

OTRAS DISFUNCIONES OSTEOPÁTICAS

DISFUNCIONES OSTEOPÁTICAS

La Osteopatía es la disciplina que provoca una autocorrección del organismo. El osteópata debe tratar todos los movimientos en el cuerpo humano. La manipulación visceral y craneal es uno de estos medios.

DISFUNCIONES VISCERALES

Las vísceras aseguran el funcionamiento del cuerpo en su conjunto. Existen lesiones propias viscerales, como existen lesiones osteopáticas de las vértebras o de las articulaciones.

Desde este punto de vista, las vísceras no son consideradas de manera diferente a una articulación. Un órgano tiene buena salud si es móvil. Esta movilidad depende en gran medida de las serosas y de los ligamentos que la rodean.



Toda pérdida de movilidad, fijación o adherencia a otra estructura, modifica el movimiento de la víscera y conlleva a patologías.

Las vísceras que sufren, manifiestan frecuentemente sus problemas a distancia, habitualmente sobre el aparato locomotor. De hecho, la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE), aplica el Código 729.5 a "Dolores referidos al aparato locomotor de origen visceral".

Si la víscera deja de estar libre en la cavidad a la que pertenece, generará una alteración, una fijación y/o adherencias a las estructuras adyacentes. Si el cuerpo no llega a adaptarse a esta situación, se desarrollará un trastorno. A su vez, si la adaptación es inadecuada, generará un trastorno estructural.

El tratamiento intentará restituir la movilidad fisiológica de la víscera y la manipulación visceral es uno de estos medios.

La meta del tratamiento visceral será suprimir las aferencias nociceptivas periféricas (vertebral) o viscerales que mantienen el espasmo de la musculatura lisa intravisceral. Para ello, previo a un tratamiento visceral, hay que normalizar la disfunción vertebral.

DISFUNCIONES FASCIALES

El sistema fascial es un conjunto de tejido conjuntivo continuo a través del cuerpo. Se nombra de manera diferente según el órgano al que rodea:

- Aponeurosis para los músculos.
- Pleura para los pulmones.
- Pericardio para el corazón.
- Peritoneo, mesenterio o epiplón para las vísceras abdominales.
- Meninges para el sistema nervioso.

La fascia posee un doble papel:

- Conducir el sistema vasculonervioso a su destino.
- Servir de intermediario entre el sistema musculo-esquelético y el sistema visceral.

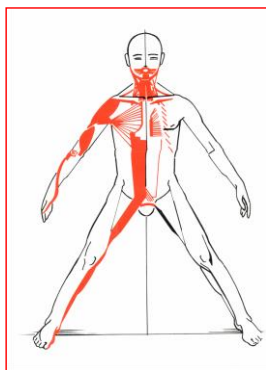
Muy inervada sensitivamente, la fascia responde a la tracción dando nacimiento a influjos nociceptivos: reacciona a las modificaciones vasculares y bioquímicas.

Las tensiones se transmiten a través de las fascias según una organización en cadena anterior, posterior o lateral.

La lesión vertebral puede generar trastornos periféricos de los miembros, del mediastino o del abdomen. Este proceso favorece la aparición de las cadenas lesionales fasciales.

LAS CADENAS MIOFASCIALES

CADENA MUSCULAR ANTERIOR



1 - A NIVEL DEL TRONCO :

ESCM, músculos hioideos, Haz esternal del pectoral mayor, recto anterior del abdomen.

2 - MIEMBRO SUPERIOR :

Deltoides anterior, braquial anterior, bíceps braquial, radiales, flexores de los dedos.

3- MIEMBRO INFERIOR:

Aductores, cuádriceps, tibial posterior.

4 - CRANEO :

Buccinador y orbicular de los labios, pterigoideo externo.

5 - VISCERAL : *Esófago, estómago, duodeno, intestino delgado, vejiga.*

CADENA MUSCULAR POSTERIOR

1 - A NIVEL DEL TRONCO:

Espinales, dorsal ancho.

2 - MIEMBRO SUPERIOR:

Deltoides posterior, vasto interno del tríceps braquial, extensores dedos .

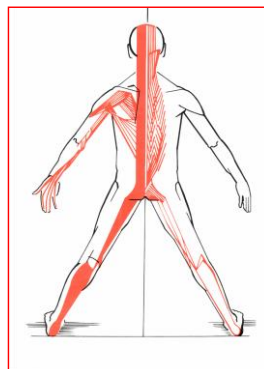
3- MIEMBRO INFERIOR:

Glúteo mayor, semitendinoso y semimembranoso, gemelo interno y solear.

