, los *síndromes cruzados superior e inferior*.

SÍNDROME CRUZADO SUPERIOR (Figura 5.1)

El síndrome cruzado superior presenta el siguiente desequilibrio básico:

los pectorales mayor y menor, el trapecio superior, el elevador de la escápula y el esternocleidomastoideo	} todos se contraen y acortan,
<i>mientras que</i> el trapecio inferior y medio y el serrato mayor y el romboides	} todos se inhiben.

Al instalarse estas modificaciones se alteran las posiciones relativas de cabeza, cuello y hombros, según se verá a continuación.

1. El occipital y C1 y C2 se encontrarán en hiperextensión, con traslación de la cabeza hacia delante. Habrá debilitamiento de los flexores profundos del cuello y tono aumentado en la musculatura suboccipital.

2. Como resultado de ello, las vértebras cervicales inferiores, hasta la 4ª vértebra torácica, se hallarán posturalmente tensionadas.

3. Hay rotación y abducción de las escápulas, dado que el tono aumentado de los fijadores superiores del hombro (trapecio superior y elevador de la escápula, por ejemplo) hace que aquéllas se tensionen y acorten, inhibiendo los fijadores inferiores como el serrato mayor y el trapecio inferior.

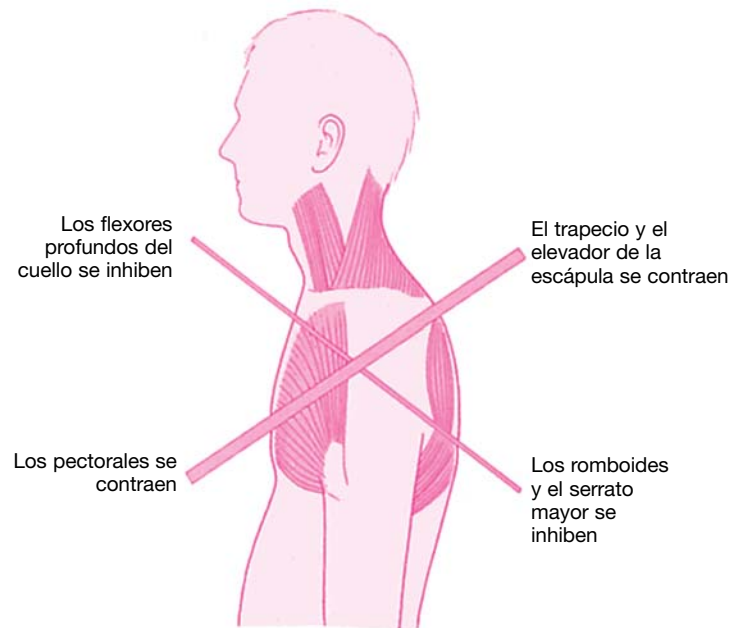


Figura 5.1 Síndrome cruzado superior (según Janda; reproducido con permiso de Chaitow, 1996).

4. Como consecuencia, la escápula pierde su estabilidad y el eje de la cavidad glenoidea altera su dirección; esto produce inestabilidad humeral, lo que compromete a la actividad del elevador adicional de la escápula, el trapecio superior y el supraespinoso a mantener su eficacia funcional.

Estos cambios conducen a estiramiento del segmento cervical, a evolución de puntos gatillo en las estructuras tensionadas y a dolor referido a tórax, hombros y brazos. Puede observarse dolor que simula una angina, con declinación de la eficiencia respiratoria.

La solución, de acuerdo con Janda, consiste en ser capaz de identificar las estructuras acortadas y liberarlas (tensionar y relajar), seguido de reeducación hacia una función más apropiada. Se encontrará que este patrón subyacente central de la disfunción se relaciona con la gran mayoría de los procesos dolorosos de cuello, hombro y brazo, todo lo cual será tema de capítulos posteriores. Cualquiera sea el tratamiento local, la base de una rehabilitación a largo plazo consistirá antes que nada en la consideración y la reforma de los patrones, como es por ejemplo el síndrome cruzado superior.

SÍNDROME CRUZADO INFERIOR (Figura 5.2)

El síndrome cruzado inferior presenta el siguiente desequilibrio básico:

- el psoasiliaco y el recto femoral,
- el tensor de la fascia lata y los aductores cortos y
- el grupo troncal extensor de la columna, todos se contraen y acortan,

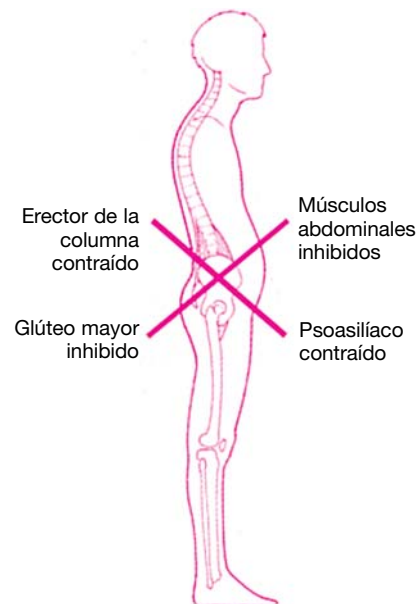


Figura 5.2 Síndrome cruzado inferior (según Janda; reproducido con permiso de Chaitow, 1996).

mientras que

- los músculos abdominales y glúteos, todos se inhiben.

El resultado de esta reacción en cadena consiste en la inclinación de la pelvis hacia delante en el plano frontal, en tanto flexiona las articulaciones de la cadera y exagera la lor-

EN ESTE CAPÍTULO:

- Isquemia y dolor muscular 69
- Isquemia y evolución de los puntos gatillo 69
 - Conexión de los puntos gatillo 70
- Facilitación segmentaria y local 70
 - Cómo reconocer un área vertebral facilitada 71
 - Facilitación local en los músculos 71
 - Reducción del umbral neural 72
- Diferentes modelos de evolución de los puntos gatillo 72
 - Análisis de los puntos gatillo de Awad 72
 - Aumento de la oxigenación y reducción del dolor en puntos gatillo: ejemplo 72
 - Técnicas de tono receptor de Nimmo 72
 - Perspectiva actual de Simons 73
- Puntos gatillo clave y satélites 74
- Puntos gatillo y restricción articular 75
 - Puntos gatillo asociados con la restricción del hombro 75
 - Otros sitios con puntos gatillo 75
- Examen y medición de los puntos gatillo 75
 - Habilidades básicas requeridas 75
 - Electromiografía por punción 77
 - Ultrasonidos 77
 - Electromiografía de superficie 77
 - Uso del algómetro para investigación y entrenamiento clínico 77
 - Termografía y puntos gatillo 79
- Características clínicas de los puntos gatillo miofasciales 80
 - Desarrollo de habilidades para la palpación de los puntos gatillo 80
 - ¿Qué método es el más efectivo? 82

6

Puntos gatillo

Entre los objetivos clave de las TNM se encuentra la remoción de las fuentes de dolor y disfunción. La moderna investigación del dolor ha demostrado que una característica de todo dolor crónico es la presencia, como parte de la etiología (y a menudo como la mayoría de ella), de áreas localizadas de disfunción de los tejidos blandos que promueven el dolor y el sufrimiento en estructuras distantes (Melzack y Wall, 1988). Estos lugares son conocidos como puntos gatillo, el foco de enormes esfuerzos científicos y terapéuticos clínicos. Este capítulo tiene como meta principal la tarea de resumir los conocimientos y las ideas actuales acerca del tema.

Gran parte de la investigación efectuada acerca del fenómeno de los puntos gatillo –mucho de la cual se describe en este capítulo– ha sido llevada a cabo a partir de la aparición de la primera edición de *Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual, Volume 1: upper half of the body*, de Travell y Simons (1983a), editado por Williams and Wilkins. Dicho libro se transformó rápidamente en el recurso más importante en relación con los puntos gatillo miofasciales y su tratamiento. El volumen acompañante, dedicado a las extremidades inferiores, se publicó en 1992.

En la segunda edición del volumen 1 del *Trigger point manual*, publicada en 1998, Simons *et al.* se basaron en las investigaciones más recientes para modificar no sólo los conceptos relativos al fundamento teórico de la formación de los puntos gatillo, sino asimismo los protocolos de tratamiento más útiles. Los cambios en la aplicación de la técnica, incluido el énfasis en el masaje y en los métodos de liberación de la presión en relación con los puntos gatillo, acompañan al análisis de las técnicas de inyección, de modo que los métodos manuales apropiados están ahora mucho más claramente definidos. La sugerencia de una nueva terminología ayuda a aclarar las diferencias y las relaciones entre los puntos gatillo centrales (PGC) y de fijaciones (PGF), los puntos gatillo clave y satélites, los puntos gatillo activos y latentes y las contracciones a menudo productoras de entesitis. Muchas de estas definiciones fueron incorporadas a este texto para estimular respecto de estos mecanismos el desarrollo de un lenguaje común entre los profesionales.

En la nueva edición, Simons (1998) presenta una explicación acerca de la manera en que ellos creen que se forman los puntos gatillo miofasciales y por qué se forman donde lo ha-

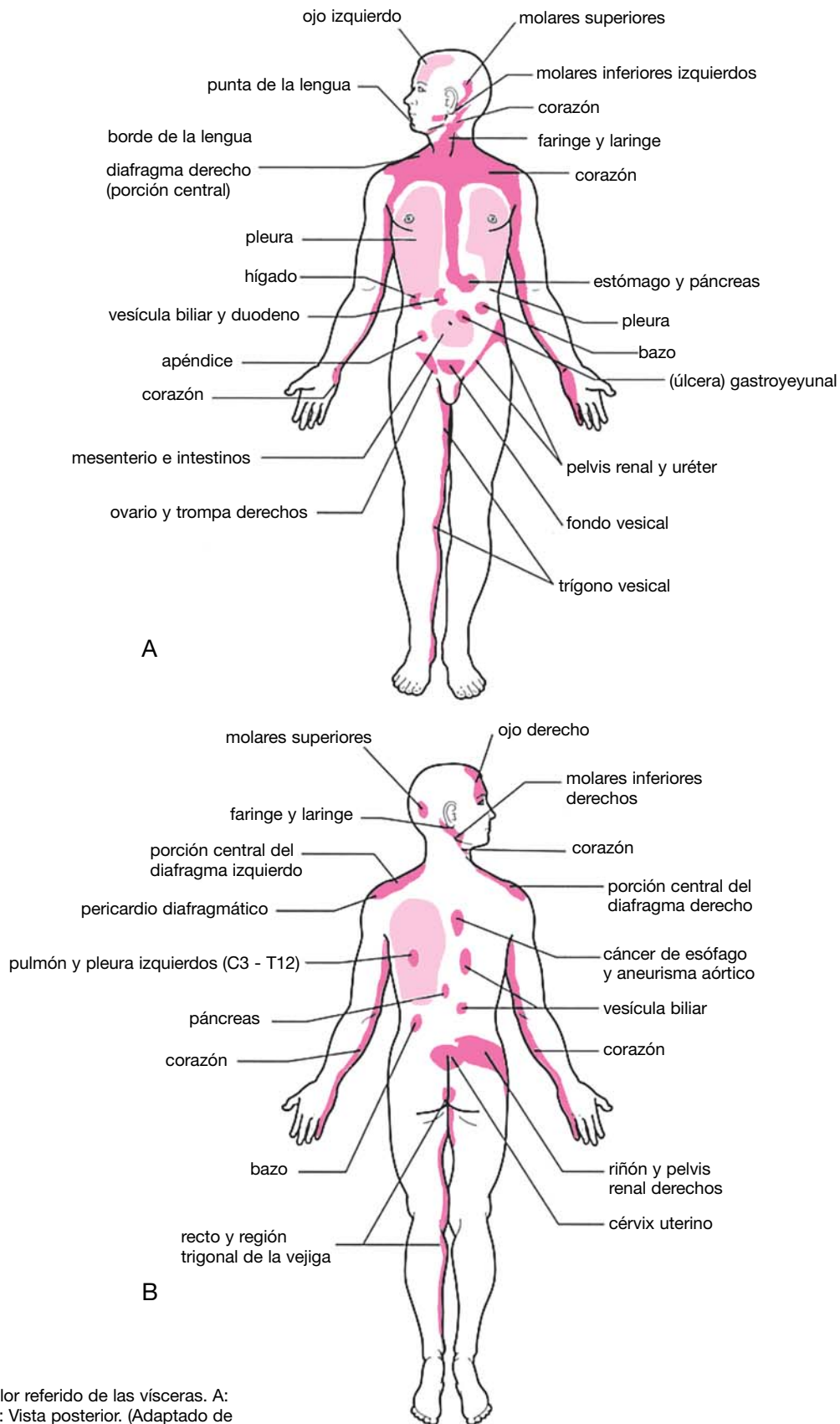


Figura 6.3 Dolor referido de las vísceras. A: Vista anterior; B: Vista posterior. (Adaptado de Rothstein *et al.* 1991).

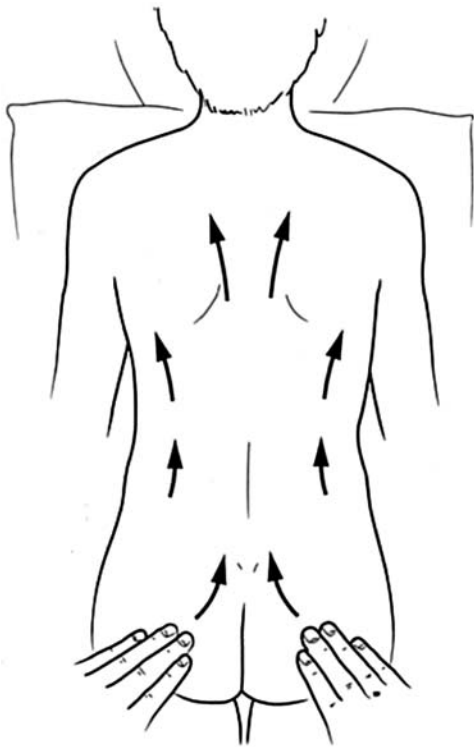


Figura 6.6 Examen bilateral de la movilidad de piel y fascia llevando los tejidos locales hasta el extremo elástico de su recorrido.

¿Qué método es el más efectivo?

Investigadores del Departamento de Medicina Física y Rehabilitación de la Universidad de California en Irvine evaluaron los beneficios inmediatos del tratamiento de un punto gatillo activo en el músculo trapecio superior mediante la comparación de cuatro abordajes de empleo común y un tratamiento placebo (Hong *et al.* 1993). Los métodos fueron:

1. *Spray* helado y estiramiento (abordaje de Travell y Simons).
2. Calor superficial aplicado mediante un *pack* hidrocolador (20-30 minutos).
3. Calor profundo aplicado mediante ultrasonido (1,2-1,5 vatios/cm² durante 5 minutos).
4. Simulación de ultrasonido (0,0 vatios/cm²).
5. Masaje de tejidos blandos con presión inhibitoria profunda (10-15 minutos de masaje modificado de tejido conectivo y *shiatsu*/compresión isquémica).

Se seleccionó a 24 pacientes con puntos gatillo activos en el trapecio superior presentes durante no menos de 3 meses, sin tratamiento previo al respecto durante por lo menos 1 mes antes del estudio (además de ausencia de radiculopatía cervical o mielopatía, patología discal o enfermedad degenerativa).

