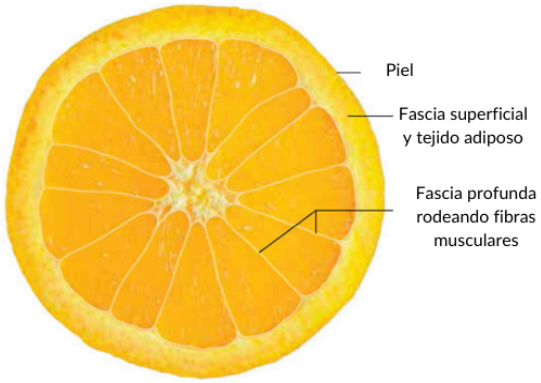
Fascia

Los intentos de definir a la fascia fueron muy variables a través de la historia, inclusive el estudio y el conocimiento de su verdadero alcance fue evolucionando con el tiempo, desde una simple membrana que recubre los músculos y órganos, que los antiguos anatomistas simplemente diseccionaban; a definiciones que involucran un sistema complejo de arquitectura y comunicación de todo el sistema corporal.
En la actualidad, científicos y terapeutas han llegado a un consenso dentro de lo que verdaderamente define e involucra la fascia. La siguiente definición fue consensuada en el último congreso de especialistas en fascia del año 2018.

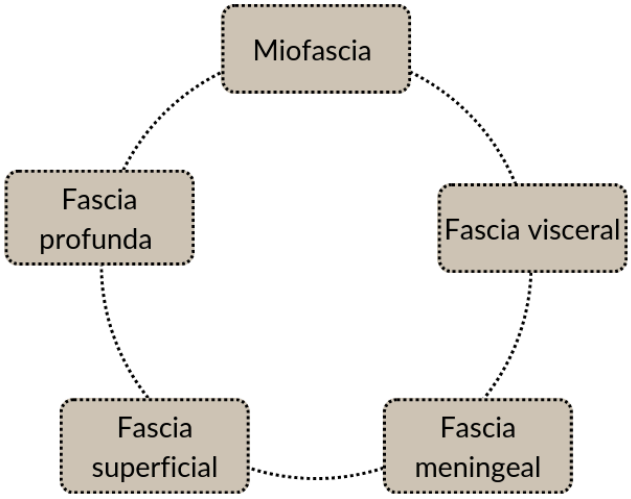
"***El sistema fascial consiste en el continuo tridimensional de tejidos fibrosos blandos y densos que contienen colágeno y que impregnan el cuerpo. Incorpora elementos como tejido adiposo, adventicias y vainas neurovasculares, aponeurosis, fascias profundas y superficiales, epineurio, cápsulas articulares, ligamentos, membranas, meninges, expansiones miofasciales, periostio, retináculos, septos, tendones, fascias viscerales y todos los tejidos conectivos intramusculares e intermusculares, incluido el endo/peri/epimisio. El sistema fascial rodea, entreteje e interpenetra todos los órganos, músculos, huesos y fibras nerviosas, dotando al cuerpo de una estructura funcional y proporcionando un entorno que permite a todos los sistemas corporales funcionar de forma integrada***."

La fascia es un único sistema integrado, no tiene un principio y final, es una verdadera red tridimensional que interconecta y comunica al cuerpo en toda su extensión, conformando lo que podría llamarse el "esqueleto blando", teniendo en cuenta al sistema esquelético (huesos) como el "esqueleto duro", nuevamente las polaridades interactuando en el Yin-Yang de los aspectos vitales.



Un ejemplo para visualizar la fascia puede ser cómo se conforma un cítrico. La cáscara representa la superficie de la piel y las membranas fasciales más superficiales, y cada gajo está dividido por un tejido claro y fibroso (simulando la fascia profunda). Dentro de cada segmento, la pulpa o el jugo se divide además en pedazos más pequeños con el mismo tipo de tejido, similar a como las fascia divide y envuelve los distintos grupos musculares e incluso cada célula muscular.

Conservando este sentido de unicidad de la fascia se identifican distintos tipos de fascia que por su ubicación anatómica y la variación de su espesor, densidad y función pueden clasificarse en:



La ***fascia superficial***, está ubicada inmediatamente debajo de la piel, y está formada por tejido conectivo laxo. Rodea todo el torso y las extremidades.
Por debajo de la fascia superficial, se encuentra la ***fascia profunda***. Está compuesta por tejido conectivo más denso que envuelve músculos, tendones, ligamentos y aponeurosis. Esta red de fascia proporciona protección y lubricación a los elementos del sistema musculoesquelético y a través de su componente intrínseco muscular (*Miofascia*) transmite la fuerza de contracción muscular, permitiendo el movimiento.
Otras categorías de fascia son la ***fascia meningeal***, cuya función es envolver y proteger el sistema nervioso y el cerebro; y la ***fascia visceral*** que incluye la fascia que rodea los pulmones, el corazón y los órganos abdominales; suspende los órganos dentro de sus cavidades e incluye ligamentos viscerales que sirven tanto para fijar los órganos a la pared del cuerpo como para permitir el movimiento fisiológico.

Las cuatro funciones básicas de la fascia.