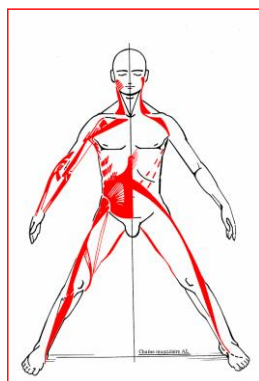
4 - CRANEO:

Suboccipitales y occipital.

5 - VISCERAL: Riñón.



CADENA MUSCULAR ANTEROLATERAL



1 - A NIVEL DEL TRONCO:

ESCM, haz clavicular del pectoral mayor, serrato mayor, oblicuos del abdomen.

2 - MIEMBRO SUPERIOR:

Deltoides anterior, coracobraquial, bíceps braquial, radiales y cubital anterior.

3- MIEMBRO INFERIOR:

Glúteos medio y menor, sartorio, tibial anterior.

4 - CRANEO:

Maseteros, pterigoideos internos, haz anterior del temporal.

5 - VISCERAL: Pulmones, hígado, bazo ,colon derecho e izquierdo, ovarios.

CADENA MUSCULAR POSTEROLATERAL

1 - A NIVEL DEL TRONCO:

Trapezio, dorsal ancho.

2 - MIEMBRO SUPERIOR:

Deltoides posterior, vasto externo del tríceps braquial, extensores dedos y cubital posterior.

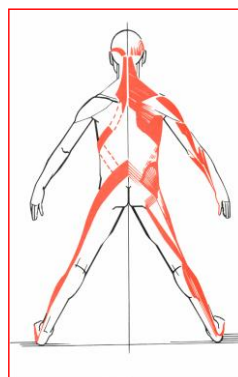
3- MIEMBRO INFERIOR:

TFL, bíceps femoral ,gemelo externo y peroneos.

4 - CRANEO:

Haz posterior del temporal y occipital.

5 - VISCERAL: Riñón.



TENDÓN CENTRAL



1 - A NIVEL DEL TRONCO:

Suboccipitales, músculos faríngeos, dura madre espinal, diafragma costal, psoas, perineo.

2 - CRANEO:

Digástrico, músculos de la lengua, Hoz del cerebro y cerebelo, tienda del cerebelo.

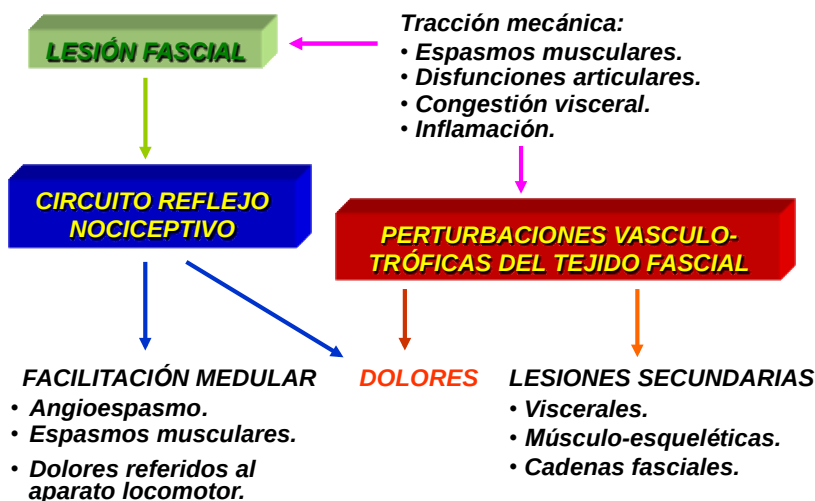
3 - VISCERAL:

Corazón, fascia endotorácica, estómago, páncreas, útero, próstata.

Por ejemplo, pueden existir tensiones a través de la aponeurosis prevertebral debido a una disfunción somática cervical, que puede extenderse a las diferentes fascias de la región (aponeurosis cervicales media y superficial, aponeurosis de los diferentes músculos del miembro superior, del tendón central hacia las vísceras abdominales) y producir restricciones de movilidad de los elementos densificados donde se insertan, como la clavícula o la mandíbula.

Son estas mismas tensiones faciales las que van a perturbar la fisiología de las diferentes glándulas (salivares, tiroides) a través de sus plexos neurovegetativos locales.

