

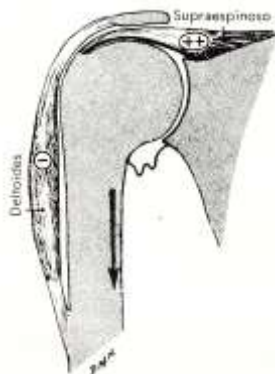
Cadenas miofasciales tónicas del miembro superior

Prof. Dra. Cristina Oleari

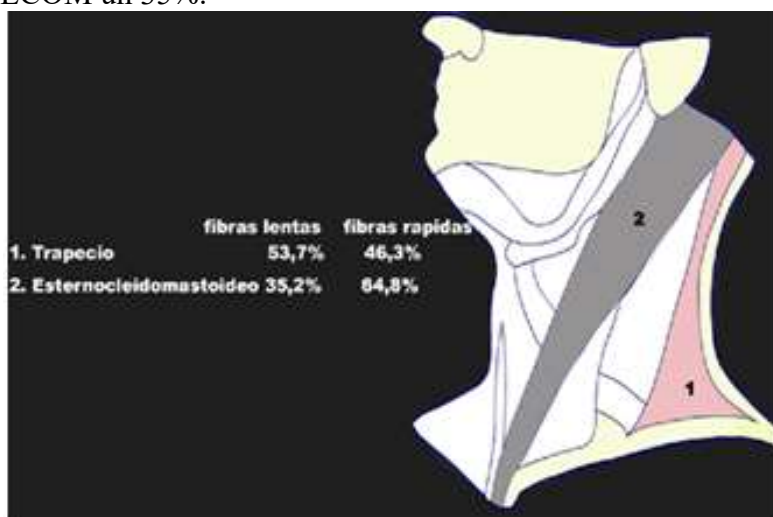
Introducción:

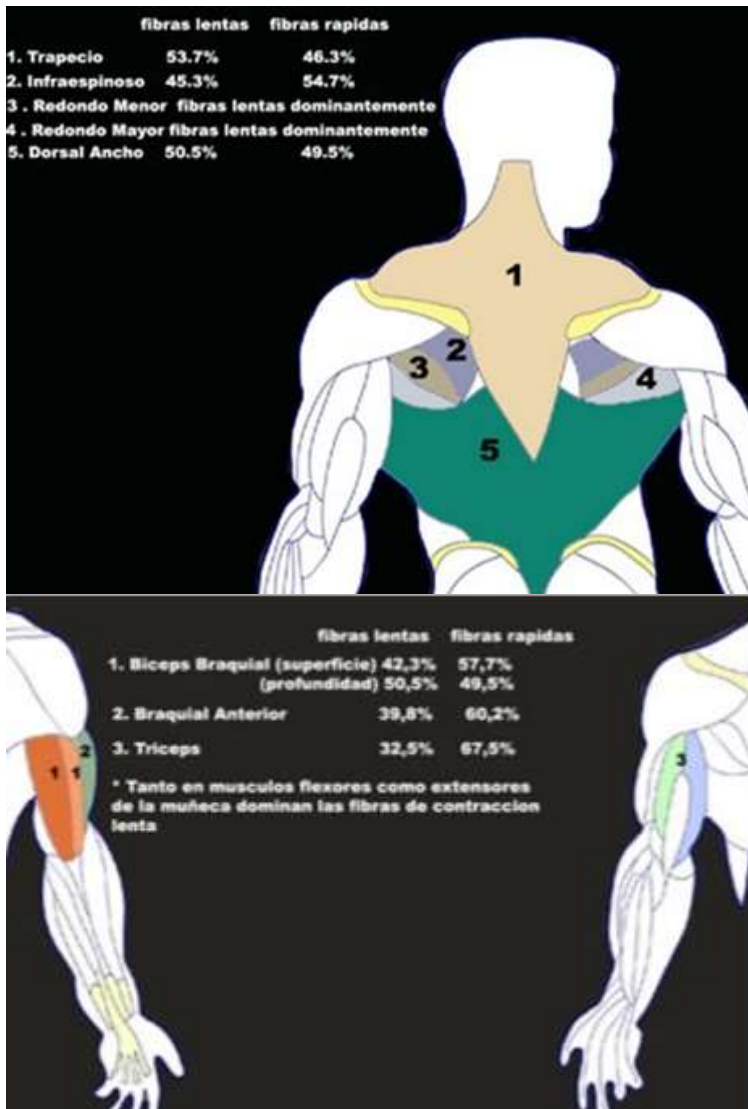
Las **cadenas tónicas** se reconocen por estar relacionadas con el mantenimiento de posiciones sostenidas en el tiempo, posturas estáticas y son el punto de partida de las “**grandes hegemonías**” (Souchart 1980) como la función respiratoria, **la función de nutrición** (es en esta la que se incorpora a las cadenas de miembro superior para lograr acercar el alimento a la boca), la función estática de bipedestación, la función sexual. Las cadenas **propias del miembro superior son: superior o suspensoria, anterointerna y anterior**