Las funciones e influencia de la fascia en el organismo podrían describirse en cuatro áreas elementales y básicas:

1. **Forma**. Para envolver, amortiguar, proteger y estructurar.
2. **Movimiento**. Para transferir y almacenar energía, mantener la tensión y estirarse.
3. **Abastecimiento/suministro**. Para metabolizar energía, transportar fluidos y nutrientes.
4. **Comunicación**. Para recibir y transmitir estímulos e información.

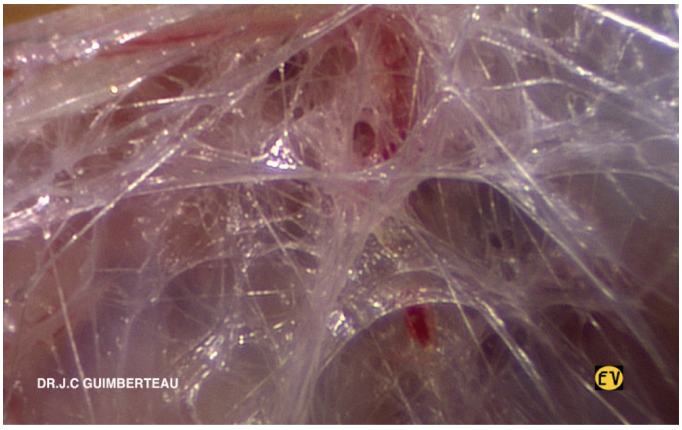
Forma
- Actúa como andamiaje de la estructura del cuerpo.
- Se relaciona con los músculos y dirige su función.
- Estabiliza, envuelve y separa los músculos y los órganos internos.
- Reduce la fricción y permite el deslizamiento de estructuras anatómicas.
- Proporciona una envoltura de sostén y movilidad para los nervios y los vasos sanguíneos.

Movimiento
- Transmisión de fuerza y tensión.
- Almacena y libera energía cinética (propulsa el movimiento). Por ejemplo, tendones y aponeurosis.

Suministro
- Medio por el que discurren vasos linfáticos, sanguíneos y nervios.
- Alberga el intercambio de agua y nutrientes.

Comunicación
- Actúa como autopista de la información (órgano sensorial que transforma las señales mecánicas en respuestas celulares).
- ***Propiocepción*** (percepción de uno mismo y del movimiento en el espacio y el balance)
- ***Nocicepción*** (sensación de daño potencial o dolor)
- ***Exterocepción*** (sensación de estímulos externos, temperatura, presión)
- ***Interocepción*** (sentido del estado fisiológico interno. Ejemplo: hambre, latidos cardíacos, respiración)

Dado que las distintas funciones casi siempre ocurren juntas, se complementan entre sí y son mutuamente dependientes, se consideran una especie de continuo.
Por lo tanto, las cuatro funciones básicas están asociadas a cada tipo de fascia, independientemente de la parte del cuerpo u órgano al que sirva. Sólo cambian las proporciones y las prioridades: algunas partes de las fibras musculares contienen más agua y favorecen el abastecimiento, mientras que otras tienen menos agua. Los tendones, por ejemplo, tienen una pobre función como suministro. Sin embargo, todo el tejido de la fascia tendinosa envía señales (contiene receptores y sensores propioceptivos) y también facilita el movimiento del cuerpo.

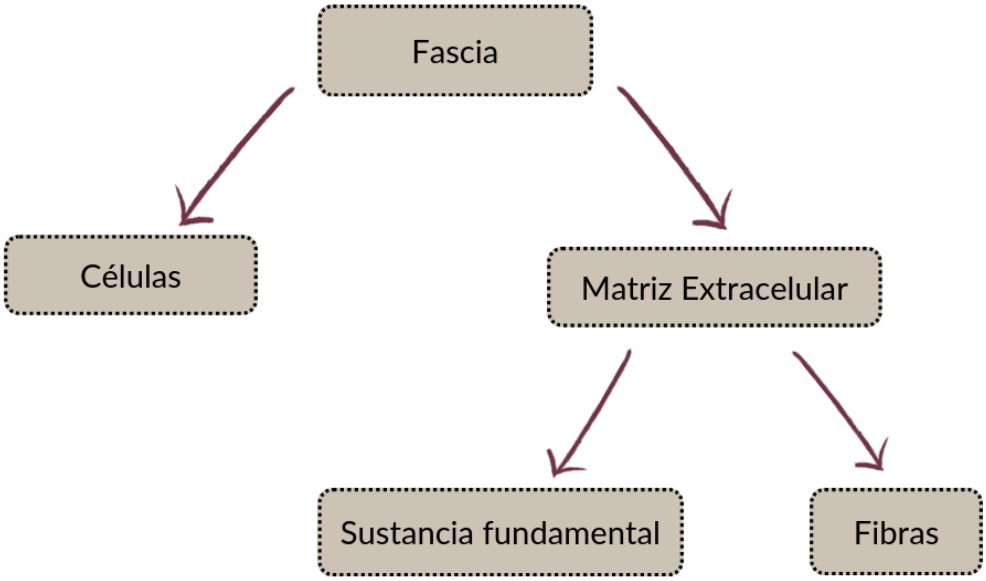


La fascia desempeña funciones mecánicas y estáticas en el cuerpo. Nos da forma y estructura, nos permite tensar los músculos y el movimiento, además de proporcionarnos apoyo y protección y de recubrir o amortiguar partes del cuerpo. Los anatomistas ya conocían estas funciones desde la Edad Media. Sin embargo, durante mucho tiempo

