

Inducción Miofascial™

Un abordaje anatómico al tratamiento
de la disfunción fascial

VOLUMEN **1**
Parte superior del cuerpo

Andrzej Pilat

Inducción Miofascial™

Un abordaje anatómico al tratamiento
de la disfunción fascial

VOLUMEN **1**
Parte superior del cuerpo

Prólogos

Jan Dommerholt

Robert Schleip

Andry Vleeming

Pilat, Andrzej

Inducción Miofascial™: Un abordaje anatómico al tratamiento de las disfunción fascial

Volumen 1: La parte superior del cuerpo

1ª ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Journal, 2023.

487 p.; 28 x 21,5 cm.

ISBN 978-987-8452-48-7

1. Dermatología. 2. Pediatría. I. Título

CDD 616.5

Este libro es una traducción de: Myofascial induction™: An anatomical approach to the treatment of fascial dysfunction. 1ª ed. Volume 1: The Upper Body. Andrzej Pilat. ISBN 978-1-913426-33-0. Edición original publicada por Handspring Publishing Limited, parte de Jessica Kingsley Publishers, Copyright© Handspring Publishing Limited, 2022.

The original English language work has been published by Handspring Publishing Limited, part of Jessica Kingsley Publishers, London, United Kingdom, Copyright© 2022. All rights reserved.

Copyright © 2023 Ediciones Journal S.A.

Viamonte 2146 1 "A" (C1056ABH) CABA, Argentina

ediciones@journal.com.ar | www.edicionesjournal.com

Producción editorial: Ediciones Journal S.A.

Diagramación: Diego Stegmann

Revisión científica: Andrzej Pilat

Traducción: Federico Campana

IMPORTANTE: se ha puesto especial cuidado en confirmar la exactitud de la información brindada y en describir las prácticas aceptadas por la mayoría de la comunidad médica. No obstante, los autores, traductores, correctores y editores no son responsables por errores u omisiones ni por las consecuencias que puedan derivar de poner en práctica la información contenida en esta obra y, por lo tanto, no garantizan de ningún modo, ni expresa ni tácitamente, que esta sea vigente, íntegra o exacta. La puesta en práctica de dicha información en situaciones particulares queda bajo la responsabilidad profesional de cada médico.

Los autores, traductores, correctores y editores han hecho todo lo que está a su alcance para asegurarse de que los fármacos recomendados en esta obra, al igual que la pauta posológica de cada uno de ellos, coinciden con las recomendaciones y prácticas vigentes al momento de publicación. Sin embargo, puesto que la investigación sigue en constante avance, las normas gubernamentales cambian y hay un constante flujo de información respecto de tratamientos farmacológicos y reacciones adversas, se insta al lector a verificar el prospecto que acompaña a cada fármaco a fin de cotejar cambios en las indicaciones y la pauta posológica y nuevas advertencias y precauciones. Esta precaución es particularmente importante en los casos de fármacos que se utilizan con muy poca frecuencia o de aquellos de reciente lanzamiento al mercado.

Quedan reservados todos los derechos. No se permite la reproducción parcial o total, el almacenamiento, el alquiler, la transmisión o la transformación de este libro, en cualquier forma o por cualquier medio, sea electrónico o mecánico, mediante fotocopias, digitalización u otros métodos, sin el permiso previo y escrito de Ediciones Journal S.A. Su infracción está penada por las leyes 11.723 y 25.446.

Libro de edición argentina

Impreso en India – Printed in India, 01/2023

Replika Press Pvt Ltd, Haryana, 131028

Queda hecho el depósito que establece la Ley 11.723

Se imprimieron 1500 ejemplares

En mayo de 2016 tuve la oportunidad de mostrar un capítulo de muestra de este libro al Dr. Leon Chaitow. Al revisarlo con atención, exclamó: "¡Quiero este libro!". Además, accedió generosamente a mi solicitud de que escribiera el prólogo. Le prometí que sería el primero en leerlo. Lamentablemente, su repentino fallecimiento no me permitió cumplir mi promesa. Tengo el honor de dedicar el libro a la memoria de esta gran persona, clínico, investigador, escritor, conferencista, educador, editor y visionario.

Andrzej Pilat

Acerca del autor



Andrzej Pilat es fisioterapeuta. Nacido en Polonia, en su vida profesional ha ejercido su profesión en varios continentes. Esto le ha brindado la oportunidad de involucrarse en una variedad de aspectos de la fisioterapia: la atención sanitaria (un ambiente hospitalario bullicioso; el misterio de un quirófano; la adrenalina de las unidades de cuidados intensivos; y la intimidad del consultorio privado); la enseñanza (en un ámbito universitario, como mentor de estudiantes universitarios y graduados); la investigación (descifrando el enigma del cuerpo humano mediante la disección de cadáveres no embalsamados); la gerencia (ha sido presidente de asociaciones profesionales nacionales y de organizaciones internacionales); la publicación (fue editor para la revista *Terapia Manual Venezolana*); y la divulgación de la información (es autor de varios artículos y libros). Estas experiencias lo han llevado a un mejor entendimiento de la cultura, las costumbres y las actitudes de las personas respecto de las enfermedades, lo que despertó su interés por los enfoques terapéuticos y los tratamientos que se adaptan de una manera tan efectiva como sea posible al individuo y no a la enfermedad. En su búsqueda, Andrzej Pilat ha reunido una fructífera colección de diferentes enfoques de la fisioterapia, con una amplia variedad de ejercicios, modalidades, aplicaciones con dispositivos y manuales, y conceptos aprendidos de maestros de renombre, tales como Maitland, Mulligan, McKenzie, Upledger, Barnes, Greenman y otros. El estudio de diferentes aspectos de la terapia manual ha ocupado los últimos 35 años de su carrera, y se ha interesado intensamente en la fascia en su búsqueda de respuestas a la reacción (siempre) global del cuerpo ante la enfermedad y la curación.

La experiencia de Andrzej Pilat como fotógrafo le ha permitido sumergirse en las intimidades del cadáver no embalsamado, capturando en sus fotografías la belleza de la arquitectura interna del cuerpo. Las páginas de este libro reflejan estas experiencias llevando al lector por un viaje fascinante a través del enigma de la fascia, desde un enfoque microbiológico, anatómico, biomecánico, neurocientífico e incluso psicológico y filosófico.

En la actualidad, Andrzej Pilat dirige la Escuela de Terapias Miofasciales Tupimek, en El Escorial (Madrid), España, donde enseña la Terapia de Inducción Miofascial (MIT)[™] en colaboración con profesores certificados tanto en España como a nivel mundial. Andrzej Pilat da conferencias en talleres especializados y enseña en diferentes programas de maestría en universidades locales y del extranjero. Ha participado en numerosos congresos internacionales acerca de la fascia, la terapia manual y la fisioterapia en general. En los últimos años su participación en seminarios web ha resultado en un creciente seguimiento internacional. *Inducción miofascial[™] | Un abordaje anatómico al tratamiento de la disfunción fascial* es el resultado de cinco años de intensa investigación a través de una abundante cantidad de evidencia científica acerca de la creciente importancia de la fascia para la salud y las enfermedades de las personas.

Colaboradores

Castro-Martín, Eduardo

Fisioterapeuta, Centro Vértex, Granada, España.

Conferencista internacional.

Coordinador académico y profesor certificado, Escuela de Terapia Miofascial

Tupimek, Madrid, España.

Profesor adjunto, Departamento de Fisioterapia, Universidad de Granada,
Granada, España.

Digerolamo, Germán

Kinesiólogo y fisioterapeuta.

Conferencista internacional.

Coordinador académico y profesor certificado, Escuela de Terapia Miofascial

Tupimek, Madrid, España.

Director del Instituto de Neurociencia y Fisioterapia, Segovia, España.

Pilat, Martín

Fisioterapeuta y terapeuta manual, Centro de Fisioterapia Tupimek,

El Escorial, España.

Conferencista internacional.

Subdirector y profesor certificado, Escuela de Terapia Miofascial Tupimek,

Madrid, España.

Prólogo | Jan Dommerholt

No recuerdo cuándo ni dónde conocí a Andrzej Pilat, pero sospecho que fue en algún lugar del mundo, en un congreso sobre dolor miofascial, un congreso sobre la fascia o un curso o conferencia sobre fisioterapia. A menudo, los viajes de Andrzej coincidían con los míos y cada vez que yo asistía a sus conferencias muchos pensamientos y asociaciones venían a mi mente. Era evidente para mí que este hombre es un innovador en el campo de la fisioterapia y más allá: alguien que sigue los pasos de otros innovadores de muchos campos diferentes, disipando los muchos sistemas de creencia erróneos tan habituales en nuestra disciplina. Tengo el sentimiento de que ya, en su época como estudiante de fisioterapia, el joven Andrzej habría estado cuestionando a sus tutores y desafiando sus enseñanzas y convicciones acerca de los métodos terapéuticos de la fisioterapia. En una época en la que los términos “fisioterapia basada en la evidencia” y “fundamentada en la evidencia” aún no habían sido inventados, Andrzej probablemente estaba muy adelantado a muchos de sus profesores en cuanto a sus habilidades de pensamiento crítico y su visión para la profesión.

A lo largo de nuestra vida, la fisioterapia ha evolucionado desde una terapia basada en la tradición hacia un enfoque fundamentado en la evidencia. Charles Kettering expresó en una ocasión “Si siempre lo has hecho de esa manera, probablemente sea errónea”; palabras que fácilmente podrían haber sido pronunciadas por Andrzej Pilat. Durante una conferencia sobre dolor miofascial en Bangalore, India, hace muchos años, Andrzej y yo tuvimos muchas oportunidades para reflexionar, compartir ideas, admirar mutuamente nuestros creativos estilos de presentación, compartir una cerveza o dos y meditar acerca del futuro de la fisioterapia. Su atención al detalle, sus fenomenales videos, animaciones y fotografías de disecciones eran impresionantes, sin mencionar su naturaleza bondadosa y su predisposición para compartir su perspectiva con cualquier persona dispuesta a escuchar. Los asistentes al congreso reconocieron su mente brillante, su creatividad y su tenacidad y nuestras conversaciones ¡eran interrumpidas con frecuencia por gente que pedía tomarse fotografías con Andrzej! En un momento en que muchos fisioterapeutas han adoptado un modo de pensar que postula que porque “el dolor está en el cerebro” y “los problemas no son los tejidos” entonces “las terapias manuales son cosa del pasado”, Andrzej continuó desafiando tales tendencias y en su lugar exploró nuevos avances más allá de lo que la mayoría de nosotros jamás podríamos haber imaginado. Se dice que Albert Einstein afirmó que “No se puede resolver un problema en el mismo nivel en el que fue creado. Hay que elevarse hacia el siguiente nivel”. Esa observación es aplicable a Pilat en muchos niveles. *Inducción Miofascial™ | Un abordaje anatómico al tratamiento de la disfunción fascial* es la prueba definitiva del camino innovador que Andrzej ha labrado, a menudo contra los puntos de vista contemporáneos de otros científicos, *influencers* de las redes sociales y tradiciones establecidas.