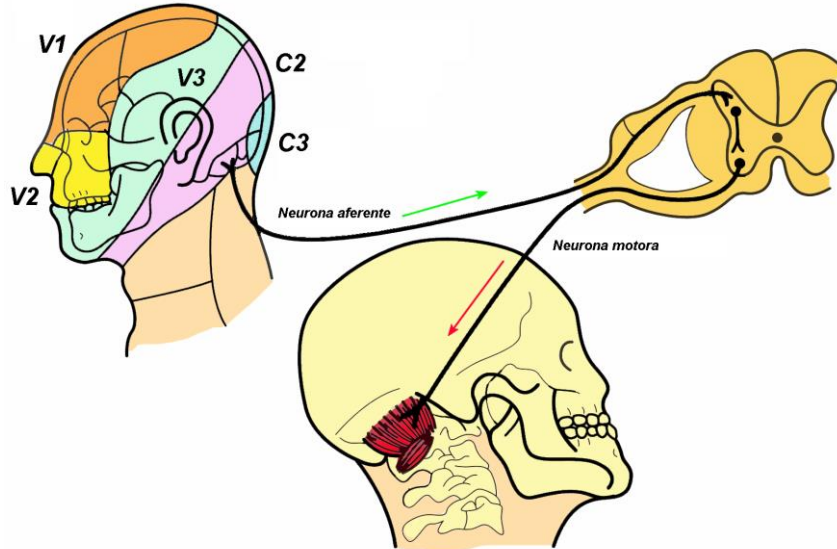
DISFUNCIÓN DE LAS FASCIAS



LAS DISFUNCIONES CRANEALES

La facilitación nerviosa es igualmente un fenómeno existente a nivel cráneo-mandibular, donde la mayoría de las disfunciones están fijadas por espasmos

musculares, que resultan de disfunciones somáticas cervicales y de facilitación de la 3ª rama del nervio trigémino (nervio mandibular) por disfunciones de los huesos del cráneo.

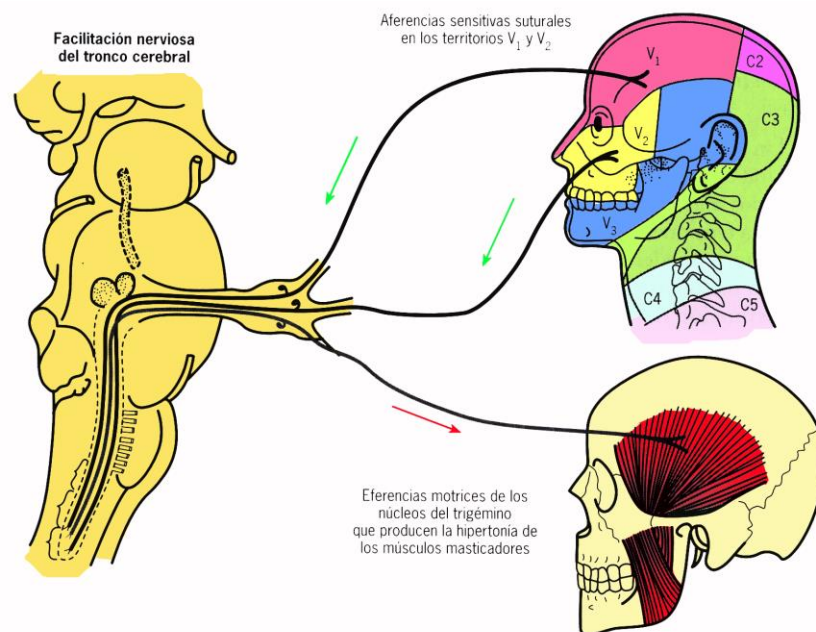


Facilitación de la médula cervical a partir de las suturas craneales

La patología craneal está dominada por los fenómenos neurovasculares relativos a irritaciones de las vías ortosimpáticas causadas por:

- Una irritación articular sutural, que establece un circuito nociceptivo responsable de facilitación nerviosa.
- Una estimulación de las estructuras simpáticas periarteriales aponeuróticas, por tensiones a nivel de los conductos osteomembranosos.

Los fenómenos vasomotores, es decir, vasoconstricción sobre el lugar de la lesión y vasodilatación en la periferia, arrastran una lesión a distancia cuyos síntomas varían según la topografía de la arteria lesionada.



Facilitación de los núcleos del tronco cerebral a partir de las suturas craneales

CAUSAS DE DISFUNCIONES CRANEALES

- Disfunción traumática: disminución de amplitud de movimiento.
- Fijación articular (++).
- Lesión intraósea.
- Parto (ventosa, fórceps, forma de la pelvis materna).

