

# **SISTEMA MIOFASCIAL**

“EL TEJIDO QUE DA LA FORMA AL CUERPO”

Lic. María Laura Coscia

# LA CONECTIVIDAD DE LOS TEJIDOS

El ser humano es un organismo complejo unificado, conformado por sistemas superpuestos e interconectados.

Aunque el cuerpo está formado por numerosos elementos estructural y funcionalmente diferentes, los elementos están conectados entre sí por diversos conectores.

Los conectores principales son:

- 1) Sistema Circulatorio (medio de conexión y comunicación).
- 2) Sistema Nervioso (central, periférico, autónomo y entérico), es una unidad continua y funcional.
- 3) Sistemas Endócrino e Inmunológico (conectados entre sí y con el sistema nervioso).
- 4) Tejido Conectivo (principalmente la fascia).

En la anatomía musculoesquelética microscópica, los tejidos conectivos del cuerpo derivan del mesénquima.

<u>TEJIDO DE DESARROLLO</u>	<u>CONTIENEN CÉLULAS</u>	<u>SE ESPECIALIZAN</u>
TEJIDO CONECTIVO HUESO CARTÍLAGO	FIBROBLASTOS OSTEOBLASTOS CONDROBLASTOS	FIBROCITOS OSTEOCITOS CONDROCITOS



Producen la matriz de la sustancia fundamental y fibras que rodean a la célula.



CÉLULAS  
SUSTANCIA FUNDAMENTAL  
FIBRAS



Dan lugar a la composición y consistencia variables de cada tejido conectivo en el sistema musculoesquelético.

# TEJIDO CONECTIVO

El tejido conectivo está formado por:

- Células
- Fibras: - de Colágeno (proporcionan resistencia a la tracción)  
- de Elastina (proporcionan elasticidad)  
- Reticulares (proporcionan unión a las demás estructuras)
- Matriz extracelular (la cual rellena los espacios entre células y fibras, cuya consistencia determina la clasificación del tejido).

Al tejido conectivo se lo clasifica en :

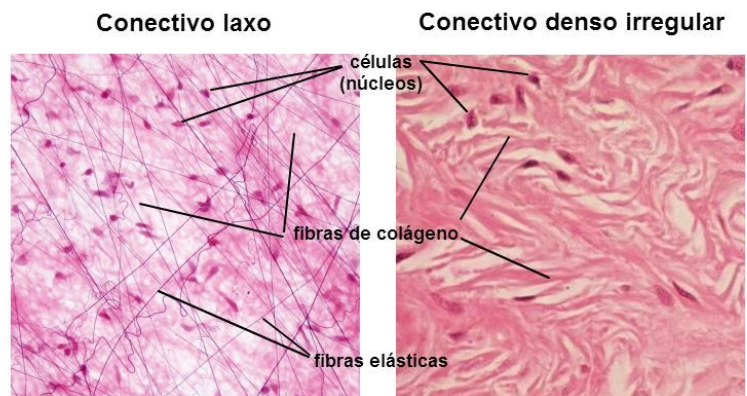
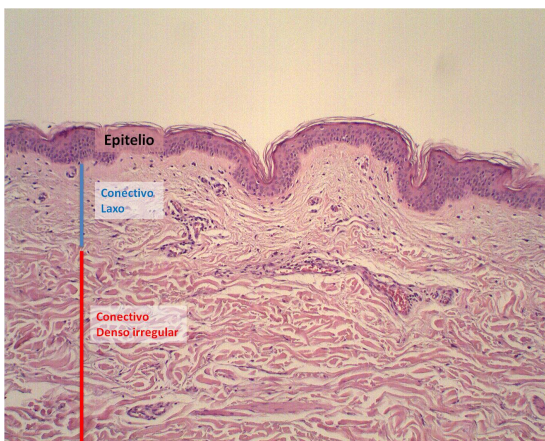
- ◆ TEJIDO CONECTIVO LAXO
- ◆ TEJIDO CONECTIVO FIBROSO DENSO: - Regular (tendones, aponeurosis y ligamentos)  
- Irregular (hígado, ganglios linfáticos, riñón, intestino delgado y dermis)

**TEJIDO CONECTIVO LAXO:** Forma una red abierta de células (fibrocitos y fibroblastos) y fibras (colágeno, elástico y reticular) con gran cantidad de células adiposas y sustancia fundamental entre ellas.

Este tejido también rodea los paquetes neurovasculares y rellena los espacios entre los músculos individuales y los planos de las fascias.

**TEJIDO CONECTIVO FIBROSO:** Se clasifica de acuerdo a los manojos de la fibra colágena predominante, que corren en la misma dirección.

Este tejido forma la sustancia del periostio, tendones, ligamentos y fascia profunda.



El tejido conectivo en general une a un órgano con otro, el músculo al hueso, el hueso al hueso, y es el conector fundamental que permite a los sistemas estructural y funcional estar físicamente agrupados en un paquete unificado. Sin el tejido conectivo el cuerpo sería una masa disociada de células muertas. La mayor parte del tejido conectivo es una matriz extracelular proteica, que lo refuerza y en consecuencia permite su función. Es fundamental para el proceso Salud - Enfermedad.

El cuerpo humano cumple varias funciones:

- Mantenerse de pie.
- Equilibrio.
- Desplazamientos.
- Expresarse : con gestos, con palabras, con el pensamiento.
- Todas la funciones internas encargadas de asegurar su autonomía.

Tres leyes rigen esta organización:

- 1) *Equilibrio*: físico, biológico (homeostasis), emocional y mental.
- 2) *Economía*: las funciones de base (respiratoria, circulatoria, digestiva, estática y locomotora) deben consumir poca energía.
- 3) *Comodidad*: El hombre no tolera vivir con informaciones nociceptivas, por lo que para vivir en comodidad el sujeto inventará esquemas de compensaciones que pondrán de manifiesto las relaciones físico-visceral y físico-psicológicas.

Ante una alteración funcional en el plano físico, visceral o psicológico, un esquema de compensación provocará una modificación estructural que somatizará el problema, tanto en el cuerpo como en el rostro. El estudio y comprensión de esas deformaciones nos permite traducir el lenguaje del cuerpo.

En BIPEDESTACIÓN el cuerpo debe responder a las siguientes situaciones:

- 5) La posición bípeda o vertical estática (tónica).
- 6) La reequilibración del sistema luego de un movimiento.
- 7) Movimientos activos, locomoción y marcha.
- 8) Compensaciones y adaptaciones para lograr su función.

Los elementos que participan en esta tarea son los huesos, los músculos y el tejido conjuntivo.

## TEJIDO FASCIAL

La Fascia es un componente del tejido conectivo, que forma hojas que envuelven estructuras específicas y separan estructuras, órganos o áreas entre sí.

Envuelve a los músculos y órganos internos, y forma las cápsulas articulares, los tendones y los ligamentos. Está compuesto por células, fibras (colágeno, reticulares y elásticas) y sustancia fundamental. La fascia corporal tiene un recorrido continuo e ininterrumpido, envolviendo a todas las estructuras somáticas y viscerales. Funcionalmente incluye a las meninges. Es la estructura que conecta a todo el cuerpo, brindando soporte y determinando su forma.

Tiene una extraordinaria capacidad de deslizamiento y desplazamiento, para posibilitar todos los movimientos, desde el ritmo craneosacro, los latidos del corazón, la expansión de los pulmones al respirar, hasta la elevación de los miembros. Es muy importante en el control del crecimiento del organismo como en su mantenimiento y relación en el sistema nervioso central.

La presencia de restricciones en el sistema facial y de su estructura interna crea incomodidades que interfieren en el desenvolvimiento funcional apropiado de todos los sistemas corporales, incluyendo la eficiente ejecución de los movimientos.

Por ejemplo, cada músculo individual está envuelto en una hoja de fascia conectiva que lo envuelve ajustadamente. Los grupos musculares de ubicación y función similares están cubiertos por una fascia envolvente.