Al mismo tiempo que yo estaba preparando este prólogo, Colleen Kigin, estaba presentando su 52° Conferencia Mary McMillan como parte de la celebración por el centenario de la *American Physical Therapy Association*. Por pura coincidencia, el título de su conferencia fue “Innovación: está en nuestro ADN”. Aunque personalmente no estoy convencido de que “la profesión [de la fisioterapia] sea abundante en innovadores”, la Dra. Kigin dio en el clavo cuando sintetizó que los innovadores en fisioterapia tienen la capacidad de unir los puntos, y estar acompañados por un intenso cuestionamiento, observación, interconexión y experimentación. He leído muchos capítulos antiguos acerca de la inducción miofascial escritos por Pilat en otros libros de texto, pero este libro va mucho más allá de cualquier cosa que haya leído antes o visto durante sus conferencias. Fue muy placentero y enriquecedor aprender acerca de la tensegridad, el desarrollo embriológico de la matriz extracelular, la anatomía fascial, las ciencias del dolor, la alostasis, la interocepción y, además, la inducción miofascial, ¡todo en un solo libro! Las muchas ilustraciones extraordinarias, los bocetos, las exquisitas fotografías anatómicas y los diagramas, complementan el texto junto con los enlaces a los videos *online*; todo esto muestra a Andrzej trabajando. Aunque a veces Pilat se vuelve un tanto filosófico, nunca se desvía del sendero de la formación de profesionales sanitarios y científicos en un amplio espectro del conocimiento actual sobre la fascia. Admiro y felicito a Andrzej Pilat por este libro fenomenal. Es un enorme honor presentar al lector esta extraordinaria publicación.

Jan Dommerholt, PT, DPT
Bethesda Physiocare Inc., Myopain Seminars
Conferencista, Departamento de Fisioterapia y
Ciencias de la Rehabilitación,
Universidad de Maryland, Bethesda, Estados Unidos
Septiembre de 2021

Prólogo | Robert Schleip

La fascia es un tejido (y un problema) conector. Mientras que la medicina occidental convencional la subestimó durante siglos como un simple órgano de envoltura, los avances recientes en los métodos de evaluación, tales como la elastografía por *shear waves* o la microscopia de imagen de segundo armónico, han desencadenado una avalancha de nuevos descubrimientos y perspectivas acerca de la red de tejido de colágeno que mantiene alerta a muchos investigadores y profesionales sanitarios alrededor del mundo. Aunque resta explorar muchos aspectos, las publicaciones recientes han mostrado que esta red no solo influye en la transmisión de la fuerza muscular de una manera significativa, sino que también constituye nuestro órgano sensitivo más abundante.

Uno de los aspectos fascinantes de la red fascial es su naturaleza conectiva, lo que hace difícil para los pensadores orientados a la precisión describir de una manera satisfactoria sus límites y distinciones con claridad. Mientras este hecho resulta frustrante para algunos, también ha despertado el interés de terapeutas esotéricos que desean proyectar capacidades hipotéticas trascendentales, tales como la intuición telepática o la transmisión de resonancia cósmica, en esta elusiva red tisular. De hecho, entre los muchos congresos científicos y terapéuticos diferentes a los que he asistido, nunca he visto una audiencia tan diversa e interdisciplinaria como la de los congresos orientados a la fascia, variando desde ingenieros biomecánicos, cirujanos plásticos, investigadores de la tecnología de la carne, biólogos moleculares e investigadores ortopédicos hasta osteópatas, profesores de yoga, instructores de meditación, gurúes de las artes marciales y practicantes de Reiki.

¿Qué tiene que ver este aspecto con el excelente libro que usted tiene entre sus manos en este momento? Permítame explicarlo luego de completar los siguientes dos párrafos.

Habiendo sido yo mismo un terapeuta holístico y misionario durante varias décadas, mi camino personal me ha vuelto cada vez más humilde y cuestiono el enfoque de aquellos científicos que están interesados en descifrar los misterios del cuerpo humano en muchos pasos pequeños y cuidadosos. Cuando se trata de sacar conclusiones acerca de las relaciones de causa y efecto en el campo orientado a la fascia, personalmente tiendo a ponerme del lado de aquellos investigadores que trabajan con una curiosa actitud de “no sabemos”. Este enfoque puede ser frustrante ya que a menudo es menos excitante y menos carismático que permitir a nuestros deseos generar amplias suposiciones y explicaciones fáciles acerca de las implicancias de un fenómeno fascial percibido. Por otro lado, debo confesar que para mi propio tratamiento y el de los miembros de mi familia, sigo reconociendo la atención sanadora de terapeutas que trabajan con un enfoque más holístico e intuitivo. En mi experiencia, la calidad de su tacto, su presencia afectiva y su maravilloso entusiasmo son componentes invaluable de una relación de sanación. Estas cualidades se encuentran con menor frecuencia, al menos no con la misma profundidad, entre mis respetados colegas científicos. O, para presentar esta observación a la inversa: al escuchar las explicaciones personales de los mejores terapeutas en nuestro campo acerca de los mecanismos de curación involucrados en su trabajo, a menudo debemos estar preparados para oír interpretaciones que cualquier estudiante de grado de ciencias biológicas reconocería fácilmente como conclusiones lógicas prematuras.

Si usted ya ha adivinado cómo se relaciona esta situación con el autor de este libro y la brillante obra que ha escrito, usted tiene mis aplausos académicos. Sí, el autor, Andrzej Pilat, es de hecho una muy rara excepción a la habitual disparidad aquí descrita. Considero que es uno de los mejores terapeutas manuales que conozco, y no digo esto a la ligera. Cuando veo a Andrzej trabajando, siento como si estuviese observando a un artista excelso, como Miguel Ángel pintando o como un bailarín de butoh en cámara lenta. Pero el aspecto más impresionante para mí es su conexión con el paciente: ambos parecen estar unidos en un proceso alegre y casi hipnótico de descubrimiento.

No obstante, cuando Andrzej describe su trabajo en términos de cambios fasciales sugeridos, siento ganas de pedirles a todos mis estudiantes que se unan a mí para escucharlo con ávida atención. La manera en la que entrelaza diversos hallazgos y temas de la más reciente investigación internacional es verdaderamente sorprendente. El autor de este brillante libro no solo ha sido un apasionado terapeuta manual durante muchas décadas, sino también ha estado activamente involucrado en la investigación académica de la fascia, incluyendo el primer Congreso sobre Investigación de la Fascia (*Fascia Research Congress*) (Centro de Conferencias de la Escuela de Medicina de Harvard, Boston, 2007), todos los eventos posteriores de este tipo y en muchos congresos similares que él mismo organizó y utilizó para interactuar personalmente con los principales científicos en nuestro campo.

Aquellos de ustedes que hayan tenido el placer de asistir a uno de los Congresos sobre investigación de la fascia saben que las presentaciones de Andrzej Pilat suelen ser absolutos acontecimientos destacables. Luego de su presentación, suele estar rodeado por una multitud de asistentes entusiastas que quieren colaborar con él de una manera u otra, o averiguar cómo pueden obtener las fantásticas fotografías y videos de la anatomía fascial que él ha mostrado. Durante muchos

años, su constante respuesta a este último pedido ha sido “Denme un poco más de tiempo para terminar mi libro, el cual contendrá todo esto y mucho más”.

Aquí está, queridos amigos y compañeros del campo de la investigación sobre la fascia: la tan esperada, y creo que verdaderamente histórica, contribución de Andrzej Pilat a nuestro campo de fascinación común. Muchas de las imágenes fasciales, basadas en disecciones de tejidos frescos, son las mejores que han sido presentadas fuera de conferencias profesionales. Es inevitable admirar la belleza de la compleja arquitectura del asombroso tejido conector llamado fascia. El libro también brinda una revisión actualizada de lo que se conoce actualmente acerca de las muchas funciones de este tejido. Por último, esta obra maestra presenta al lector el método de la terapia manual orientada a la fascia que usted querrá experimentar por usted mismo luego de leer los primeros capítulos. Felicito al autor de este fantástico logro. *Inducción Miofascial™ | Un abordaje anatómico al tratamiento de la disfunción fascial* es una contribución fundamental a la bibliografía sobre la fascia.

Robert Schleip, Dr. Biol. Hum., Dipl. Psych.

Profesor Invitado, IUCS Barcelona, España

Director, Grupo de Investigación de la Fascia,

Universidad de Ulm, Alemania

Director de Investigación, Asociación Europea de Rolfing,

Múnich, Alemania

Septiembre de 2021

Prólogo | Andry Vleeming

La complejidad de la fascia y sus funciones ha sido bien documentada y es evidente que todavía falta desentrañar algunos de sus secretos. A medida que esta información se expande, es conveniente tener una fuente de consulta que nos ayude a integrar este conocimiento y explorar las herramientas útiles para aplicar esta información en el ámbito clínico.

Desarrollado durante años de dedicación y entusiasmo, este libro nos brinda exactamente eso. Está organizado de forma sistemática para guiar al lector a través de la investigación clínica y la bibliografía relevantes. Y lo hace de una manera que nos permite obtener una mayor comprensión de este órgano sensitivo tridimensional. Permítanme explicar por qué.

Debido a que es una matriz continua, no es fácil mapear la fascia. Llega a todos los rincones del cuerpo y a cada célula. Proporciona la estructura que ayuda a soportar y envolver a los músculos, los órganos, los vasos sanguíneos y las neuronas, permitiendo al cuerpo funcionar como un todo. Sus diversas propiedades mecánicas son misteriosas y complejas. Abordando esta complejidad, este libro hace el maravilloso trabajo de acercarnos a la anatomía topográfica. También nos ayuda a explorar, a través de la ilustración, la continuidad anatómica de la fascia y cómo se relaciona con otros sistemas del cuerpo. Esto se logra a través de la utilización de maravillosas fotografías y diagramas que ayudan al lector a visualizar lo que se encuentra debajo de la piel.

Para introducirlo en esta exploración, los primeros capítulos brindan al lector una descripción de lo que se conoce actualmente en el campo. Esto incluye una descripción en profundidad de la anatomía topográfica de la fascia, sus capas y su arquitectura. Luego, se explora el desarrollo embriológico, las características histológicas, la neurodinámica y el papel de la transmisión de la fuerza en relación con la fascia.

La última parte del libro invita al lector a explorar las aplicaciones clínicas de la terapia de inducción miofascial. Esta sección está categorizada ordenadamente en regiones de tratamiento (craneofacial, craneocervical, tórax, miembros superiores e inferiores) y brinda información detallada para cada región acerca de la evaluación clínica y la disfunción. Las técnicas manuales relevantes se describen con claridad en un formato que es fácil de seguir. Evidentemente, se ha pensado mucho en el diseño de este libro, que emplea maravillosas fotografías y diagramas bien diseñados, lo que nos permite comprender más profundamente el sistema fascial. Si usted desea expandir su conocimiento sobre el abordaje anatómico del tratamiento de la disfunción fascial, *Inducción Miofascial™ | Un abordaje anatómico al tratamiento de la disfunción fascial* será una obra muy bienvenida en su colección.

Mis más cálidas felicitaciones para ti, Andrzej Pilat.

Profesor Andry Vleeming, PhD
Presidente, Congreso Mundial Interdisciplinario
sobre Lumbalgia y Dolor de la Cintura Pélvica
Antwerp, Bélgica
Septiembre de 2021

Prefacio

En el año 2003 publiqué mi primer libro sobre la fascia y la terapia de inducción miofascial: “Terapias miofasciales: Inducción miofascial”. Este libro estaba basado en la limitada información científica disponible entonces y, al mismo tiempo, las imágenes de la anatomía fascial eran muy escasas. Tuve que llevar a cabo una detallada búsqueda de evidencia para corroborar los criterios presentados en dicho libro. Hoy, 18 años más tarde, el panorama es muy diferente. El problema en la actualidad es cómo hacer la mejor selección de la vasta información científica de alta calidad sobre la fascia que está disponible. Este libro detallado y abundantemente ilustrado destila dicha información y la pone en el contexto de mi propio estudio extenso sobre el tejido humano. El resultado es un texto único y un manual sobre la fascia y cómo tratar sus disfunciones.