asignaron la responsabilidad de las acciones principalmente a los músculos, los huesos y otros órganos, mientras que el tejido conectivo se consideraba pasivo o incluso muerto, en un sentido similar al del cabello y las uñas.
Hoy se conoce que eso no es cierto, porque este tejido casi siempre realiza también las otras dos funciones básicas: las de abastecimiento y comunicación. Se tratan de acciones fisiológicas que sólo pueden realizar los tejidos vivos. Además, el hecho de que todos los órganos del cuerpo estén rodeados por la fascia la hace indispensable para todo el proceso del metabolismo celular, para nuestra percepción interna del movimiento y la actividad de los órganos y para la transmisión de muchas señales por todo el cuerpo.
Este tejido facilita el metabolismo de las células y los órganos, y es un medio por el que pueden transcurrir la linfa, vasos sanguíneos y nervios, además de albergar el intercambio de agua y nutrientes y contener muchas células inmunitarias. Los fisiólogos consideran hoy en día que la función metabólica general del tejido conectivo es su papel central dentro del organismo. Y puesto que este tejido funciona como una red en todo nuestro cuerpo, si la red de suministro se ve alterada o dañada en algún punto, las reacciones y respuestas al estrés dentro del tejido conectivo abarcarán todo el cuerpo.

Anatomía de la fascia - Tejido conectivo

Como muestran los últimos consensos sobre la fascia, se puede destacar el papel central que tiene el tejido conectivo en su arquitectura, funciones y propiedades.
Como hemos revisado anteriormente, el tejido conectivo forma parte de uno de los 4 tejidos básicos, junto con el epitelial, muscular y nervioso. Como su nombre lo indica es el tejido que conecta, integra e interrelaciona estructuras, como una verdadera red tridimensional.
Cada persona tiene, posee en promedio entre 18 y 23 kg de tejido conectivo. Este tejido almacena una cuarta parte de la cantidad total de agua del cuerpo. Responde al estrés y a la tensión y se adapta en consecuencia.
Se regenera continuamente, aunque de forma lenta. Las fibras de colágeno suelen tardar entre 7 y 14 meses en ser reemplazadas.
Tiene una arquitectura particular conformada por una porción celular y una matriz extracelular que rodea a las células. Es esta matriz la que de acuerdo a su composición y proporciones le confiere distintas características particulares a cada tejido conectivo.

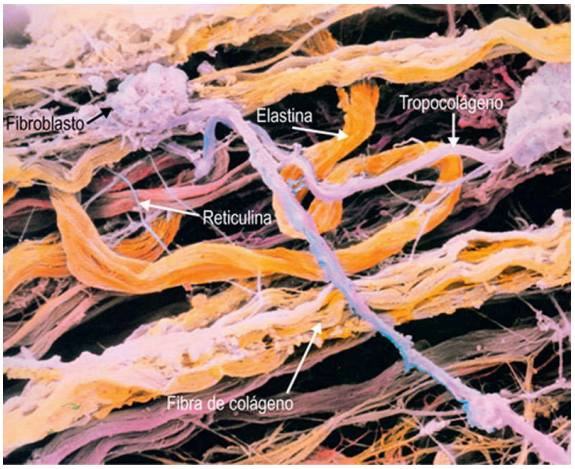


A su vez, esta matriz que ocupa todo el espacio extracelular posee una fase rica en proteínas fibrosas como el colágeno y una interfaz acuosa predominantemente formada por agua y proteoglicanos, llamada ***sustancia fundamental***.
El término ***matriz extracelular*** se aplica a la suma total de todas las sustancias extracelulares del tejido conectivo.

Las proteínas fibrosas que la conforman son análogas a las fibras de algodón en una tela o un tejido de lana, le brindan una malla de sostén entretejida con distintas propiedades. Fundamentalmente esta malla proteica está formada por colágeno y fibras elásticas (elastina).

- El colágeno

Es la proteína más abundante de todo el cuerpo humano, y es producida por un tipo de células llamadas ***fibroblastos***. Esta proteína tiene la capacidad de generar **resistencia al estiramiento** y **rigidez**.



El colágeno se caracteriza por ser una proteína fibrosa y permitir la formación de láminas o estructuras acordonadas.
Los tendones y ligamentos están conformados predominantemente de colágeno y es por eso que no se extienden más que un 4 a 10%.
Con el paso del tiempo, sumado a la vida sedentaria, las fibras de colágeno que deberían ser alargadas y estiradas, comienzan a generar conexiones transversales, enredándose,

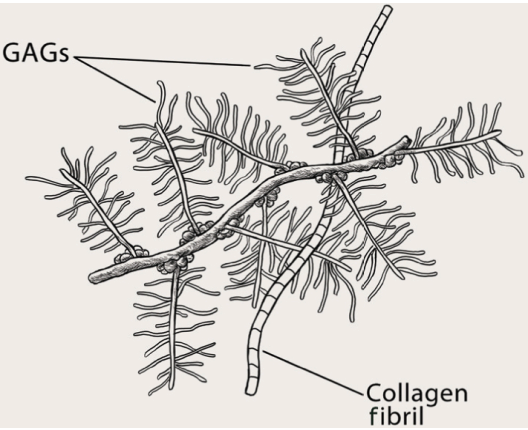
doblándose, produciendo durezas y adherencias en el tejido. Además las toxinas del cuerpo quedan atrapadas en este enriedo.
A través de técnicas como el masaje y la práctica de yoga, se estimulan y se estresan los tejidos aflojando dichos enredos, permitiendo así que las toxinas atrapadas sean liberadas y eliminadas del cuerpo a través del sistema linfático.