En el miembro superior, predominan las fibras oxidativas lentas en el supraespinoso (60%) y el deltoides (fascículos profundos) (61%). Basmajian confirma con sus estudios EMG la actividad del supraespinoso como músculo postural.



Otros estudios mencionan que el trapecio presenta un 53.7 % de fibras tipo I y el ECOM un 35%.

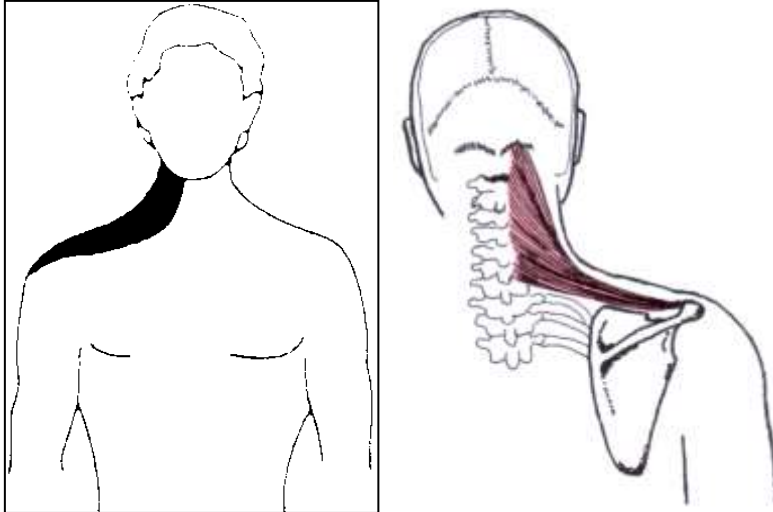




Constitución de las cadenas tónicas del miembro superior

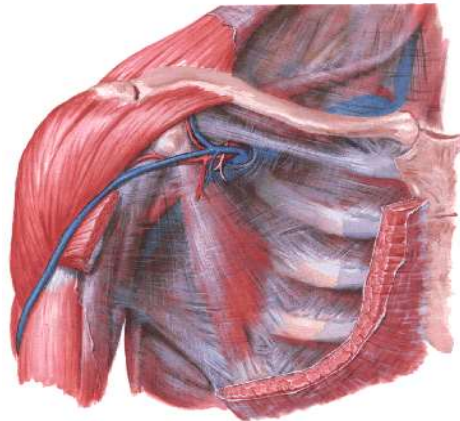
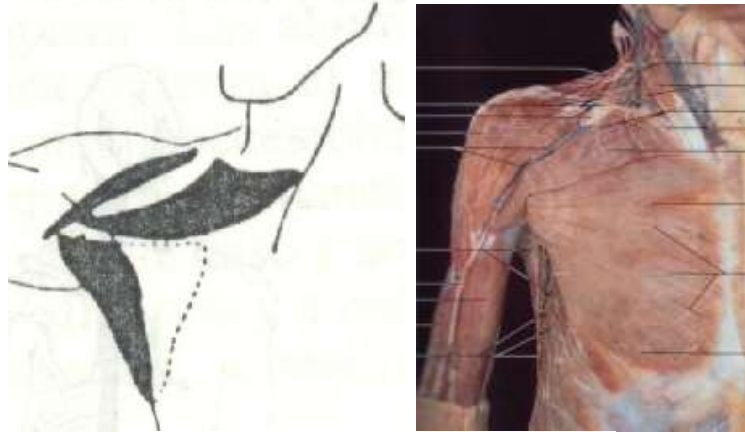
Cadena Tónica Suspensoria o Superior de Miembro Superior

La forman los músculos trapecio (fascículo superior o fibras I), el elevador de la escápula o angular del omóplato, el supraespinoso, el deltoides (fascículos medio o fibras III y IV) con sus fascias. (Soucard 2002) (182) (183)