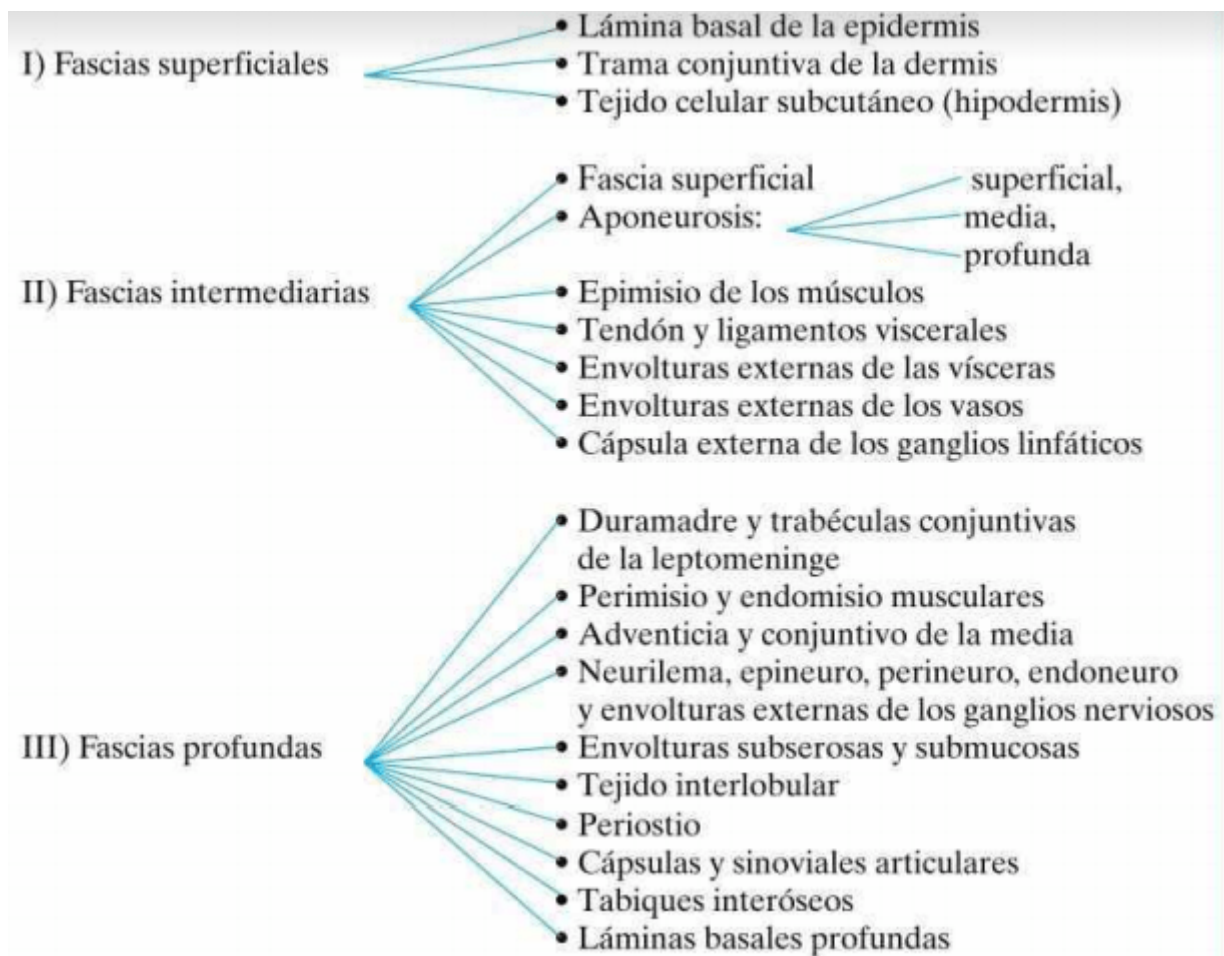


Estas fascias definen músculos individuales y grupos musculares. El aporte sanguíneo y venoso a éstos músculos y el retorno venoso y linfático, están contenidos en particular por el compartimiento fascial. Refuerzan las funciones de los músculos mientras que dan

protección, soporte y los separan de otros grupos musculares, por lo que la fascia define el límite normal y saludable del grupo. Tienden a aislar estados destructivos y evitar la diseminación de sangre, infección o crecimiento tumoral en compartimientos adyacentes. Como consecuencia de la continuidad extensas de las fascias, la distorsión o el daño a la fascia en una región puede tener efectos a distancia, aparentemente en un área no relacionada.

## FUNCIONES DEL TEJIDO FASCIAL

- Sostén, estabilidad y suspensión. Le da forma a todos los tejidos del organismo.
- Transmisión de fuerzas.
- Facilitación de los movimientos.
- Proteger, compartimentar y revestir órganos.
- Participa en la nutrición y reparación de tejidos.
- Colabora en la comunicación entre estructuras.



**FASCIA SUPERFICIAL:** está adherida a la piel e incluye a la grasa superficial, variando su espesor de acuerdo a cada región corporal. Son las capas de tejido que determinan la



profundidad del tejido adiposo. Está formada por una red que se extiende desde el plano subdérmico hasta la fascia muscular, compuesta por numerosas membranas horizontales muy finas conectadas entre sí a través de septos fibrosos de recorrido vertical o oblicuo.

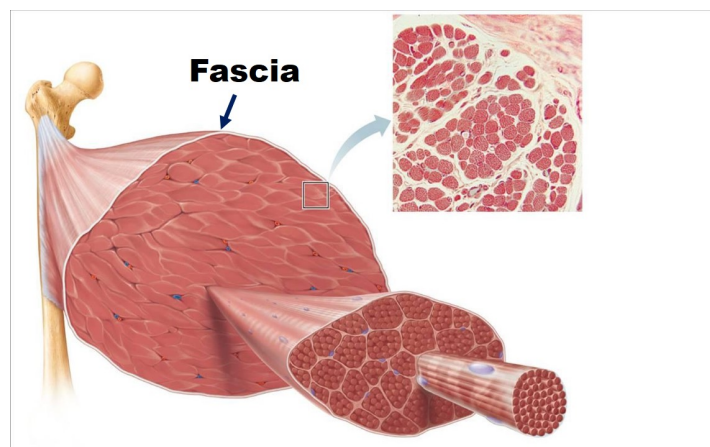
Aparte de la función nutritiva se destacan la de soporte y la definición de los depósitos de grasa en el tronco y extremidades, así como también el sostén de la piel a los tejidos subyacentes. La coordinación motora del cuerpo estaría influida por la amplitud, la profundidad y la libertad de este tejido. También participa en el proceso de sudoración y es donde nacen la mayoría de los capilares linfáticos.

**FASCIA PROFUNDA:** está constituida por un material más fuerte y denso que la fascia superficial. Su grosor y densidad dependen de la ubicación y función específica que desempeña. La densificación se la da el colágeno, su principal componente, y su función queda determinada por su densidad: unión, revestimiento, sostén o transmisión.

Se ubica por debajo de la superficial y se une a ella a través de conexiones fibrosas. Soporta, rodea y asegura la estructura e integridad de los sistemas muscular, visceral, articular, óseo, nervioso o vascular. Cubre las áreas corporales como si fueran enormes envolturas, protegiéndolas y dándoles forma.

Toma el nombre de la estructura a la que envuelve, por lo que se la puede clasificar en:

- **Miofascia:** (recubre al músculo) durante la contracción muscular define la posición de las fibras musculares o de todo el músculo para su función adecuada. También asegura la posición de los tendones y los fija en relación al hueso. Aparte de rodear al músculo se encuentra en sus componentes: las fibras y los haces, y entrelaza las acciones mecánicas entre el músculo y el hueso. También facilita la transmisión de impulsos mecánicos con una máxima eficacia.
- **Viscerofascia:** (recubre órganos y vísceras) brinda soporte e integridad estructural a vasos sanguíneos, vísceras, nervios y hueso. Define su tamaño y asegura el correcto funcionamiento.
- **Meninges** (se incluyen como tejido fascial ya que constituyen junto a él una unidad funcional).



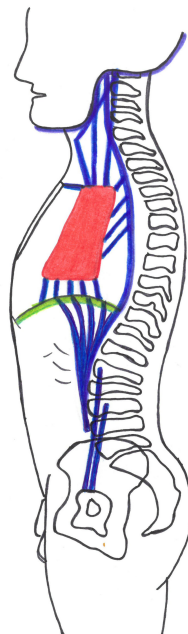
El sistema fascial tiene dos ritmos de respuesta y adaptación ante cada gesto y situación:

**Ritmo rápido:** para responder ante la transmisión de la tensión y la compresión debido a cualquier situación: como un susto, una lucha o una huida orquestada por el sistema nervioso simpático.

**Ritmo lento:** para la compensación de las consecuencias a largo plazo desencadenadas por las adaptaciones neuroendocrinas, estructurales y viscerales, ya que el cuerpo se mueve, funciona y actúa como un todo en busca del equilibrio interno y el equilibrio con el entorno.

Es necesario insistir en que la liberación miofascial es un concepto global, orgánico y vital, dado que cualquier restricción, sea a nivel microscópico o macroscópico influirá en la dinámica de los fluidos corporales, en la perfusión a los órganos y células que los constituyen, alterando su función, ya sea el movimiento o la oxigenación, el filtrado o la expulsión de residuos.

#### FASCIAS SUSPENDIDAS DEL CRÁNEO



#### FASCIAS Y PAQUETE NEUROVASCULAR

En todo el cuerpo hay una capa subcutánea de tejido conectivo laxo llamada FASCIA SUPERFICIAL, que contiene fibras colágenas y una cantidad variable de grasa. Sirve para



aumentar la movilidad de la piel, actúa como aislante térmico y almacena energía para el metabolismo.

La cubierta de tejido conectivo denso que aísla y separa a los músculos individuales de los miembros y el tronco es la FASCIA PROFUNDA. También está compuesta principalmente por fibras de colágeno. Entre los músculos individuales hay un plano de fascia que representa la separación de la cubierta de tejido conectivo (envoltura) de los músculos individuales. En los miembros, espalda y cuello, la fascia profunda pasa por encima de los grupos musculares y entre ellos, y los conecta al periostio del hueso a través del tabique intermuscular. Este tabique pasa sobre los grupos musculares y entre ellos, y sirve para formar compartimientos con grupos musculares de funciones e inervaciones similares.

La fascia profunda entre grupos musculares muy móviles es un tejido conectivo laxo que facilita el movimiento.

Al igual que el tejido conectivo, la fascia provee movilidad y estabilidad al sistema musculoesquelético. La continuidad miofascial se encuentra en todo el cuerpo y forma una red ininterrumpida, que estando en un equilibrio funcional le asegura al cuerpo el desenvolvimiento óptimo en sus tareas.

Los nervios, vasos sanguíneos y vasos linfáticos periféricos yacen en la fascia, en el tejido conectivo laxo, entre los músculos. Sirven para sostener los nervios y vasos que juntos forman el paquete neurovascular.

## CONTINUIDAD MIOFASCIAL

La conexión del tendón al hueso da integridad funcional a cada parte del cuerpo a través de cada articulación sinovial por medio del complejo músculo-tendón, y se describe como continuidad miofascial.