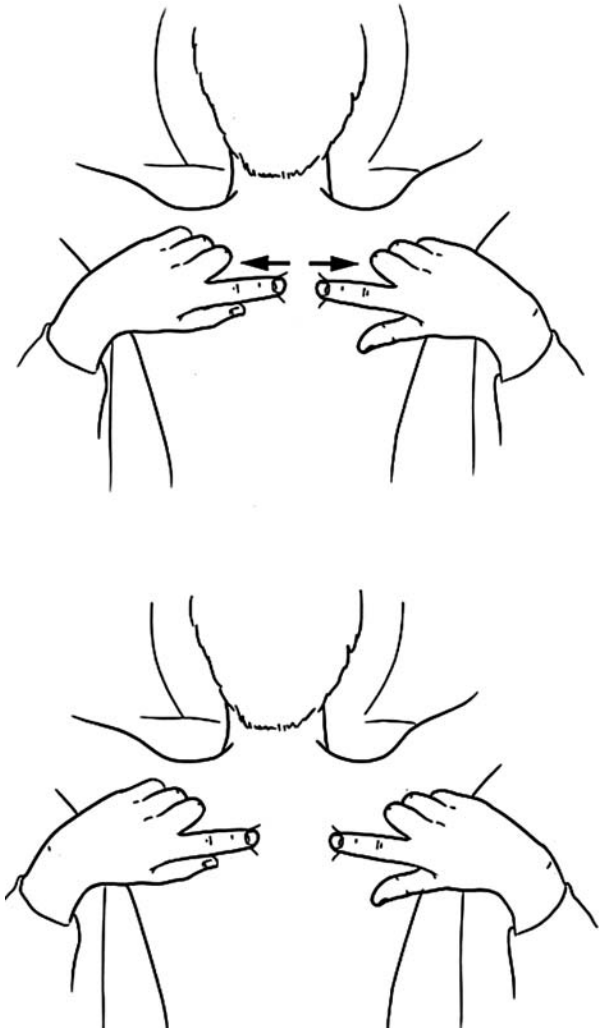


Figura 6.7 La elasticidad de la piel se evalúa por estiramiento de la barrera elástica y comparación con el recorrido de la piel circundante.

- El umbral de dolor del área del punto gatillo se midió mediante el uso de un algómetro de presión, tres veces antes del tratamiento y en el lapso de 2 minutos de tratamiento.
- En cada oportunidad se registró el promedio.
- De modo similar se efectuó la medición en dos ocasiones (con un intervalo de 30 minutos) en un grupo de control, que no recibió tratamiento hasta después de la segunda medición.
- Los resultados mostraron que todos los métodos (salvo el ultrasonido placebo) produjeron un aumento significativo del umbral de dolor a continuación del tratamiento, demostrándose el mayor cambio en quienes recibieron tratamiento mediante presión profunda (similar a los métodos aconsejados en la terapia neuromuscular).
- Los métodos de rociado y estiramiento fueron los que siguieron en eficiencia en cuanto a aumentar el umbral de dolor.

EN ESTE CAPÍTULO:

- La respuesta inflamatoria 85
 - Fase aguda de la respuesta inflamatoria 85
 - Fase regenerativa 86
 - Fase de remodelamiento 86
- Diferencia entre los procesos degenerativos e inflamatorios 86
- Los músculos y el dolor 86
 - Efectos reflejos del dolor muscular 88
- La fuente del dolor 88
 - ¿Es reflejo o local? 88
 - Dolor radicular 88
 - ¿Son normales los reflejos? ¿Cuál es el origen del dolor? 89
 - Dolor neuropático 89
 - Diferenciación entre dolor de tejidos blandos y dolor articular 90
- ¿Cuándo deben dejarse librados a su curso el dolor y la disfunción? 90
 - Somatización 91
 - ¿Cómo saber? 91
- Control del dolor 91
 - El punto de vista de Gunn 92
 - Preguntas 92
 - Control del dolor 92

7

Inflamación y dolor

Este capítulo se centra en los procesos autorreguladores del cuerpo humano implicados en la reparación y la curación, con interés particular en el papel del dolor. Como profesionales nos enfrentamos con la aparente paradoja de reconocer la importancia de la inflamación en el proceso de la curación, así como del dolor como señal de alarma, y sin embargo vemos confrontados a pacientes que demandan la remoción de estos procesos (para ellos) indeseables. Esto exige la capacidad de educar al paciente y explicarle el «significado» de los síntomas y de modularlos, sin suprimir el importante papel que a menudo desempeñan.

LA RESPUESTA INFLAMATORIA

En respuesta a traumatismos y otros abusos, los procesos defensivos de reparación dan comienzo principalmente en el foco primario de la reorganización y reparación de los tejidos dañados. El logro coordinado de estos procesos, influenciado por una plétora de mediadores bioquímicos, se produce bajo el título general de «inflamación».

Estas adaptaciones homeostáticas se dan por lo común de manera ordenada, si bien los estadios que comprenden pueden variar bastante considerablemente en su duración de acuerdo con el estado del sujeto y las condiciones asociadas (por ejemplo, la higiene). Los estadios inflamatorios se conocen como *fase de respuesta aguda*, *fase regenerativa* y por fin, si todo ha ido bien, *fase de remodelación*.

El proceso de curación requiere la participación de la reparación y el nuevo crecimiento de los capilares, la proliferación de fibroblastos, la deposición de colágeno y la formación de tejido cicatrizal. Siempre vale la pena recordarnos que los procesos inflamatorios son usualmente beneficiosos y poseen un gran potencial curativo.

Fase aguda de la respuesta inflamatoria

La respuesta inflamatoria aguda inicial es resultado de la lesión del tejido, que puede darse en las células microscópicas o implicar una alteración macroscópica. Este estadio se caracteriza inicialmente por vasodilatación, permeabilidad

EN ESTE CAPÍTULO:

- Un ejemplo biomecánico 96
- «Laxitud y tensión» como parte del modelo biomecánico 96
 - Lewit (1996) y el concepto de «laxitud-tensión» 97
 - El tratamiento de los tejidos blandos y las barreras 97
 - El dolor y el concepto de laxitud-tensión 97
- Patrones tridimensionales 98
 - Métodos para la restauración de la «simetría funcional en base a un patrón tridimensional» 98
- Tratamiento de la disfunción de los tejidos blandos 98
 - Manipulación de los tejidos 99
- Nutrición y dolor: una perspectiva bioquímica 99
 - Estrategias terapéuticas nutricionales 100
 - Nutrientes específicos y dolor miofascial 100
 - Alergia e intolerancia: influencias bioquímicas adicionales sobre el dolor 100
 - Tratamiento de la «mialgia alérgica» 101
 - Estrategias nutricionales (bioquímicas) antiinflamatorias 101
- Los factores psicosociales en el tratamiento del dolor: la dimensión cognitiva 102
- Criterios para el tratamiento del dolor 102
 - Control grupal del dolor 102
 - El factor litigio 103
 - Otros obstáculos en el progreso del control del dolor 103
 - Etapas de cambio en la modificación de la conducta 103
- Educación para el bienestar 103
- Establecimiento de metas y pautas 103
 - Rehabilitación del dolor lumbar 104
 - Acuerdo 104
 - Temas relacionados con el consejo a los pacientes y el acuerdo (cumplimiento) 104

8

Evaluación, tratamiento y rehabilitación

En este capítulo se considerarán las diversas influencias que interactúan con la salud en general y con la disfunción musculoesquelética en particular, entre ellas factores biomecánicos, bioquímicos y psicosociales. Tomar conciencia de que es necesario tener en cuenta el espectro de influencias sobre la salud que impactan en el individuo constituye el fundamento de una sólida atención complementaria de la salud.

Como se podrá ver más adelante en este mismo capítulo, esto no sólo exige poner atención sobre los patrones estructurales y funcionales asociados con el dolor o la disfunción sino también sobre la buena o mala alimentación del individuo; sobre si existen o no intolerancias alimentarias asociadas con sus síntomas; sobre cómo sus creencias y actitudes impactan en su afección y su deseo y capacidad para emprender un programa de rehabilitación. No pertenece a la esfera de la práctica o del conjunto de habilidades y terapias manejar todas esas influencias sobre la salud, pero eso no debería impedir que tomaran conciencia de su potencial incidencia en la recuperación. Cuanto menos, podrán aconsejar en relación con fuentes de información y atención profesional apropiadas. A menudo en los procesos de dolor crónico lo ideal es el abordaje en equipo, como se explicará en las notas referidas a terapia cognitivoconductual que se presentan más adelante en este capítulo.

Dar sentido a lo que está sucediendo en un cuerpo que se está adaptando a las tensiones de la vida se requiere un marco (o varios de ellos) de evaluación y mapas de normalidad (relativa) con los cuales confrontar el estado actual de la persona. Esto podría requerir de todos o algunos de los elementos siguientes.

- Evaluación de los músculos respecto de su fuerza o debilidad.
- Evaluación del «acortamiento» relativo de los músculos.
- Examen del margen de movimiento de los tejidos blandos y las articulaciones.
- Evaluación de la presencia, ausencia o hiperactividad de los reflejos neurales.
- Evaluación de la presencia de estructuras localizadas con actividad refleja, como puntos gatillo miofasciales, o de hiperreactividad vertebral (facilitación segmentaria).
- Evaluación de la (a)simetría postural.

EN ESTE CAPÍTULO:

- Terapia neuromuscular: versión estadounidense 108
 - Factores biomecánicos 108
 - Factores bioquímicos 109
 - Factores psicosociales 109
 - Interacción de los factores biomecánicos, bioquímicos y psicosociales 110
 - Técnicas de la TNM contraindicadas en los estadios iniciales de una alteración aguda 110
 - TNM para el dolor crónico 110
 - Palpación y tratamiento 111
 - Herramientas terapéuticas 118
- Técnica neuromuscular europea (de Lief) 119
 - Técnica del pulgar de la TNM 120
 - Técnica digital de la TNM de Lief 121
 - Uso de sustancias lubricantes 122
 - Variaciones 122
 - Compresión isquémica variable 122
 - Un marco de evaluación 123
 - Técnica de inhibición neuromuscular integrada 124

9

Las técnicas neuromusculares modernas

Cuadro 9.1 Las raíces de las técnicas neuromusculares.

Las técnicas de la terapia neuromuscular surgieron en los últimos 50 años casi simultáneamente tanto en Europa como en Estados Unidos. Desarrollada por primera vez por Stanley Lief y Boris Chaitow, la TNM al estilo europeo apareció entre mediados de la década de 1930 y los primeros años de la de 1940. Entrenados en quiropráctica y naturopatía, estos parientes (eran primos) desarrollaron conceptos globales aprendidos de maestros de la talla de Dewanchand Varma y Bernarr Macfadden.

Lief y Chaitow desarrollaron y refinaron lo que denominaron «técnicas neuromusculares» como medio para la evaluación y el tratamiento de la disfunción de tejidos blandos en el mundialmente famoso centro de salud Champneys de Lief, en Tring, Hertfordshire, Inglaterra. Muchos osteópatas y naturópatas tomaron parte en la evolución de la terapia neuromuscular europea, entre ellos Peter Lief, Brian Youngs, Terry Moule, Leon Chaitow *et al.* La TNM se enseña ahora ampliamente en el contexto de la osteopatía y el masaje deportivo en Gran Bretaña, y constituye un módulo electivo de los cursos de grado del Bachillerato en Ciencias (BSc(Hons)) de Ciencias Complementarias de la Salud en la Universidad de Westminster, Londres.

Unos pocos años después de que las técnicas neuromusculares se desarrollasen en Europa, del otro lado del océano, en Estados Unidos, Raymond Nimmo y James Vannerson comenzaron a escribir en su revista, *Receptor-Tonus-Techniques*, sobre sus experiencias acerca de lo que llamaron «nódulos nocivos». Paso a paso comenzó a emerger un sistema, sustentado en los escritos de Janet Travell y David Simons. El trabajo de Travell y Simons impactó a las comunidades médicas, odontológicas, de masajistas y otras comunidades terapéuticas con documentación, investigación y referencias en un campo de estudio por completo nuevo –los puntos gatillo miofasciales.

Algunos de los estudiantes de Nimmo comenzaron a enseñar sus propios protocolos de TNM en base al trabajo de su maestro. En Estados Unidos, el acrónimo TNM adquirió el significado de *terapia* neuromuscular, más que de *técnica*. El Método St. John de la TNM y la versión estadounidense de la TNM se transformaron en dos sistemas prominentes que hasta el presente siguen centrándose fuertemente en las técnicas originales de Nimmo.

Las versiones europea y estadounidense de la TNM ofrecen sutiles diferencias en cuanto a sus aplicaciones manuales, en tanto mantienen fundamentaciones similares en lo teórico. La terapia neuromuscular al estilo estadounidense utiliza el deslizamiento del pulgar o del resto de los dedos con una velocidad media para la detección de bandas contraídas o nódulos musculares, mientras que las técnicas neuromusculares de estilo europeo emplean un método de descubrimiento a paso lento basado en el barrido con el pulgar. También es diferente su énfasis en cuanto al método de aplicación de la compresión isquémica en el tratamiento de los puntos gatillo. Ambas versiones acentúan los programas domiciliarios y la participación del paciente en el proceso de recuperación. En este texto, la versión estadounidense de la TNM se presenta como fundamento para el desarrollo de habilidades palpatorias y técnicas terapéuticas, en tanto la versión europea la acompaña como abordaje alternativo.



A

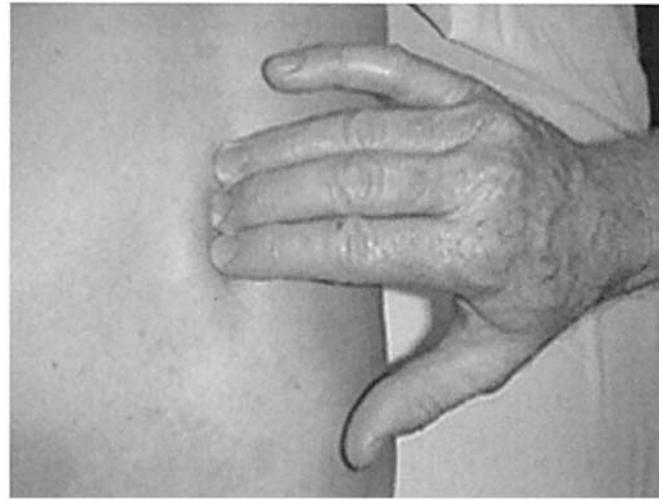


B

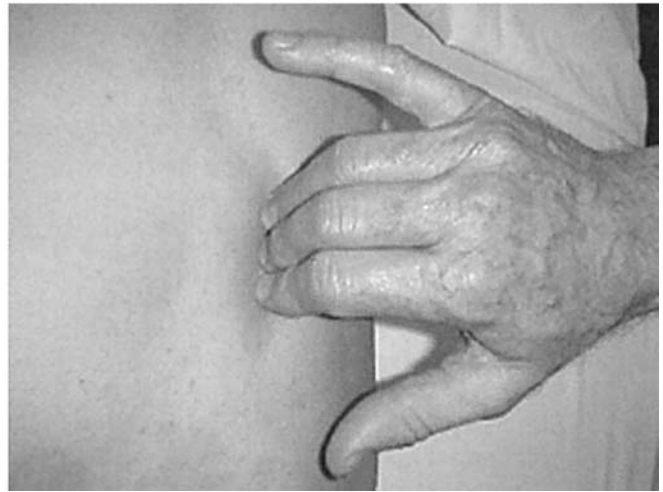
Figura 9.4 A y B: La compresión en pinzas puede ser aplicada con precisión con las puntas de los dedos o los pulpejos, para una liberación más general.