ACCIONES DE UNA MANIPULACIÓN CRANEAL

- Restablecer la función articular.
- Suprimir las irritaciones de los mecanorreceptores suturales o de las ATM.
- Suprimir las tensiones de la duramadre que pueden afectar a:
 - La inervación de las meninges.
 - Los nervios craneales, ganglios neurovegetativos, elementos neurovasculares encefálicos.
 - Liberar el sistema venoso intracraneal, para suprimir éxtasis circulatorios.
 - Suprimir los angioespasmos por estimulación anormal de los plexos vegetativos periarteriales.
 - Reequilibrar las tensiones endo y peri-linfáticas del oído interno.
 - Drenar la trompa de Eustaquio.

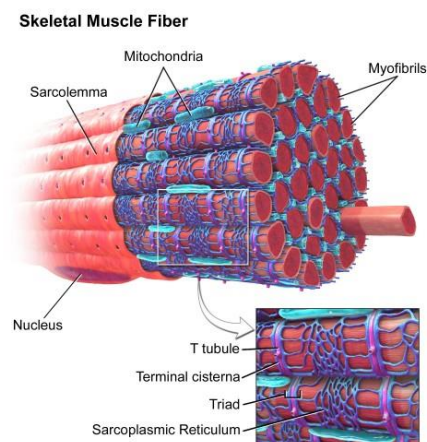
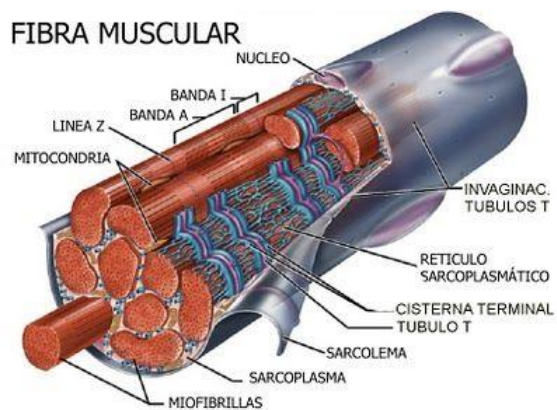
EL TEJIDO CONJUNTIVO Y MUSCULAR

La fascia es un sistema de propagación de los estímulos que determina la contracción:

- Permite una contracción sincrónica de todos los sarcómeros. El sarcolema (membrana plasmática del músculo) se prolonga dentro del citoplasma por

una red de túbulos que rodean las miofibrillas hasta el punto de unir bandas A e I.

- Los túbulos (sistema A y T) están en continuidad con el exterior, con el espacio extracelular.
- Entre los túbulos T se interpone un retículo endoplásmico liso: el retículo sarcoplásmico.
- El retículo sarcoplásmico se aplana en sus extremos formando las cisternas terminales: 2 cisternas + túbulo T forman la triada que se encuentra cerca del punto de unión de las bandas I y A.
- A través de este sistema se propaga el mecanismo de contracción del músculo.



PARA SABER MÁS

Descripción del proceso de contracción muscular.

- Muscle Contraction Process Molecular Mechanism 3D Animation:
<https://www.youtube.com/watch?v=Cjx3vSm54N8>
- Myology - Skeletal Muscle Contraction:
https://www.youtube.com/watch?v=Vs0tZV35_pw

TEJIDO CONJUNTIVO MUSCULAR

- El endomisio agrupa las fibras musculares en fascículos (fascículos alargados) y ocupa el espacio entre las fibras musculares.
- Perimisio: tejido conjuntivo laxo rico en colágeno que cubre los fascículos. Une los fascículos adyacentes. La mayoría de los músculos están formados por varios fascículos.
- El epimisio cubre el todo: la vaina es un tejido conjuntivo denso compuesto principalmente de colágeno. Nervios y vasos penetran en el epimisio, recorriendo el perimisio y el endomisio, junto a las fibras musculares.

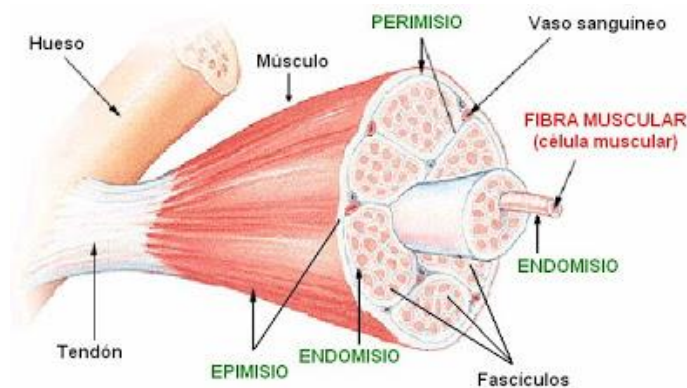


6. Endomysio 7. Perimysio 8. Epimisio

Las fibras contráctiles se afianzan firmemente a los tejidos de sostén de tal modo que puedan transmitir eficazmente las fuerzas generadas. El tejido conjuntivo del músculo está formado por fibras de colágeno y fibras elásticas. Se continúan en los tendones. A través de éstos, las fuerzas se transmiten del músculo al aparato locomotor y viceversa.