La continuidad miofascial de una región del cuerpo a otra considera la estructura regional del cuerpo que incluye:

- 1) al cráneo, el raquis cervical y el miembro superior
- 2) el raquis torácico y el tronco
- 3) el raquis lumbosacro, la pelvis y el miembro inferior

**Por ejemplo:** el músculo dorsal ancho.

Se inserta:

- ➔ En el raquis lumbar y cresta ilíaca por medio de la fascia lumbodorsal
- ➔ El tendón/aponeurosis tiene continuidad con el músculo esquelético que cubre el tronco lateral y posterior
- ➔ Cruza la parte posterior de la axila y se inserta en el piso de la escotadura intertubercular anterior del húmero.

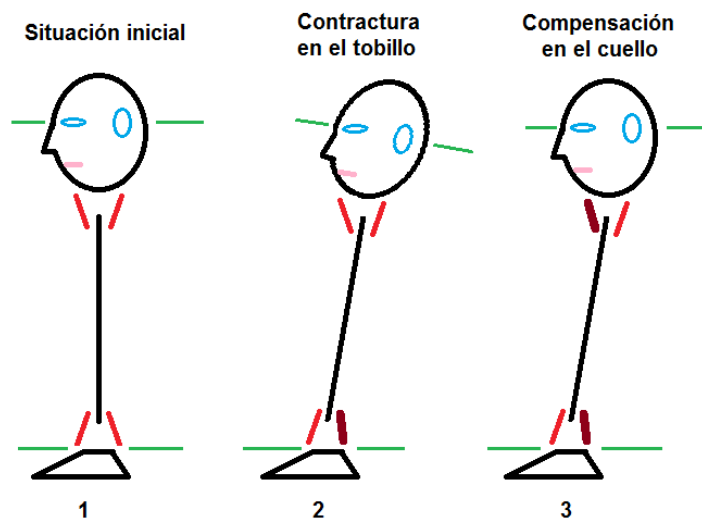
Por lo que el músculo dorsal ancho provee continuidad funcional y estructural entre el miembro superior, el raquis (torácico, lumbar y sacro), las costillas y la pelvis.

La disfunción de este músculo puede tener un efecto directo sobre:

- la articulación glenohumeral
- la articulación escapulotorácica
- la acromioclavicular
- las facetas articulares
- las articulaciones costovertebrales
- las facetas lumbares
- la estabilidad de la articulación sacroilíaca.

Por lo que un problema en este músculo puede generar molestias tanto superiores como en el hombro y cuello, o inferiores como lumbares o pélvicas.

Otro ejemplo de la continuidad del tejido es una contractura en el tobillo que lleva a una compensación a nivel cervical.



La continuidad miofascial del cráneo la proveen los músculos suboccipitales (oblicuo menor de la cabeza y recto posterior de la cabeza).

La capa meníngea de la duramadre del cráneo se continúa con la duramadre espinal en el agujero occipital. A nivel de S2 (segunda vértebra sacra) se inserta en el coxis por el ligamento coccígeo. Por lo que hay una conexión directa entre la cara interna del neurocráneo y la parte inferior de la columna vertebral.

Los huesos de la cara (viscerocráneo) y la bóveda craneana (neurocráneo) están cubiertos por una fina capa de periostio de tejido conectivo que protege a cada hueso y al mecanismo para la inserción de los músculos (ej: músculos de la expresión facial).

**Se debe examinar siempre las articulaciones y los grupos musculares de una zona de molestia para descubrir la verdadera fuente de lesión o incomodidad.**

## **LAS CADENAS MIOFASCIALES**

Una cadena muscular es la expresión de la coordinación neuromotriz en función a un objetivo. Es un concepto funcional, no anatómico, que representa a un conjunto de músculos que se encuentran asociados a una función o movimiento determinado, ubicados siguiendo circuitos de continuidad de dirección y los planos anatómicos del cuerpo por los cuales se propagan fuerzas.

Las cadenas musculares esenciales son las que están vinculadas al cumplimiento de ciertas funciones fundamentales como la respiración, alimentación, control postural y la locomoción.

Cuando una cadena muscular actúa en exceso, tiene la posibilidad de fijar un patrón postural o un comportamiento funcional alterado, transformándose en una cadena lesional. Cada cadena representa un patrón de movimiento que en definitiva va a ser un patrón postural. De acuerdo a qué cadenas se encuentran más estiradas o más retraídas se va a determinar la postura.

Por lo que cuando se realiza una evaluación postural, lo que vemos es la manifestación del patrón de retracciones o excesos de los diferentes grupos o cadenas musculares.

Las cadenas fisiológicas representan los circuitos anatómicos que administran la estática, la dinámica y las compensaciones. Estas cadenas pueden ser dinámicas (musculares) o estáticas (conjuntivas), como la cadena estática musculoesquelética, la neurovascular y la visceral.

A partir de la disfunción se produce:

- Una tensión concéntrica (cadena acortada) → CAUSAL
- Una tensión excéntrica (cadena estirada) → SÍNTOMA
- Las cadenas que intentan equilibrar → REACTIVAS

## **BIOMECÁNICA DEL CUERPO**

La Homeostasis o Potencial Homeostático es la capacidad por la cual el cuerpo tiende a autorregularse, autocurarse y mantenerse estable por sí mismo. Consiste en el mantenimiento de ritmos cuidadosamente controlados como la frecuencia cardíaca, la presión arterial, el equilibrio hidroelectrolítico, la temperatura y los niveles plasmáticos de glucosa. Todos estos valores sufren modificaciones constantes, sin embargo sus concentraciones no sólo deben mantenerse dentro de límites estrechos para ser compatibles con la vida, sino que además estos parámetros tienen que conservar un equilibrio preciso entre sí. Cualquier situación de origen interno o externo que amenace la homeostasis es considerada estresante.

Los tejidos conectivos no sólo unen todas las estructuras desde un punto de vista físico de manera que pueda funcionar con armonía, sino que además participan en las actividades homeostáticas del organismo.

Las inserciones interóseas permiten que el sistema conectivo funcione a través de un mecanismo de tensión y compresión. Por lo tanto, la integridad del marco óseo y del tejido conectivo fascial no sólo son interdependientes sino que son las claves del funcionamiento normal del cuerpo y de los mecanismos homeostáticos complejos.

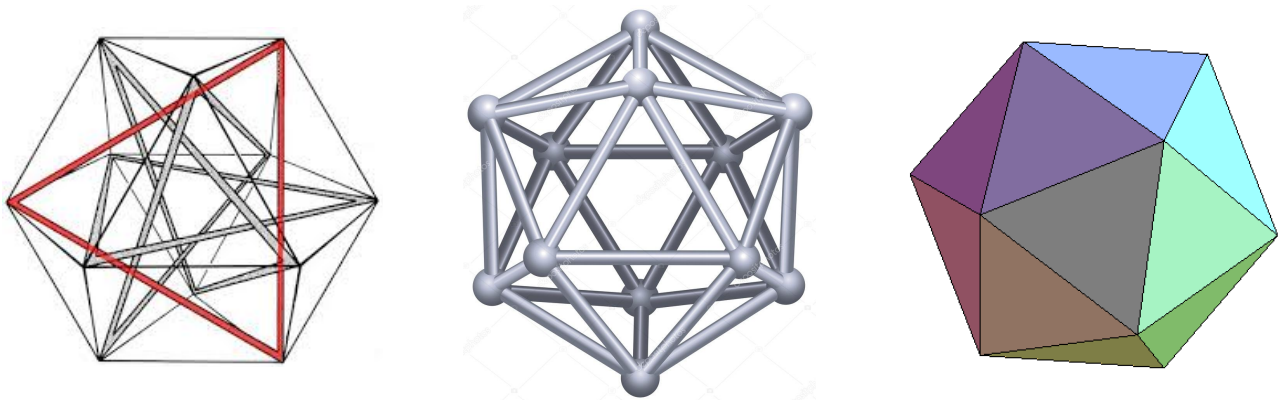
Las alteraciones en las estructuras óseas producen modificaciones de las tensiones que soporta el tejido conectivo y en consecuencia desencadenan manifestaciones de enfermedades a través de trastornos de la actividad nerviosa, sanguínea, linfática y de autorregulación. En cambio, las alteraciones en las tensiones fasciales también pueden alterar la estructura ósea con el paso del tiempo.

La biomecánica del cuerpo puede describirse desde el concepto de Tensegridad (la fascia integrada al resto de las estructuras) siguiendo el Sistema de Tensiones Recíprocas.

La TENSEGRIDAD es un sistema estructural constituido por elementos de compresión discontinuos y rígidos que no se tocan entre sí, conectados por elementos de tensión continuos. Debido a la forma en que se distribuyen las fuerzas, constituye una estructura estable que es capaz de reaccionar en interactuar de manera dinámica.

Posee una unidad básica de tensión y de compresión que siempre está en equilibrio, por lo que en un plano dinámico es un sistema omnidireccional, simétrico, comprensivo y expansivo, que reparte localmente las fuerzas.