Las técnicas de compresión en pinzas implican el asimiento y la compresión del tejido entre los pulgares y demás dedos, con una mano o las dos. Los pulpejos de los dedos (aplanados como un broche de ropa) (Figura 9.4 A) proporcionarán una evaluación y liberación amplias y generales, en tanto que las puntas de los dedos (curvados como tenazas) (Figura 9.4 B) abarcarán secciones más pequeñas y específicas del tejido. El músculo o la piel pueden ser manipulados deslizando el pulgar a través de los dedos, manteniendo el tejido entre ellos, o rodando los tejidos entre pulgar y los demás dedos.

La palpación rasgueante (Figura 9.5) es una técnica usada para desencadenar una respuesta torsional que confirme la presencia de un punto gatillo. Los dedos se colocan aproximadamente en la mitad de la fibra y pulsán transversalmente con rapidez a través de las fibras tensionales (algo similar a pulsar la cuerda de una guitarra). Aunque una respuesta



A



B

Figura 9.5 La palpación transversal puede desencadenar a veces una respuesta torsional local (confirmatoria de la localización de un punto gatillo) y puede ser útil como técnica terapéutica en un tejido más fibrótico cuando (de ser lo adecuado) se aplica repetidamente a la misma fibra.

torsional confirma la presencia de un punto gatillo que cumple los criterios mínimos, la ausencia de la sacudida no descarta un punto gatillo, ya que la aplicación correcta y la evaluación adecuada de esta técnica son extremadamente difíciles. También se la puede utilizar repetidamente como técnica terapéutica, a menudo efectiva para reducir adherencias fibróticas.

Palpación y tratamiento de puntos gatillo centrales (PGC)

Palpación de puntos gatillo

- Cuando se evalúan los tejidos respecto de puntos gatillo centrales o se decide el tratamiento de un punto gatillo central no asociado con una zona de fijación inflamada, se

EN ESTE CAPÍTULO:

- Hidroterapia y crioterapia 131
 - Cómo trabaja el agua sobre el cuerpo humano 131
 - Compresa calentadora 131
 - Alternancia de calor y frío: hidroterapia constitucional (aplicación casera) 132
 - Baño neutro 133
 - Baños alternantes 133
 - Baños de asiento alternantes 133
 - Compresas de hielo 134
 - Refrigerantes de hielo como forma de tratamiento de puntos gatillo 134
- Técnica de inhibición neuromuscular integrada 135
 - Método 1 de la TINI 136
 - Fundamentación de la TINI 136
 - Facilitación recíproca de los antagonistas de Ruddy (FRAR) 137
- Técnicas de drenaje linfático 138
- Masaje 138
 - Petrissage* 138
 - Amasado 139
 - Inhibición 139
 - Effleurage* (roce superficial) 139
 - Vibración y fricción 139
 - Fricción transversa 139
 - Explicación de los efectos 140
- Movilización y articulación 140
 - Notas acerca de los deslizamientos apofisarios naturales sostenidos (DANS) 141
- Técnicas de energía muscular (TEM) y sus variantes 142
 - Explicación neurológica de los efectos de la TEM 142
 - Uso de la cooperación respiratoria 143
 - Uso de los movimientos oculares 143
 - Variaciones de la técnica de energía muscular 143
- Técnicas de liberación miofascial (TLM) 145
 - Ejercicio 1: Liberación miofascial paravertebral longitudinal 146
 - Ejercicio 2: Liberación del subescapular de la fascia del serrato anterior 146
- Técnicas de liberación posicional (TLP) 147
 - La hipótesis propioceptiva 147
 - La hipótesis nociceptiva 148
 - Resolución de restricciones mediante las TLP 148
 - La hipótesis circulatoria 149
 - Variaciones de las TLP 149
- Rehabilitación 153
- Técnicas adicionales de estiramiento 153
 - Estiramiento facilitado 153
 - Variaciones de la facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) 154
 - Estiramiento aislado activo (EAA) 154
 - Estiramientos del yoga (y estiramientos estáticos) 154
 - Estiramiento balístico 154

10

Modalidades y técnicas terapéuticas asociadas

Las técnicas descritas en este capítulo representan los métodos que los autores consideran más útiles en combinación con la TNM (tanto en la versión de Lief como en la estadounidense, según se detalló en el Capítulo 9). Esto no significa proponer que otros métodos destinados al tratamiento de la disfunción de tejidos blandos sean necesariamente menos efectivos o inapropiados. En cambio, sí tiene sentido resaltar que, en base a su experiencia clínica, los autores saben de la utilidad de los métodos que se describen e incorporan a todo lo largo de este texto dedicado a las aplicaciones clínicas, como son por ejemplo las variaciones respecto del tema de la técnica de energía muscular (TEM), la técnica de liberación posicional (TLP) y la técnica de liberación miofascial (TLM). También son mencionados con frecuencia los métodos de masaje tradicionales, así como las técnicas de drenaje linfático. Todas estas metodologías requieren un entrenamiento adecuado, por lo que las descripciones y explicaciones que se ofrecen en este capítulo no intentan reemplazar esa exigencia.

El material de este capítulo describe tanto la metodología empleada en las diferentes técnicas como algunos de los principios subyacentes que ayudan a explicar sus mecanismos. Los métodos que se describirán son:

- acupuntura/acupresión (véase Cuadro 10.1)
- hidroterapia/crioterapia
- técnica de inhibición neuromuscular integrada (TINI), incluida la facilitación recíproca de los antagonistas de Ruddy (FRAR)
 - drenaje linfático
 - masaje
 - técnicas de movilización
 - técnica de energía muscular (TEM)
 - técnicas de liberación miofascial (TLM)
 - técnicas de liberación posicional (TLP, incluido el esfuerzo/contraesfuerzo (ECE))
 - técnica de energía muscular pulsante de Ruddy
 - técnicas de estiramiento (diferentes de la TEM).

Introducción a los capítulos de aplicaciones clínicas

Respecto de cada región se presentan las descripciones de su estructura y función, así como también detallados protocolos de evaluación y tratamiento. Se presume la lectura general de todos los capítulos previos, dado que lo que se detalla en los capítulos de aplicaciones clínicas se desprende orgánicamente de la información y las ideas previamente aportadas. En los capítulos que siguen se incluyen numerosas citas específicas, pero los autores desean reconocer en particular las siguientes fuentes de origen: *Gray's anatomy* (ediciones 35ª y 38ª); *Clinical biomechanics*, de Schafer; *Foundations of osteopathic medicine*, de Ward; *Manipulative therapy in rehabilitation of the motor system*, de Lewit (edición en castellano por Paidotribo, 2002); *Rehabilitation of the spine*, de Liebensohn (edición en castellano por Paidotribo, 2002); *Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual*, vol. 1, 2ª edición, de Simons *et al.*; *The physiology of the joints*, vol. I y III, de Kapandji; *Color atlas/text of human anatomy: locomotor system*, vol. 1, 4ª edición, de Platzer; y los textos de la «Pain Series», de Cailliet.

EN ESTE CAPÍTULO:

La columna vertebral: Un prodigio estructural 159
La estructura vertebral cervical 162
Las unidades funcionales cervicales superior e inferior 163

Movimientos de la columna cervical 166
Ligamentos cervicales superiores (occipitocervicales) 167
Ligamentos cervicales inferiores 168

Evaluación de la región cervical 168
Puntos sobresalientes 169
Características funcionales de la columna cervical 170
Características musculares y fasciales 170
Características neurológicas 170
Características circulatorias y síndrome del plexo braquial 171
Disfunción de la columna cervical 171
Evaluaciones 174
La evaluación se transforma en tratamiento 179
Evaluación y tratamiento de la restricción atlantooccipital (C0-C1) 181
Liberación funcional de la articulación atlantooccipital 182
Evaluación de la columna cervical (C2-C7) mediante traslación 182
Elecciones terapéuticas 183
Abordaje alternativo de liberación posicional 184
Método ECE para la restricción de la flexión cervical 184
Método ECE para la restricción de la extensión cervical 185
Procedimiento general de Stiles (1984) mediante TEM para la restricción cervical 185
Técnica isométrica cooperativa (TEM) de Harakal (1975) 186

Secuencia del tratamiento cervical 187
Planos y capas del cuello 187
Región cervical posterior 188
Trapecio superior 188
TNM para el trapecio superior en posición supina 190
Tratamiento del trapecio superior mediante TEM 191
Liberación miofascial del trapecio superior 193
Variante de liberación miofascial 194
TNM: Técnicas de deslizamiento en la lámina cervical en posición supina 195
Semiespinoso de la cabeza 196
Semiespinoso de la nuca 196
Esplenios 197
Técnicas de TNM para los tendones de los esplenios 198
Espinosos de la cabeza y cervical 199
TNM para los músculos espinosos 200
Complejo menor (*longissimus* de la cabeza) 200
Cervical transverso (*longissimus* del cuello) 200
Iliocostal del cuello 200
Multífidos 201
Rotadores largo y corto 201
Interespinosos 201
TNM en los interespinosos 202
Intertransversos 202
Elevador de la escápula 203
TNM para el elevador de la escápula 205
Tratamiento del elevador de la escápula mediante TEM 205
Región suboccipital 206
Recto posterior menor de la cabeza 207
Recto posterior mayor de la cabeza 208
Oblicuo superior de la cabeza 208
Oblicuo inferior de la cabeza 208
TNM para el grupo suboccipital en posición supina 209
Cutáneo del cuello (platisma) 211
TNM para el cutáneo del cuello 212
Estiramiento muscular general de la parte anterior del cuello mediante TEM 212
Esternocleidomastoideo 213
TNM para el ECM 215
Tratamiento del ECM acortado mediante TEM 216
Músculos suprahioides 217
Músculos infrahioides 217
Esternohioideo 218
Esternotiroideo 218
Tirohioideo 219
Omohioideo 219
TNM para los músculos infrahioides 219
Técnica de tejidos blandos proveniente del método osteopático 221
Largo del cuello 221
Recto anterior mayor de la cabeza 222
TNM para el largo del cuello y el recto anterior mayor de la cabeza 223
Estiramiento con TEM del recto anterior mayor de la cabeza 224
Recto anterior de la cabeza 225
Recto lateral de la cabeza 225
TNM para el recto lateral de la cabeza 226
Escalenos 226
TNM para los escalenos 228
Tratamiento de los escalenos acortados mediante TEM 230
Lámina cervical en posición prona 232
TNM para la lámina cervical posterior en posición prona 232
TNM para las fijaciones craneales posteriores 233

11

La región cervical

LA COLUMNA VERTEBRAL: UN PRODIGIO ESTRUCTURAL

La columna vertebral es una estructura notable que cumple simultáneamente dos papeles diferentes. Proporciona *rigidez*, de modo que la estructura sea capaz de mantener la postura erecta, y al mismo tiempo proporciona *plasticidad* para un abanico de movimientos extremadamente amplio. Para consumir estas tareas aparentemente contradictorias su diseño está constituido por estructuras más pequeñas sobrepuestas una a la otra, mantenidas juntas por una serie de ligamentos y músculos. Puesto que las fuerzas tensiles de la musculatura sostienen la estructura y también suministran su movimiento, las disfunciones de la musculatura pueden producir un reposicionamiento estructural, así como una pérdida de la amplitud del movimiento, tanto localmente como a distancia.

Estructura de los discos intervertebrales (descrita con mayor detalle más adelante) (Figura 11.2)

- Un anillo fibroso externo, que comprende lamelas fibrocartilaginosas concéntricas orientadas en ángulo a las capas adyacentes (formando un patrón reticular).
- Un núcleo pulposo interno, un gel mucopolisacárido semifluido, que pierde hidratación bajo una fuerza compresiva sostenida.
- Las placas terminales son hojas de delgado hueso cortical y cartílago hialino, que separan el disco de los cuerpos vertebrales por arriba y por abajo.
- Los discos están ligados a los cuerpos vertebrales superior e inferior, más firmemente en la periferia y de modo más débil hacia dentro.

Los discos intervertebrales:

- son potencialmente absorbentes de los choques
- proporcionan un aumento de la flexibilidad, si bien no uniformemente, variando de una región a otra de la columna, con menor movimiento en la columna torácica
- operan de acuerdo con las leyes que gobiernan las estructuras viscoelásticas (véase análisis de la distorsión y la his-

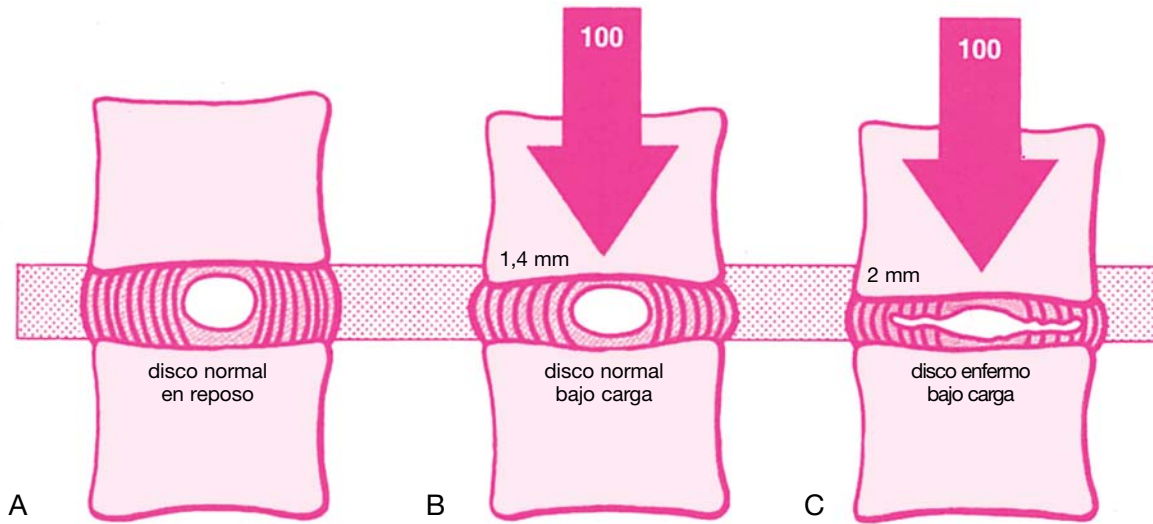


Figura 11.5 Un disco enfermo puede fracasar al tratar de recuperar su completo grosor después de la carga (reproducido con permiso de Kapandji, 1998).