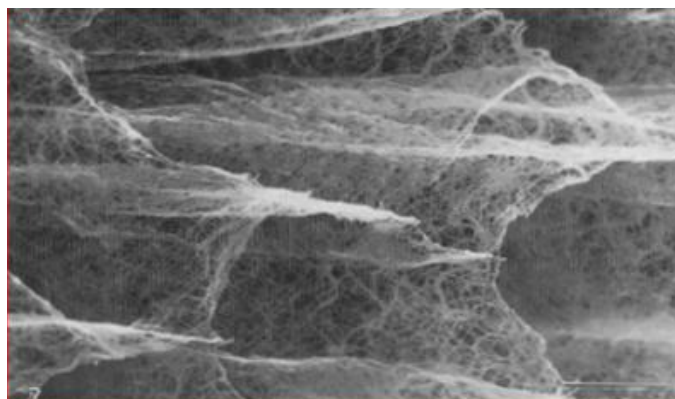
Las fibras musculares están cubiertas por el endomysio, formado por fibras de reticulina y pequeña cantidad de colágeno en bandas. Contiene numerosos vasos sanguíneos, linfáticos y nervios.

Los fascículos están rodeados por perimysio, formado por colágeno. Contienen vasos y nervios de gran calibre. El epimisio es una vaina de tejido conectivo denso que conecta los fascículos externos entre sí.



El endomysio es un elemento fundamental:

- Para sumar las fuerzas.
- Para transmitir las fuerzas.



Las fibras se orientan oblicuamente durante una contracción. Éstas se alargan si se estira el músculo. Forman microtendones cerca de la unión miotendinosa.

LAS DIFERENTES DIMENSIONES DE LAS CÉLULAS DEL ENDOMISIO

- La disposición oblicua de las fibras que lo componen, permite afirmar que este tejido se dispone "en serie" respecto a la disposición de las fibras musculares que se superponen y, en consecuencia, posee un papel fundamental en la transmisión lateral de las fuerzas generadas por la contracción (Purslow PP, 1994).
- La arquitectura y las propiedades del endomisio permiten explicar cómo pueden aumentar la actividad de las fibras que constituyen una unidad motora, que no tienen la misma longitud e interponiendo fibras musculares que pertenecen a unidades motoras diferentes.

La disposición de las fibras del perimisio depende mucho de la longitud de las sarcomeras, indicando como su función está conectada a la transmisión de la fuerza en dirección de los tendones (longitudinalmente) o del epimisio (lateralmente).

Se distinguen tres capas: la más externa presenta fibras de mayor diámetro, orientadas en diferentes direcciones que se entremezclan entre ellas una capa de haces sutiles que cubre directamente el endomisio (Rowe, 1981).

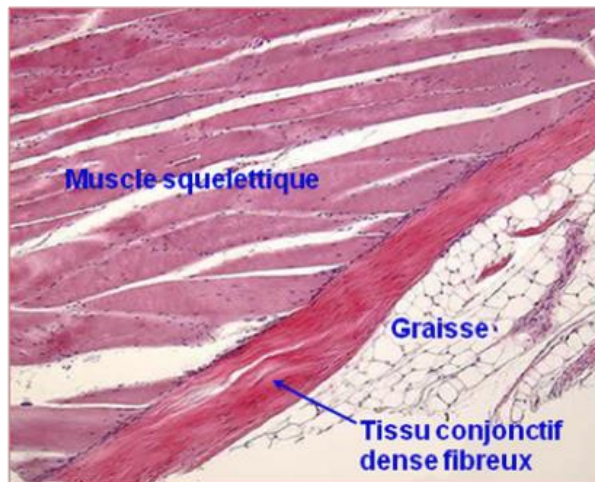
Desde un punto de vista macroscópico, presenta haces longitudinales, paralelos a la dirección de los tendones; en la porción terminal cerca de los tendones, se observa un segundo tipo de haces angulados con relación a los precedentes (Passerieux y, 2007).