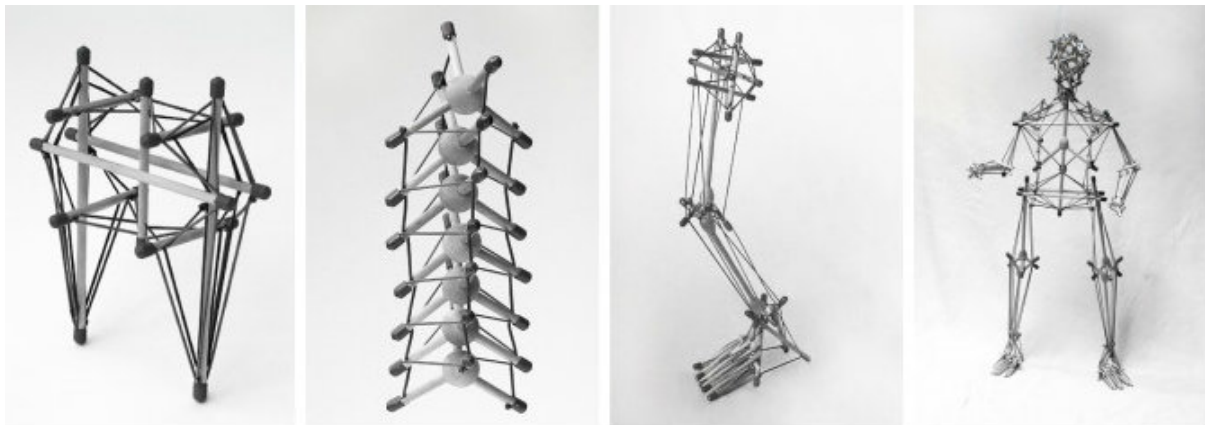
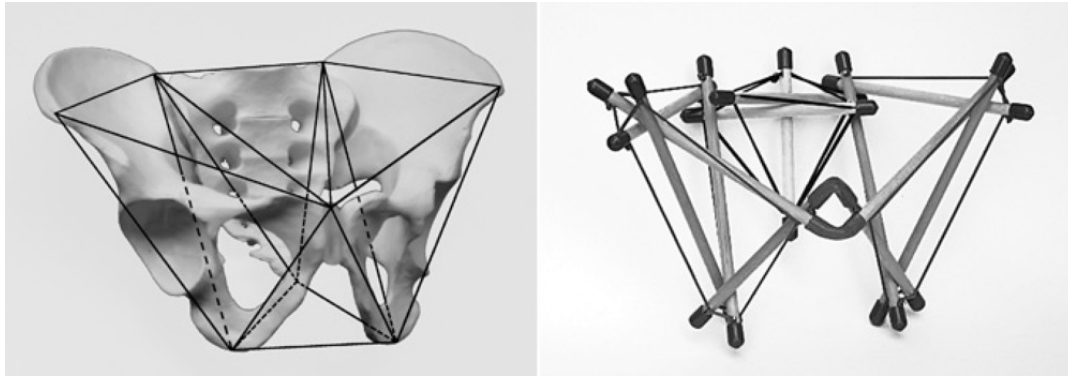
La unidad base de la tensegridad en el cuerpo humano es el icosaedro, con 20 caras planas que son triángulos equiláteros y 12 vértices.



La autotensión y el equilibrio se dan en presencia de dos fuerzas opuestas: tracción y compresión, que actúan al mismo tiempo y una es consecuencia de la otra. Cualquier aumento de tensión en un punto del sistema, lo distribuye en toda la estructura, adaptándose y deformándose.

La tensegridad aplicada en seres vivos se llama BIOTENSEGRIDAD, tensegridad en automovimiento.

Los huesos son las barras rígidas que no se tocan entre sí y están en compresión. Los músculos, ligamentos y tejido fascial (tejido blando), son las fuerzas de tracción y forman una red tensa y continua. Las cadenas musculares son la representación de las largas líneas y amplios planos por donde recorren estas tensiones.



A nivel celular las fuerzas mecánicas se centran en las moléculas ancladas a la superficie de la matriz extracelular, siendo el citoesqueleto la verdadera fascia intracelular que se une a la fascia extracelular. Para el citoesqueleto es tan importante tanto su estructura como la química, ya que las células demasiado extendidas o contraídas no van a dividirse más. La propiedad capital de los tejidos vivos es su comportamiento mecánico. Si se altera la tensión o compresión en un área se modifica la tensión, la estructura y la función de todo el cuerpo.

Cuando el sistema se desestabiliza (por ejemplo un esguince, una rotura fibrilar, un desgaste de cartílago o cualquier disfunción locomotora), el cuerpo sigue las leyes de la tensegridad de forma inmediata para compensar el exceso de tensión acumulada. Por lo tanto, una vez que ha integrado sus tensiones excesivas (liberando el dolor o la limitación de movimiento), el cuerpo siempre estará en su mejor estado: estable, con tensiones pero estable.

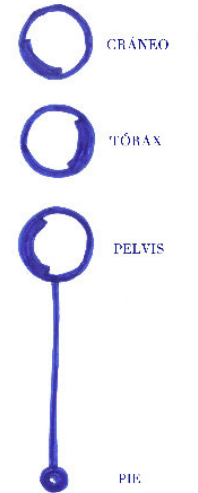
El diagnóstico de este tipo de lesiones se basa en la anamnesis y el examen físico, ejerciendo tensión sobre los ligamentos comprometidos, las articulaciones y los tendones. Los antecedentes suelen ser clásicos porque el paciente presenta dolor mientras está en reposo o mantiene una posición durante un período prolongado.

## MODELO DE BIOTENSEGRIDAD

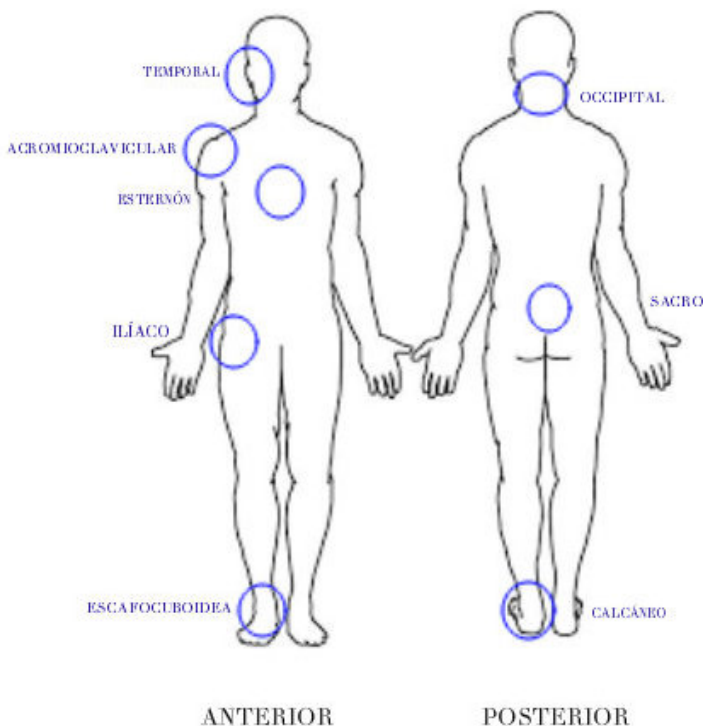
Las cadenas miofasciales le dan un orden al modelo de Tensegridad. Se basa en un sistema de tensiones recíprocas donde las estructuras están en "flotación". Para ello se sirve de la representación gráfica de palos y cuerdas en nuestro cuerpo.

- Palos → 3 esferas primarias + pie
- 8 puntos de anclajes
- Cuerdas → 6 cadenas miofasciales

**ESFERAS PRIMARIAS:** son las zonas de mayor densidad en donde toman punto de anclaje las fascias. Por medio de estas esferas se organiza la biomecánica del cuerpo. Son 3 principales (cráneo, tórax y pelvis) y se suma el pie.



**PUNTOS DE ANCLAJES:** los más importantes son 8 y son las zonas donde se apoya el tejido miofascial y las cadenas musculares en las esferas primarias.



- |                      |   |               |
|----------------------|---|---------------|
| 1. Occipital         | } | Plano Sagital |
| 2. Esternón          |   |               |
| 3. Sacro             |   |               |
| 4. Calcáneo          | } | Plano Frontal |
| 5. Temporal          |   |               |
| 6. Acromioclavicular |   |               |
| 7. Ilíaco            |   |               |
| 8. Escafofocuboidea  |   |               |



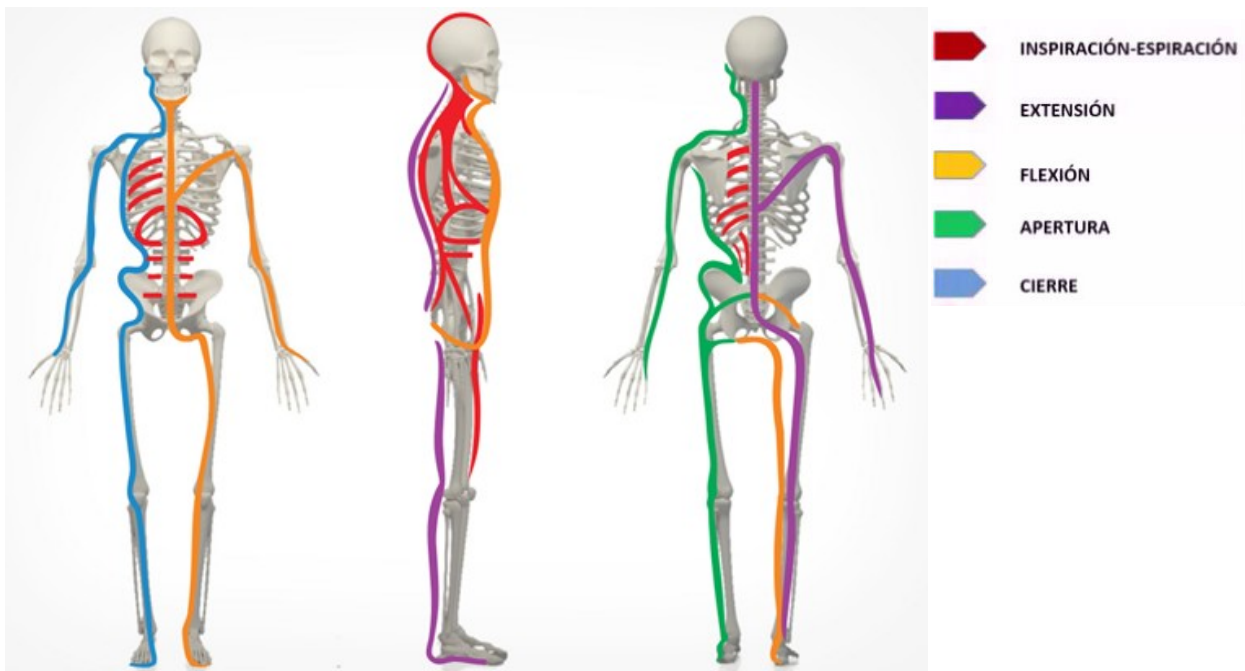
**NÚCLEOS DE MOVIMIENTOS:** son las zonas en donde comienzan las adaptaciones dinámicas, ya que estas articulaciones son las más móviles del cuerpo.