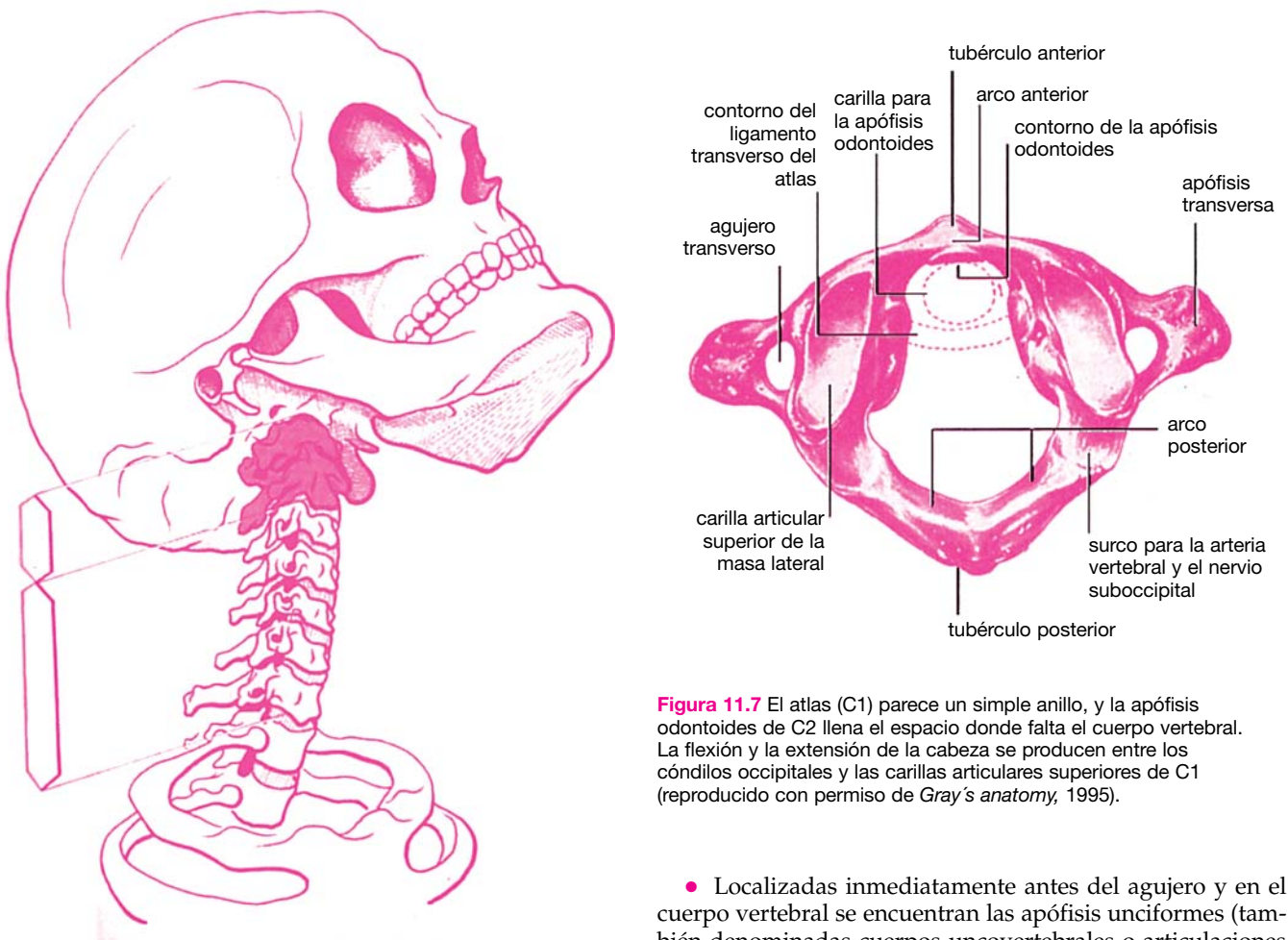


Figura 11.7 El atlas (C1) parece un simple anillo, y la apófisis odontoides de C2 llena el espacio donde falta el cuerpo vertebral. La flexión y la extensión de la cabeza se producen entre los cóndilos occipitales y las carillas articulares superiores de C1 (reproducido con permiso de *Gray's anatomy*, 1995).

Figura 11.6 Las unidades funcionales superior e inferior son diferentes desde los puntos de vista tanto anatómico como funcional (reproducido con permiso de Kapandji, 1998).

- Localizadas inmediatamente antes del agujero y en el cuerpo vertebral se encuentran las apófisis unciformes (también denominadas cuerpos uncovertebrales o articulaciones de Luschka), únicas en su tipo, que hasta cierto grado protegen la arteria vertebral y las raíces nerviosas de la intrusión del disco.

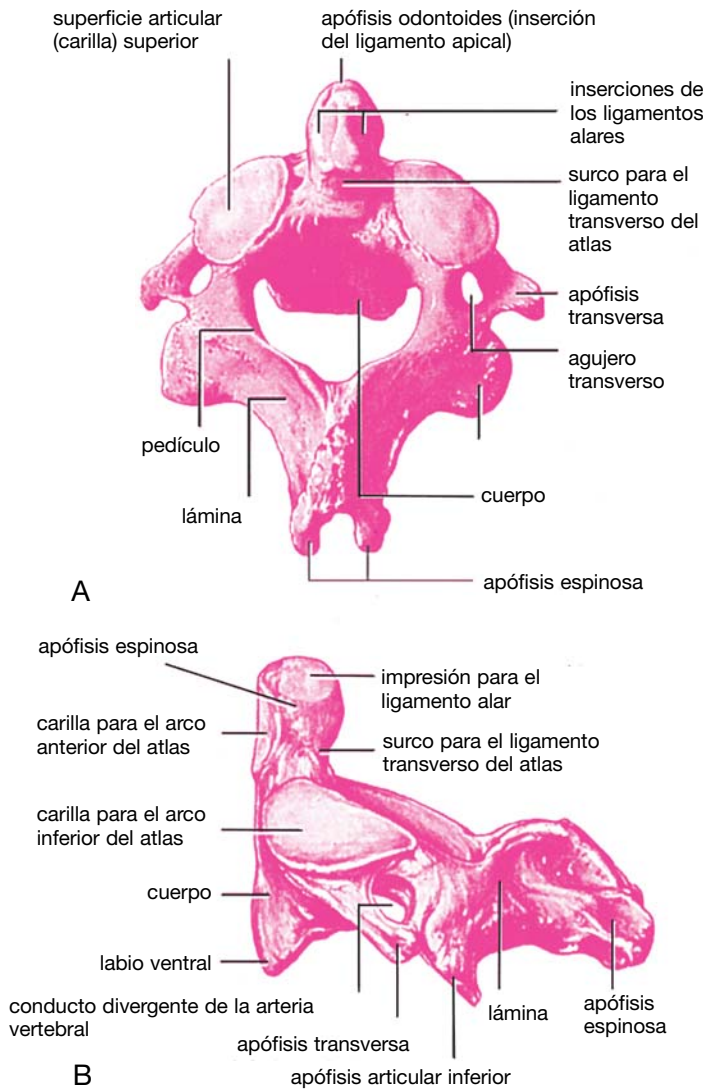


Figura 11.8 La rotación cefálica se produce principalmente entre C1 y C2, al rodear el atlas la única apófisis odontoides del axis. La flexión y la extensión se dan entre el atlas (C1) y el hueso occipital (reproducido con permiso de Gray's anatomy, 1995).

C7 (vértebra prominente)

- Esta vértebra posee una apófisis espinosa prolongada, usualmente visible en el extremo inferior de la columna cervical.
- Presenta apófisis transversas prominentes y gruesas a través de las cuales la arteria vertebral no transcurre, aunque sí las venas vertebrales.

Con excepción del atlas, todas las vértebras poseen apófisis espinosas, por lo general palpables. La porción vertebral que se encuentra entre las apófisis espinosas y la apófisis transversa se denomina lámina. Cuando las vértebras se disponen como una columna, las láminas son contiguas con las siguientes, conformando una estructura acanalada adyacente a las apófisis espinosas. Esta «acanaladura» es lugar de in-

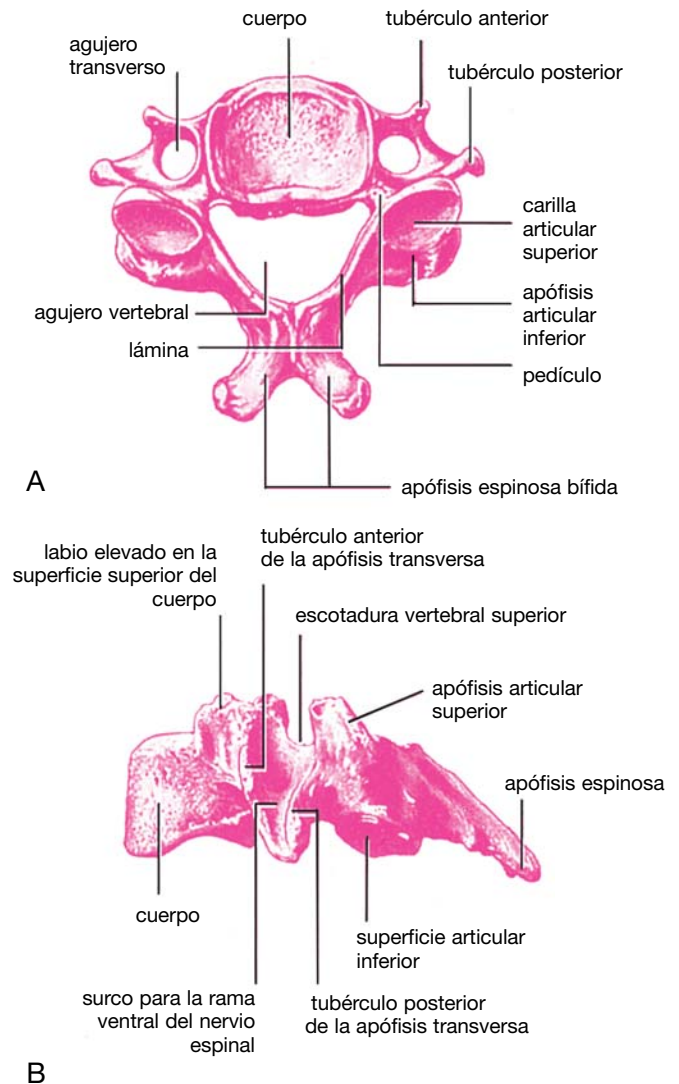


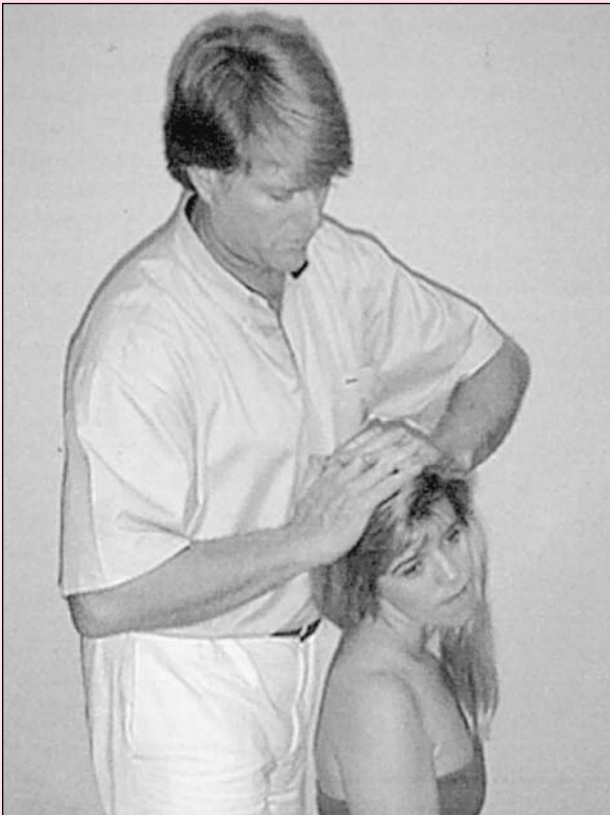
Figura 11.9 La unidad funcional inferior está compuesta por las vértebras cervicales típicas y C7, en que la columna cervical hace su transición a la columna torácica (reproducido con permiso de Gray's anatomy, 1995).

serción de numerosos músculos; en este texto se hace referencia a ella como *surco laminar*.

MOVIMIENTOS DE LA COLUMNA CERVICAL

Los movimientos de la columna cervical son complejos, y su función consiste en colocar la cabeza en el espacio en una diversidad de posiciones, hacia delante, atrás, lateralmente y rotando, en tanto funciona posturalmente manteniendo el nivel de ojos y oídos en la línea del horizonte. Si bien escapa al alcance de este texto exponer estos movimientos en detalle, los siguientes constituyen conceptos importantes al considerar la función cervical.

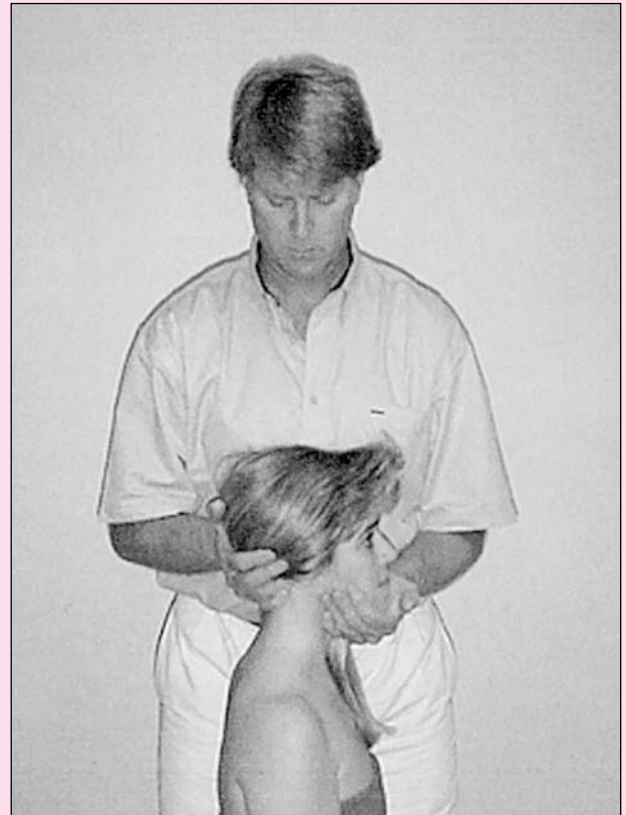
- La extensión está limitada por el ligamento longitudi-

Cuadro 11.6 Pruebas para la disfunción de la columna cervical.**Figura 11.13** Prueba de compresión cervical.**Prueba de compresión** (Figura 11.13)

- El paciente está sentado y el profesional se encuentra de pie tras él. Se examina un lado por vez.
- Inicialmente, el paciente flexionará y rotará ligeramente la cabeza hacia el primer lado a investigar.
- El profesional interpone sus dedos como traba y coloca sus manos en el vértex de la cabeza del paciente, aplicando una firme presión en sentido caudal (2-3 kg).
- Si existe estrechamiento de un agujero intervertebral, esta prueba de compresión agravará la situación, produciendo un dolor que puede reproducir los síntomas del paciente.
- Un procedimiento alternativo incluye todos los mismos elementos descritos, pero en este caso el paciente extiende la cabeza levemente antes de aplicar la compresión.
- En esta variante se inducirá un agolpamiento foraminal bilateral, con posible reproducción o exacerbación de los síntomas, lo cual confirma las características etiológicas del problema (degeneración discal, etc.).