Junta las partes adyacentes dentro del músculo, el perimisio organiza las miofibrillas en estructuras tubulares aumentando los vectores longitudinales y transversos generados por la contracción de las fibras musculares.

Los músculos responsables de los movimientos finos, muy controlados, están formados por pequeños fascículos y con mucho perimisio. Al contrario de los que deben ejercer una fuerza mayor, ya que son fascículos de dimensiones más grandes y tienen poco perimisio.

ARQUITECTURA DEL MÚSCULO

El músculo debe estudiarse como un conjunto de fibras contráctiles y fibras elásticas.



La fuerza ejercida por un músculo depende sobre todo:

- Del punto de origen e inserción:
 - Músculos longitudinales.
 - Músculos peniformes.
- Del ángulo de inserción de las fibras musculares en relación al epimisio/perimisio.

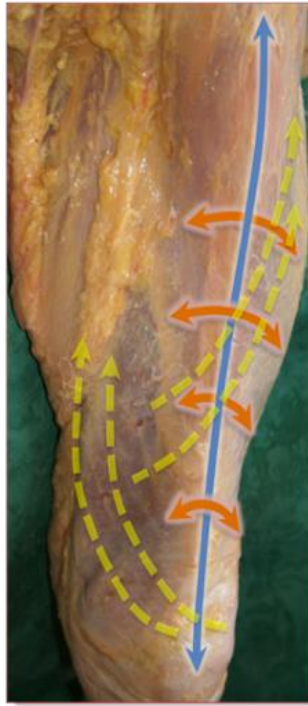
El músculo genera tensiones a través de los tendones y de la aponeurosis sobre:

- Las palancas óseas.
- La fascia de los músculos distales y proximales.
- Los tejidos articulares.
- Los tejidos periarticulares.

Las membranas neurovasculares transmiten las tensiones sobre:

- La membrana interósea.
- El periostio.
- Los ligamentos.

La contracción muscular provoca un movimiento del tejido conjuntivo = la restricción del tejido conjuntivo perturba la contracción muscular.



MOVIMIENTO DEL TEJIDO CONJUNTIVO DENSO

La fascia tiene diferentes comportamientos según el tipo de contracción. Esto explica los diferentes movimientos percibidos en las técnicas funcionales.

Diferentes comportamientos según las necesidades mecánicas:

- Las fibras más superficiales y la aponeurosis del músculo se deforman de la misma forma cuando el músculo trabaja a mitad de su longitud.
- Divergen cuando el músculo trabaja en acortamiento o en estiramiento.
- Las fibras superficiales se aplanan en caso de contracción isométrica.

Cada músculo genera:

- Fuerzas longitudinales, a lo largo de los tendones.
- Fuerzas transversas-radiales, a través de la aponeurosis.
- Fuerzas helicoidales, a lo largo de los tabiques (vasculonerviosos) y de las aponeurosis.

RECEPTORES DEL TEJIDO CONJUNTIVO DENSO

El tejido conjuntivo-fascia presenta mecanoreceptores. La innervación procede de ramas específicas y ramas musculares accesorias. Estos receptores pueden:

- Influir sobre la actividad de los músculos que gobiernan la articulación.
- Modular los reflejos que estabilizan la articulación.

Los órganos tendinosos de Golgi se localizan en los/las:

- Uniones miotendinosas.
- Uniones mioaponeuróticas.
- Ligamentos intrínsecos y extrínsecos de las articulaciones.

La contracción de las fibras musculares estira las fibras colágenas y provoca una activación de las fibras Ib que tienen un umbral de estimulación bajo. Existe una relación entre la contracción de las miofibrillas y la actividad de los receptores de Golgi.

Los husos neuromusculares pueden activarse por las expansiones aponeuróticas de los músculos adyacentes.

La fuerza generada por un músculo depende sobretodo de sus relaciones anatómicas. El 37% de esta fuerza está transmitida a través del sistema aponeurótico. El sistema aponeurótico es una zona de inserción de suma importancia, equivalente a las de los tendones. Una pérdida de movilidad del sistema aponeurótico determina un cambio en las propiedades mecánicas y dinámicas del músculo.

HISTÉRESIS

En una contracción muscular, tejido conjuntivo denso y tendones acumulan energía mecánica:

- Para entregarla durante el movimiento.
- Para amortiguar la tensión generada por las fuerzas internas y externas.