Durante los últimos 15 años he realizado numerosas disecciones de cadáveres no embalsamados y este trabajo me ha permitido abrir nuevas perspectivas en el campo de la investigación sobre la fascia. A través de estas exploraciones anatómicas he descubierto la armonía, la omnipresencia, la complejidad arquitectónica, la diversidad y la continuidad de este asombroso sistema fascial. No menos fascinante (aunque complicado y laborioso) fue el esfuerzo fotográfico necesario para capturar esta red infinita, diversificada y colorida. A través de la macrofotografía descubrí la belleza oculta que es el *continuum* de la interminable red fascial. Como resultado de esta detallada investigación, el extenso abordaje de la anatomía fascial presentada en este libro (con el respaldo de numerosas fotografías y videos a todo color) abarca no solo la topografía del tejido fascial, sino también muestra su elegancia, su continuidad estructural y su coherencia dentro del caos. Invita al lector a explorar su microestructura y a reconocer su papel fundamental y su participación activa en el movimiento corporal.

Dentro del marco conceptual contemporáneo, la terminología nueva distingue entre estructura anatómica (fascia) y función (sistema fascial): un complejo sistema biológico responsable de la comunicación (transmisión de información) entre componentes del cuerpo y con el entorno.

El movimiento de cada humano (por ejemplo, la locomoción) es personal y casi imposible de duplicar. La particularidad de la configuración del sistema fascial de cada individuo es parte de este proceso. A fin de lograr el movimiento deseado, nuestro cerebro gestiona esta compleja red neural, seleccionando la activación de aquellas unidades motoras que permiten el desempeño óptimo para la tarea en cuestión. Es obvio que en este proceso, los músculos (tejido muscular) son los principales motores del movimiento. Sin embargo, hay que recordar que ninguna de las fibras musculares actúa de forma aislada. Son estructuras fasciales que transmiten ajustes dinámicos según las demandas.

Siguiendo este razonamiento, la pregunta es: ¿Cuál es la importancia de la fascia para el movimiento del cuerpo y cuál es su importancia en los procesos terapéuticos?

En este contexto, el libro aborda la fascia y la kinesis, esta última definida en el Diccionario de Merriam-Webster como “un movimiento que carece de orientación direccional y depende de la intensidad de la estimulación”. El ser humano puede elegir sus movimientos a voluntad. Este atributo es regido por el cerebro, que utiliza las experiencias pasadas para anticipar movimientos. El cerebro no ve el futuro, pero realiza predicciones inteligentes acerca de lo que sucederá en el futuro inmediato. Se trata de un proceso de aprendizaje que involucra a los sentidos (exterocepción). De esta manera percibimos el mundo. En paralelo, los mismos sentidos son influenciados por el estado corporal (mensajes interoceptivos) basados en la experiencia, que es personal. La plasticidad del sistema nervioso permite al movimiento corporal adaptarse a diversas circunstancias (por ejemplo, enfrentarse a situaciones de peligro) en base a la experiencia y la información actual. El sistema nervioso y el sistema fascial comparten los principios de plasticidad y adaptan el movimiento de una manera anticipatoria e individual para cada persona. Este proceso favorece la capacidad para recuperarse fácilmente o adaptarse a las desgracias o a los cambios (resiliencia).

Inducción Miofascial™ | *Un abordaje anatómico al tratamiento de la disfunción fascial* describe las propiedades de la infinita y omnipresente red fascial y proporciona soluciones terapéuticas para diferentes tipos de disfunción fascial. El material se presenta en dos volúmenes.

El Volumen 1 analiza en profundidad los aspectos teóricos relacionados con la fascia y se centra en los procedimientos terapéuticos de la terapia de inducción miofascial (MIT™) para la parte superior del cuerpo; el Volumen 2 sintetiza y expande los aspectos teóricos y explica los procedimientos terapéuticos para la parte inferior del cuerpo.

El Volumen 1 se divide en dos partes:

- Parte 1: La ciencia y los fundamentos de la inducción miofascial.
- Parte 2: Aplicaciones prácticas de la inducción miofascial: región superior del cuerpo.

En la Parte 1, luego de definir la fascia como un sistema biológico complejo, se analizan en detalle sus múltiples características:

- La embriología fascial (con la importancia del movimiento a lo largo de su desarrollo).
- La anatomía de la fascia (con amplio registro fotográfico y en video de disecciones de cadáveres no embalsamados, que muestran su continuidad e integridad).
- La ultraestructura de la fascia (se analiza el comportamiento de la matriz extracelular con sus componentes fundamentales: células, fibras y receptores), lo que proporciona al lector una comprensión de la importancia de las células con su capacidad contráctil y el control del proceso de deslizamiento.
- La biomecánica (con especial atención a la transmisión miofascial de la fuerza).
- La neurodinámica (mecanorrecepción, propiocepción, interocepción y nocicepción).
- Traumatismo con la consiguiente disfunción miofascial, y su evaluación.

La Parte 2 es fundamentalmente práctica. Aquí el lector encontrará una amplia gama de procedimientos terapéuticos que se pueden seleccionar y utilizar de forma combinada para constituir los tratamientos de la MIT. Estos procesos se explican en detalle y están ampliamente ilustrados con diagramas y fotografías de su aplicación práctica sobre el cuerpo y de los contactos de las manos sobre muestras de tejidos disecados.

La introducción de cada capítulo ofrece al lector cierto contexto filosófico como recordatorio de que la filosofía nos permite relacionar lo estrictamente científico con lo empírico. La praxis y el empirismo son la base de la ciencia.

Los invito a unirse a la aventura científica sobre la fascia, que nos permite descubrir áreas de conocimiento que pueden haberse olvidado o que aún no se ha reconocido que están relacionadas, y que todavía podrían revelar información relevante. Una vez descubiertos, estos hechos nos pueden ayudar a comprender mejor la kinesis de nuestro cuerpo y, de esta manera, ayudar al individuo a cambiar su imagen corporal y a mejorar su calidad de vida.

Andrzej Pilat
Madrid, España
Julio de 2021

Prefacio (edición en castellano)

Es un privilegio poder ofrecerles la edición en castellano del libro *Inducción Miofascial™ | Un abordaje anatómico para el tratamiento de la disfunción fascial*. Después de la presentación del libro en inglés, recibí numerosas solicitudes (casi exigencias) de lectores de habla hispana para que se editara la versión del libro en castellano. Por esta razón, fue una gran alegría cuando los editores de *Handspring Publishing* me comunicaron sobre la traducción del libro por parte de la prestigiosa editorial argentina Ediciones Journal.

Confieso que tenía cierta preocupación acerca de la traducción, debido a la compleja estructura y el lenguaje científico empleado en el libro original con nuevas palabras en inglés relacionadas con la fascia. Imaginé las dificultades para el traductor, como así también el arduo y largo trabajo de revisión de la traducción. Sin embargo, quedé sorprendido porque ocurrió lo contrario: la traducción se realizó competentemente, en un exquisito lenguaje y con una sorprendente rapidez, lo mismo que la diagramación y la calidad de la edición, que permiten disfrutar de la lectura en plenitud.

Con esta versión pago una gran deuda a los lectores de lengua hispana por el hecho de que las investigaciones de la anatomía fascial (tan presentes en el libro) fueron realizadas en Argentina en colaboración con destacados profesionales. El desarrollo del proceso clínico tuvo lugar a lo largo de años en mi práctica clínica en Venezuela, mi segunda patria. La gestación del marco teórico se debe a las exigencias de los estudiantes de grado en Venezuela y de posgrado en España y en diferentes países de América del Sur y Central, como Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Perú, México y Uruguay. Agradezco el aprendizaje a lo largo de los años.









La ciencia nos facilita entender cada vez mejor la enfermedad y el sufrimiento. Buscamos el bienestar y la longevidad enfocándonos primordialmente en la atención sanitaria personalizada. Es la persona en su totalidad la que clama nuestra ayuda, no solamente un tejido. En este sentido, espero que los conceptos desarrollados sean de gran interés y agrado para nuestros lectores.








En el año 1900, la duplicación del conocimiento humano ocurría cada 100 años. Actualmente, se calcula que esa tasa no supera los 2 años. Sin embargo, los especialistas en informática de la IBM calculan que en los años por venir el mundo duplicará toda la información que posee cada 11 horas. Un sistema fascial saludable nos ayudará a no perdernos en ese torbellino.

Gracias por acompañarme en este viaje a través de la interminable y fascinante red fascial.

Andrzej Pilat
Madrid, España,
Septiembre de 2022

Videos en línea

Capítulo 3	
	Video 3.1 Movimiento de la fascia superficial junto con la piel.
	Video 3.2 Movimiento de la capa superficial del sistema fascial superficial.
	Video 3.3 Movimiento de la capa profunda del sistema fascial superficial.
	Video 3.4 Flujo sanguíneo a través de la vena safena magna.
Capítulo 7	
	Video 7.1 Imagen de ecografía dinámica de la cara ventral del antebrazo de un sujeto vivo.
Capítulo 16	
	Video 16.1 Conexiones mecánicas entre el trapecio y la escápula.
	Video 16.2 Dinámica de la escápula y del romboides.
	Video 16.3 Deslizamiento longitudinal aplicado a los espacios intercostales.

Capítulo 17	
	Video 17.1 Componentes del haz neurovascular de la fosa cubital y sus conexiones a la fascia braquial y antebraquial.
	Video 17.2 Procedimiento de inducción de la fosa cubital.
	Video 17.3 Inducción del bíceps braquial: posición de la mano y realización del procedimiento.
	Video 17.4 Procedimiento de inducción del surco bicipital.
	Video 17.5 Inducción de la fascia del infraespinoso.
	Video 17.6 Ejecución de la inducción del pectoral mayor.
	Video 17.7 Inducción de la fascia clavipectoral.

Agradecimientos

El descubrimiento de la doble hélice de ADN, cuya coherencia estructural esconde en forma de código el potencial morfogénico e informacional para la vida, abrió el camino para la biología moderna. También marcó el comienzo de la estrecha colaboración entre la biología, la física y progresivamente otras disciplinas, tales como la computación. Las interacciones relativamente simples entre diferentes pares de nucleótidos revelan la casi infinita capacidad para almacenar información en el heteropolímero de ADN. Es la íntima conexión entre interacción e información lo que constituye la trama de la materia viva. La complejidad biológica se basa en interacciones específicas entre moléculas. Estas interacciones crean redes complejas que están equilibradas por su interconexión. Estas redes controlan y regulan el intercambio de señales que rigen las funciones intracelulares y el comportamiento multicelular a lo largo del desarrollo y el funcionamiento del organismo.

Este fascinante avance de la ciencia forzó el cambio de paradigmas y la integración de corrientes científicas. El análisis del comportamiento de la fascia, como estructura integradora del cuerpo, no escapó a estas exigencias.

De esta manera, el escribir este libro sobre la fascia se convirtió en una larga y fascinante aventura científica. Aunque no soy un experto en las disciplinas mencionadas previamente, tuve la fortuna de tener el asesoramiento y la ayuda de amigos que han hecho posible este viaje y me han permitido arribar a buen puerto. Mi sincero agradecimiento a todas las personas mencionadas a continuación por haberme acompañado en esta larga y tortuosa travesía:

- En primer lugar, quisiera agradecer al equipo editorial de Handspring Publishing, en especial a Mary Law y Andrew Stevenson, como así también a Sally Davies, Bruce Hogarth, Morven Dean y Hilary Brown por su dedicación, paciencia, profesionalismo y atención al detalle en la búsqueda de la perfección editorial.
- Quisiera agradecer a mi familia por permitirme los largos meses (años) dedicados a escribir el libro, especialmente a mi esposa Yulita por su apoyo incondicional y su contribución en tantas tareas, y también a mis hijos Eva, Martín y Kamil.
- Gracias a mi amigo y arquitecto Michele Testa, por enseñarme a elegir y sintetizar la avalancha de información científica para solucionar problemas aparentemente insolubles.
- Quisiera agradecer al equipo de ETM Tupimek, en particular a mi hijo Martín Pilat, a Germán Digerolamo y a Eduardo Castro-Martín por su amplia ayuda, sus revisiones y lectura crítica del manuscrito, como así también por sus contribuciones sobre asuntos que ignoraba. También agradezco a Javier Rodríguez y a Jorge Sánchez por su ayuda para preparar el material ilustrativo y a Rafael García por su ayuda en la búsqueda de información científica.
- Gracias al equipo de PROMTO, especialmente a Francesco Testa, Iván Arellano y Andrea Fiorucci por desarrollar el material ilustrativo para el libro y por reflejar mis pensamientos en los dibujos.
- Estoy sumamente agradecido al fallecido Profesor Dr. Horacio Conesa por permitirme vivir la aventura de descubrir los enigmas de la fascia en disecciones anatómicas.
- Quisiera agradecer al Dr. Nicolás Barbosa por su arte para la disección de la fascia durante las largas horas de trabajo anatómico que hemos compartido.
- También quisiera agradecer a la Profesora Dra. Maribel Miguel-Pérez y al Dr. Albert Perez-Bellmunt por su revisión crítica de mis interpretaciones anatómicas.
- Gracias Dr. Ramón Gassó por su análisis y útiles opiniones sobre la fisiología fascial.
- Agradezco al fotógrafo Óscar Ruiz por su arte para capturar las aplicaciones terapéuticas con sutileza fotográfica.
- Gracias a Ailén Botta Mazzone por su paciencia y gracia como modelo de las aplicaciones de los procedimientos terapéuticos.
- Quisiera agradecer a Javier Álvarez por introducirme al mundo del análisis de la fascia a través de imágenes y por obtener las muestras para este libro.
- Finalmente, mi especial agradecimiento a Venezuela y a todos los que han sido parte de esta aventura.