- Elastina

La elastina es la segunda proteína estructural más común en el tejido fascial. Las fibras de elastina son especialmente elásticas: cuando se tira de ellas, pueden expandirse hasta un 150% de su longitud original y luego volver a su forma anterior, como una banda elástica.

Sustancia fundamental

Son los fluidos que rellenan el espacio entre las fibras y las células en nuestros tejidos.
Están formadas fundamentalmente por un 60/70% de agua, y el 30% restante por moléculas llamadas proteoglicanos, glicosaminoglicanos (GAGs) y ácido Hialurónico (AH), también llamado hialuronano. Varios investigadores han estimado que el AH puede atraer y unir 1.000 veces su volumen de agua. Otro tipo importante de GAG es el condroitín sulfato.
Cuando los glicosaminoglicanos se combinan con proteínas, se denominan proteoglicanos, y es en esta forma que atraen grandes cantidades de agua e hidratan nuestros tejidos. Los proteoglicanos son muy maleables y se mueven libremente, y al ser moléculas muy hidratadas, también resisten enormemente la compresión.



El líquido sinovial de las articulaciones también es un lubricante, y está compuesto sustancialmente por glicosaminoglicanos.

Cuando la matriz extracelular está bien hidratada, las células, los nutrientes y otros componentes de la matriz pueden moverse libremente. Las toxinas y los productos de desecho pueden migrar fuera de la matriz hacia el sistema linfático para ser eliminados del cuerpo.
El A.H es gelatinoso a unos 38°C, lo que se denomina "estado de gel", pero se vuelve líquido a unos 41°C, lo que se denomina estado de solución o "estado de sol". En este estado líquido, las adherencias o “pegoteos” pueden disolverse y las partículas tóxicas pueden ser expulsadas de la fascia hacia el sistema linfático. Hay muchas formas de calentar los tejidos: masajes, movimiento, yoga dinámico, baños de vapor, etc.

Otro enfoque para reducir el estancamiento en la fascia es el estrés y el estímulo aplicado de tensión, compresión y torsión efectuado en la práctica de Yin Yoga sobre estos tejidos. Además La manipulación fascial, a través de la fricción, o la liberación miofascial a través del

rodamiento con pelotas y elementos, el movimiento, y los estiramientos suaves y prolongados en el tiempo, generan el estímulo necesario para cambiar las propiedades de esa sustancia fundamental. Esto cambia el estado de gel del A.H al estado de sol y puede romper permanentemente las adherencias entre las capas fasciales. Estos estímulos de estrés generan micro desgarros en las fibras y la matriz. Las partículas residuales de las macromoléculas de A.H y colágeno rotas pueden crear una inflamación a corto plazo en los tejidos, lo que a su vez desencadena que el sistema inmunitario ayude a limpiar la zona y reparar cualquier daño.

A medida que envejecemos, la capacidad del cuerpo para crear H.A y otros glicosaminoglicanos disminuye. Disponemos de menos fibroblastos y los que tenemos producen menos A.H. En consecuencia, la matriz extracelular contiene cada vez más fibras, y a medida que estas fibras se acercan, generan enlaces cruzados que las unen entre sí, por lo que nuestros tejidos se vuelven más rígidos, menos elásticos y menos permeables al flujo de los demás componentes de la matriz extracelular. Las toxinas y los productos de desecho (conocidos como “ama” en términos yóguicos) quedan atrapados en la matriz y no pueden salir. Ejercicios como el yoga y los masajes, que estresan la matriz extracelular, pueden ayudarnos a mantener el número de fibroblastos y a que sigan funcionando correctamente. Esto colabora a mantener la matriz hidratada y fuerte.

Células de la fascia

- **Fibroblastos**. Producen fibras de colágeno y elastina.
- **Fasciocitos**. Producen el Ac. Hialurónico.
- **Miofibroblastos**. Tienen capacidad contráctil e intervienen en procesos de inflamación, reparación y cicatrización.
- **Adipocitos**. Células grasas
- **Macrófagos.** Células de la inmunidad, eliminan residuos y elementos patógenos.