- 1) C0 - C1 (Articulación occípito - atloidea) en cervicales.
- 2) Articulación Escápulo - Humeral en hombro.
- 3) Cadera.
- 4) Tobillo.

**CADENAS MIOFASCIALES:** son 6, tienen una distribución topográfica determinada y cumplen funciones específicas.

Se organizan en:

- 2 Profundas: - INSPIRACIÓN: por la parte profunda posterior del cuerpo.  
- ESPIRACIÓN: por la parte profunda anterior del cuerpo. } Plano Sagital
- 4 Superficiales: - EXTENSIÓN: va por la parte posterior del cuerpo.  
- FLEXIÓN: por la parte media y anterior del cuerpo.  
- APERTURA: por las partes laterales y posterior.  
- CIERRE: va por la parte lateral y anterior del cuerpo. } Plano Frontal



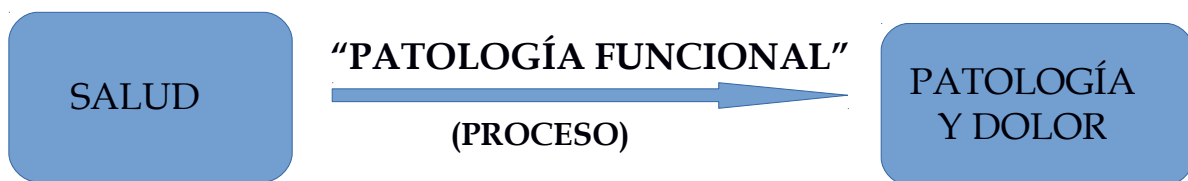
## PATOLOGÍA FUNCIONAL

Es el proceso de alteraciones que desequilibran la biomecánica corporal.

Para comprender el proceso que llevó a la patología usamos una evaluación diferente, que se basa en el sistema fascial y que nos permite hacer un análisis biomecánico mucho más dinámico, más flexible y más real.

Buscamos la causa, lo que está detrás de la patología clínica, el proceso que tuvo. Para ello partimos de un concepto funcional de Salud.

El diagnóstico médico y los estudios convencionales que exploran el síntoma será nuestra base para explorar el proceso que llevó al dolor y a la patología, concluyendo en un diagnóstico osteopático.



### ENFOQUE DINÁMICO DE LA OSTEOPATÍA:

- 1) Una estructura puede definirse como la relación espacial entre varios elementos, y son las variaciones de sus fuerzas respectivas las que determinan esta relación.
- 2) La forma del cuerpo es siempre el resultado de la función y de la estructura.
- 3) La estructura es relativamente constante en la forma humana, mientras que la función es lo que puede cambiar rápidamente, aunque es inmediatamente reversible.

El flujo de las emociones modificando la forma se vuelve funcional, pero una deformación proveniente de un esquema psicológico constante marcará la estructura.

## PATRONES TÓNICOS POSTURALES

El Sistema Nervioso Central es el encargado de determinar nuestro patrón postural o de funcionamiento, pero también es el responsable de detectar sus disfunciones o patologías funcionales, las cuales vamos adquiriendo a medida que crecemos. Un patrón postural que puede verse desequilibrado por causas traumáticas, nutricionales o emocionales, se manifestará en las cadenas miofasciales alterando la postura ideal y originando una postura de compensación a dicho desequilibrio.

El primer principio de funcionamiento de las cadenas musculares es la coordinación de todas las partes del cuerpo en un funcionamiento global que asegure la reequilibración alrededor de la línea de gravedad.

La naturaleza de la compensación postural es la de reaccionar frente a la alteración de la postura con cambios en el resto de los tejidos somáticos. Estos cambios tienden a sobre corregir un poco los trastornos de la postura. Alternan de una región corporal a la siguiente y suelen producirse en regiones por encima y por debajo del cambio inicial. Esto permite la formación de patrones posturales de compensación regional en los tres planos cardinales, los que pueden ser estructurales (fijos o primarios), o funcionales (reversibles o secundarios).

Los patrones posturales influyen y están influidos por las fascias y estructuras relacionadas. En base a esta particularidad fascial para el movimiento, estos patrones pueden ser clasificados como ideales, compensados o no compensados. La influencia de la postura en los patrones fasciales demuestran el efecto que el tratamiento postural produce en la mejoría del modelo respiratorio y circulatorio.

Los músculos de la postura están adaptados estructuralmente para resistir la fatiga y funcionan ante la exposición gravitacional prolongada. Cuando su capacidad para resistir la tensión es superada, estos músculos posturales se irritan, tensionan y contraen, generando espasmo muscular, debilidad, dolor y edema.

### **ESTÁTICA:**

En el hombre de pie, la estática está constituida sobre un desequilibrio anterior que solicita la acción de las fascias profundas posteriores y se basa en la solución de las presiones internas del cuerpo.

No se necesitan músculos activos para la estática, la fisiología muscular no puede adaptarse a esta función. El músculo tiene una función obligatoriamente rítmica, son reequilibradores. Los músculos de reequilibración no generan el movimiento, sino que lo gestionan.

## REEQUILIBRACIÓN:

Cuanto más fina sea la propioceptividad de los músculos, más nuestra reequilibración activa se solucionará mediante el trabajo rápido, preciso y económico de los músculos posturales.

- La estática del hombre depende de la relación continente-contenido y de las presiones internas que se desprenden de dicha relación.
- La estática vertebral está totalmente vinculada al ámbito visceral.
- En la bipedestación el músculo sólo interviene cualitativamente para la reequilibración. La estática se basa en un desequilibrio que pretende evitar la inercia y favorecer el movimiento.

## PATRÓN "IDEAL"



Llamamos normalidad cuando todas las cadenas están en un aparente equilibrio, sin retracciones o bloqueos importantes, aunque no existe la cadena ideal.

Es un sistema que está en constante movimiento y adaptación, por lo que todas las cadenas están activas. Tenemos una combinación de cadenas donde se puede observar cual es la dominante.

La alteración funcional comienza con un bloqueo o nudo en el sistema fascial donde la cadena acortada modifica la postura y define el patrón postural.

## 1 - PATRÓN DE EXTENSIÓN:

Va por la parte posterior del cuerpo. Tiene 3 puntos de apoyos claves: occipital, sacro y calcáneo. El patrón de esta cadena genera un acortamiento posterior del cuerpo con proyección hacia adelante.



Función de la cadena de Extensión:

- extensión
- lordosis global del tronco
- desenrollamiento físico o psicológico
- comunicación
- la vida externa

En exceso de tensión presenta un occipital y un sacro muy horizontalizados y recurvatum de rodilla por acción del soleo que lleva a la tibia a posterior. La cuerda tira por detrás de la línea media. El esternón va hacia adelante y la columna tiende a comprimirse.

A nivel torácico la lordosis puede ser agresiva para la pleura y el pericardio. Los omóplatos enderezan el tórax y frenan la extensión.

Si esta cadena de extensión dinámica es solicitada por motivos estáticos, la curvatura lordótica hará sufrir al disco de presiones posteriores constantes. El disco degenerará y sus fibras posteriores se fibrosarán. Puede haber artrosis interespinosas y

hernias de disco.

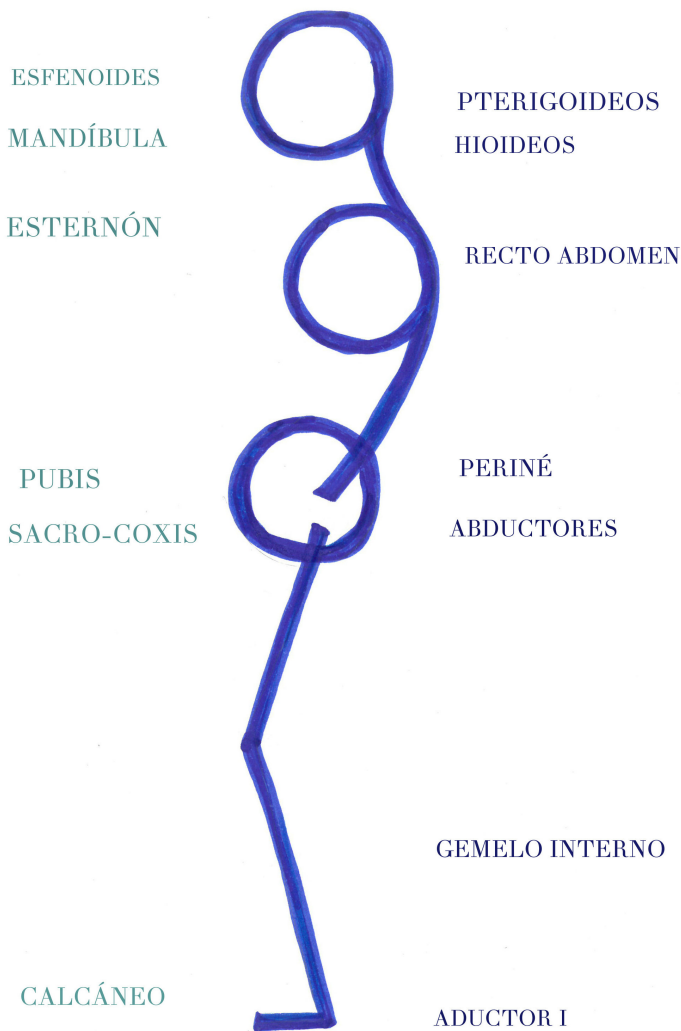
También un problema visceral puede desencadenar, por reflejo viscerosomático, una contractura selectiva de un nivel vertebral en relación con el mielómero:

- 1) rigidez del nivel
- 2) lumbociatalgia
- 3) aplastamiento del disco

El aplastamiento posterior se complementará con el aplastamiento anterior del disco por efecto de contracturas abdominales asociadas al problema visceral.