Glosario

ACE: area de captación epidemiológica.

Actina: familia de proteínas globulares que forman microfilamentos que son uno de los tres componentes principales del citoesqueleto celular.

Actitud: estado corporal de predisposición.

Acuaporinas: grupo de proteínas transmembrana responsables de transportar agua a través de las células.

Adaptabilidad negativa: ocurre cuando el sistema fascial responde de una manera excesiva o desproporcionada a un estímulo, estableciendo un estado proinflamatorio y aumentando su pre-tensión y/o estado de quiescencia (quinesofobia).

Adaptabilidad positiva: está presente cuando el sistema fascial se adapta al tiempo que mejora su respuesta (supercompensación).

Adherencias focales: puntos de anclaje (fijaciones) de la célula a un sustrato acelular.

Adventicia: capa más externa de la pared arterial compuesta por fibras de colágeno y elásticas.

Aleatorización: consiste en la asignación aleatoria de los participantes de un estudio a dos o más grupos de tratamiento o de control. Es una manera de evitar sesgos de selección; su objetivo es permitir comparaciones en los grupos asignados al tratamiento. Su principal ventaja es que permite enmascarar a los pacientes en cuanto a la asignación al tratamiento antes del inicio de un ensayo clínico, de forma tal que no se sabe quiénes son los pacientes, en qué orden aparecen o qué tratamiento reciben. La aleatorización simple no siempre produce los efectos deseados, en particular cuando las muestras son de pequeño tamaño.

Angiogénesis: formación de vasos sanguíneos.

Antidrómica: describe un tipo de conducción nerviosa que viaja en dirección opuesta a la conducción habitual (ortodrómica).

Apoptosis: proceso normal de autodestrucción celular dirigido genéticamente que controla el desarrollo y el crecimiento celular. Puede ser de naturaleza fisiológica y es desencadenada por señales celulares controladas genéticamente.

Artrosis: grupo heterogéneo de afecciones que producen síntomas y signos asociados con una pérdida de la integridad del cartílago articular en una articulación, combinado con cambios en los márgenes óseos y las articulaciones subyacentes.

Astrocito: célula no neuronal del sistema nervioso responsable de realizar tareas complementarias a las neuronas que están vinculadas con la transmisión de información, el sostén metabólico y la actividad mecánica.

Axonopatía: proceso neurotóxico que afecta al axón.

Bicapa lipídica: componente de todas las membranas celulares que proporciona la barrera que determina los límites de una célula. Está compuesta por dos capas de moléculas lipídicas organizadas en dos láminas.

Cadherinas: grupo de glucoproteínas transmembrana que median la adherencia entre células.

Canales iónicos: tipo de proteína transmembrana que permite el paso de iones específicos o agua a través de la membrana celular.

Catastrofia: exageración o distorsión de la realidad que causa gran estrés.

Células de Cajal-Retzius: población heterogénea de tipos celulares productores de reelina morfológica y molecularmente diferenciadas ubicadas en la zona marginal de la corteza cerebral en desarrollo.

Células mesenquimáticas: células multipotentes que dan origen a las diversas células especializadas encontradas en el tejido esquelético.

Células osteogénicas: células no especializadas que dan origen a osteoblastos.

Cisura de Silvio (también conocida como cisura lateral): separa los lóbulos frontal y parietal ubicados en situación superior del lóbulo temporal que es inferior.

Citoesqueleto: red de filamentos que está presente en el citoplasma celular.

Citoquinas: proteínas que regulan las funciones de las células que las producen en otros tipos celulares. Son moléculas responsables de la comunicación intercelular, incluyendo la activación de receptores de membrana específicos, las funciones de proliferación y diferenciación celular, la quimiotaxis, el crecimiento y la modulación de la secreción de inmunoglobulinas. Promueven la inflamación (proinflamatorias) o son antiinflamatorias.

Cognición: capacidad de algunos seres vivos de obtener información acerca de su entorno, que es procesada por el cerebro, para interpretar la información y darle un sentido.

Colagenasa: es una enzima, más específicamente una metaloproteínasa de la matriz, que rompe las uniones peptídicas de los colágenos.

Conexinas: familia de proteínas estructurales transmembrana que se unen para formar uniones en hendidura.

Cono de crecimiento: expansión cónica del extremo distal de axones y dendritas en la etapa de desarrollo, descrita por primera vez por Ramón y Cajal. Es una estructura motora que reconoce señales indicativas y responde a ellas mediante crecimiento axónico directo.

Contactos heterocelulares: contactos entre células de diferentes poblaciones.

Control morfogenético: proceso biológico que hace que un organismo desarrolle su forma.

Corteza cingulada anterior: ubicada en la parte anterior del encéfalo, cumple un papel en funciones autónomas (regulación de la presión sanguínea y la frecuencia cardíaca) y en funciones cognitivas (toma de decisiones, empatía, emociones).

Depósito: reemplazo de la matriz extracelular (colágeno) por nuevos componentes.

Desgranulación: proceso por el cual los gránulos citoplasmáticos de algunas células se fusionan con la membrana celular para liberar sus contenidos.

Diferenciación: proceso mediante el cual una célula menos especializada se convierte en un tipo celular más especializado.

Diferenciación celular: proceso por el cual una célula menos especializada se vuelve diferente (más especializada).

Diferenciación neurogénica: proceso por el cual las células madre mesenquimáticas (inmaduras) se diferencian en neuronas.

Diferenciación osteogénica: proceso por el cual las células madre mesenquimáticas (inmaduras) se diferencian en células óseas.

Dolor neuropático: dolor generado en el sistema nervioso central (encéfalo y médula espinal) o en el sistema nervioso periférico (nervios, plexos, terminaciones nerviosas microscópicas) que aparece en ausencia de una amenaza real.

Durotaxis: forma de migración celular en la cual las células son guiadas por gradientes de rigidez. La mayoría de las células normales migran en favor de gradientes de rigidez (en la dirección de mayor rigidez).

ECA: ensayo controlado aleatorizado.

Ecogenicidad: capacidad de los tejidos de reflejar (eco) ondas de ultrasonido.

Ectomeninge: capa de mesodermo a partir de la cual se desarrolla la duramadre y gran parte del hueso membranoso del cráneo en el embrión de vertebrados superiores.

Electrofisiología: estudio del comportamiento eléctrico de las neuronas.

Electrolito: sustancia que conduce corriente eléctrica como resultado de una disociación en partículas con carga positiva y negativa llamadas iones.

Embriogénesis: proceso que comienza luego de la fecundación, en las primeras etapas del desarrollo de los seres vivos multicelulares, que da origen al embrión.

Empirismo: teoría epistemológica que afirma que la única fuente de conocimiento humano es la experiencia sensorial, con la suposición de que el espíritu humano por naturaleza carece de todo conocimiento y por lo tanto no tiene ningún tipo de conocimiento innato.

Energía cinética: energía de movimiento que implica la fuerza (gravedad, fricción o resistencia muscular o interna) que se necesita para provocar la aceleración de un cuerpo que está en un estado de reposo y ponerlo en movimiento.

Entrecruzamiento: unión que conecta una cadena con otra.

Enzimas catabólicas: enzimas que controlan las reacciones celulares que tienen lugar dentro de una célula.

Epistemología: estudio filosófico de los principios, fundamentos, extensión y métodos del conocimiento humano y la distinción entre creencia justificada y opinión.

Equilibrio ácido-base: equilibrio de acidez y alcalinidad en el cuerpo.

Escisión (fragmentación o división): es un método de división animal asexual mediante la cual un individuo se divide en dos o más partes, cada una de las cuales es capaz de reconstruir un organismo por completo.

Estructura imbricada: estructura de capas parcialmente superpuestas, es decir, dispuestas al igual que las tejas de un techo o las escamas de un pez.

Ex vivo: se refiere a experimentos o mediciones realizados en tejidos biológicos de un organismo en un ambiente artificial fuera del organismo con mínima alteración de las condiciones naturales.

Expansiones protoplasmáticas: prolongaciones muy largas y muy delgadas del telocito.

Expresión genética: proceso mediante el cual las células eucariotas transforman información codificada por el ácido desoxirribonucleico (ADN) en las proteínas necesarias para su desarrollo, funcionamiento y reproducción.

Factor de crecimiento transformante β (TGF β): proteína involucrada en procesos celulares tales como la proliferación celular, la angiogénesis, la diferenciación, la migración y la apoptosis celular, fundamentales para la embriogénesis y el desarrollo.

Factor de necrosis tumoral (TNF): proteína del grupo de las citoquinas liberada por células del sistema inmunológico que participan en la inflamación.

Factores de crecimiento: grupo de sustancias, la mayoría de ellas de naturaleza proteica, que junto con las hormonas y los neurotransmisores cumplen un papel importante en la comunicación intercelular.

Fenomenología: enfoque que parece repensar los fundamentos del empirismo dándoles nueva vida y significado. El concepto es que el conocimiento no es el producto de la simple experimentación ni el resultado de impresiones sensoriales. El observador no es una entidad pasiva, dedicada a la simple medición y recolección de información, sino que es parte del objeto de estudio y la experiencia de esto es parte del proceso de comprensión del fenómeno.

Fenotípico: perteneciente al fenotipo o relacionado con este.

Fenotipo: aspecto final de un organismo que es resultado de la interacción entre la información contenida en su genotipo (conjunto de genes) y los efectos del ambiente.

Fibrilina: glucoproteína esencial para la formación de fibras elásticas en el tejido conectivo.

Fibronectina: glucoproteína de adherencia que participa en la coagulación de la sangre.

Filamentos intermedios: componentes del citoesqueleto formados por cúmulos de proteínas fibrosas de tamaño intermedio entre los microfilamentos de actina y los microtúbulos.

Filopodios: delgadas proyecciones citoplasmáticas que se extienden desde el extremo de avance de las células migrantes.

Gastrulación: proceso durante el desarrollo embrionario que hace que el embrión pase de ser una blástula con una sola capa de células a una gástrula que contiene múltiples capas de células.

Genotipo: información genética, en forma de ADN, que pertenece a un organismo particular.

Giro cingulado: zona del cerebro que está ubicada por encima del cuerpo calloso (estructura que conecta los lados izquierdo y derecho del cerebro y permite la comunicación entre ambos hemisferios).

Glía o células gliales: conjunto de células cuya principal función es brindar sostén a las neuronas y controlar el microambiente neuronal, especialmente la composición iónica, los niveles de neurotransmisores y los factores bioquímicos de crecimiento celular.