Prueba de descompresión (Figura 11.14)

- El paciente está sentado, con el profesional a un costado.
- Con la mano acopada, el profesional toma la mandíbula del paciente con una mano y el occipital con la otra, e introduce un lento y deliberado grado de tracción, elevando la cabeza hacia el cielo en tanto trata de sentir cualquier barrera defensiva protectora que podría producirse en el caso de que con la maniobra se estén irritando los tejidos.
- Se ejercerá extrema precaución a fin de evitar irritar tejidos que han sido traumatizados, por lo que vuelven a enfatizarse las palabras clave: «lento y deliberado».

**Figura 11.14** Prueba de descompresión.

- Si el dolor y/u otros síntomas radiculares se alivian con esta prueba, ello es indicio de que existe estrechamiento en uno o más agujeros intervertebrales, que genera la protrusión del (de los) disco(s) hacia el conducto vertebral, o de que existe un síndrome facetario cervical.

Prueba de Hautant para alteración del equilibrio

- El paciente permanece sentado con la espalda sostenida y ambos brazos extendidos hacia delante (posición de sonámbulo).
- El profesional está de pie frente a él con los pulgares extendidos, que actuarán como «marcadores» de las posiciones manuales iniciales del paciente.
- *Nota:* Las manos del profesional no tocan las del paciente. Se las utiliza sólo como indicadores de la posición manual original del paciente.
- El paciente cierra los ojos y el profesional observa durante varios segundos (digamos 5) si las manos del paciente se desvían en relación con sus propios pulgares.
- Se lleva a cabo el mismo procedimiento con la cabeza del paciente en diferentes posiciones: flexionada, extendida, rotada, en flexión lateral, etc.
- El profesional debe retener las manos del paciente en posición neutra cada vez que se pida al paciente que cambie la posición de su cabeza.
- Esta prueba tiene ventaja respecto de evaluaciones similares efectuadas con el paciente en posición de pie, por cuanto la postura sentada y sostenida reduce las posibilidades de que el cuerpo se ladee y ello se interprete como desviación de un brazo.
- Toda desviación involucra la columna cervical.



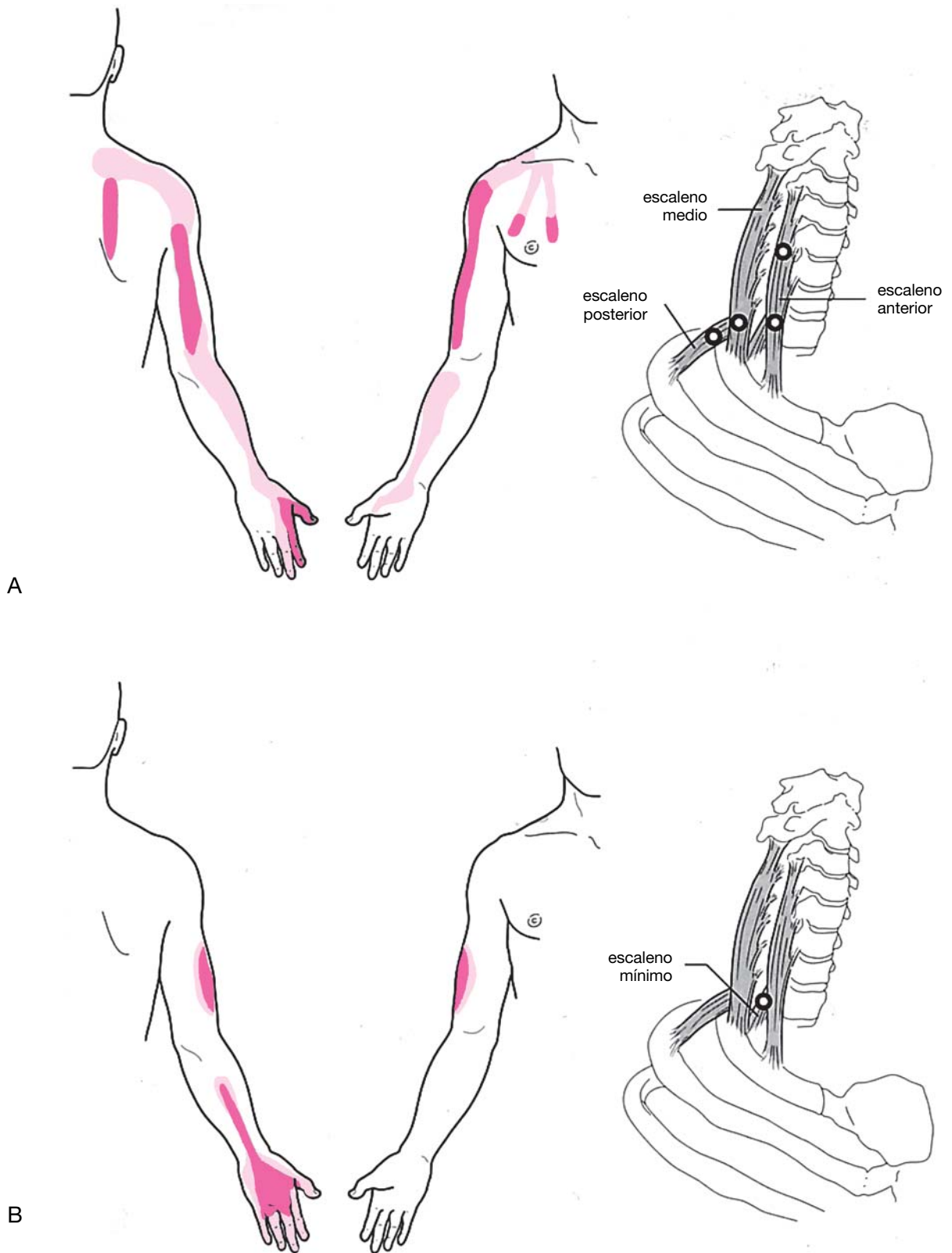


Figura 11.64. Los puntos gatillo de los escalenos producen patrones de molestia comunes que pueden provenir de cualesquiera de los músculos escalenos.

EN ESTE CAPÍTULO:

- La estructura craneal 237
 - Occipital 238
 - Esfenoides 243
 - Etmoides 246
 - Vómer 248
 - Mandíbula 249
 - Frontal 252
 - Parietal 254
 - Temporal 256
 - Malar 260
 - Maxilar superior 260
 - Palatino 260
- Técnicas de tratamiento craneal 263
 - Músculos de la expresión 263
 - Músculos de la mímica en el epicráneo 264
 - Occipitofrontal 264
 - Músculos temporoparietal y auricular 264
 - TNM para el epicráneo 265
 - Método de liberación posicional para el occipitofrontal 266
 - Músculos de la mímica de las regiones circunorbitaria y palpebral 266
 - TNM para la región palpebral 267
 - Músculos de la mímica de la región nasal 267
 - TNM para la región nasal 268
 - Músculos de la mímica de la región bucolabial 268
 - TNM para la región bucolabial 268
 - Músculos de la masticación 269
 - Palpación externa y tratamiento de los músculos craneomandibulares 269
 - TNM para el temporal 269
 - TNM para el masetero 276
 - Tratamiento del masetero mediante masaje/estiramiento miofascial 278
 - Liberación posicional del masetero 278
 - TNM para el pterigoideo externo (lateral) 278
 - TNM para el pterigoideo interno (medial) 279
 - Estilohioideo 279
 - Palpación externa y tratamiento de las apófisis estiloides y mastoides 280
 - Palpación intraoral y tratamiento de los músculos craneomandibulares 281
 - Aplicaciones intraorales de la TNM 281
 - Temporal 282
 - TNM para el tendón intraoral del temporal 282
 - Masetero 282
 - TNM intraoral para el masetero 284
 - Pterigoideo externo (lateral) 284
 - TNM intraoral para el pterigoideo externo (lateral) 285
 - Pterigoideo interno (medial) 286
 - TNM intraoral para el pterigoideo interno (medial) 287
 - Musculatura del paladar blando 287
 - TNM para el paladar blando 288
 - Músculos de la lengua 289
 - TNM para los músculos de la lengua 290
 - Músculos suprahioides: el suelo de la boca 291
 - TNM intraoral para el suelo de la boca 292

12

El cráneo

La cabeza es tan central para el funcionamiento humano que enfatizar una vez más su importancia puede parecer innecesario. Sin embargo, será útil volver a señalar algunos aspectos de su papel. Las más importantes funciones humanas son expresadas por el cráneo, a través de éste, dentro de él y sobre él, involucrando el pensamiento, el procesamiento neural y el habla, así como comer, mirar, escuchar, expresar o respirar. El cráneo no sólo alberga cuatro de los cinco sentidos, sino que también es un elemento principal en el notable acto de equilibrio que permite el funcionamiento normal de éstos (la audición y la visión, tanto como la respiración y el habla); asimismo, ayuda a crear un equilibrio frente a los importantes desafíos impuestos por la gravedad y la conducta humana. El lugar donde se mantenga la cabeza en el espacio ayuda a determinar el tono muscular y ejerce una importante influencia sobre la eficiencia con que se llevan a cabo todas las tareas corporales (Alexander, 1957).

La aparición de los conceptos de craneosacralidad y sacrooccipitalidad colocan la disfunción de los huesos del cráneo, sus suturas y las estructuras fasciales internas (duramadre, membranas de tensión recíproca, etc.), así como la circulación de sangre, linfa y líquido cefalorraquídeo, en el centro de muchos problemas de salud. En este capítulo examinaremos diversos aspectos de este amplio abanico de actividades craneales desde la perspectiva de las influencias posibles de ser modificadas por técnicas neuromusculares y otras, asociadas a éstas.

LA ESTRUCTURA CRANEAL

Antes de tratar la disfunción craneal aparente, daremos atención a las modificaciones de tejidos blandos, músculos y fascia que podrían tener impacto, por ejemplo, sobre la movilidad de las suturas del cráneo. En las descripciones emplearemos el formato siguiente:

- Hueso tratado y sus partes constituyentes.
- Huesos con los que se articula y uniones (suturas). (*Gray's anatomy*, 35ª edición, 1973). Esta información será proporcionada en forma de texto o bien como figura detallada.
- Relaciones de las membranas de tensión recíproca con el hueso tratado (si hay alguna).
- Fijaciones musculares (si hay alguna).

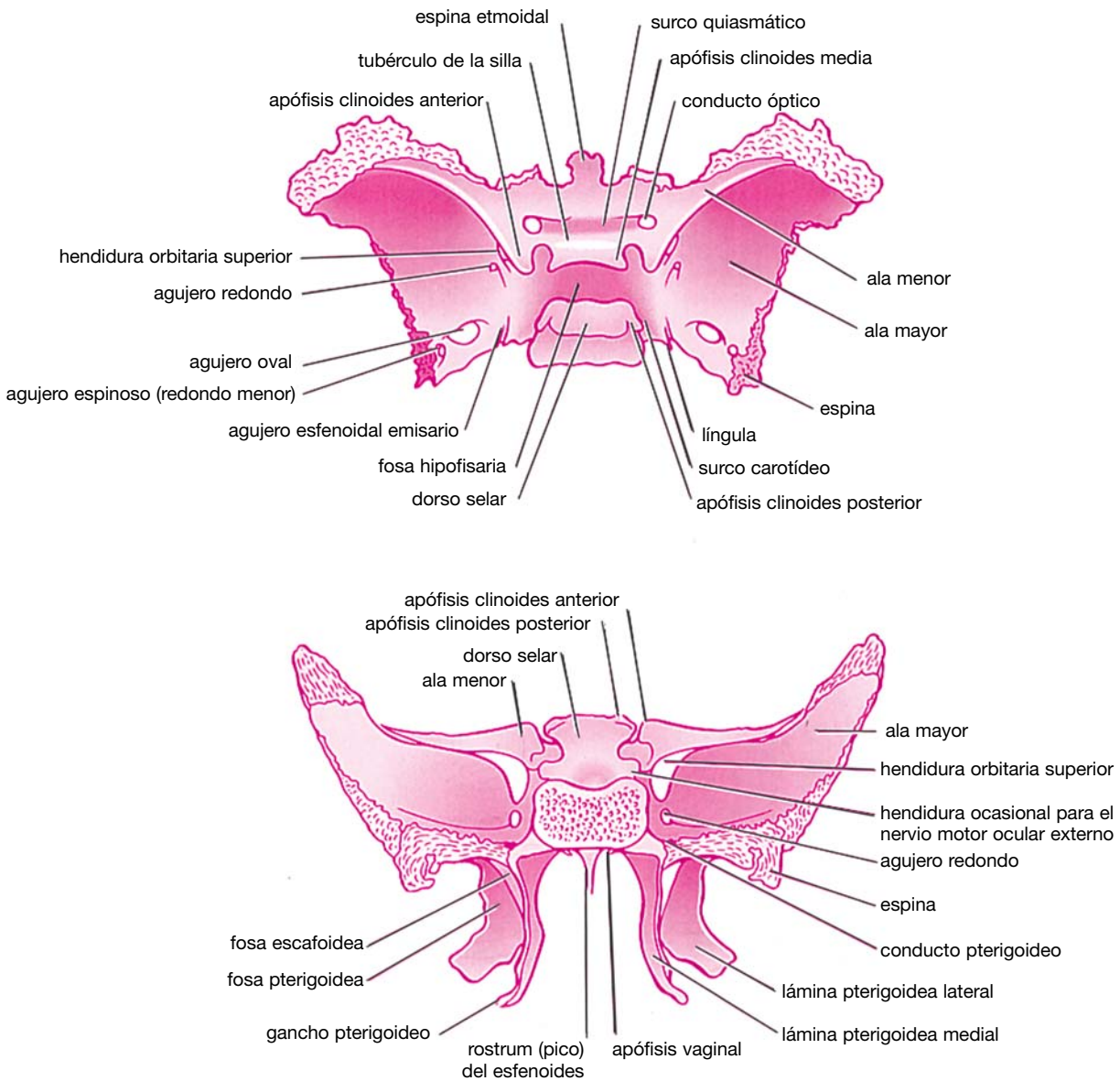


Figura 12.5 Vistas superior (A) y posterior (B) del hueso esfenoides (reproducido con permiso de Chaitow, 1999).

- Diversos músculos pequeños relacionados con el movimiento ocular, así como el elevador del párpado, se fijan a aquellas partes de las alas mayores esfenoidales que forman parte de la órbita.

Amplitud y dirección del movimiento

- En el marco del pensamiento osteopático tradicional, el esfenoides rota anteriormente en flexión y retorna a una posición neutra durante la fase de extensión del ciclo respiratorio craneal (Figura 12.7).

- Se considera que en el cráneo adulto este movimiento es imposible (debido a la fusión de la sincondrosis esfenoba-

silar), pese a lo cual sigue siendo parte central del sistema de creencias de la mayoría de los terapeutas craneosacros.

- Existen otros modelos, diferentes al original, para explicar la influencia de la función y la disfunción craneales, incluyendo lo que se denomina el «modelo eléctrico líquido», cuya hipótesis según los huesos craneales se mueven en respuesta al movimiento del encéfalo, que a su vez responde a los impulsos rítmicos impartidos por la duramadre espinal y una variedad de influencias musculares.