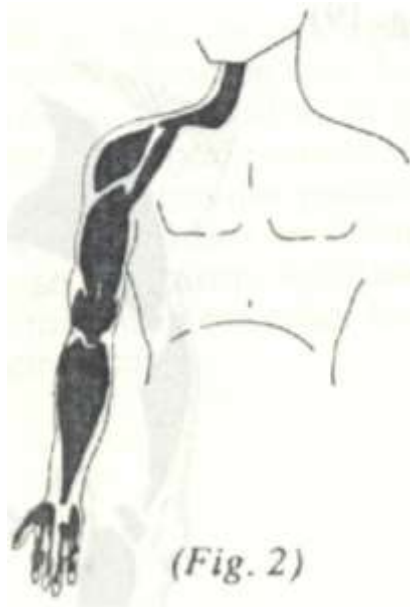
Cadena Tónica Anterointerna de Miembro Superior

La constituyen la porción clavicular del pectoral mayor y su fascia, el músculo pectoral menor y la fascia clavicóracopectoral, el subescapular y el coracobraquial. (182)



Cadena Tónica Anterior del Miembro Superior

Como continuación de la cadena tónica suspensoria y/o de la anterointerna de miembro superior, se enlazan los músculos bíceps braquial, braquial anterior, los músculos de la cara anterior de antebrazo con sus fascias y tabiques intermusculares y los músculos de la mano con la aponeurosis palmar. (182)



Una cadena se constituye para realizar una función; este encadenamiento tiene su explicación en la función que desempeña, es decir, mantener la postura, realizar una rotación de tronco, elevar el miembro superior, etc.

No se podría comprender el funcionamiento de estas cadenas de miembros superiores sin tomar como "anclaje" o punto de partida de las mismas a la columna cervical y dorsal alta. Es por ello que hay que considerar en muchos casos, también la continuidad con la **cadena inspiratoria**, en particular con las estructuras miofasciales cervical que la constituyen.

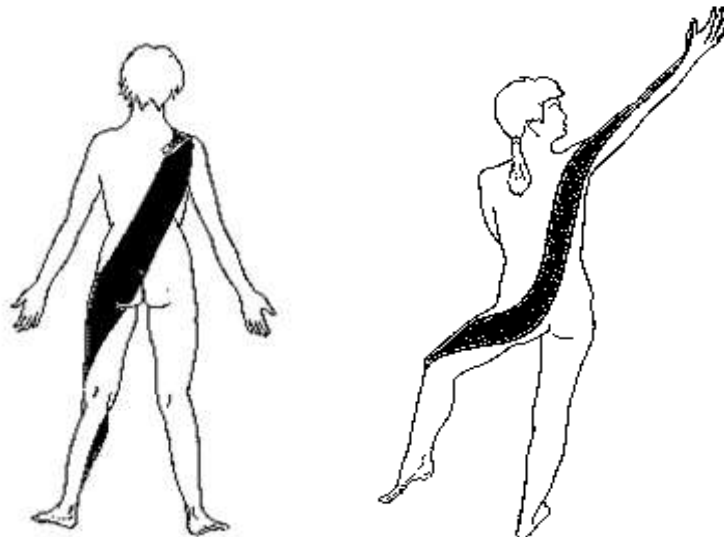
Para una mayor profundización se remite a la Revista Kine 132, solo a modo recordatorio se mencionan a continuación los músculos y las formaciones de tejido conectivo que conforman esta cadena miofascial son: músculos prevertebrales (largo del cuello) los músculos escalenos y las fascias y aponeurosis cervical superficial, media, profunda, en conjunto con las fascias del eje visceral que conecta la base del cráneo con la continuidad mediastínica. La continuidad de tejido conectivo extratorácico e intratorácico parietal y mediastínico denominada Fascia cérvico - tóraco - abdominal que incluye los músculos intercostales y sus aponeurosis, los ligamentos suspensorios de la cúpula pleural (ligamentos vertebropleurales, transversopleurales y costopleurales), los ligamentos pericárdicos (esternopericárdicos superior e inferior, vertebropericárdicos y frenopericárdicos) la cúpula diafragmática con sus constituyentes tendinoso (centro frénico) las fibras musculares condrales, costales y xifoideas, y sus pilares.