Glía radial: células gliales que sirven como “andamiaje” para las neuronas inmaduras en el proceso de migración hacia su destino final.

Gliosis reactiva: proliferación de astrocitos aumentada en regiones lesionadas del sistema nervioso central.

Glucoproteína de triple hélice: estructura de varios tipos de colágeno fibroso, incluyendo el colágeno tipo I. Consiste en una triple hélice formada por la secuencia repetitiva de aminoácidos.

Glucoproteínas: moléculas compuestas por una proteína unida a uno o más carbohidratos simples o complejos.

Glucosaminoglucanos: biomoléculas que conforman la matriz extracelular y tienen una gran capacidad para atraer moléculas de agua y iones con carga positiva.

Glutamato: neurotransmisor excitatorio involucrado en muchos procesos neurobiológicos, incluyendo el dolor.

Gradiente de concentración: diferencia gradual en la concentración de una sustancia disuelta en una solución entre una región de alta densidad y una región de menor densidad.

Hermenéutica: rama de la filosofía que se refiere a la interpretación. La hermenéutica sostiene la no existencia de un conocimiento objetivo, transparente o desinteresado del mundo y considera que el ser humano no es un espectador imparcial de los fenómenos. Por el contrario, el conocimiento de las cosas es mediado por una serie de prejuicios, expectativas y suposiciones recibidos a partir de tradiciones que determinan, guían y limitan nuestra comprensión. La hermenéutica acepta la finitud de la voluntad y la cognición humanas.

Hialuronano (ácido hialurónico): polisacárido presente en el tejido conectivo que participa en su comportamiento mecánico e hidrofílico.

Hiperglucemia: incremento en la cantidad de glucosa presente en la sangre.

Hipoosmolalidad: disminución en la concentración de solutos (sustancias disueltas) en la sangre u otros líquidos del cuerpo.

Hipoxia: estado de deficiencia de oxígeno en la sangre y, en consecuencia, una deficiencia en la cantidad de oxígeno que llega a los tejidos.

Homeostasis: capacidad de un organismo para mantener una condición interna estable para contrarrestar los cambios en su entorno.

Ilusión de la mano de goma: proceso que da a un sujeto sano la sensación de que una mano falsa le pertenece.

In vivo: experimento llevado a cabo en el tejido vivo de un organismo vivo.

Inducción embrionaria: proceso mediante el cual un grupo de células cambia el comportamiento de otro grupo de células, provocando un cambio en su forma, su tasa mitótica o su destino.

Inmunodermatosis: término general utilizado para describir cualquier anomalía o lesión de la piel de origen inmunológico.

Inmunogenicidad: capacidad del sistema inmunológico para reaccionar contra un antígeno.

Inmunoglobulinas: proteínas que circulan en el torrente sanguíneo para realizar las tareas inmunológicas. Actúan en defensa del cuerpo contra bacterias, virus y otros patógenos.

Inmunohistoquímica: proceso histopatológico basado en el uso de anticuerpos que se unen selectivamente a una sustancia que se desea identificar (antígeno primario). La técnica de inmunotinción permite la identificación de la ubicación del tejido o sustancia citológica.

Inmunosenescencia: deterioro gradual del sistema inmunológico causado por el envejecimiento.

Integrinas: superfamilia de glucoproteínas que participan principalmente en la unión de las células con la matriz extracelular y forman parte del proceso de mecanotransducción celular.

Interleuquina: citoquina producida por múltiples líneas celulares, principalmente macrófagos activados. Se producen en grandes cantidades en respuesta a infecciones o cualquier tipo de lesión o estrés.

Interleuquina 1 β (IL1 β): citoquina producida por múltiples líneas celulares, principalmente macrófagos activados. Es un mediador clave de la respuesta inflamatoria.

Lamininas: grupo de glucoproteínas que son parte de la capa basal de células que anclan proteínas colágenas.

Mecanosensibilidad: sensibilidad a los estímulos mecánicos.

Mecanotransducción: proceso de transducción de señales celulares en respuesta a los estímulos mecánicos.

Medicina basada en la evidencia: enfoque de la práctica médica orientada a optimizar la toma de decisiones, enfatizando la utilización de evidencia científica derivada de investigaciones adecuadamente diseñadas y correctamente llevadas a cabo.

Metaanálisis: revisión sistemática en la cual se aplican procedimientos estadísticos para analizar cuantitativamente los resultados de una compilación de diferentes estudios.

Metacognición: capacidad para autorregular los procesos de aprendizaje. Como tal, implica un conjunto de operaciones intelectuales asociadas con el conocimiento, el control y la regulación de mecanismos cognitivos que intervienen en la colección, la evaluación y el proceso de la información por parte de un individuo.

Metaloproteinasas: enzimas que pueden descomponer el colágeno. Se encuentran en los espacios entre las células tisulares y están involucradas en procesos tales como la curación de heridas, la angiogénesis y la metástasis de células tumorales.

Microfilamentos de actina: delgadas fibras de proteína globular compuestas predominantemente por una proteína contráctil llamada actina.

Microgliosis: incremento en la proliferación y la actividad reactiva de las células de la microglía como respuesta a una lesión del sistema nervioso.

Microscopio electrónico: utiliza electrones en lugar de fotones de luz visible para formar imágenes de objetos diminutos. Los microscopios electrónicos pueden lograr mayores ampliaciones que los mejores microscopios ópticos, debido a que la longitud de onda de los electrones es mucho más corta que la de los fotones "visibles".

Microtúbulos: estructuras celulares formadas por polímeros proteicos que junto con los microfilamentos de actina forman el citoesqueleto.

Migración celular: proceso por el cual una célula se mueve a través de un tejido o sobre la superficie de un plato de cultivo.

Mioblastos: células precursoras de las fibras musculares.

Miofibroblastos: fibroblastos especializados que poseen características intermedias entre los fibroblastos y las células de músculo liso. Cumplen un papel muy importante durante la inflamación, la reparación, la curación y la regeneración de los tejidos de diferentes órganos.

Módulo de Young o de elasticidad: tipo de constante elástica que consiste en una medición relacionada con el estrés y una medición relacionada con la deformación. Es la proporción entre el aumento del estrés aplicado a un material y el cambio correspondiente en la deformación unitaria que sufre en la dirección de la aplicación del estrés. Los materiales con isotropía elástica (tales como el colágeno y la elastina) se caracterizan por un módulo elástico y un coeficiente elástico (o proporción entre dos deformaciones).

Morfogénesis: proceso mediante el cual un grupo de embriones determina el desarrollo de órganos, tejidos o células individuales del organismo de seres vivos, como así también las características y funciones particulares de cada uno de estos componentes.

Morfógenos solubles: moléculas solubles que difunden durante la embriogénesis para controlar las decisiones en la diferenciación y la migración celular.

Nervi nervorum: conjunto de fibras nerviosas amielínicas o escasamente mielinizadas que inervan las vainas nerviosas de las estructuras del sistema nervioso periférico.

Neurita: extensión neuronal que se proyecta desde el cuerpo de una neurona durante el crecimiento de un axón.

Neuro-endocrino-inmunológico: principales sistemas regulatorios responsables de la coordinación y la integración de las funciones de diferentes tejidos y órganos. El sistema endocrino sintetiza y libera hormonas en la circulación, el sistema nervioso coordina las respuestas a estímulos y el sistema inmunológico puede modificar la función endocrina y a su vez está sujeto a modulación nerviosa y humoral a través de las citoquinas producidas por los linfocitos.

Neuroética: área de investigación que se focaliza en el análisis ético en la interpretación de los resultados de la investigación en el campo de la neurociencia.

Neuropéptidos: proteínas o polipéptidos de pequeño tamaño que funcionan como neurotransmisores en el sistema nervioso y modulan la actividad neural.

Neuroplasticidad: capacidad del sistema nervioso para crear nuevas conexiones sinápticas. Esta dinámica deja una marca temporal que modifica la eficiencia de la transferencia de información.

Neurotrofinas (también llamadas factores neurotróficos): familia de proteínas que promueven la supervivencia de las neuronas.

Nociceptivo: describe al dolor que resulta de la activación o sensibilización de nociceptores con función protectora.

Notocorda: estructura embrionaria que representa al esqueleto axial del embrión hasta el momento en que se han formado los otros elementos, tales como las vértebras.

Ortodrómico: describe la dirección de conducción normal de los impulsos nerviosos que viajan desde el centro hacia la periferia.

Patogenia: secuencia de eventos celulares y tisulares que ocurre desde el contacto inicial con un agente etiológico hasta la expresión final de la enfermedad.

Patrón o perfil de expresión: medición de la actividad (de expresión genética) de miles de genes simultáneamente a fin de crear una imagen global de la función celular.

Peptidérgicas: se refiere a las neuronas capaces de sintetizar neuropéptidos, tales como la sustancia P, que actúan como neurotransmisores o neuromoduladores.

Péptidos: cadenas cortas de varios aminoácidos diferentes unidos entre sí mediante uniones peptídicas. Por ejemplo, los neuropéptidos actúan modulando procesos neurobiológicos relacionados con el dolor, el sueño, el estrés, la inflamación, etc.

Plasticidad: capacidad de un organismo de adaptarse a un ambiente cambiante. Esta propiedad emerge de la naturaleza y el funcionamiento de las neuronas cuando establecen comunicación y modula la percepción de estímulos que ingresan y salen del entorno. Esta dinámica deja una impronta al tiempo que modifica la eficiencia de la transferencia de la información.

Plasticidad desarrollada: ocurre en el caso de individuos con plasticidad preservada o recuperada que han ejercitado el sistema fascial para mejorar la respuesta adaptativa a los estímulos mecánicos.

Plasticidad preservada: se refiere a cuando el sistema fascial ha preservado su amplia gama de respuestas adaptativas (sus atributos biológicos originales) y ocurre en individuos que poseen o adquieren un comportamiento corporal sostenido en base a la conciencia, la energía cinética equilibrada y el mantenimiento de una dieta y un estilo de vida saludables.

Polipéptido: molécula formada por la unión de una larga cadena de múltiples péptidos. Los polipéptidos suelen formar parte de las proteínas cuando no las forman en su totalidad.

Práctica basada en la evidencia: aplicación de la medicina basada en la evidencia por parte de los profesionales sanitarios.

Procesos cognitivos: procesos mentales a través de los cuales el cerebro captura los diferentes aspectos de la realidad a través de los órganos sensoriales con el fin de comprender la realidad. Los procesos cognitivos permiten a un individuo recopilar, integrar, relacionar y modificar la información proveniente del mundo a su alrededor.

Procolágeno: precursor del colágeno.

Proliferación celular: aumento del número de células a través de la división celular.

Proliferativo: aumento rápido en el número o la cantidad de células.

Prolongaciones absortivas (sucking feet): término acuñado por Nicolás Achúcarro (1880-1918), discípulo de Ramón y Cajal, que se refiere a las extensiones citoplasmáticas de los astrocitos.

Proteasas: enzimas que disuelven uniones peptídicas en las proteínas.

Proteoglucanos: componentes fundamentales de la matriz extracelular de animales; constituyen la principal sustancia que "ocupa" los espacios que existen entre las células del organismo (matriz extracelular). Su importante función biológica deriva de las características fisicoquímicas del componente glucosaminoglucano de la molécula, que proporciona hidratación y presión de edema al tejido permitiéndole soportar fuerzas compresivas.

Proteólisis o actividad proteolítica: proceso realizado por enzimas que promueven la digestión de las proteínas.

Quimioquinas: pertenecen a la familia de las citoquinas; las quimioquinas son proteínas pequeñas mejor conocidas por su papel en el control de la migración de diversas células. Tienen la capacidad de activar, atraer y dirigir diversas familias de leucocitos circulantes hacia sitios dañados.