- En este modelo, los huesos del cráneo «flotan» y se mueven en relación con un punto central focal en el centro del encéfalo. Según este concepto, no hay ejes o puntos pivote fijos, respondiendo todo movimiento a modificaciones his-

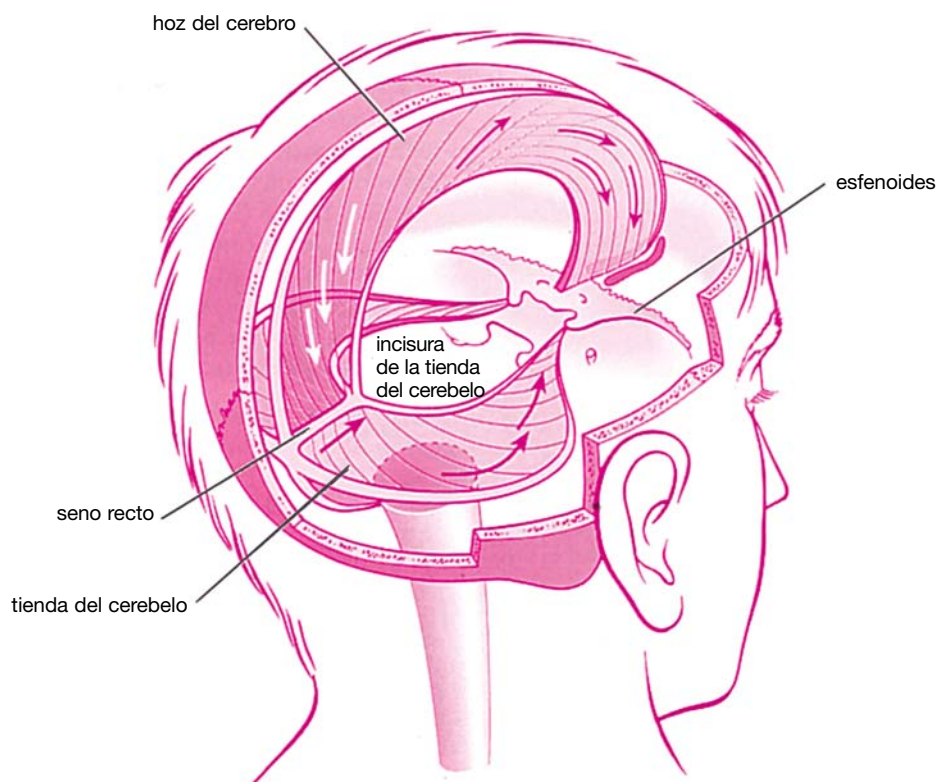


Figura 12.6 Membranas de tensión recíproca del cráneo (reproducido con permiso de Chaitow, 1999).

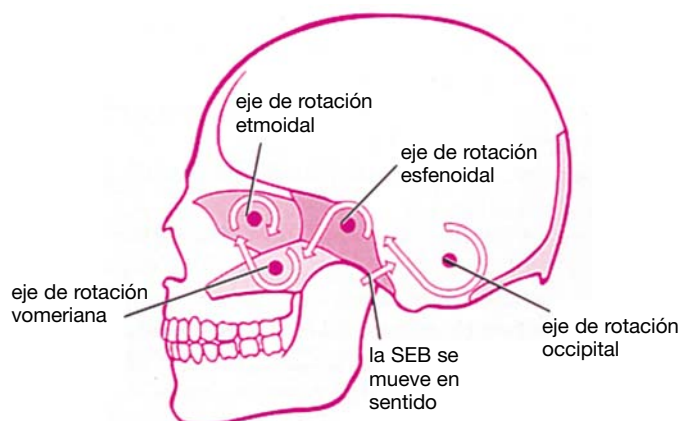


Figura 12.7 Representación esquemática de las hipotéticas características del movimiento craneal (SEB: sincrondrosis esfenobasilar) (reproducido con permiso de Chaitow, 1999).

ticas en otros lugares. Milne (1995) explica que «los huesos neurocraneales flotan como si tuviesen una capacidad de flotación neutra y estuviesen suspendidos en agua, y fuesen empujados o impulsados por fuerzas de marea eléctricas, musculares y óseas».

- Este modelo imagina un mecanismo abierto a múltiples fuerzas y evita la negación fisiológica inherente a la «articulación flexionante» del modelo osteopático clásico.

Otras asociaciones e influencias

- Los primeros seis pares craneales poseen directa asociación con el esfenoides, ya que los pares II (óptico), III (parte del oculomotor), IV (troclear), V (ramas nasociliar, frontal, lagrimal, mandibular y maxilar del trigémino) y VI (motor ocular externo) pasan todos a través del hueso en la órbita (el par I, olfatorio, corre por arriba de las alas menores).
- La íntima relación con la hipófisis sugiere que la función endocrina puede ser fuertemente influida por una disfunción esfenoidal, que dirigiría tensiones circulatorias u otras sobre la hipófisis.
- Los vínculos musculares con el maxilar inferior crean una conexión entre la disfunción temporomandibular y la disfunción esfenoidal, siendo posibles las influencias desde cada dirección.

Patrones disfuncionales

- Debido a la íntima ligazón con las estructuras neurológicas, la disfunción esfenoidal puede asociarse directamente con alteraciones ópticas, trigeminales y auditivas.
- Dada la proximidad a la hipófisis, como resultado de la disfunción esfenoidal pueden surgir trastornos endocrinos.
- De acuerdo con el modelo estructural/mecánico, puede existir un abanico de posibles patrones «lesivos» entre el

Patrones disfuncionales

Las lesiones y tensiones tanto físicas como emocionales pueden conducir a la conducta disfuncional de la articulación temporomandibular: sus efectos se demuestran a través de dolor, chasquidos y variaciones acerca del tema de la restricción y patrones anormales de apertura y cierre (véase Cuadro 12.4). Creemos que en casi todos los casos de disfunción de la ATM deben ponerse en primer lugar las consideraciones relacionadas con los tejidos blandos.

Se sugiere que los tejidos blandos asociados con esta articulación reciban atención apropiada antes de intentarse correcciones articulares, en combinación con estrategias de ejercitación casera para su rehabilitación, así como que se atiendan las causas subyacentes, tanto sea que se las encuentre entre los hábitos (bruxismo, mascar goma, etc.) o en alteraciones emocionales y de las habilidades para enfrentar las tensiones.

Ejercicios palpatorios

Compresión y descompresión de la ATM (Figura 12.12)

PRECAUCIÓN: Los pacientes con desplazamiento anterior del disco articular pueden hallar las técnicas compresivas demasiado incómodas, pero es posible que se beneficien y alivien con las descompresivas. Si el paciente informa de una considerable incomodidad con la compresión, se debe interrumpir ésta de inmediato.

- El paciente se encuentra en posición supina y el profesional se halla sentado al extremo craneal.
- Las palmas de las manos se colocan a los lados del rostro del paciente de modo que sigan los contornos; las eminencias tenares se sitúan por encima de la ATM y los dedos se curvan alrededor de la mandíbula. En este estadio no se utilizan sustancias lubricantes.
- Las manos son arrastradas hacia el extremo craneal de manera que se aplique tracción sobre la piel y la fascia de las mejillas, hasta la remoción de toda inercia. De esta forma, la articulación temporomandibular es hiperaproximada/comprimida.
 - Se sostiene durante no menos de 1 minuto, o más si no es incómodo para el paciente.
 - Se cambia luego el sentido de la tracción, de manera que se lleve la piel y la fascia a sus límites elásticos y las estructuras subyacentes sean separadas de la ATM. Se mantiene durante no menos de 1 minuto, siendo lo ideal varios minutos.
 - Puede notarse una sensación de «desenvolver» al relajarse los tejidos, en cuyo caso el movimiento es seguido sin sobrepasar dirección alguna.

Método 1 de la TEM (Figura 12.13)

- Si la mandíbula no puede abrirse por completo o adecuadamente, puede utilizarse la inhibición recíproca.
- El paciente está sentado cerca de la camilla, mirando hacia ella.
- Se abre la boca hasta su límite de comodidad y, luego de la contracción isométrica (descrita más adelante), se la

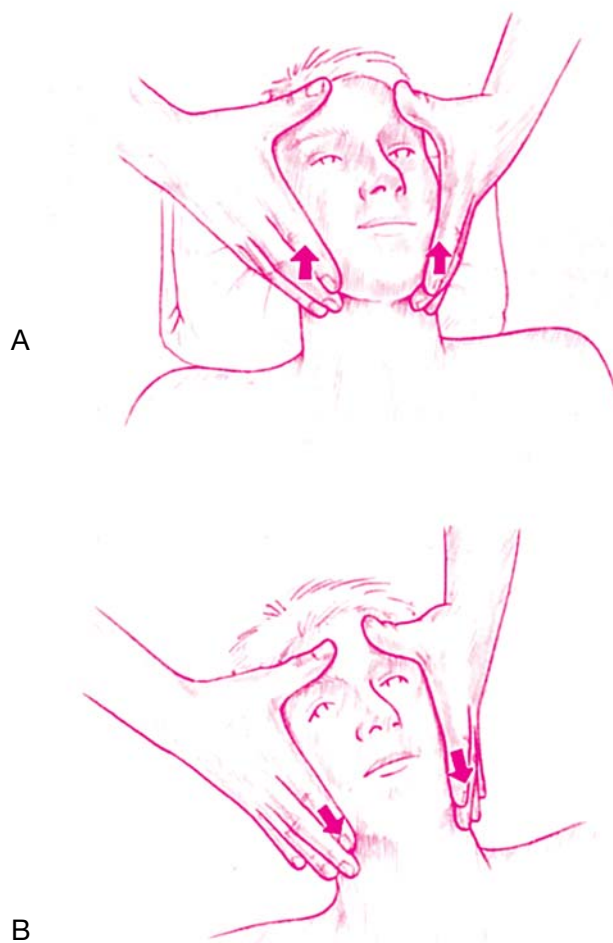


Figura 12.12 Estadios de compresión (A) y descompresión (B) en el tratamiento temporomandibular (reproducido con permiso de Chaitow, 1999).



Figura 12.13 Tratamiento de la articulación temporomandibular mediante TEM que implica la restricción de la apertura (reproducido con permiso de Chaitow, 1999).



Figura 12.44 La mandíbula es desviada hacia el lado tratado para permitir mayor espacio, de manera que el dedo alcance la parte interna de la apófisis coronoides y la inserción del tendón del temporal.

Inervación: Nervio maseterino del ramo mandibular del trigémino (V par craneal).

Tipo muscular: No establecido.

Función: Eleva el maxilar inferior; alguna influencia en la retracción, la protracción y la desviación lateral (*Gray's anatomy*, 1999).

Sinergistas: *Para la elevación:* Temporal y pterigoideo interno bilaterales, masetero contralateral. La porción superior del pterigoideo externo sigue siendo discutida (Simons *et al.* 1998).

Antagonistas: Suprahioideos y porción inferior del pterigoideo externo.

Indicaciones terapéuticas

- Dolor en las áreas indicadas en la Figura 12.45.
- Restricción de la apertura de la boca.
- Acúfenos unilaterales, a menos que estén comprometidos ambos maseteros.
- Bruxismo.
- Hábitos repetitivos, como mascar goma, comerse las uñas o apretar los dientes.

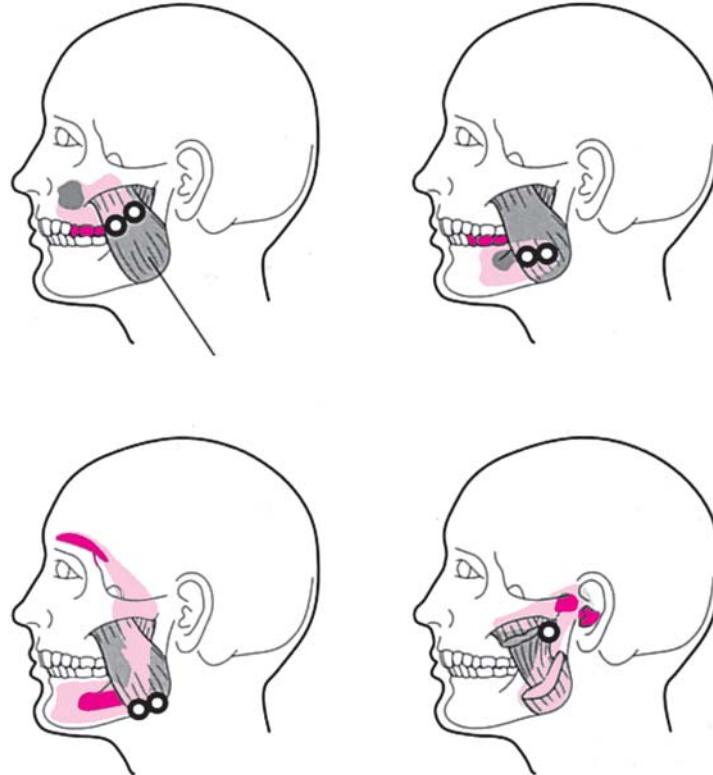
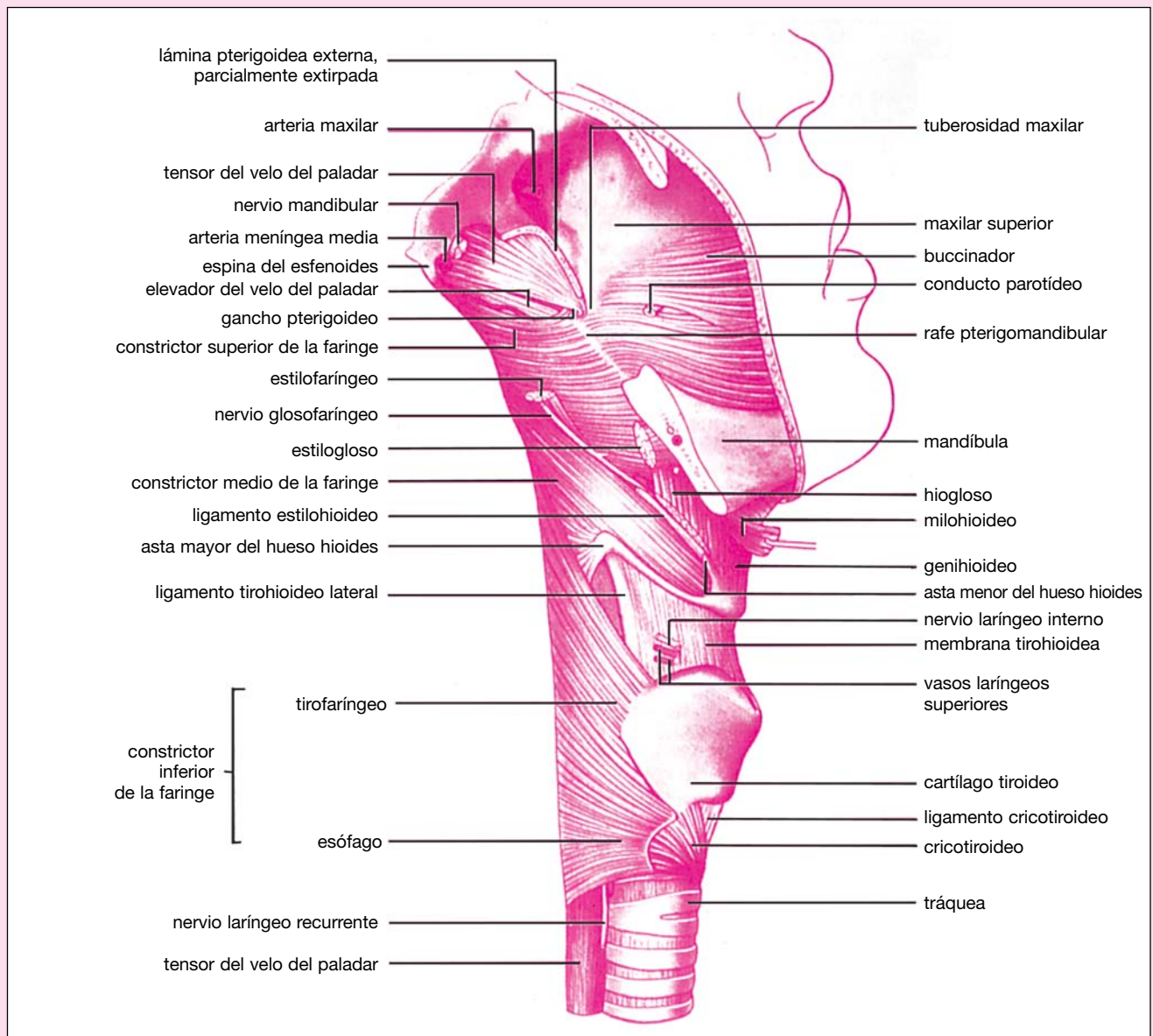


Figura 12.45 El masetero y otros músculos masticatorios pueden referir directamente a los dientes, produciendo dolor o sensibilidad.