Alteración de hombros por retracción de cadena inspiratoria

Horizontalización de clavículas

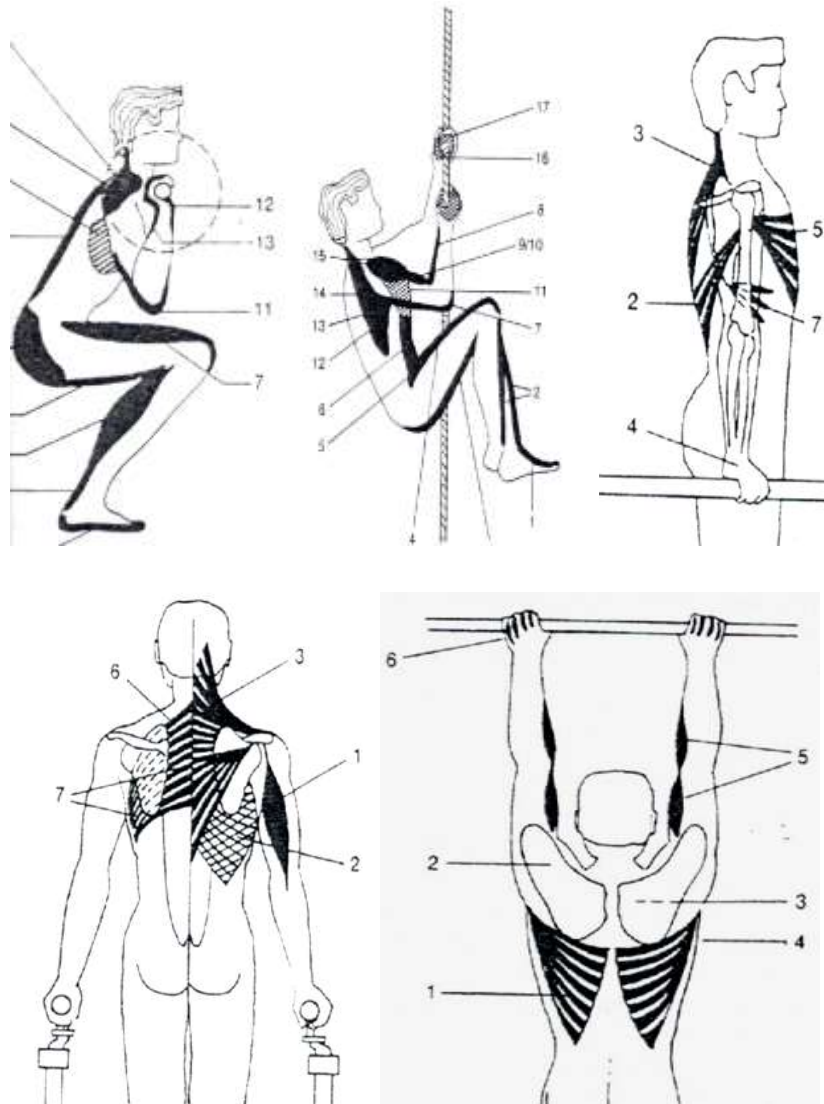


Las cadenas cruzadas o espiraladas se analizarán en conjunto en el número de Revista Kiné próximo, pero, para dar una mejor idea de interrelación y complementariedad entre las funciones de las cadenas, se va anticipando que estas cadenas fásicas van a reunir tejido conectivo brindando continuidad a los fascículos musculares que predominan las fibras tipo IIA y IIB dinámicas, dependiendo del objetivo del gesto motor, la fuerza, la velocidad, la potencia y la coordinación necesaria.



Por lo que quedan bien diferenciadas las funciones tónicas y dinámicas de las cadenas miofasciales.

Si se requiere un gesto motor de fuerza, velocidad o potencia, el sistema nervioso central encadenará los fascículos musculares y tensará las fascias adaptadas para estas funciones.