Piezoelectricidad

La estimulación de los fibroblastos mediante las tensiones producida en la práctica de yoga y en especial Yin yoga, con estímulos de estiramiento prolongado, puede activar metabólicamente a los fibroblastos para que depositen más colágeno, permitiendo que nuestros tejidos conectivos sean más fuertes.
La salud es el equilibrio entre la creación y la destrucción: necesitamos ambas cosas para crear tejidos nuevos, más fuertes y así limpiar los viejos y dañados.
La dirección de las fibras de colágeno es clave. Cuando los fibroblastos crean fibras de colágeno, éstas se disponen aleatoriamente en todas las direcciones. Cuando se aplica una tensión a lo largo de una dirección predominante, las fibras que la experimentan generan campos eléctricos; a esta propiedad de generar campos eléctricos a través de estímulos mecánicos de presión/tensión se la llama ***Piezoelectricidad***. Estos campos eléctricos impiden que el cuerpo reabsorba esas fibras, por lo que las fibras que no están sometidas a tensión, y

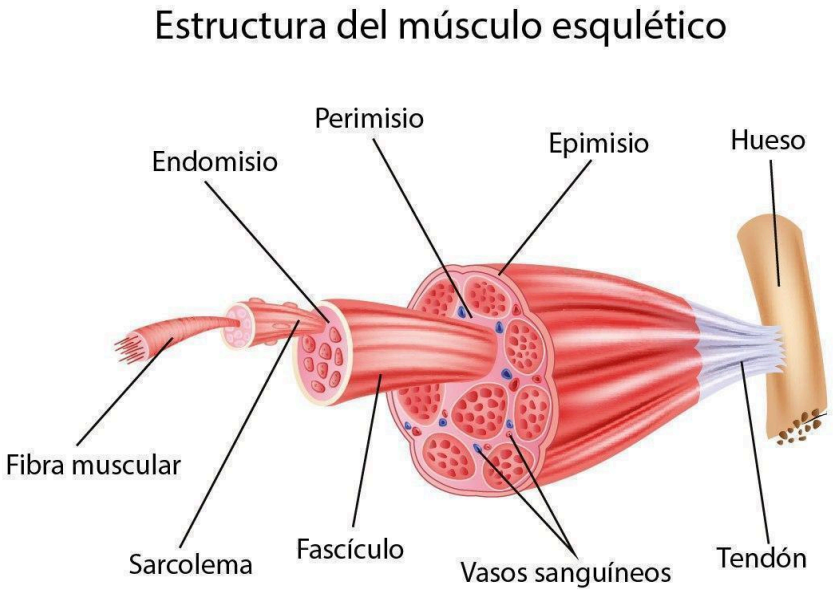
por tanto no han creado un campo eléctrico, se reabsorben, conservando con el tiempo, las fibras que están destinadas a hacer el trabajo.

Sistema miofascial

Las capas fasciales profundas envuelven, penetran y se entretejen dentro del propio músculo. Se lo llama Sistema miofascial, por la estrecha relación anatómica y funcional entre ambas partes de esta unidad: Mio (Músculo) + Fascia.
Si analizamos el estiramiento de un músculo se puede notar que muchas veces se encuentra limitado, no por falta de elasticidad en las fibras musculares en sí mismas, si no por la rigidez de la fascia que las recubre en diferentes niveles.

Como ya sabemos, siempre hay yin dentro de yang y viceversa. En este caso en particular dentro de la miofascia encontramos al tejido muscular contráctil y elástico (tejido yang), y tenemos aproximadamente un 30% de fascia menos distensible y elástica que la célula muscular (tejido yin).

Aquí encontramos que la bolsa fascial más externa se llama **epimisio,** que encierra y sujeta el grupo muscular entero, dándole forma y rigidez. Sin ella todo se soltaría.
Por dentro del epimisio, encontramos una serie de tubos de tejido conectivo que organizan a las fibras musculares en fascículos musculares; estas membranas se llaman **perimisio**. Dentro de estos fascículos encontramos las fibras musculares en sí mismas, junto a los vasos sanguíneos, cada uno recubierto de sus propias membranas llamadas **endomisio.**



La fascia como órgano sensorial

En el interior de las capas del tejido fascial, dentro y alrededor de los músculos, transcurren todos los nervios y vasos sanguíneos vitales que abastecen al músculo y los distintos órganos y tejidos. Una gran cantidad de receptores sensoriales envían y reciben información hacia y desde el músculo, y la transmiten al cerebro. Estos receptores son terminaciones nerviosas de varios tipos; envían su información hacia el sistema nervioso central y comunican detalles sobre el estiramiento, el movimiento, la posición del músculo en cuestión, el órgano y la parte del cuerpo.

Las terminaciones nerviosas
individuales se conocen como:

- **Receptores de Golgi**. Monitorean la tensión en cápsulas, ligamentos y tendones. Se estimulan por estiramientos lentos, relajan el tono muscular.

- **Corpúsculos de Pacini**. Cambios rápidos de presión y vibración. Median las sensaciones de los movimientos articulares.

- **Receptores de Ruffini**. Cambios graduales y sostenidos de presión y vibración. Disminución global del tono muscular (masajes). Estiramientos suaves y continuos (tipo Yin).

- **Husos musculares**. Se encuentran en el interior de los músculos, como sensores del estiramiento muscular. Son claves en la propiocepción.

- **Receptores intersticiales.** Registran el dolor, temperatura y presión. Se relacionan al SN autónomo, ayudando a regular la frecuencia cardíaca y la presión arterial.