## 2 - PATRÓN DE FLEXIÓN:

Genera un cierre y una flexión general del cuerpo por la tensión en toda la parte anterior.



Funciones de la cadena de flexión:

- flexión
- cifosis global del tronco
- enrollamiento físico o psicológico
- el Yo
- la vida interior

Esta cadena en exceso de tensión lleva la pelvis a retroversión, el sacro se verticaliza y se genera una gran cifosis con la cabeza hacia adelante. Los rectos abdominales y el periné tiran del coxis por la parte anterior haciendo que los isquiones se junten.

En el miembro inferior tiran los aductores, gemelos internos y aductor del 1º dedo.

La cadera en postura de flexión puede ser causa de ciática. Un genu valgo también puede ser producido por un exceso en esta cadena.

La cadena de flexión es cifotizante e implicará presiones anteriores sobre

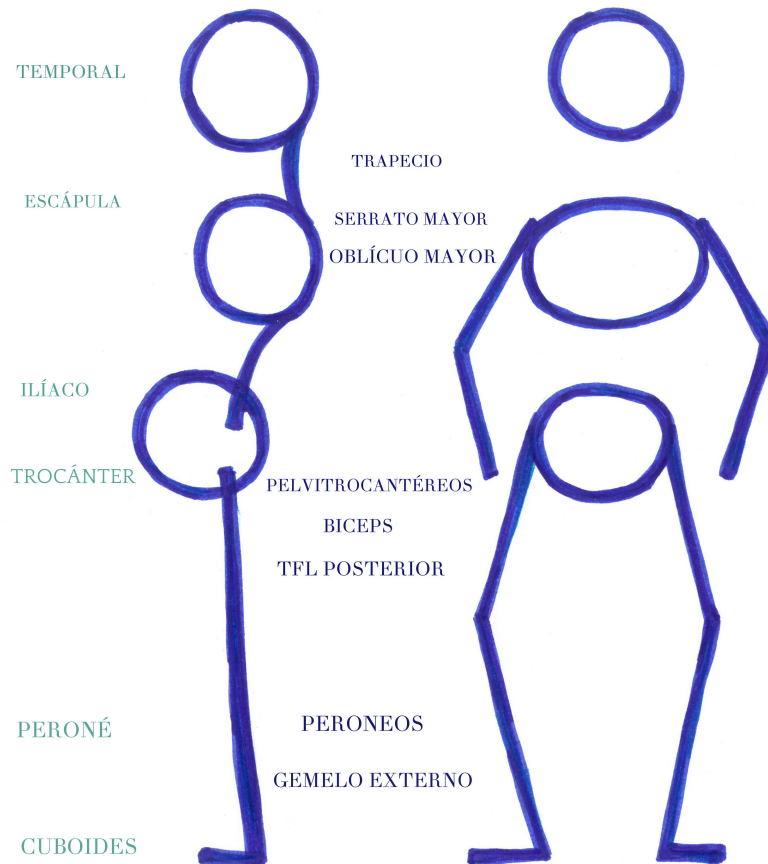
el disco intervertebral.

Habrá que asociar el tratamiento interno y de la cadena de flexión. En ningún caso debe realizarse un trabajo de enderezamiento por la cadena de extensión, ya que se generarán las condiciones favorables para el aplastamiento, con entellamiento de Schmorl y epífisis de crecimiento.



### 3 - PATRÓN DE APERTURA:

Va por las partes laterales y posterior del cuerpo. Por sus puntos de anclaje generan apertura, llevan a la abducción y rotación externa del cuerpo.



Funciones de la cadena de apertura:

- apertura
- difusión
- dispersión de las fuerzas internas
- exteriorización
- proyectos
- futuro

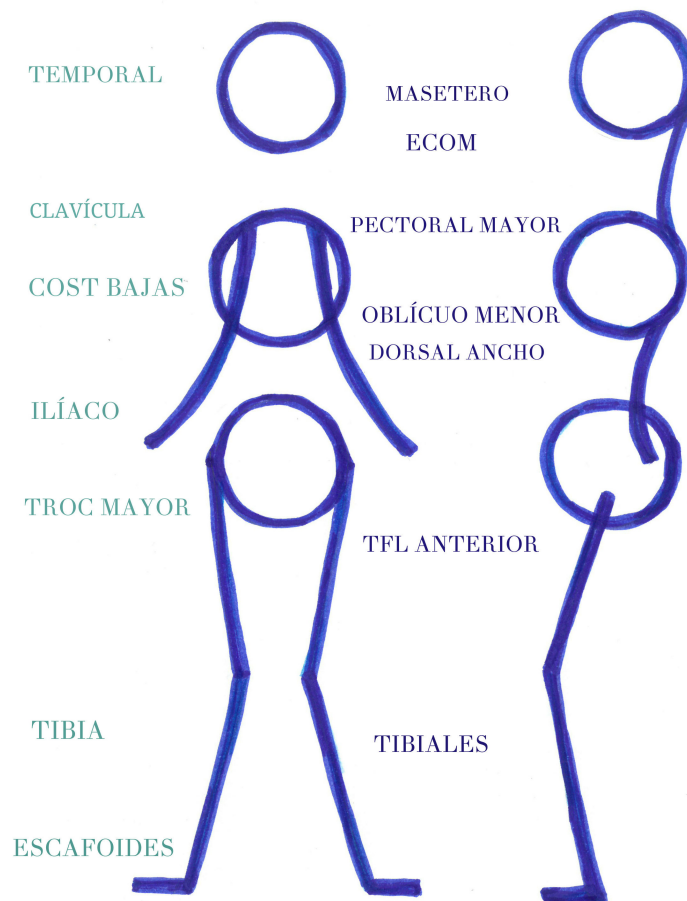
La base de esta cadena está en los pelvitrocantéreos, sobre todo en los pequeños músculos que conectan el isquión con el trocánter produciendo apertura de isquiones y rotación externa y abducción de miembros inferiores (fémur y tibia), con supinación de pie.

En la parte superior conecta con los hombros, con el supraespinoso, el serrato mayor y el trapecio.

El genu varo de rodilla y calcáneo por acción del gemelo interno.

## 4 - PATRÓN DE CIERRE:

Son los músculos que van por la parte lateral y anterior. Generan un “cierre” del cuerpo, por flexión y enrollamiento.



Funciones de la cadena de cierre:

- cierre
- repliegue sobre uno mismo
- dificultad de comunicación cuando no se trata de problemas propios
- egocentrismo
- apego al pasado

Los pectorales mayores claviculares, ECM y oblicuos son los que van cerrando a la vez que aumentan las curvas.

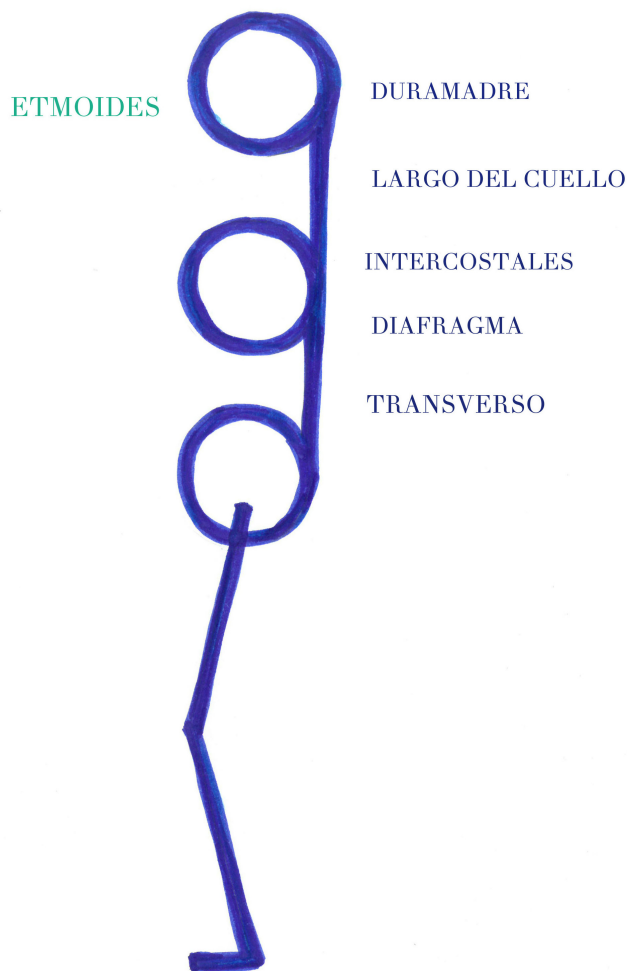
En exceso están aumentadas las lordosis cervicales y lumbares y la cifosis dorsal. Las clavículas están más oblicuas, el ángulos entre las costillas están más cerrados y la pelvis tiende a la anteversión, bascula hacia adelante. Aducción de miembros inferiores, cierre ilíaco (por el oblicuo menor y aductor mayor), abducción de cabeza de fémur, rotación interna y pronación de pie.