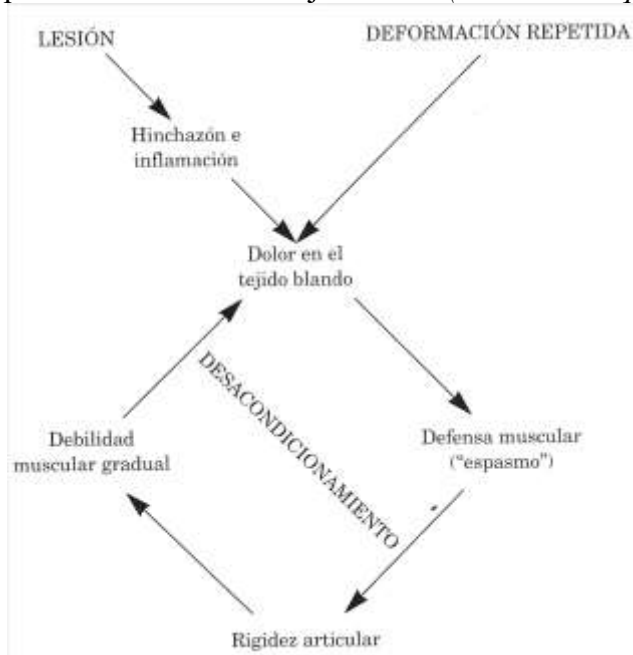
Los acortamientos y las retracciones provocan sobre el tejido conjuntivo fibroso y sobre las cadenas musculares dolores, reflejos antálgicos, desequilibrios y/o deformaciones. El comportamiento de la musculatura estática es diferente que el de la dinámica, sobre todo cuando se instala una patología; una reacciona con retracciones y acortamientos y la otra con debilidad y pérdida de la contractilidad y flexibilidad muscular, pero ambas comprometen tejido conectivo circundante. El trabajo de normalización de la longitud miofascial de las cadenas musculares, es decir, el trabajo sobre el músculo, las aponeurosis, los tendones y las fascias que lo recubren debe estar indicado en cualquiera de los dos casos involucrando la musculatura estática como la dinámica.

Qué pasa cuando se alteran las cadenas miofasciales?

En el tejido conjuntivo fibroso, los espacios entre las células son ocupadas por numerosas fibras, las cuales permiten a los tejidos soportar la distorsión y las tensiones. Esas fibras pueden variar desde laxamente entrelazadas hasta íntimamente, con poco espacio interfibrilar. El tejido conjuntivo fibroso al encontrarse en todo el cuerpo, casi siempre es afectado en las lesiones y desempeña una parte importante en el proceso de reparación. Los tejidos especializados del cuerpo o sus órganos que no pueden ser

repuestos por tejidos especializados, son reparados o reemplazados por tejido conjuntivo en forma de cicatriz. Es por esto que, en cualquier alteración, tanto de la estructura como de la función, va a estar comprometido el tejido miofascial, conllevando patología postural, si acarrea retracciones o acortamientos. También, a medida que el tejido conjuntivo envejece, sus fibras se acortan, se atestan con mayor densidad, e interfieren así con los movimientos de las partes musculoesqueléticas asociadas. el tejido conectivo no especializado implicado involucra diferentes estructuras como: a) las aponeurosis (los tejidos especializados están envueltos en bandas de tejido conjuntivo de envoltura) la cual presenta líquido, entre sus planos de clivaje, actuando como lubricante para permitir la libertad de movimientos entre planos adyacentes; b) los tendones (cuya estructura está altamente adaptada a su función: insertar a los músculos al hueso y concentrar la tracción de un músculo sobre una zona pequeña, soportando una tensión de 632 – 1309 kg/cm², por lo tanto los desgarros son en el músculo o en la inserción tendinosa); c) los ligamentos y las bandas fibrosas puestas a tensión excesiva continua (anormal) se estiran con alguna rapidez, pero no es debido al estiramiento sino a la actividad fibroblástica proliferativa de los fibroblastos, los cuales producen más tejido de colágeno y aumentan la longitud de toda la estructura. Los ligamentos y las cápsulas fibrosas son similares a los tendones pero sus fibras no están dispuestas en forma tan regular y pueden contener algunas fibras elásticas. (Paoletti 2004; Pilat 2003; Stecco 2008)

Esto último podría provocar **desalineaciones posturales, deformaciones ortopédicas e inestabilidades articulares** más o menos permanentes. Cuando las fascias no pueden estabilizar la distribución armónica de las fuerzas que actúan sobre un tejido u órgano, en los 3 planos del espacio, el **dolor** aparece prioritariamente en el tejido facial (Gabarel; Roques 2002)