El tejido conjuntivo (endomysio-epimisio) reacciona:

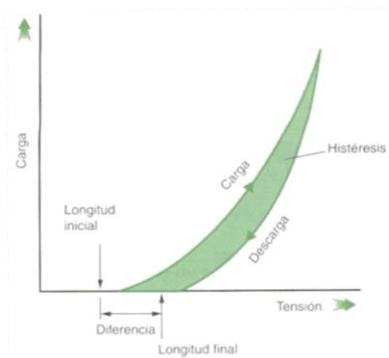
- En retraso con relación a las fuerzas generadas por el músculo.
- De diferente forma, según el estado en el cual se encuentre en situación de reposo.

Es un fenómeno no lineal que incluye el almacenaje de una parte de la energía.

La histéresis elástica puede ser debida por ejemplo a un comportamiento inextensible del material: elemento elástico + elemento viscoso/contráctil.

En un sistema desprovisto de histéresis, la curva constituye una línea individual.

En presencia de histéresis se obtiene, por el contrario, un desdoblamiento de la curva: si se sigue de un lado a otro se tiene un camino, si se sigue en sentido inverso se obtiene otro. En muchos fenómenos físicos que tienen tales características se obtienen dos líneas horizontales: una superior y una inferior.



La histéresis permite:

- Mover y cambiar la posición del periepimisio, adaptando la forma para optimizar la acción de las fibras musculares.

- Movilizar el tejido conjuntivo muscular, activando a sus receptores que regulan la actividad del mismo músculo en modo automático e involuntario, en direcciones precisas y en modo específico según las diferentes exigencias motoras.
- Estirar el tejido conjuntivo muscular, generando fuerzas que se propagan en los elementos tendinosos y aponeuróticos del músculo: los primeros se mueven/estabilizan las palancas óseas y los segundos estiran los tejidos periarticulares o los elementos fibrosos que interconectan los vientres musculares y, finalmente, la fascia profunda con la cual están en relación los músculos sinérgicos/antagonistas o distales /proximales.

Las solicitaciones mecánicas alteran la estructura de la matriz extracelular:

- Aumentando el porcentaje macromolecular.
- Causando la hipertrofia del colágeno, que se dispone de forma anárquica.

Es aceptable que se produzca:

- Un cambio de las propiedades mecánicas y dinámicas de las fibras musculares.
- Una activación anormalmente excesiva de los receptores que:
 - Regulan la actividad de las fibras musculares: dolores articulares o síntomas motores.
 - Proporcionan la información propioceptiva: dolor extraarticular-ciatalgia-disestesia.

El tejido conjuntivo, la fascia, responde a las solicitaciones mecánicas traumáticas o microtraumáticas repetidas (Rennie MJ. 1999; Day JA. 2008) modificando la estructura de la matriz celular, en la cual se observa un aumento del porcentaje de macromoléculas de la sustancia fundamental (que puede disminuir la capacidad de desagüe de las fibras colágenas dispuestas en diferentes direcciones) y una hipertrofia de las fibras colágenas que se disponen en forma anárquica con relación a la arquitectura original (lo que aumenta la resistencia al estiramiento, induciendo la activación de las fibras musculares). Tal pérdida de movilidad del sistema conjuntivo, determina un cambio en las propiedades mecánicas y dinámicas de las fibras musculares que se interconectan, produciendo una activación anómala o excesiva de los receptores. Estos receptores son los que:

- Regulan la actividad de las mismas fibras musculares. Por tanto, la acción no coordinada de estas fibras generan movimientos articulares poco fisiológicos, explicándose así el dolor articular, disminución de ROM y la reducción de la fuerza de los compartimientos musculares.
- Proporcionan la información propioceptiva-nociceptiva al sistema nervioso central, presentando una hipótesis sobre el origen del dolor extraarticular, disestesia, síndromes neurálgicos, etc.

TENSEGRIDAD (INTEGRIDAD TENSIONAL)

La tensegridad se caracteriza por la facultad de una estructura para estabilizarse mediante el juego de las fuerzas de tensión y compresión que se reparten y se equilibran.

Así, un sistema mecánico que incluye un conjunto de componentes elásticos alternados con componentes rígidos, puede encontrarse en un auto-equilibrio estable. Esto significa, por ejemplo, que al conectar barras con cables, sin contactar directamente las barras entre sí, se llega a constituir un sistema estable.



Las estructuras de tensegridad tienen piezas dispuestas para reducir al mínimo la energía y la masa gracias a una tensión continua y una compresión local. Las estructuras de tensegridad son estables en las tres dimensiones. El esfuerzo o el movimiento de un elemento está inmediatamente distribuido a la estructura entera.