Hay un valgo de rodilla y calcáneo por acción del gemelo externo.

## 5 - PATRÓN EN INSPIRACIÓN:

Va por la parte profunda posterior del cuerpo. Toma punto de anclaje superior, tira desde arriba y endereza toda la columna. Genera una rectificación global.

Está representada por los músculos profundos de la columna y la duramadre. En la parte superior esta cadena se continúa con el ligamento cervical posterior, por la hoz del cerebro y termina en la crista galli etmoides. Por lo que comienza en las fosas nasales, toma relevo en el sacro y termina en la punta de los dedos en el pie.



También actúan los intercostales y el transverso que funcionan como bandas de tensión transversa.

Cuando está en exceso genera una compresión del cuerpo, con rectificación cervical principalmente por el largo del cuello, horizontalización de clavículas y omóplatos, lordosis dorsal, pelvis mas o menos horizontal con flexión de cadera. Los ilíacos tienen tendencia a cerrarse en su parte superior (EIAS).

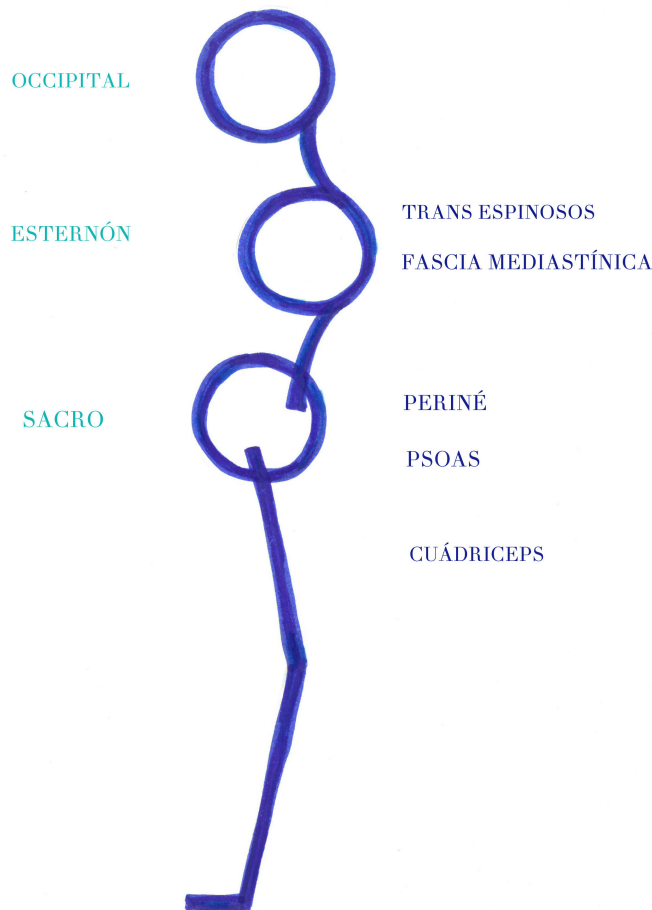
Cuando esta cadena está muy en exceso, como en una hiperinspiración exagerada, tira tanto hacia arriba del tórax y de los pilares del diafragma que genera una compensación con una hiperlordosis lumbar, una báscula anterior de la pelvis y compensa con un marcado recurvatum de rodillas. En este caso la lordosis lumbar se trabaja desde cervical.

Sintomatología:

- cefaleas frontales
- sinusitis
- fotofobia
- anosmia (pérdida del sentido del olfato)
- relevación pelvis - cráneo

## 6 - PATRÓN EN ESPIRACIÓN:

Esta cadena va por la parte profunda anterior del cuerpo. Toma punto fijo inferior y tracciona hacia abajo generando un aumento de las curvaturas.



El occipital, esternón y el sacro son los puntos de anclajes claves de esta cadena, con un punto en dorsales altas que tiene que ver con el mediastino.

Las acciones van por el plano anterior del cuerpo. Hay antepulsión de las esferas craneal y pélvica con retropulsión de la torácica por acción de la cadena profunda anterior que toma punto fijo inferior y tracciona hacia abajo generando un aumento de las curvaturas. Es la típica postura asténica.

Para lograr un equilibrio en bipedestación se solicita a la cadena pósterolateral a nivel de pelvis (cadena de apertura), para sostener los tobillos.

Es raro que esta cadena actúe sola, sino que necesita de excesos de otras cadenas para sostenerse.

Los síntomas siempre aparecen a través de las cadenas compensadoras, por lo cual, el objetivo principal de la terapia es liberar la cadena en el punto de anclaje en el cual está anudada.

Por ejemplo, a través de un factor emocional intenso o por una permanencia en posición de sentado varias horas, se genera una retracción o bloqueo en la zona del estómago. El cuerpo responde a ese bloqueo de la cadena de flexión con contractura en trapecios. Entonces el paciente va al médico por cervicalgia, pero su problema de origen está en la zona de los rectos y diafragma. Pasado un tiempo, el dolor aparece en las cadenas de extensión y apertura, generando patologías como una tendinitis del supraespinoso, dolor de hombro, artrosis cervical o hernia de disco.

Es fundamental trabajar la cadena afectada de origen, que la causa la compensación, y no el síntoma.

## LA RESPIRACIÓN Y LAS CADENAS MIOFASCIALES

La respiración es la referencia fundamental en donde debemos apoyar nuestro tratamiento.

SALUD = RESPIRACIÓN LIBRE = DISOCIACIÓN DE POLEAS

La fisiología va a ser más saludable en todos los sistemas (respiratorio, digestivo, circulatorio, etc.) cuanto más libre sea la respiración, haya menos dolor y menos sintomatología.

Si la respiración está bloqueada o limitada es señal de disfunción.

El papel de las cifosis es la de protección, no son curvas predispuestas para el movimiento, en cambio las lordosis están hechas para moverse. El centro de la lordosis cervical es el hueso hioides a la altura de C3 y de la lordosis lumbar es L3 a la altura del ombligo.

### **DIAFRAGMAS**

Son las bombas vasculares que se encargan de la circulación en las zonas de cifosis, por lo que es prioritario su buena movilidad.

Hay tres diafragmas principales:

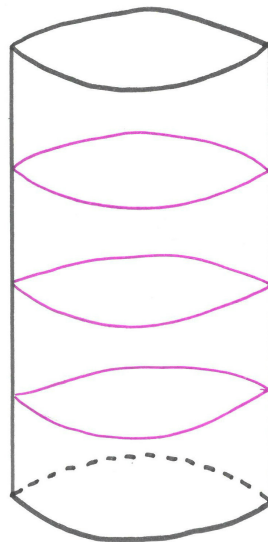
- 1) **DIAFRAGMA CRANEAL:** formado por la hoz del cerebro, la tienda del cerebelo y la hoz del cerebelo. Toda esta fascia va unida al agujero magno en el hueso occipital y de ahí cae sin inserciones por todo el canal medular hasta el sacro. Cráneo, occipucio, fontanela lambda y vómer.

- 2) DIAFRAGMA TORÁCICO: lo compone el músculo diafragma, costillas y dorsales bajas, esternón y apéndice xifoides, pulmones, pleura, el corazón y pericardio y los órganos digestivos altos (estómago e hígado). Tiene importancia circulatoria y respiratoria.
- 3) DIAFRAGMA PÉLVICO: son los músculos en el suelo de la pelvis, junto con las fascias que cubren sus superficies externas e internas (periné y vísceras pélvicas), sacro, ilíaco y coxis. Tiene forma de embudo y constituye el suelo de la cavidad abdomino pélvica, sosteniendo las vísceras pélvicas e incluso abdominales. Da afección circulatoria de miembros inferiores.
- 4) Se suma un cuarto diafragma: DIAFRAGMA CERVICOTORÁCICO: constituido por el conjunto de hueso, articulaciones y músculos de la cintura escapular, las fascias y los órganos intratorácicos superiores. En osteopatía la importancia de este diafragma es circulatoria.

## MECÁNICA DE LA RESPIRACIÓN

El cuerpo es un cilindro que está dividido por los diafragmas, los cuales son varios pero son tres los principales (craneal, torácico y pélvico). Son estructuras músculoesqueléticas que actúan como pistón y dividen cavidades. Tienen que ver con la circulación de los fluidos corporales (sanguíneo, linfático, etc.)

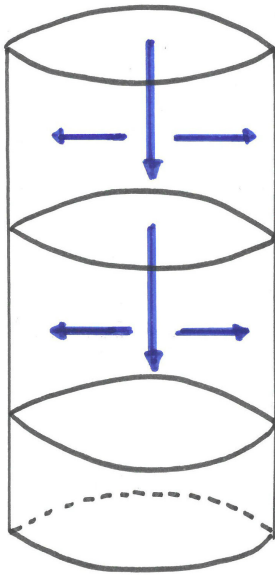
Los cambios de presión de las cavidades están regulados por los diafragmas.



El contenido de aire y líquidos depende del sistema nervioso central. El sistema neurovegetativo controla el tono visceral. El continente está representado por el sistema de tensiones recíprocas o cadenas miofasciales, que dan el sostén a los líquidos y al aire que circulan por el cuerpo.

El sistema tónico postural está regulado por las cadenas miofasciales, donde ambos se influyen mutuamente.