Una línea directa con el sistema nervioso
La fascia del sistema musculoesquelético se considera un órgano sensorial por derecho propio, un sistema de información interna que es esencial para el funcionamiento del cerebro. La autopercepción del cuerpo tiene una importancia fundamental, incluso para actividades aparentemente sencillas como mantenerse erguido. Este sentido de nuestros propios movimientos suele denominarse "sexto sentido", pero se la conoce como percepción de la profundidad, percepción del movimiento o propiocepción.

Esta conciencia interior procede de la fascia que rodea nuestros órganos, ya que contiene las terminaciones nerviosas, los receptores y los sensores que transmiten todas las informaciones: la posición y ubicación de los órganos en el espacio, sus acciones y movimientos, la presión y el tacto, la temperatura e incluso su composición bioquímica. En este sentido, **la fascia puede**

considerarse casi como una parte del cerebro y del sistema nervioso, que controla el movimiento.

Interocepción

Un aspecto a menudo pasado por alto de la estimulación fascial, es la presencia de **nervios intersticiales** en la fascia que cumplen una **función interoceptiva**. La estimulación de estas terminaciones nerviosas le brinda al cerebro información sobre el estado del cuerpo en su búsqueda constante de la homeostasis (equilibrio) en relación con sus **necesidades fisiológicas**. Muchas de estas terminaciones nerviosas libres se localizan en el tejido conectivo en los órganos. Sin embargo, otras neuronas interoceptivas se localizan en el tejido conectivo intramuscular endomisial y perimisial. Estas señales interoceptivas se asocian con sensaciones como calor, náuseas, hambre, dolor muscular, esfuerzo, pesadez y ligereza, así como con una sensación de pertenencia o alienación respecto a regiones corporales específicas.

La estimulación neuronal de estas terminaciones nerviosas no sigue las vías aferentes habituales hacia la corteza somatomotora del cerebro (la región que se encarga de regular el movimiento) sino que estas neuronas se proyectan a la denominada corteza insular, una zona de materia gris cortical en el cerebro. En esta zona cortical, del tamaño de una nuez, las percepciones sobre las sensaciones somáticas internas se asocian con ***preferencias y sentimientos emocionales***. Las personas con alteraciones del funcionamiento de la ínsula pueden mantener un funcionamiento biomecánico completo; sin embargo, suelen presentar disfunciones sociales, afectivas o de toma de decisiones.
Mientras que algunas afecciones relacionadas con la salud se asocian con una disminución de la agudeza propioceptiva, otras afecciones parecen estar más claramente relacionadas con un procesamiento interoceptivo disfuncional.

Situaciones de:
⬇Propiocepción
- Lumbalgias.
- Escoliosis.
- Otros síndromes de dolor Miofascial
- Trastorno de déficit de atención con hiperactividad.

⬇Interocepción
- Trastornos alimentarios.
- Trastornos de ansiedad y estrés postraumático.
- Depresión.
- Síndrome Intestino irritable.
- Síndrome de fatiga crónica.
- Alexitimia (incapacidad para reconocer y expresar los propios estados emocionales).

“Es necesario revisar como guías, hacia a donde fomentamos la dirección de la atención y la curiosidad somática en los practicantes.”

Una dependencia rígida de la percepción propioceptiva "¿Dónde toca el suelo tu zona lumbar exactamente?" puede proporcionar efectos limitados a largo plazo si se aplica a practicantes que puedan requerir un enfoque de refinamiento perceptivo **más interoceptivo**.
En estos casos, fomentar la atención a las sensaciones fasciales viscerales, a través de posturas de yoga, puede a veces proporcionar efectos más profundos que el enfoque habitual en las sensaciones musculoesqueléticas.

Sistema nervioso autónomo

La conexión de los sensores de la fascia con el sistema nervioso autónomo es igualmente interesante. Explica, por ejemplo, por qué el tratamiento de la fascia con masaje o terapia manual tiene ciertos efectos que no pueden deberse únicamente a la presión mecánica aplicada por las manos, como la sensación de pesadez o ligereza en una determinada parte del cuerpo, calor, sensación de relajación en el músculo, reducción de la presión sanguínea, aumento o disminución del ritmo cardíaco, o incluso movimientos intestinales. Estas actividades están reguladas por el sistema nervioso autónomo. Esto sugeriría que los tratamientos con las manos, como la presión y el masaje, incluso los estímulos de **estrés suaves y prolongados como los que se generan en la práctica de Yin Yoga** por ejemplo, activan receptores del tejido fascial; en particular, los corpúsculos de Ruffini y los receptores intersticiales. Estos sensores envían señales a la médula espinal, que a su vez modifica la tensión muscular y cambios en la irrigación sanguínea. Por lo tanto, tiene que ser la fascia y las señales que transmite al sistema nervioso, en parte, lo que está detrás de las respuestas autonómicas que podemos observar en la práctica y/o terapias.

Comportamiento de la fascia

De acuerdo a todos los aspectos que hemos analizado y desarrollado sobre la anatomía, funciones y características de la fascia, es hora de analizar su forma de comportamiento de acuerdo a la acción y estímulos que propone la práctica de yoga.

Las facultades principales de la fascia derivan de estos 3 comportamientos fundamentales:



- ***Viscosidad***: es un término utilizado para describir la facilidad con la que un fluido puede fluir. Por ejemplo: la miel fuera de un tarro fluye más lentamente que el agua; la miel es, por tanto, más viscosa que el agua.