Cuadro 12.10 Deglución (Figura 12.57).

Figura 12.57 Buccinador y músculos de la faringe (reproducido con permiso de *Gray's anatomy*, 1999).

Helmut Leonhardt (1986) resumió los procesos de la deglución como sigue:

Inicio voluntario de la deglución

- Los músculos del suelo de la boca se contraen y la lengua, junto con el bolo (alimentario), es presionada contra el paladar blando.
- Los movimientos siguientes se deben a la estimulación de los receptores en la mucosa del paladar.

Protección de la vía aérea por acción refleja

- El paladar es tensado y elevado por los músculos tensor y elevador del velo del paladar, que presionan contra la pared posterior de la faringe.

- Esta última protruye como una eminencia debido a la contracción del constrictor superior de la faringe (eminencia anular de Passavant), separando el paso del alimento del paso correspondiente a las vías aéreas superiores.
- Si los músculos palatinos están paralizados, por ejemplo a continuación de una difteria, durante la deglución el alimento ingresará a la nariz.
- Los músculos milohioideo, digástrico y tirohioideo elevan el suelo de la boca y ayudan a la elevación visible y palpable del hueso hioides y la laringe, mientras se aproximan las entradas a la laringe y a la epiglotis.
- El suelo de la lengua hace descender la epiglotis con ayuda de los músculos ariepiglóticos y se cierra (en forma incompleta) la entrada a la laringe.
- Simultáneamente cesa la respiración al cerrarse la hendidura glótica.

EN ESTE CAPÍTULO:

- Hombro 295
- Articulaciones clave que afectan al hombro 296
 - La perspectiva de Janda 302
 - Elecciones terapéuticas 309
 - Infraespinoso 313
 - Elevador de la escápula 313
 - Dorsal ancho 314
 - Pectorales mayor y menor 314
 - Supraespinoso 314
 - Subescapular 314
 - Trapecio superior 315
 - ¿Corresponde el dolor del paciente a un problema de tejidos blandos o articular? 315
 - La secuencia de Spencer 315
 - Tratamiento 320
 - Trapecio 320
 - TNM para el trapecio superior 825
 - TNM para el trapecio medio 326
 - TNM para el trapecio inferior 326
 - TNM para las fijaciones del trapecio 327
 - TNM de Lief para la zona del trapecio superior 328
 - Tratamiento del trapecio superior mediante TEM 328
 - Liberación miofascial del trapecio superior 328
 - Elevador de la escápula 329
 - TNM para el elevador de la escápula 330
 - Tratamiento del elevador de la escápula mediante TEM 331
 - Romboides menor y mayor 331
 - TNM para los romboides 333
 - TEM para los romboides 334
 - Deltoides 334
 - TNM para el deltoides 335
 - Supraespinoso 336
 - Tratamiento del supraespinoso mediante TNM 337
 - Tratamiento del supraespinoso mediante TEM 338
 - TLM para el supraespinoso 339
 - Infraespinoso 339
 - TNM para el infraespinoso 340
 - Tratamiento del infraespinoso (y el redondo menor)
 - acortado mediante TEM 340
 - Tratamiento del infraespinoso acortado mediante TLM 341
 - Tratamiento del infraespinoso mediante TLP (más adecuada en problemas agudos) 341
 - Tríceps y ancóneo 342
 - TNM para el tríceps 342
 - Tratamiento del tríceps mediante TEM (para aumentar la flexión del hombro con el codo en flexión) 344
 - TNM para el ancóneo 345
 - Redondo menor 345
 - TNM para el redondo menor 345
 - TLP para el redondo menor (más adecuada en problemas agudos) 346
 - Redondo mayor 346
 - TNM para el redondo mayor 348
 - TLP para el redondo mayor (más adecuada en problemas agudos) 349
 - Dorsal ancho 350
 - TNM para el dorsal ancho 351
 - Tratamiento del dorsal ancho mediante TEM 352
 - TLP para el dorsal ancho (más adecuada en problemas agudos) 352
 - Subescapular 353
 - TNM para el subescapular 355
 - TEM para el subescapular 356
 - TLP para el subescapular (más adecuada en problemas agudos) 356
 - Serrato anterior 357
 - TNM para el serrato anterior 358
 - Pectoral mayor 359
 - TNM para el pectoral mayor 362
 - TEM para el pectoral mayor 364
 - TEM alternativa para el pectoral mayor 365
 - TLM para el pectoral mayor 366
 - Pectoral menor 366
 - TNM para el pectoral menor 367
 - Estramiento miofascial directo (bilateral) del pectoral menor acortado 368
 - Subclavio 369
 - TLM para el subclavio 371
 - External 371
 - Coracobraquial 372
 - TNM para el coracobraquial 372
 - TLM para el coracobraquial 374
 - TLP para el coracobraquial 374
 - Bíceps braquial 374
 - TNM para el bíceps braquial 376
 - TEM para el tendón doloroso del bíceps braquial 377
 - TLP para el bíceps braquial (posición larga) 377
 - Codo 377
 - Articulación humerocubital 378
 - Articulación humerorradial 378
 - Articulación radiocubital 378
 - Los ligamentos del codo 379
 - Reflejo bicipital 380
 - Reflejo braquiorradial 380
 - Reflejo tripital 380
 - Tratamiento 383
 - Braquial 383
 - TNM para el braquial 383
 - Tríceps y ancóneo 384
 - TNM para el tríceps (posición supina alternativa) 384
 - TNM para el ancóneo 384
 - Braquiorradial (supinador largo) 385
 - TNM para el braquiorradial 385
 - TLM para el braquiorradial 385
 - Supinador (corto) 386
 - TNM para el supinador 386
 - TLM para el supinador 387
 - Pronador redondo 387
 - TNM para el pronador redondo 387
 - TLM para el pronador redondo 387
 - TLP para el pronador redondo 388
 - Pronador cuadrado 388
 - TNM para el pronador cuadrado 389
 - Antebrazo, muñeca y mano 389
 - Cápsula y ligamentos de la muñeca 390
 - Ligamentos de la mano 390
 - Principios (osteopáticos) clave para la atención de la disfunción de codo, antebrazo y muñeca 393
 - Ganglión 394
 - Síndrome del túnel carpiano 394
 - Ligamentos carpometacarpianos (2°, 3°, 4°, 5°) 398
 - Ligamentos metacarpofalángicos 398
 - Amplitud del movimiento 398
 - Ligamentos del pulgar 399
 - Tratamiento de la cara anterior del antebrazo 401
 - Palmar largo 401
 - Flexor radial del carpo 403
 - Flexor cubital del carpo 403
 - Flexor (común) superficial de los dedos 403
 - Flexor profundo (común propio) de los dedos 404
 - Flexor largo del pulgar 405
 - TNM para la cara anterior del antebrazo 405
 - TEM para el acortamiento de los extensores de muñeca y mano 407
 - TLP para la disfunción de la muñeca (incluido el síndrome del túnel carpiano) 407
 - TLM en áreas de fibrosis o hipertonia 408
 - Tratamiento de la cara posterior del antebrazo 409
 - Capa superficial 409
 - Extensor radial largo del carpo (primer radial externo) 411
 - Extensor radial corto del carpo (segundo radial externo) 411
 - Extensor cubital del carpo (cubital posterior) 411
 - Extensor (común) de los dedos 411
 - Extensor (propio) del meñique (mínimo) 412
 - TNM para la cara posterior superficial del antebrazo 412
 - Capa profunda 414
 - Abductor largo del pulgar 414
 - Extensor corto del pulgar 414
 - Extensor largo del pulgar 414
 - Extensor (propio) del índice 415
 - TNM para la cara posterior profunda del antebrazo 415
 - Tratamiento de los músculos intrínsecos de la mano 416
 - Músculos tenares y aductor del pulgar 417
 - Eminencia hipotenar 417
 - Músculos del metacarpo 418
 - TNM para las caras palmar y dorsal de la mano 418

13

Hombro, brazo y mano

HOMBRO

ESTRUCTURA

El hombro es una estructura inmensamente complicada. Es fácil confundirse por su complejidad y el amplio espectro de protocolos de evaluación utilizados en su estudio clínico. Las evidencias provenientes de pruebas que examinan la amplitud del movimiento, la evaluación de los reflejos neurológicos, la evaluación de la fuerza y la debilidad musculares, el análisis postural y la palpación del tono alterado de los tejidos, de los patrones dolorosos y de los puntos gatillo miofasciales pueden todas ser obtenidas y comparadas con beneficio. Puede descubrirse a la vez una multitud de otras «patologías funcionales», sin mencionar la patología lesiva, entre ellas los procesos inflamatorios, las modificaciones artríticas y las posibilidades degenerativas.

Es fácil ver que como resultado de la disponibilidad de todos estos datos puede haber «sobrecarga en la información», sin indicio claro acerca de dónde dar comienzo a la intervención terapéutica. Liebenson (1996) señala este acertijo clínico como sigue: «Existen tantas patologías estructurales y funcionales en el individuo asintomático que bien podrían no ser clínicamente significativas cuando se las encuentra en los pacientes sintomáticos».

La profunda expresión de Liebenson nos lleva a preguntarnos cómo será posible hallar un camino a través del laberinto informativo, identificando y extrayendo los elementos clave en cada caso en particular. Con toda seguridad, no se está recomendando escatimar evaluaciones: sin embargo, se pretende llamar la atención sobre la oportunidad de evaluar significativamente los patrones funcionales, que a menudo pueden iluminar lo que se ha llamado «patrones motores estereotípicos clave» (Jull y Janda, 1987; Lewit, 1991). ¿Cómo está funcionando la zona? ¿Se está conduciendo normalmente? ¿Son secuenciales los patrones de descarga y se hallan dentro de parámetros normales? ¿Es óptima la amplitud del movimiento? Describimos protocolos de evaluación funcional (véase más adelante) que podrán emplearse para enfatizar estructuras particulares que de esa manera podrían recibir atención principal. Debemos tener en mente estos conceptos al elaborar nuestro camino a través de los muchos aspectos esenciales de la función y la disfunción del hombro, sus componentes articulares y de tejidos blandos y los exámenes asociados con ellos.



A



B



C



D



E



F

Figura 13.5 Pruebas de fuerza en diversos movimientos del brazo para músculos de dos articulaciones. A: Flexión. B: Extensión. C: Abducción. D: Aducción. E: Rotación interna. F: Rotación externa.

Cuadro 13.6 (Continuación)



C



D



E



F

Figura 13 17 Posiciones de la secuencia de Spencer. A: Extensión del hombro. B: Flexión del hombro. C: Circunducción con compresión. D: Circunducción con tracción. E: Abducción con rotación externa del hombro. F: Rotación interna del hombro (véase más adelante).

Nota: Si se observa restricción o dolor en cualesquiera de las secuencias de circunducción (utilizando compresión o tracción), es posible evaluar qué músculos serían activos si se llevara a cabo precisamente el movimiento opuesto; son éstos los que ofrecerían restricción de tejidos blandos al movimiento.

Obviamente, hay probables razones articulares o capsulares para estas restricciones; en tal caso, el compromiso de los tejidos blandos sería secundario.

4. Evaluación de la restricción de la abducción del hombro (Figura 13.17 E)

- El paciente se encuentra en decúbito lateral y el profesional acopa el hombro y comprime escápula y clavícula hacia el tórax con la mano craneal, mientras agarra el codo flexionado con la mano caudal.
- La mano del paciente es sostenida sobre el antebrazo/la muñeca cefálicos del profesional, para estabilizar el brazo.