TENSEGRIDAD EN EL CUERPO HUMANO

Los 206 huesos son elementos bajo compresión estabilizados por la tensión de la tracción de los músculos, de los tendones y de los ligamentos. Las fascias son estructuras de tensegridad a niveles microscópicos y moleculares.

Las semejanzas entre la tensegridad y los sistemas biológicos son numerosas: pretensado, comportamiento no lineal, etc.

A escala macroscópica, varias estructuras anatómicas (sacro, cintura escapular, raquis, sistema craneosacro...) forman sistemas y funcionan según el principio de tensegridad. Los tejidos blandos aseguran la transferencia de las fuerzas de tensegridad.

A escala microscópica, la relación entre la estructura (matriz extracelular, integrinas y citoesqueleto) y la función (metabolismo, morfogénesis) reposa sobre la tensegridad. El equilibrio de las fuerzas controlan y regulan la vida celular. El papel de la matriz extracelular (fascias) es importante en los procesos fisiológicos y patológicos.

La función celular está realizada por proteínas, ADN del ARN de las proteínas estructurales, etc. Los cambios de forma y orientación causan cambios de función de las proteínas. La organización de tensegridad de las células transmiten

movimientos de las estructuras intracelulares gracias a la integrina (receptores exteriores). Por lo que se puede afirmar, que la estructura del cuerpo a nivel intracelular es un sistema entrelazado de tensegridad. Un movimiento en el sistema que puede llegar hasta el nivel celular es necesario para la función normal de las proteínas y, por lo tanto, para el mantenimiento de la salud.

IMPULSO RÍTMICO CRANEAL

¿Es posible que el CRI sirva de ritmo director para la sincronización adecuada de la función celular?

¿Un movimiento director que está transmitido correctamente, armoniza y favorece la más fundamental de las funciones celulares?

- Las perturbaciones a nivel craneal pueden alterar el ritmo director, planteando problemas en la función celular.
- Las disfunciones somáticas perturbarían los movimientos en las zonas lesionadas, planteando problemas funcionales locales y a distancia.

La corrección de las disfunciones liberarían el movimiento director, devolviéndole su potencia y distribución normal.

La restauración del sistema de tensegridad para liberar el movimiento libre y la energía facilitaría la función intracelular, la tasa de proteínas, las funciones respiratorias.

La estructura de tensegridad regula parcialmente la función del Mecanismo Respiratorio Primario.

Cuando se corrigen disfunciones somáticas a cualquier nivel, se normalizan no sólo las relaciones neurales, sino también las relaciones de movimiento que regulan la función.

FASCIA Y TENSEGRIDAD

La patología está definida en términos de estado de homeostasia, donde el papel de la gravedad como agente etiológico es importante.

El tejido conjuntivo es el "órgano" más grande del cuerpo y la mayor parte del tejido conjuntivo está organizada en forma de fascias.

Los inserciones óseas permiten que el sistema conjuntivo, complejo y extendido, funcione a través de un mecanismo de tensión y compresión.

Las alteraciones de la estructura ósea producen modificaciones de las tensiones que soportan el tejido conjuntivo y pueden desencadenar manifestaciones de enfermedades a través de trastornos de la actividad nerviosa, sanguínea, linfática y de los órganos internos, lo que afecta las funciones críticas de autorregulación.

Los cambios en las tensiones fasciales pueden también alterar la estructura ósea con el paso del tiempo.

El principio de tensegridad está aplicado al cuerpo humano desde un nivel molecular hasta un nivel celular y macroscópico.

No se pueden alterar la tensión o la compresión en una zona sin modificar la tensión, la estructura y, por lo tanto, la función de todo el cuerpo. Esto cierra el círculo de las descripciones de A.T. Still sobre la importancia de las fascias.



A nivel macroscópico, el icosaedro (poliedro a veinte caras: el icosaedro regular tiene por caras veinte triángulos equiláteros isométricos) puede conectarse en una estructura jerárquica con los músculos, los ligamentos, los tendones y las fascias para funcionar como elementos de tensión, donde los elementos de compresión, los huesos, están suspendidos en una red dinámica.

La columna vertebral está modelada de la misma forma.

Esto realiza una unidad funcional que es omnidireccional, es decir, que se mueve de forma casi universal con una modificación constante de la distribución de las tensiones y de las compresiones.

BIBLIOGRAFÍA

François Ricard, Jean-Luc Sallé. Tratado de osteopatía. 3ème ed., Panamericana; 2003

Ricard F. Tratamiento osteopático de las lumbalgias y lumbociáticas por hernias discales. 2ª ed. Medos; 2013