- ***Elasticidad***: La capacidad que tiene un material de deformarse ante una fuerza y volver a su estado previo cuando cesa el estímulo. Ejemplo una banda elástica.

Los tejidos fasciales no son del todo elásticos, pero tampoco son puramente viscosos: son ***viscoelásticos.***
Se denomina viscoelástica porque, al ser sometida a tensión, primero se comporta como un líquido y luego como un sólido elástico. Al eliminar la tensión, se mueve en sentido inverso y se produce un retorno suave.
Bajo tensión fluyen, se alargan y deforman de manera rápida, fenómeno que se llama ***fluencia***. Una vez estirados, y justo después de eliminar la tensión, permanecen un poco más largos de lo que eran originalmente. Con el tiempo (puede tardar sólo unos minutos o hasta varias horas), ésta longitud extra vuelve a retroceder de manera lenta a la forma original, proceso llamado ***histéresis.*** El tiempo que tarda el tejido en retornar depende de varios factores:

- La temperatura del tejido (los tejidos más calientes muestran más estiramiento que los más fríos)
- La cantidad de tiempo que se aplica la tensión (cuanto más tiempo se mantiene la tensión, más se deforma el tejido)
- La naturaleza de los tejidos sometidos a tensión (por ejemplo, la fascia experimenta un estiramiento mucho mayor que el hueso).

Una característica que puede suceder con los tejidos conectivos, entre ellos la fascia es superar el límite de distensibilidad llamado ***plasticidad***. En estos tejidos si se llega a superar un cierto umbral de estrés, puede sobrepasar su límite elástico y no vuelve a su forma original, inclusive puede generar daño y deformación del tejido.

Esto nos invita a orientar el tipo de práctica para favorecer las distintas capacidades que tienen nuestros tejidos.



Desde una visión taoista podemos organizar a los tejidos en Yin y Yang **según su capacidad elástica**.

Los tejidos Yin son más duros, poco distensibles y menos elásticos. Si se excede su estiramiento tienen propiedades plásticas (se deforman permanentemente)

Tejidos Yin: huesos, fascia, cartílagos, cápsulas articulares, ligamentos y tendones.

Los tejidos Yang son más blandos, distensibles y elásticos.
Tejidos Yang: Músculos (componente contráctil).

Ambos tejidos son complementarios y necesarios, y dadas sus características diferentes, les resulta más saludable y efectivo distintas formas de prácticas.

Los tejidos Yin se benefician de estímulos, suaves a moderados y durante un tiempo prolongado.

Esto se logra gracias a prácticas de Yoga lentas, en quietud, generando estiramientos suaves y compresiones en permanencias largas. Un ejemplo paradigmático de esta forma de práctica es el Yin Yoga.

Los tejidos Yang se benefician por movimientos dinámicos y contracciones musculares rítmicas y repetitivas. Prácticas como los distintos tipos de Yoga dinámico y cualquier disciplina que implique la activación muscular y la generación de calor benefician estos tejidos.

Visión del Dr Motoyama sobre la fascia

El Dr Motoyama fue un científico y psicólogo Japonés que desarrolló muchas investigaciones relacionadas al estudio científico de los sistemas energéticos de la India y de la China, el sistema de chakras y meridianos. Motoyama propone que los canales energéticos descritos en las medicinas tradicionales orientales, como los nadis de la tradición del Yoga/Ayurveda y los meridianos de la tradición China, transcurren a través de **canales acuosos conformados por la fascia**.

Por su parte uno de sus discípulos, Paul Grilley creador del método de Yin Yoga concluye:

"El propósito de las asanas de yoga es armonizar el flujo de Chi en los canales fasciales (en el cuerpo). Esto es realizado mediante el estrés y la relajación de los segmentos esqueléticos y grupos miofasciales."

Según esta visión, la fascia es la interfaz anatómica que sustenta el movimiento del chi/prana en el cuerpo. Cuando el chi/prana fluye en equilibrio y libre de bloqueos, se experimenta la salud.

"La medicina occidental moderna aún no comprende el sistema de meridianos. Esto se debe a que los meridianos se encuentran en una fase rica en agua dentro del tejido conectivo (fascia). Cuando una persona muere, esta capa se seca. Dado que los meridianos no tienen paredes como los vasos sanguíneos, no pueden ser detectados por las técnicas médicas actuales. En realidad, sin embargo, estos canales ricos en agua atraviesan todo el cuerpo".

Motoyama (2003).

Esta cosmovisión integradora de que el sustento anatómico para el movimiento y el flujo de la energía es brindada por la fascia, es cada día más respaldada por las últimas investigaciones científicas.

La fascia en gran parte tiene la cualidad de ser muy hidratada, y el agua también es un gran conductor de campos y corrientes eléctricas. Y la fascia, como un tejido conformado por

colágeno, es piezoeléctrica, genera campos eléctricos cuando es estimulada mecánicamente (estiramiento/presión/tensión).