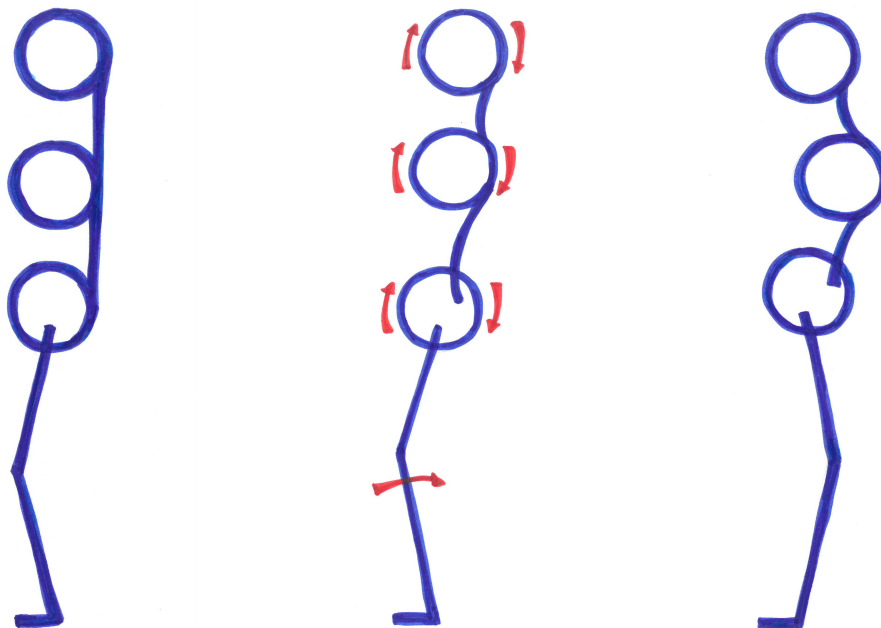


En la respiración libre y normal, el sistema neurovegetativo activa al diafragma haciendo que entre el aire al cilindro. Si bien el aire se mantiene en la caja torácica, su entrada al cuerpo, su impulso, va a modificar al resto de las cadenas miofasciales y a todas las esferas.

Si las cadenas miofasciales están flexibles, equilibradas en el tono y elasticidad, el aire se reparte armónicamente por todas las cavidades hasta pies y manos. Al entrar el aire al cuerpo, el cilindro mantiene su forma equilibradamente en todas las direcciones. No se deforma.

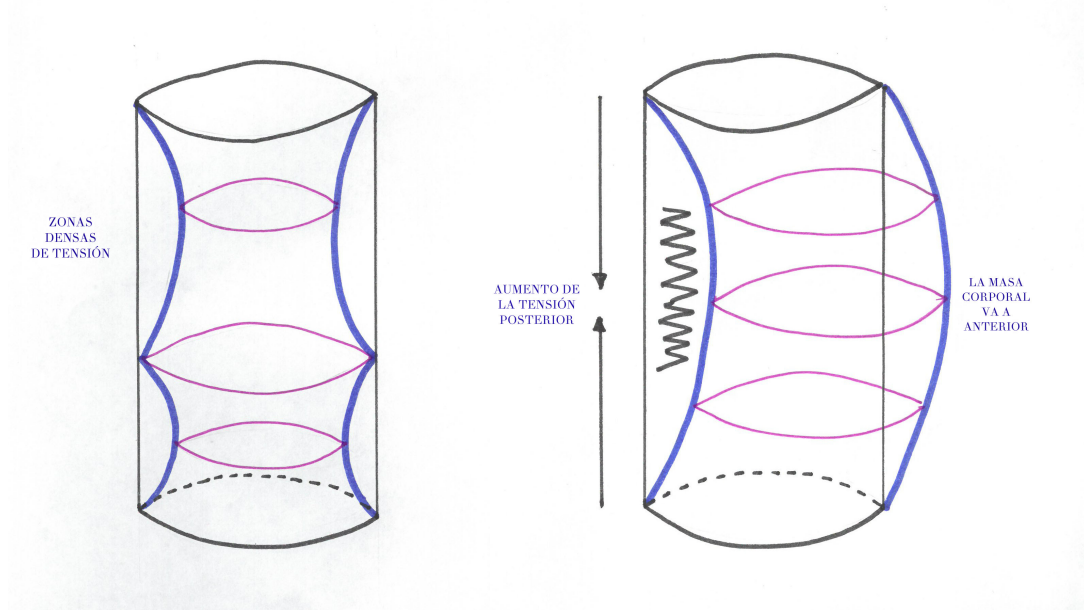
Durante la inspiración el tronco “crece”, se estira, ya que las cadenas profundas toman punto fijo, por lo cual, la cadena posterior tiene un movimiento ascendente y la anterior un movimiento descendente.

En la inspiración hay una báscula de todas las cadenas en sentido superior. Se produce una puesta en tensión del tórax que tiende a que las curvas se borren, disminuyen. En la espiración sucede el movimiento inverso.



En nuestra normalidad, más allá de la tipología que tengamos, funcionamos con los patrones de la inspiración y espiración que trabajan sinérgicamente. Son nuestra base de funcionamiento.

Cuando hay bloqueos de cadenas miofasciales, nuestro cuerpo se deforma en las densidades, quedando zonas que ya no pueden expandir. Las tensiones en las cadenas miofasciales en juego con el sistema neurovegetativo y visceral, generan densidades o falta de tensión en determinadas zonas del cuerpo.



Se llama Banda de Tensión a la región de encrucijada de varias cadenas miofasciales.



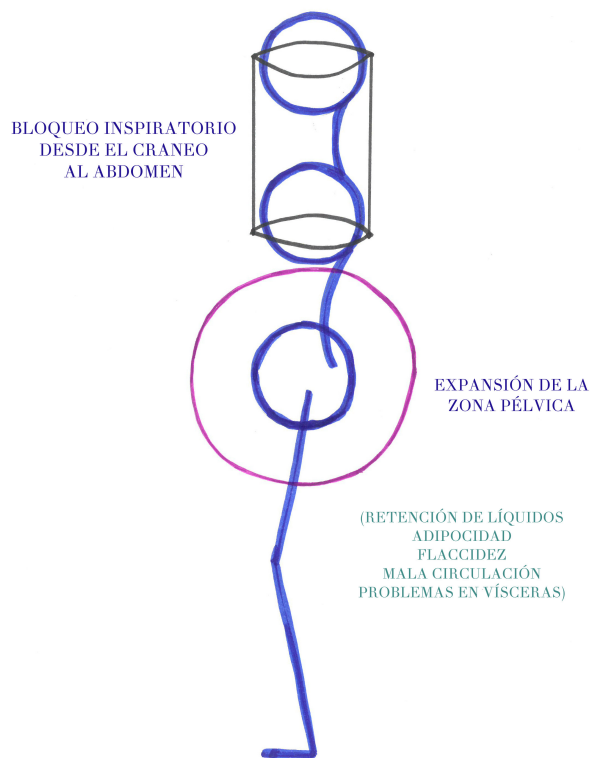
Confluyen las cadenas de inspiración y espiración (intercostales externos, transverso, diafragma, cuadrado lumbar).

También confluyen con la cadena de cierre a través de los intercostales internos, oblicuo menor, serrato menor póstero interno.

Confluyen con la cadena de flexión por los intercostales medios que actúan a nivel de la parte anterior.

Cuando nos referimos a tratar el diafragma, en realidad es tratar la zona del diafragma, ya que este músculo en vendría a ser una víctima.

Para realizar un diagnóstico se deben observar las densidades de las cadenas miofasciales que afectan a la respiración, teniendo en cuenta la basculación de las poleas.



Si tenemos el cilindro comprimido desde el cráneo hasta la zona del abdomen, hay un bloqueo inspiratorio que incluye las dos esferas superiores. La persona inspira poco y no logra espirar bien.

Este patrón va a generar una expansión de la zona pélvica con retención de líquidos, adipocidad y flaccidez.

Esta expansión inferior también puede generar problemas en órganos abdominales, sobre todo pélvicos y problemas circulatorios en miembros inferiores.

Esta particularidad se da mayormente en mujeres.

## CORRECCIÓN Y REPROGRAMACIÓN

- Liberar densidades.
- Conseguir que los diafragmas asciendan y descendan.
- Buscar que las cavidades puedan respirar (dilatarse y contraerse) de forma armónica.
- Lograr que las poleas basculen.
- Desprogramar - Liberar - Reprogramar

El terapeuta manual, ya sea fisioterapeuta, quiropráctico, osteópata o terapeuta de Rolfing, explora y trata el aparato locomotor de formas diferentes y por diferentes motivos. Mientras que los fisioterapeutas y los terapeutas de la técnica de Rolfing tratan el sistema musculoesquelético con el principal objetivo de eliminar las dolencias (dolor, deformaciones, etc.) en una determinada parte del cuerpo, los quiroprácticos, y especialmente los osteópatas, consideran el sistema miofascial como una parte del organismo que puede ser tanto la causa como la consecuencia de disfunciones o patologías de otros sistemas corporales.

## TÉCNICAS DE TRATAMIENTO

- Técnicas Osteopáticas como la del Tejido Conjuntivo, Inducción o Liberación Miofascial, Mioterapia, Técnica Craneosacra o Técnica Sacro-Occipital de Dejarnette.
- Reeducción Postural Global - RPG de Suchard
- Método Feldenkrais
- Reprogramación Corporal Postural - RCP
- Técnica de Roffing
- Método Mezieres
- Reeducción Funcional Miofascial.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Busquet, Léopold. (2005). Las cadenas musculares (Tomo 2). Lordosis, cifosis, escoliosis y deformaciones torácicas. Editorial Paidotribo.
2. Pilat, A. (2003). Terapias miofasciales: Inducción miofascial. McGraw-Hill Interamericana de España.
3. Ward, Robert C. Fundamentos de medicina osteopática. American Osteopathic Association. 2º edición (2006). Editorial Panamericana.
4. Pilipp Richter, Eric Hebgen. Puntos gatillos y cadenas musculares en osteopatía y terapia manual. (2010) Editorial Paidotribo.
5. Fernando Queipo. Kinésica. Universidad de salud postural global. (2017). Madrid, España.