Quimiotaxis: fenómeno a través del cual las células de organismos unicelulares o pluricelulares dirigen sus movimientos según gradientes de concentración.

Quinesofobia: miedo al movimiento.

Racionalismo: teoría epistemológica que sostiene que el conocimiento tiene su origen en la razón y afirma que el conocimiento es realmente conocimiento solo cuando tiene necesidad lógica y validez universal. Sostiene que los seres humanos nacen con ideas innatas que son parte de la naturaleza racional.

Radicales libres: moléculas muy inestables y altamente reactivas que se producen durante el metabolismo celular normal. Son indispensables para la fisiología del cuerpo, pero a concentraciones elevadas son perjudiciales y pueden aumentar el riesgo de cáncer y otras enfermedades.

Remodelado: proceso de destrucción y posterior acumulación de la matriz extracelular, orientación y organización de las fibras de colágeno (este proceso puede ocurrir sin daño tisular, p. ej., como ocurre en el embrión).

Remodelado funcional: se refiere al “reemplazo” de los componentes de la MEC a fin de adaptarse a una demanda mecanoquímica. El tejido conectivo se puede remodelar para adaptar sus propiedades celulares y subcelulares (dinámica de fibroblastos y síntesis de matriz de colágeno) a los estímulos que recibe.

Reparación: proceso de sellado de la lesión tisular y eliminación de residuos necróticos.

Resiliencia: capacidad del tejido para sobrellevar y superar una sobrecarga (estrés repetitivo).

Respuesta anabólica: conjunto de procesos metabólicos que resultan en la síntesis de componentes celulares a partir de precursores moleculares.

Respuesta catabólica: parte del proceso metabólico que consiste en la transformación de biomoléculas complejas en moléculas simples.

Selectinas: glucoproteínas que actúan como receptores para la adhesión celular.

Senescence: que comienza a envejecer (envejecimiento biológico).

Sensibilidad epicrítica: sensibilidad que permite la correcta discriminación tanto respecto de la calidad como de la ubicación anatómica del estímulo.

Sensibilidad protopática: sensación con baja capacidad de discriminación, especialmente en relación con la región estimulada.

Sensibilización central: amplificación de la señalización neural dentro del SNC que causa hipersensibilidad al dolor.

Señales quimioatrayentes (o simplemente, quimioatrayentes): sustancias orgánicas o inorgánicas que tienen un efecto inductor de la quimiotaxis sobre las células móviles.

Señalización paracrina: forma de comunicación entre células en la cual una célula produce una señal para inducir cambios en células cercanas.

Sí mismo: desde un punto de vista cognitivo-construccionista, el sí mismo es la sensación corporal-emocional de uno mismo, sentida de momento a momento.

Supercompensación: mejora de la respuesta biológica luego de un estímulo estresante debido a una sobrecarga (sin haber alcanzado el umbral de lesión tisular).

Sustancia P: neuropéptido que actúa como neuromodulador y neurotransmisor en los procesos relacionados con el dolor y la inflamación.

Talina: proteína que se encuentra en altas concentraciones en las adherencias focales.

Tejido conectivo areolar o laxo: es el más abundante de los tejidos conectivos. Está ampliamente distribuido y ocupa los espacios internos y entre órganos. Se encuentra en zonas que no necesitan ser muy resistentes al estrés mecánico.

Telopodos: prolongaciones citoplasmáticas de los telocitos.

Tenascina: glucoproteína de adhesión con funciones similares a la fibronectina.

Tensotaxis: forma de migración celular en la cual las células son guiadas por gradientes de distensión. La mayoría de las células normales migran en favor de gradientes de distensión (en la dirección de la mayor distensión).

Terapia miofascial: enfoque de la terapia manual caracterizado por la aplicación de una fuerza leve sostenida en el tiempo.

Tomografía por emisión de positrones (PET): técnica de neuroimágenes que permite identificar la función cerebral.

Topognosia: identificación de la ubicación de un estímulo aplicado sobre la piel.

Transcripción: primer proceso de expresión genética a través del cual la información contenida en la secuencia de ADN se transfiere a la secuencia proteica utilizando diversos ARN como intermediarios.

Transducción: conversión de un estímulo en una señal nerviosa.

Transmisión sináptica excitatoria: tipo de impulso nervioso que aumenta la posibilidad de producir un potencial de acción (impulso eléctrico).

Umbral de excitación: nivel de despolarización nerviosa que es necesario para generar un potencial de acción. En términos más simples, significa el nivel de excitación (a través de la estimulación neuroquímica) que se necesita para que un músculo reaccione adecuadamente a un estímulo.

Unión covalente o unión molecular: conexión química entre dos átomos o iones en la cual los pares de electrones se comparten entre ellos. Es el tipo de unión más estable.

Unión neuroefectora: sinapsis entre una neurona (presináptica) y una célula efectora que no es una neurona (postsináptica). Las uniones neuroefectoras incluyen las sinapsis en los músculos y en las células secretoras.

Uniones en hendidura: canales intercelulares que permiten el paso de agua, iones y pequeñas moléculas y que se observan en tejido animales. Se encuentran entre todas las células que están en contacto directo con otras células. Las uniones en hendidura también se pueden llamar uniones comunicantes o nexus.

Viabilidad: capacidad del sistema fascial de ocupar estados claramente diferentes (estados de pre-tensión alta o baja) y de moverse con flexibilidad entre ellos.

Vinculina: proteína ubicada en las placas de las adherencias focales e involucrada en el anclaje de las moléculas de integrina al citoesqueleto de actina.

Visión mecanicista: creencia que afirma que la realidad está compuesta por piezas básicas o elementales que interactúan mecánicamente para llevar a cabo un proceso, como en el mecanismo de un reloj.

Zona de transición: se refiere a la región donde la raíz de un nervio espinal “penetra” en la médula espinal.

Índice

Acerca del autor	VII
Colaboradores	VIII
Prólogo Jan Dommerholt	IX
Prólogo Robert Schleip	X
Prólogo Andry Vleeming	XII
Prefacio Andrzej Pilat	XIII
Prefacio (edición en castellano) Andrzej Pilat	XV
Videos en línea	XVI
Agradecimientos	XVII
Glosario	XVIII

Parte 1 | La ciencia y los fundamentos de la Inducción Miofascial 1

1 Introducción: ¿por qué este libro?	3
Introducción	3
Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)	4
En busca de un modelo de atención sanitaria: marco conceptual.....	4
Un abordaje sistémico sobre el movimiento terapéutico y la atención sanitaria	7
Aspectos metabólicos del sistema fascial	7
Fascia y movimiento terapéutico	7
Tacto terapéutico	10
¿Qué es la Terapia de Inducción Miofascial (MIT) y por qué elegir este enfoque?	10
Conclusiones	11
2 Definición y características de la fascia y del sistema fascial	14
Definición de fascia	14
Definición y características de un sistema	15
La fascia como sistema	19
La fascia como un sistema biológico complejo	20
Conclusiones	21
3 Anatomía y aspectos funcionales de la fascia	23
Introducción	23
Continuidad fascial por todo el cuerpo	23
Capas fasciales y sus características morfológicas	24
Piel y líneas de Langer	24
La fascia superficial como sistema: su morfología, arquitectura y mecánica	29
Fascia superficial y sistema circulatorio	51
Fascia profunda como sistema: su morfología, arquitectura y mecánica	59
Conclusiones	80
4 Aspectos embriológicos del sistema fascial	85
Introducción	85
Mecanobiología y desarrollo embrionario (embriogénesis)	86
El blastocisto y el disco embrionario trilaminar	88
Matriz extracelular y organogénesis	90
Desarrollo embriológico del tejido fascial	90
Integración del neurocráneo y el encéfalo	91

Control mecánico del desarrollo del sistema nervioso	92
Matriz extracelular y mecanobiología del sistema nervioso	93
Conclusiones	94
5 Aspectos histológicos del sistema fascial	96
Con la colaboración de Germán Digerolamo	
Introducción	96
La fascia: ¿tejido conectivo, de soporte, de sostén?	101
La matriz viva	101
Conclusiones	114
6 Concepto de tensegridad: fascia como sistema de tensegridad	116
Origen del concepto de tensegridad	116
Estructuras basadas en la compresión	116
Tensegridad-integridad tensional	117
La tensegridad en la ingeniería	118
La tensegridad en la química orgánica	119
La tensegridad en la biología (biotensegridad)	120
El concepto de tensegridad y la dinámica del sistema locomotor	123
La fascia como sistema de tensegridad	124
Conclusiones	125
7 Movimiento y transmisión de la fuerza en el sistema fascial	127
Con la colaboración de Eduardo Castro-Martín	
Introducción: movimiento	127
Transmisión de la fuerza en la unidad miofascial	128
Transmisión intramuscular de la fuerza	129
Transmisión epimuscular de la fuerza	132
Adaptación y facilitación del deslizamiento	137
Conclusiones	138
8 La neurodinámica de la fascia	141
Con la colaboración de Germán Digerolamo	
Introducción	141
Arquitectura neurofascial	142
Tejido nervioso como origen del dolor	144
Dolor y sensibilización periférica	144
Dolor y sensibilización central	144
Inervación u vascularización del sistema fascial	146
Continuidad y transición del sistema nervioso	148
El haz neurovascular y la transmisión lateral de las fuerzas	148
Fisiopatología del nervio y respuesta glial	148
Alostasis y el sistema fascial	149
Interocepción y vía homeostática aferente	150
Interocepción, emoción y comportamiento	150
Interocepción y sensibilización central	150
Conclusiones	152
9 Traumatismo y disfunción fascial	155
Con la colaboración de Germán Digerolamo	
Introducción	155
Respuesta adaptativa y lesiones	156
Traumatismo del sistema fascial	157
El sistema fascial y la inmunomodulación	163
Inmunosenescencia	163
Respuesta neuroinmunológica, inflamación neurogénica y remodelado	164
Cicatrización: el proceso de curación	165
Conclusiones	167

10 El proceso de evaluación	169
Introducción	169
Evaluación global	170
Pruebas funcionales específicas	192
Pruebas palpatorias	192
Conclusiones	192
11 Los objetivos de la Terapia de Inducción Miofascial	197
Procedimientos generales: recomendaciones	197
Tratamientos complementarios	197
Objetivos terapéuticos específicos	198
12 Evidencia científica relevante para la estrategia de la Terapia de Inducción Miofascial	199
Introducción	199
Medicina basada en la evidencia dentro del marco de la filosofía de la ciencia	200
Evidencia científica para la aplicación de la Terapia de Inducción Miofascial	202
Ejemplos de investigaciones clínicas realizadas en sujetos sanos	206
Conclusiones	207
Parte 2 Aplicaciones prácticas de la Inducción Miofascial: región superior del cuerpo	211
13 Terapia de Inducción Miofascial	213
Con la colaboración de Mártin Pilat y Eduardo Castro-Martín	
Consideraciones terapéuticas	213
Introducción: la Terapia de Inducción Miofascial como estrategia de terapia manual	213
Objetivos terapéuticos	213
Fundamentos del tratamiento	214
Cómo comenzar y finalizar la sesión	216
Técnicas y procedimientos básicos	216
Introducción	217
Procedimientos de deslizamiento (aplicación directa)	217
Procedimientos sistémicos sostenidos (aplicación indirecta)	225
Aplicaciones sostenidas: las cuatro modalidades básicas	232
Terapia de Inducción Miofascial: indicaciones y contraindicaciones	237
Otras consideraciones	237
Conclusiones	237
14 Evaluación del cuadrante superior	240
Con la colaboración de Eduardo Castro-Martín	
Introducción	240
Características del cuadrante superior	241
El proceso de evaluación	242
Conclusiones	262
15 Disfunciones craneofaciales y cervicales relacionadas con el sistema fascial	266
Con la colaboración de Eduardo Castro-Martín	
Región craneofacial	266
Introducción	266
Sistema fascial craneofacial	267
Características principales del sistema fascial de la región craneofacial	269
Comportamiento de las estructuras miofasciales craneomandibulares y cervicales	273
Inervación craneofacial y cervical	275
Complejo trigeminocervical	276
Implicancias clínicas	277
Procesos de curación de heridas	277
Trastorno temporomandibular	278