En los últimos años se han realizado investigaciones, en especial sobre el mecanismo de función de la acupuntura.
Toda la experiencia recabada deja evidencia de que algo sucede cuando estimulamos los puntos y meridianos de acupuntura, ya sea con o sin agujas. ¿Qué podría ser ese "algo"?
De nuevo, no hay consenso sobre cómo funciona la acupuntura, y de hecho, podría haber varios mecanismos involucrados. Se especula que la acupuntura simula una lesión, lo que provoca la generación de una corriente reparadora. Si esta corriente se genera en un lugar donde existe un canal de comunicación, quizás una vía de baja resistencia a través de la matriz extracelular llena de agua, esta corriente puede viajar por el cuerpo a otro lugar, donde puede estimular una respuesta curativa. Otra especulación es que al comprimir un punto (acupresión), o al mover o girar la aguja de acupuntura, se produce un tirón mecánico de las fibras de colágeno y elastina del tejido conectivo. Este tirón mecánico afecta a las células, por lo que, en efecto, la tensión se transmite directamente al interior de las células; esto es lo que llamamos **mecanotransducción**. Estas señales pueden provocar la migración celular, y la secreción de diversas proteínas. Todos estos cambios pueden generar una cascada de efectos dentro de la matriz extracelular.

La Dra Helene Langevin, es una investigadora de fascia de renombre mundial que también está fascinada por la acupuntura. Sus estudios han demostrado que **a través de la mecanotransducción, las células se activan por las tensiones sostenidas** que se les imponen. **Es su especulación que el yoga tiene un efecto similar**. Sin embargo, las posturas de yoga no se mantienen tanto tiempo como las agujas que normalmente se dejan en un paciente de acupuntura (en sus experimentos, dejó las agujas durante 20 minutos). Pero un practicante de Yin Yoga puede aplicar una tensión mecánica igualmente larga a sus células a través de la repetición, por ejemplo al hacer varias posturas diferentes mantenidas durante 5 minutos (con sus respectivos descansos) dentro una práctica que trabaje la flexión de la columna.
Es muy claro entender por qué el yoga, a través de largos períodos de tensión, puede tener efectos similares a los de la acupuntura.
Entendamos o no el mecanismo, nuestra propia experiencia es lo más importante. A veces no hay un mapa que nos indique hacia dónde vamos, y simplemente tendremos que crear el nuestro. No ignores tu experiencia solo porque no exista un mapa científico actual que la explique. Existe evidencia de algunos beneficios de la acupuntura y la acupresión reconocidos en Occidente. Hay muchos más relatos anecdóticos de beneficios en Oriente. Cuando practicamos Yoga, debemos estar abiertos y ser conscientes de los cambios que experimentamos, tanto durante la práctica como en los días posteriores.

Aquí hay una gran noticia: ¡no necesitas memorizar la ubicación exacta de los puntos de acupuntura para beneficiarte de la práctica! Ni siquiera necesitas saber la ruta exacta de cada meridiano. Mientras se aplique tensión a los tejidos (tensión o compresión, da igual), **se producirá la tensión mecánica y los efectos piezoeléctricos**. *Esto significa que si sientes*

tensión/estiramiento en cualquier área dentro de la cual se encuentra la línea de un meridiano, tendrás un efecto similar a la acupresión. Por ejemplo, si sientes tensión en la parte superior de los muslos, probablemente estarás estimulando los meridianos del bazo y el estómago. Si sientes tensión en la columna vertebral o la parte posterior de las piernas, probablemente estarás estimulando los meridianos de la vejiga urinaria. ¿En la parte interna de las piernas? En los riñones y el hígado ¿En la parte externa de las caderas? En la vesícula biliar. ¡Si sentís el estímulo, lo estás haciendo!
El propósito de las asanas de yoga es armonizar el flujo de chi en estos meridianos.

Bibliografía recomendada:

- The Complete Guide to Yin Yoga: The Philosophy and Practice of Yin Yoga. Bernie Clark. 2° Edición.
- Your Body, your yoga. Bernie Clark.
- Vías anatómicas. Meridianos miofasciales para terapeutas manuales y profesionales del movimiento. Tom Myers. 4° Edición.
- Fascia in sport and movements. Robert Schleip, Jan Wilke, 2° Edición.
- Fascia. What it is, and why it matters. David Lesondak, 2° Edición.
- Yoga Biomechanics. Stretching redefined. Jules Mitchell.

Artículos:

- Hellene M. Langevin*: "Relación de los puntos de acupuntura y meridianos con los planos del tejido conectivo"* - https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ar.10185
- Germán Ledesma: *"Antifragilidad: el lado beneficioso del estrés"* - https://www.yoga-yin.com/post/el-lado-beneficioso-del-estr%C3%A9s
- Germán Ledesma: *"Del cuerpo físico al cuerpo sutil: claves del yoga y la energía"* - https://www.yoga-yin.com/post/del-cuerpo-f%C3%ADsico-al-cuerpo-sutil-claves-del-yoga-y-la-energ%C3%ADa

Videos:

Fascia In vivo : FTM 2014 June - Views of the living Fascia
Strolling under the Skin

Fascia Disección - Tom Myers: https://www.youtube.com/watch?v=wkdeiMs2nyo

Fascia - Inducción miofascial: Fascia, Inducción miofascial

Biotensegridad Tom Myers: ▸ What is Tensegrity Tom Myers hq

Documental: "La fascia, un mundo misterioso bajo la piel" Deutsche Welle:
La fascia - Un mundo misterioso bajo la piel | DW Documental