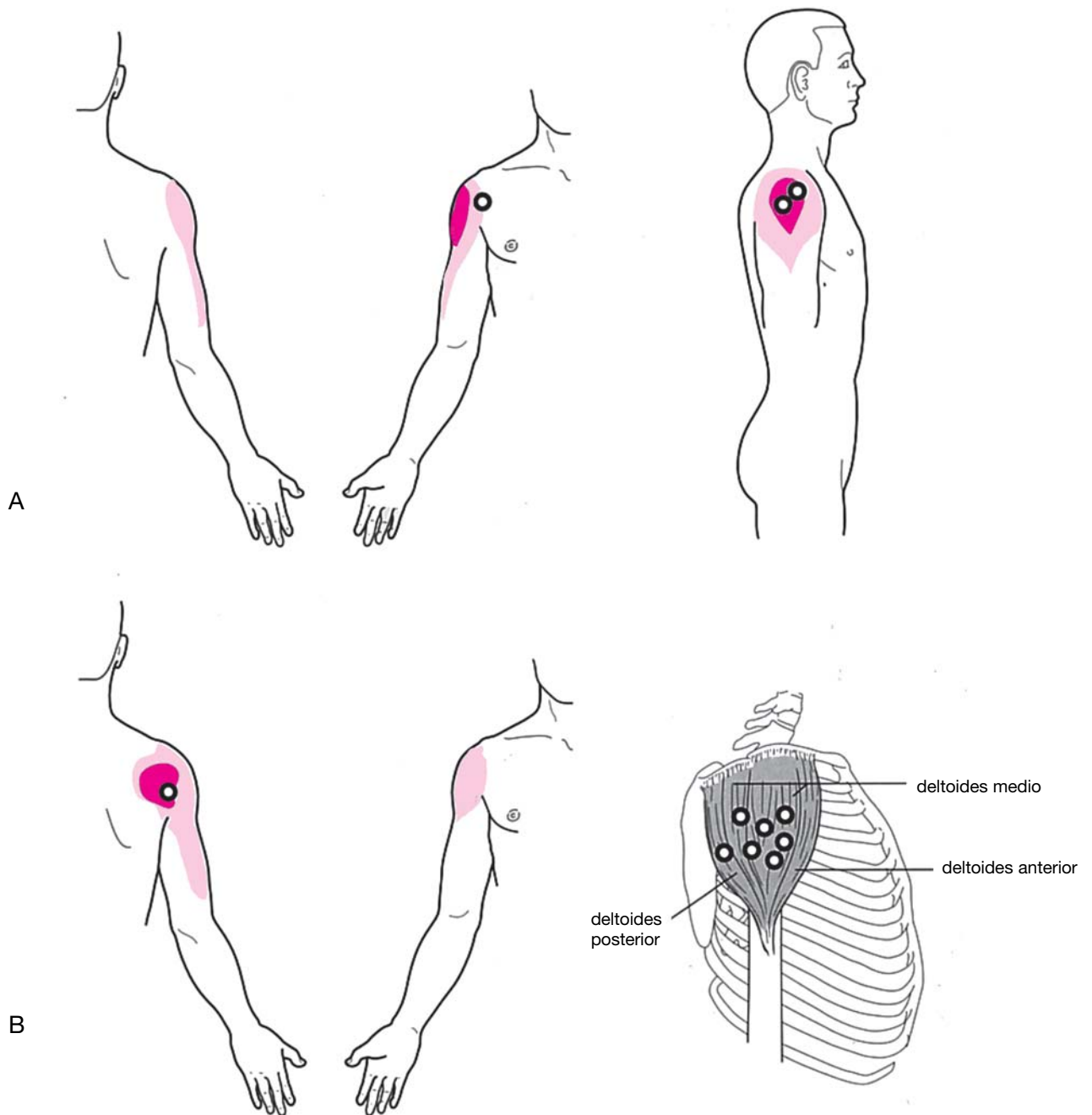


Figura 13.30 A: Los patrones de referencia del deltoides abarcan la mayor parte del brazo; sus fibras laterales son multipenadas, con una extensa zona de placa terminal. B: Patrón compuesto de zonas objetivo de los rotadores laterales sinérgicos.

tremo debe aplicarse hielo y otros tratamientos antiinflamatorios antes de utilizar las TNM.



TNM para el deltoides

- El paciente se encuentra en posición prona, con el brazo colgando fuera de la camilla o la mano colocada cerca del

rostro, para acortar pasivamente las fibras del deltoides, de manera que puedan ser elevadas y sujetadas.

- Cada una de las tres porciones del deltoides puede ser comprimida individualmente y manipulada de modo lentamente creciente, hasta que se han tratado las fibras en toda su longitud (Figura 13.31).

- La amplia compresión de los tejidos reducirá la isquemia generalizada de las fibras, mientras que el pliegue de las fibras entre el pulgar y los demás dedos revelará con mayor

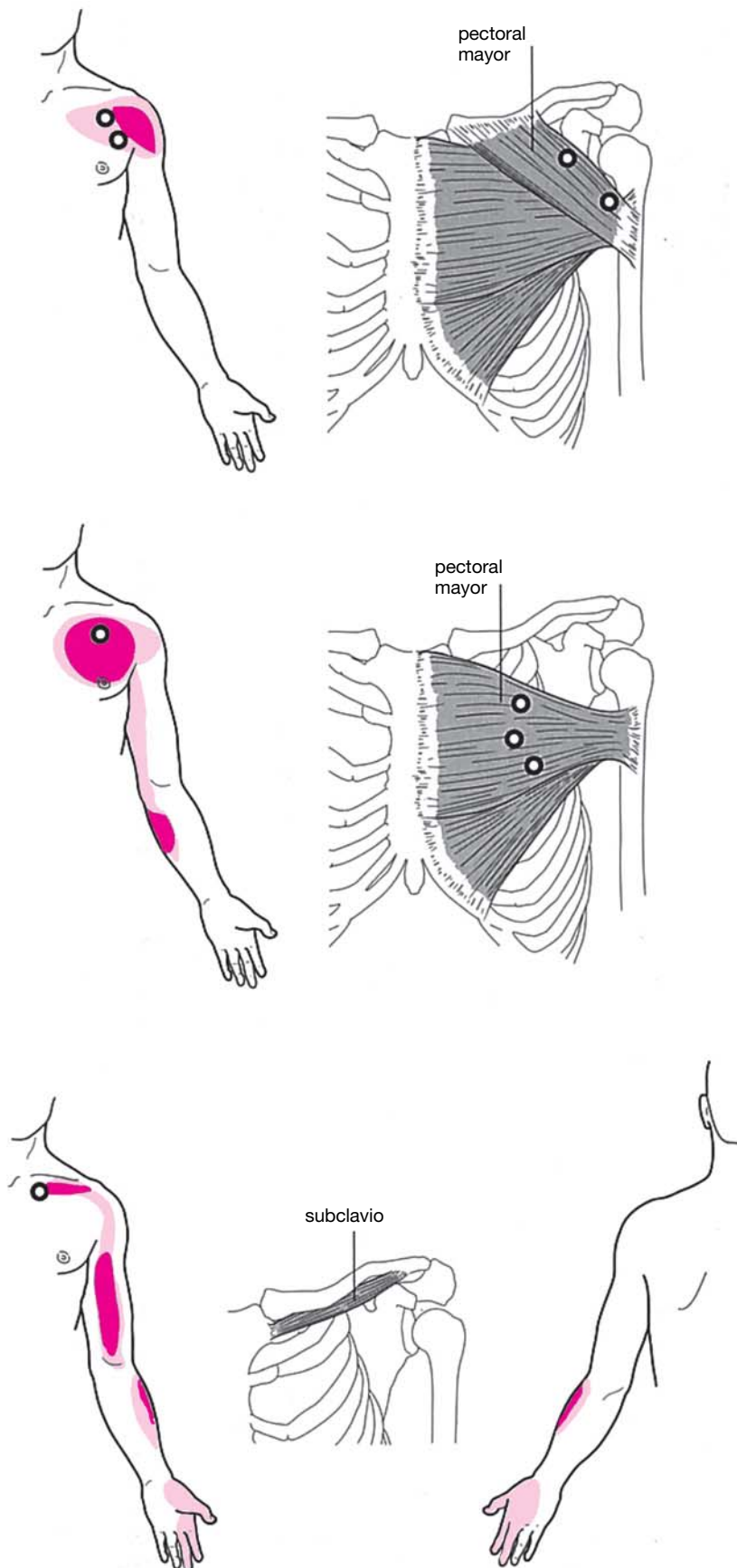


Figura 13.61 Patrones de puntos gatillo en el pectoral mayor y el subclavio.

EN ESTE CAPÍTULO:

- Estructura 421
 - Características estructurales de la columna torácica 421
 - Características estructurales de las costillas 422
 - Características estructurales del esternón 422
- Tórax posterior 423
 - Identificación de los niveles vertebrales 423
 - Segmentos vertebrales 423
 - Método palpatorio para la facilitación segmentaria torácica superior 424
 - Evaluación mediante la respuesta refleja de enrojecimiento (hiperemia reactiva) 424
 - Biomecánica rotatoria de la columna torácica 425
 - Prueba de acoplamiento 425
 - Observación de los patrones restrictivos de la columna torácica (prueba de observación de la curva C) 426
 - Evaluación de la onda respiratoria 426
 - Onda respiratoria: evaluación de la movilidad vertebral durante la inspiración/expiration 426
 - Examen de la movilidad pasiva de la columna torácica 427
 - Evaluación de la flexión y la extensión de T1-T4 427
 - Evaluación de la flexión y la extensión de T5-T12 427
 - Palpación de la columna torácica en flexión lateral 427
 - Palpación de la columna torácica en rotación 428
 - Examen segmentario de la rotación en posición prona 428
- Tórax anterior 429
 - Evaluación de la función respiratoria 429
 - Palpación en relación con la actividad de puntos gatillo 432
 - Categorización alternativa de los músculos 432
 - Palpación de las costillas 433
 - Palpación específica de la 1ª costilla 433
 - Prueba y tratamiento para las costillas elevadas y deprimidas 433
 - Movimientos de las costillas 433
 - Pruebas para las restricciones motoras costales 433
 - Exposición 435
- Técnicas de tratamiento torácico 435
 - Músculos torácicos posteriores superficiales 435
 - TNM: Técnicas de deslizamiento torácico posterior 438
 - TNM para los músculos del surco laminar torácico 440
 - Espinoso torácico 441
 - Semiespinoso torácico 441
 - Multífidos 441
 - Rotadores largo y corto 442
 - TNM para los músculos del surco laminar torácico (y lumbar) 443
 - Método de TLP para la musculatura paravertebral; técnica de la induración 444
 - Músculos respiratorios 445
 - Serrato posterosuperior 445
 - Serrato posteroinferior 445
 - Elevadores largos y cortos de las costillas (supracostales) 446
 - Intercostales 448
 - TNM de los intercostales 448
 - Influencias de los músculos abdominales 449
 - Evaluación mediante TNM 449
 - TLP del diafragma 449
 - Liberación del diafragma mediante TEM 450
 - Interior del tórax 450
 - Diafragma 450
 - TNM del diafragma 452
 - Transverso del tórax 452

14

Tórax

La parte posterior del tórax está representada por una unidad funcional móvil, la columna vertebral torácica, de donde surge la inervación simpática. Por otra parte, el tórax actúa como una caja protectora del corazón y los pulmones; dentro de estos últimos la función respiratoria, con sus poderosas influencias linfáticas y circulatorias. Las inserciones musculares del tórax que sirven a otras áreas son numerosas e incluyen a músculos del hombro, el cuello y la zona lumbar. La musculatura torácica extrínseca es responsable de posicionar el torso y, en consecuencia, también de la situación espacial de hombros, brazos, cuello y cabeza. Los músculos torácicos intrínsecos mueven las vértebras torácicas o la parrilla costal (y posiblemente toda la parte superior del cuerpo) y/o se asocian con la respiración.

El grado de movimiento en *todas* direcciones (flexión, extensión, flexión lateral y rotación) permitido por la estructura relativamente rígida del tórax es menor que aquél del que disponen las columnas cervical o lumbar, ya que se halla deliberadamente limitado para proteger los órganos vitales albergados dentro de la cavidad torácica.

ESTRUCTURA

Características estructurales de la columna torácica

- En la mayor parte de las personas, la columna torácica presenta un perfil cifótico (flexión hacia delante) cuyo grado varía de sujeto en sujeto.
- Las apófisis espinosas torácicas son particularmente prominentes y por consiguiente su palpación es fácil.
- Los ángulos de orientación de las apófisis espinosas del tórax son crecientemente caudales, de T1 a T9, con una modificación hacia la horizontal entre T10 y T12.
- Las apófisis transversas de T1 a T10 portan articulaciones costotransversas para la articulación con las costillas.
- Las articulaciones cigapofisarias torácicas, que se deslizan una sobre la otra y restringen y en gran parte determinan la amplitud del movimiento espinal, presentan típicas características sinoviales de tipo plano, incluyendo una cápsula articular.

Cuadro 14.8 TNM de Lief para los músculos intercostales (Chaitow, 1996a).

Deben evaluarse los espacios intercostales en búsqueda de disfunción.

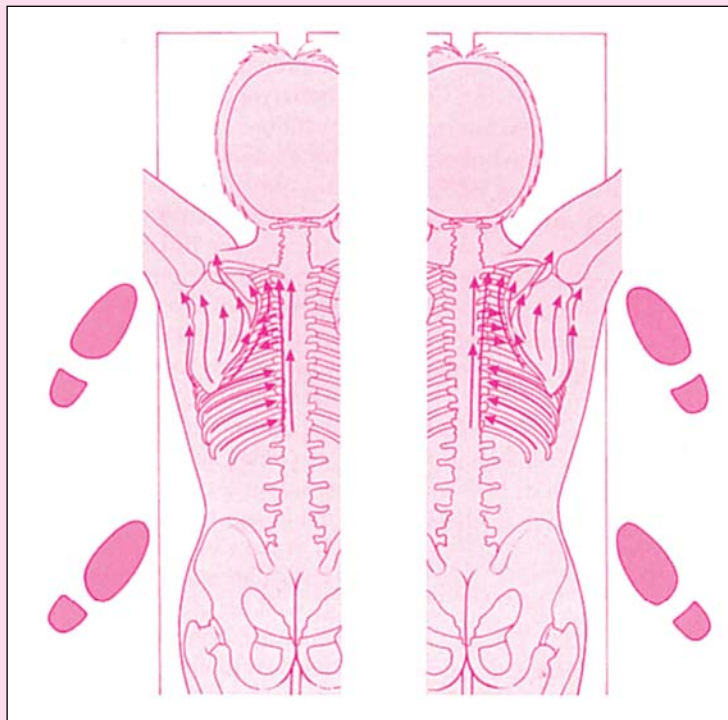


Figura 14.18 Mapa de los patrones de deslizamiento de la TNM sugeridos para la evaluación del área torácica inferior y los espacios intercostales (reproducido con permiso de Chaitow, 1996a).

- La punta del pulgar o de otro dedo (con uñas cortas) debe recorrer a todo lo largo ambas superficies del reborde costal, así como el espacio intercostal mismo.
- De esta manera, las fibras de los músculos intercostales internos y externos recibirán el adecuado contacto evaluador.
- Si hay una aproximación exagerada entre las costillas, un simple deslizamiento a lo largo del espacio intercostal puede ser lo único posible hasta tanto se haya producido cierto grado de normalización costal y torácica, permitiendo un mayor acceso.
- Las áreas intercostales son por lo general extremadamente sensibles; se tendrá cuidado de no incomodar al paciente mediante el uso de una presión inapropiada. En ocasiones puede eliminarse un cierto «hormigueo» aumentando ligeramente la presión del deslizamiento (si corresponde), lo que a menudo revelará un dolor a la palpación subyacente en los mismos tejidos.
- A veces es útil tomar la mano del paciente y hacerle extender un dedo, iniciando el proceso del deslizamiento en el espacio intercostal mediante el contacto de la propia mano del paciente, hasta que se desensibilice lo suficiente como para permitir que la mano del profesional reemplace a la propia.
- En la mayor parte de los casos se tratarán los espacios intercostales del lado opuesto utilizando el deslizamiento digital tal como se ilustra (Figura 14.19).
- Se coloca la punta de un dedo (sostenido por un dedo vecino) en el espacio intercostal, cerca de la línea axilar media, y se lleva en forma suave pero firme, alrededor de la curvatura del tronco, hacia la columna.
- El dedo examinador percibe tejidos contraídos o congestionados en que podría haber puntos gatillo.
- Cuando se siente una zona de contracción se aplica una firme presión hacia el centro del cuerpo, a fin de desencadenar una

respuesta del paciente («¿Duele? ¿Irradia o refiere? Si es así, ¿hacia dónde?»).

- Los puntos gatillo observados durante la evaluación pueden tratarse por medio de protocolos estándar de TNM o procedimientos combinados de TINI (véase pág. 124).



Figura 14.19 Deslizamientos tal como se efectúan en la evaluación y el tratamiento según la TNM.