Dolor relacionado con la región orofacial o la columna cervical	278
Trastornos cervicales, craneomandibulares y del oído (otalgia)	279
Forámenes craneales	279
Estructuras craneocervicales	280
Consideraciones anatómicas relacionadas con la continuidad de las estructuras fasciales del cuello	281
Anatomía fascial del cuello	283
La región suboccipital y las conexiones miodurales	293
Espacios fasciales cervicales	307
Triángulos del cuello	308
Anexo 15: Procedimientos de la MIT para las disfunciones craneocervicales y cervicales frecuentes	317
15.1 Complejo craneofacial y de puentes miodurales	318
15.2 Complejo cervical	338
16 Disfunciones relacionadas con el complejo torácico	351
Introducción	351
Consideraciones anatómicas relacionadas con el complejo torácico	352
Conclusiones	373
Anexo 16: Procedimientos de la MIT para las disfunciones habituales del complejo torácico	377
17 Disfunciones del miembro superior relacionadas con el sistema fascial	387
Introducción	387
La sinergia como parte de la Teoría General de Sistemas	387
Consideraciones anatómicas relacionadas con la continuidad del sistema fascial del miembro superior	392
Estructuras del complejo del hombro (sistema fascial de la cintura escapular)	404
Estructuras del brazo y del antebrazo	412
Estructuras de la mano	416
Características clínicas de la disfunción miofascial en el miembro superior	418
Conclusiones	422
Anexo 17: Procedimientos de la MIT para las disfunciones frecuentes de los miembros superiores	427
17.1 Mano	429
17.2 Túnel carpiano	435
17.3 Antebrazo	440
17.4 Brazo	446
17.5 Hombro	453
17.6 Miembro superior	466
Permisos y fuentes	469
Índice de términos	471

de los lóbulos adiposos. Estos tabiques están conectados a tabiques contiguos y ligamentos cutáneos, creando un sistema de ramificación dinámica. A través de este sistema interconectado, se mantiene la comunicación entre la piel y el epimisio muscular. La arquitectura de los tabiques fibrosos del SFS tiene algunas variaciones regionales, según la ubicación y también las necesidades de movimiento de cada región. En la capa superficial, la fascia se caracteriza por compartimentos de forma cuboidea, similares a un panal de abejas. Esto representa una estructura sólida con cierta cantidad de movimiento intrínseco entre los nódulos de grasa (Figura 3.21, Video 3.2).

Video 3.2
Movimiento de la capa superficial
del sistema fascial superficial



En la capa profunda, la fascia se presenta como una estructura estriada extraordinariamente móvil (Figura 3.22, Video 3.3).

Video 3.3
Movimiento de la capa profunda
del sistema fascial superficial



Desde un punto de vista mecánico, se puede considerar que la capa superficial del SFS es una extensión de la piel. Los cambios en el contorno del cuerpo relacionados con procesos patológicos específicos, y observables en la piel, pueden estar asociados con una disfunción del SFS. Por ejemplo, las arrugas, la celulitis, el edema, la inflamación, el embarazo o la obesidad y la pérdida de peso súbita afectan



Figura 3.21 Capa superficial del sistema fascial superficial. Nótese los compartimentos en forma cuboidea, similares a un panal de abejas.

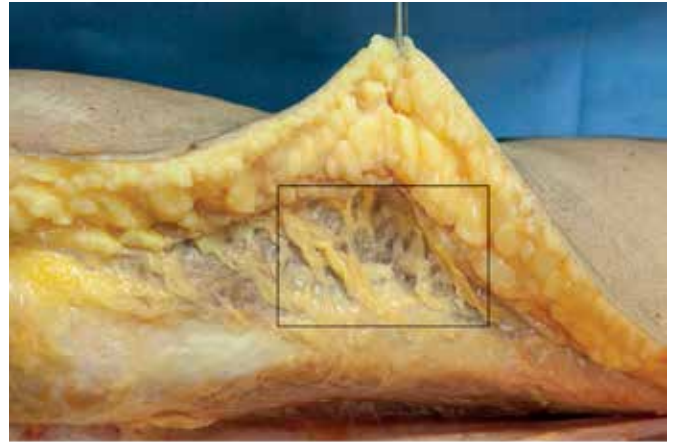


Figura 3.22 Capa profunda del sistema fascial superficial: fascia estriada extraordinariamente móvil. Nótese los tentáculos de colágeno en forma de telaraña. Estos entramados envuelven lóbulos adiposos planos.

mecánicamente a la dinámica de toda la unidad dermofascial. En la Figura 3.23, se muestran ilustraciones de las alteraciones recién mencionadas. Los cambios patológicos en la estructura de la fascia superficial mencionadas con anterioridad son observables en estudios ecográficos (v. los ejemplos en la Figura 3.24). El SFS ilustra la variabilidad del espesor fascial. En algunas regiones, la capa profunda puede desaparecer por completo, dejando solo la fascia estriada (Nakajima y cols., 2004). También es posible observar esporádicas fibras musculares aisladas (panículo carnoso) (Figura 3.25). Algunos músculos corresponden al sistema fascial superficial, por ejemplo, algunos músculos de la expresión facial, el músculo dartos, el platisma (Gardetto y cols., 2002) (Figura 3.26) y también la glándula mamaria (Stecco y cols., 2009) (Figura 3.27).

Conexiones entre la fascia superficial y la fascia profunda

La capa profunda del SFS contiene lóbulos adiposos planos rodeados por una red fascial laxa, la cual se caracteriza por una gran capacidad de movimiento (Figura 3.28). Véase también el Video 3.3.

En la capa superficial, la orientación de las fibrillas que conforman la red es principalmente perpendicular a la piel. En la

La neurodinámica de la fascia

Con la colaboración de Germán Digerolamo

Puntos clave

- Descripción de la arquitectura neurofascial.
- Cómo se relacionan la sensibilización periférica y central al dolor.
- Correlación entre el dolor crónico (inespecífico) y la disfunción fascial.
- Análisis de los avances en el estudio de la inervación fascial.
- El papel del haz neurovascular en la transmisión de la fuerza.
- Análisis de la participación de las células gliales en la dinámica del sistema nervioso.
- El concepto de alostasis y cómo se relaciona con el sistema fascial.
- Correlación entre interocepción y la vía homeostática aferente.
- Cómo se relacionan la interocepción y la sensibilización central.

Introducción

Las estructuras nerviosas están anatómicamente integradas a la fascia y su arquitectura extrínseca e intrínseca (Figuras 8.1 y 8.2). Los nervios periféricos necesitan una extensa movilidad respecto de los tejidos circundantes. La dinámica de la interface entre ambas estructuras es fundamental para su funcionalidad. La rápida adaptación a los impulsos mecánicos (presiones externas e internas debidas a la contracción muscular), al movimiento de los líquidos y a los cambios en la presión, la resistencia, la retracción elástica y la eficiencia del deslizamiento determina la calidad de las transmisiones de señales nerviosas (Butler, 2000; Shacklock, 2005). Los procesos patológicos, incluido el dolor, no siempre implican daño de las células nerviosas (axonopatía); pueden estar relacionados principalmente a mecanismos inflamatorios provenientes del tejido conectivo



Figura 8.1 Cara ventral del antebrazo. A: fascia profunda; B: nervio periférico insertado en la fascia; C: fascia superficial con nódulos adiposos; D: vena subcutánea.

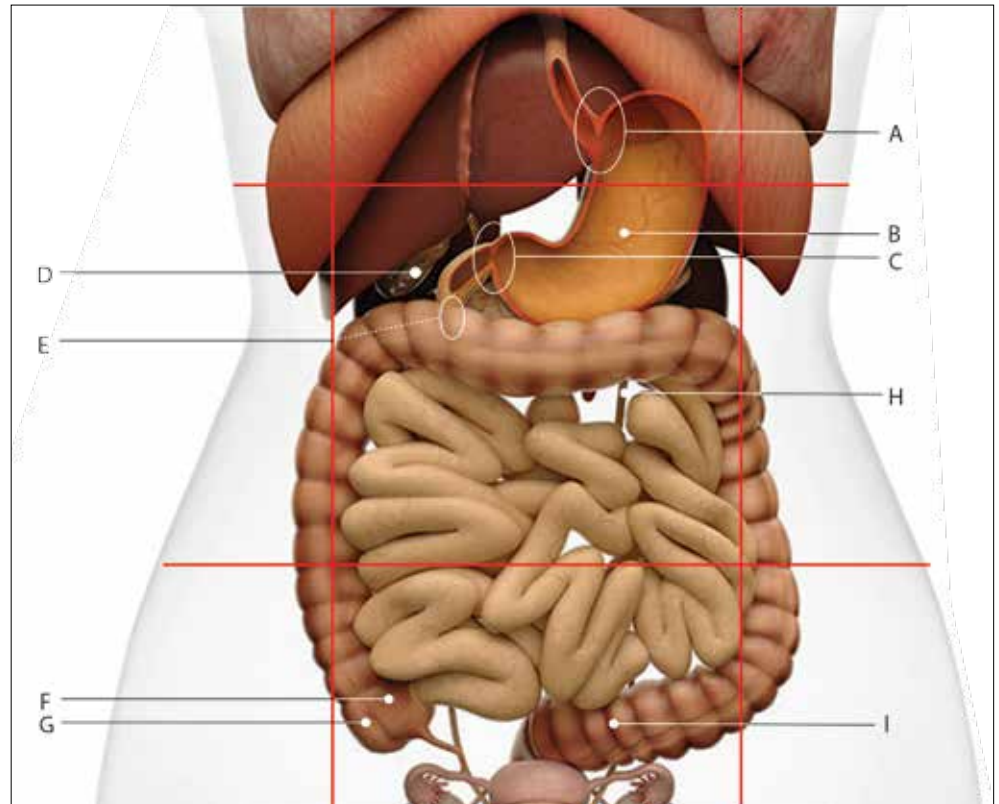


Figura 10.11 Las estructuras involucradas con mayor frecuencia en las disfunciones viscerofasciales. A: cardias; B: estómago; C: píloro; D: vesícula biliar; E: esfínter de Oddi; F: válvula ileocecal; G: punto de McBurney; H: uréter; I: colon sigmoides.

Tabla 10.5 Las estructuras con mayor probabilidad de ser afectadas por las disfunciones viscerofasciales

Estructura visceral	Descripción
Cardias	Región inmediatamente circundante a la abertura entre el esófago y el estómago. El esfínter del cardias ayuda a reducir el reflujo de los contenidos estomacales hacia el esófago. La orientación del esófago en su ingreso al estómago también proporciona un cierre natural para el cardias cuando el estómago se llena y se distiende.
Estómago	Órgano abdominal muscular en forma de J. El estómago almacena y digiere alimentos gracias a los jugos gástricos y una acción especializada de revolvimiento provocada por los pliegues en su interior.
Píloro	Esfínter muscular (anillo de músculo en un órgano tubular) que regula el movimiento de los contenidos estomacales digeridos desde el estómago hacia el duodeno y evita el flujo retrógrado del contenido intestinal hacia el estómago.
Vesícula biliar	Estructura hueca en forma de pera ubicada debajo del hígado y del lado derecho del abdomen. Su función principal es almacenar y concentrar la bilis, una enzima digestiva amarilla parda producida por el hígado. La vesícula biliar es parte del tracto biliar.
Esfínter de Oddi	Válvula muscular que controla el flujo de jugos digestivos (bilis y jugo pancreático) a través de los conductos desde el hígado y el páncreas hacia la primera parte del intestino delgado (duodeno). La disfunción del esfínter de Oddi se presenta cuando el esfínter no se relaja en el momento adecuado (debido a cicatrización o espasmo). El flujo retrógrado de los jugos provoca episodios de dolor abdominal intenso.
Válvula ileocecal	Ubicada entre el íleon (parte final del intestino delgado) y el ciego (primera parte del intestino grueso), su función es permitir el paso de los alimentos digeridos desde el intestino delgado hacia el intestino grueso. La válvula ileocecal también evita que los desechos vuelvan hacia el intestino delgado. Está diseñada para ser una válvula unidireccional que solo se abre para permitir el paso de alimentos digeridos.
Punto de McBurney	Punto por encima de la espina iliaca anterosuperior ubicado sobre una línea recta que comunica dicha estructura con el ombligo, donde la presión de un dedo suscita dolor en la apendicitis aguda.
Uréter	Tubo de entre 25 y 30 cm de longitud que transporta la orina desde el riñón hacia la vejiga. El tubo tiene paredes musculares gruesas y fibrosas revestidas con moco y que son capaces de contraerse. Existen dos uréteres, uno adherido a cada riñón. La mitad superior del uréter se ubica en el abdomen y la mitad inferior en la región pélvica.
Colon sigmoides	Región curvada en forma de "S" del intestino grueso que corresponde al segmento final del colon. Transporta materia fecal desde el colon descendente hacia el recto y el ano.

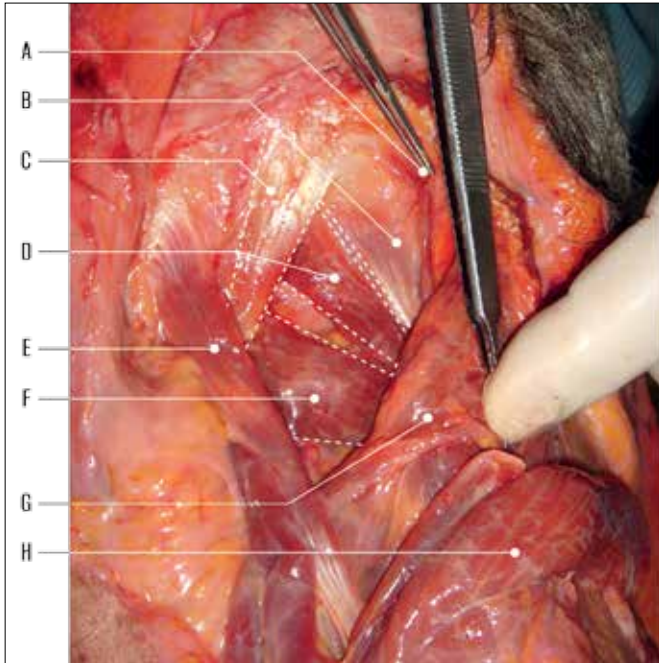


Figura 15.51 Músculos profundos del lado izquierdo del cuello. Las líneas punteadas indican los cuatro músculos suboccipitales. A: línea nucal superior; B: músculo recto posterior menor de la cabeza; C: músculo oblicuo mayor de la cabeza; D: músculo recto posterior mayor de la cabeza; E: músculo longísimo de la cabeza; F: músculo oblicuo menor de la cabeza; G: músculo semiespinoso de la cabeza; H: músculo esplenio de la cabeza, disecado y levantado.

2013; Pontell y cols., 2013b; Kahkeshani y Ward, 2012; Pontell y cols., 2013a; Mitchell y cols., 1998; Johnson y cols., 2000; Dean y Mitchell, 2002). Debido a que las conexiones miodurales pueden cumplir un papel importante en las funciones fisiológicas, los síntomas clínicos y el control neuromuscular cervical, se recomienda incluir el análisis del comportamiento de las conexiones miodurales en la evaluación y tratamiento de las disfunciones de la porción superior del cuerpo.

Hallazgos anatómicos y fisiológicos

- En su revisión sistemática, Palomeque-Del-Cerro y cols. (2017) presentaron evidencia contundente “de la existencia de conexiones fisiológicas de partes blandas” entre la duramadre y los músculos recto posterior menor de la cabeza, recto posterior mayor de la cabeza y oblicuo menor de la cabeza.
- Richmond y cols. (1999) observaron la falta de uniformidad de la composición de tipo fibrosa en el músculo oblicuo menor de la cabeza en primates, lo que sugiere que “tiene implicancias sobre la manera en la que el músculo se estudia anatómica y fisiológicamente”.
- Zheng y cols. (2014) identificaron la presencia de una banda fascial fibrosa densa en el ligamento nucal. Esta estructura fascial surge del borde posterior del ligamento nucal y continúa en sentido anterior y superior

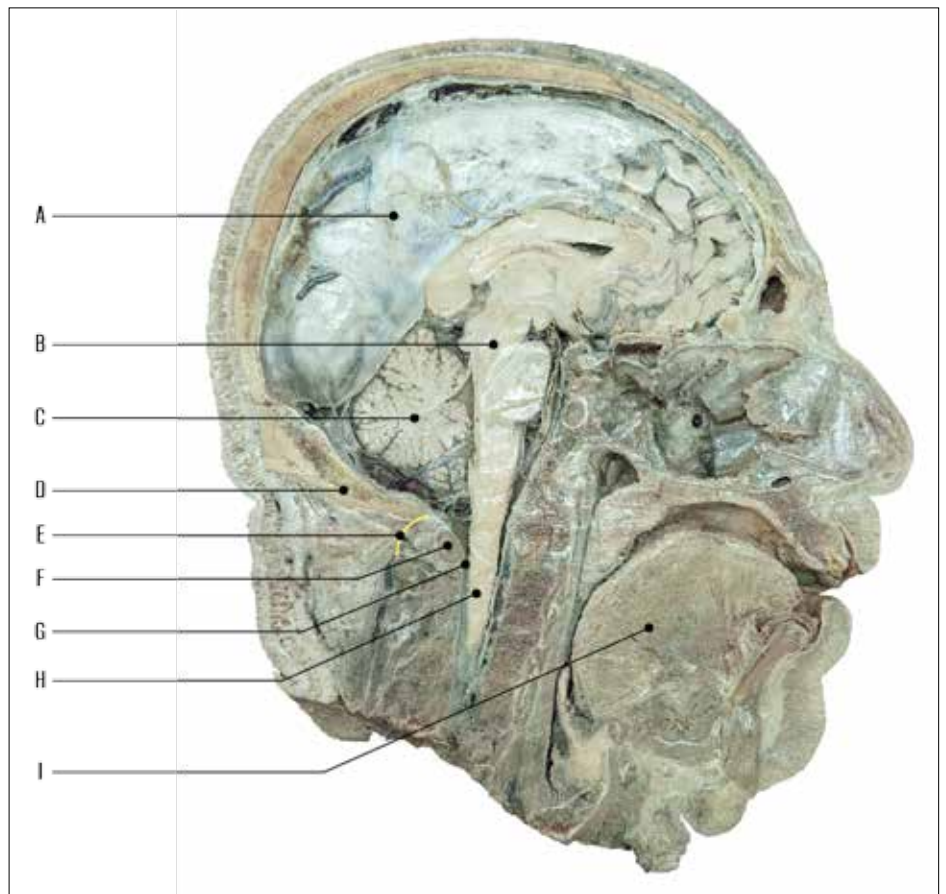


Figura 15.52 Corte sagital de la cabeza y la porción superior del cuello que muestra el puente miodural. A: hoz del cerebro; B: protuberancia; C: cerebelo; D: hueso occipital; E: puente miodural; F: tubérculo posterior del arco del atlas; G: duramadre; H: médula espinal; I: lengua. Fotografía tomada por el Dr. Nicolás Barbosa. Reimpresa con autorización.

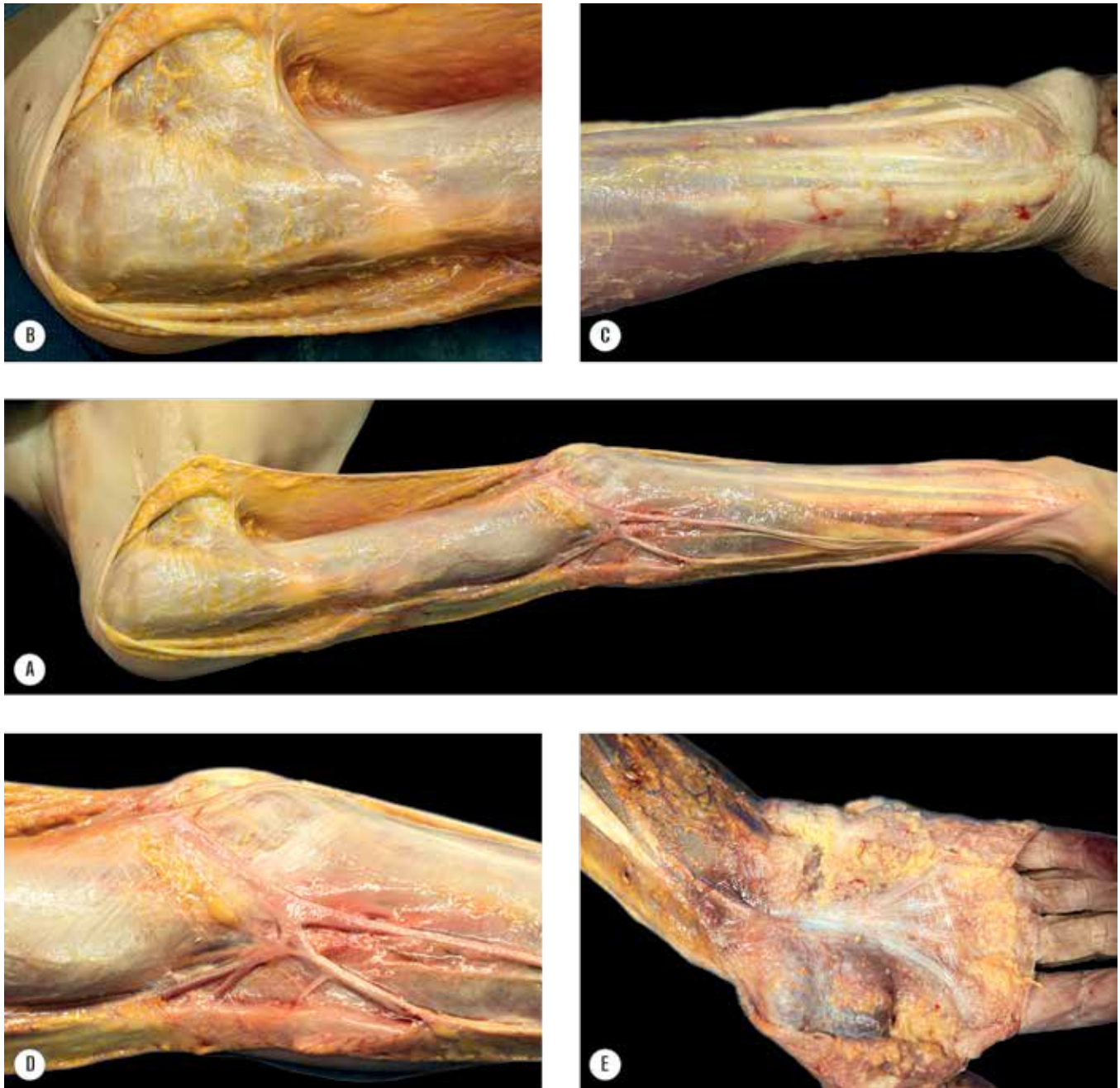


Figura 17.8 Fascia profunda del miembro superior. **A** Trayectoria de la fascia profunda del miembro superior. **B** Expansiones anatómicas de la fascia pectoral y deltoidea hacia la fascia braquial. **C** Fascia profunda sobre la cara ventral del antebrazo. **D** Fosa cubital con estructuras neurovasculares superficiales. **E** Fascia palmar.