El esquema seguiría la siguiente secuencia: Algunas de los posibles desencadenantes están relacionados con un traumatismo, un período de inmovilización de estructuras del aparato locomotor posterior a una patología de inestabilidad, ruptura, de inflamación o postquirúrgica, un proceso infeccioso o stress o tensión emocional. Esto produce irritación en las terminaciones nerviosas libres y los nociceptores provocando **DOLOR**. La respuesta motora refleja constante y prevalente (en la mayoría de los animales incluyendo los seres humanos) antálgica (que escapa al dolor) es el espasmo

muscular o exceso de tensión muscular, con la consecuencia directa del edema local y la inflamación. Si esto se resuelve en breve tiempo, no comprometería el proceso inflamación – reparación. Sin embargo, la perpetuación de estos síntomas y mecanismos llevan a una reacción fibrosa del tejido conectivo, dando a lugar a un conjunto de respuestas no solo locales sino que abarcan, a través de la continuidad miofascial, alteraciones a distancia: distensión muscular, limitación en la resistencia tendinosa, hipomovilidad articular, acortamiento fascial, todo ello provoca **IMPOTENCIA FUNCIONAL**. En un círculo más pequeño se empeora la situación debido a que el exceso de tensión muscular y la inflamación provocan isquemia en los tejidos y retención de los metabolitos de deshechos. Impotencia funcional y dolor se retroalimentan uno a otro y son alternativamente o en conjunto los motivos de consulta más frecuente con indicación de tratamiento fisiokinésico.

El “síndrome de desacondicionamiento” acompaña con mucha frecuencia a los síndromes dolorosos: el desuso muscular conduce a la debilidad, la descoordinación, la atrofia y la pérdida de flexibilidad. Por otra parte la inmovilización articular lleva a la desmineralización ósea, a adhesiones capsulares y a una menor tolerancia a la tensión ligamentaria, afectando también a los sistemas aferentes de propiocepción implicados en el equilibrio, el control motor central y la postura. Se observa en el esquema inferior la fisiopatología del síndrome de desacondicionamiento. (Liebenson 2008)



La globalidad es el abordaje que proponemos para este tipo de patología postural.

“...una parte de la recuperación funcional es obligatoriamente analítica, pero debemos pensar que para localizar su acción, debe acompañarse con una actitud global que evite las compensaciones. ...Cada movimiento articular completa, equilibra, dirige, orienta o controla otro movimiento, pero él mismo es controlado, completado... La recuperación funcional sólo tiene valor en el interior de este contexto global.” (Bienfait)

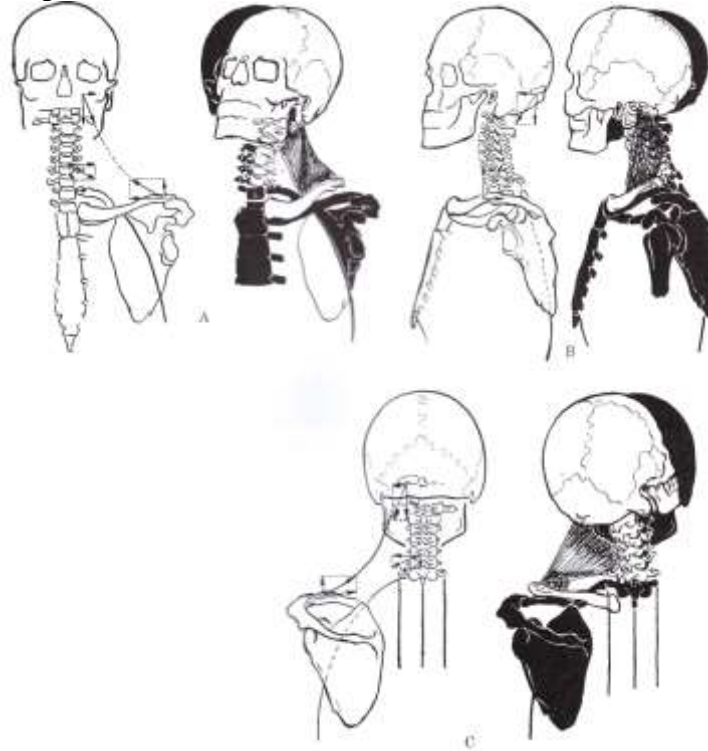
Aplicando estos conceptos, pero en términos globales de cadenas miofasciales se pueden analizar las **PATOLOGÍAS POSTURALES DE APARICIÓN PROBABLE CUANDO SE RETRAEN O ACORTAN LAS CADENAS MIOFASCIALES TÓNICAS:**

Se insiste en el concepto que **NO actúan las cadenas miofasciales con la ley del todo o nada**, ni cuando están con su fisiología normal y en su patomecánica. Se remite al lector al capítulo de fundamentos anatómicos donde se definen los constituyentes de cada una de las cadenas con sus estructuras fascio - músculo - aponeuróticas.

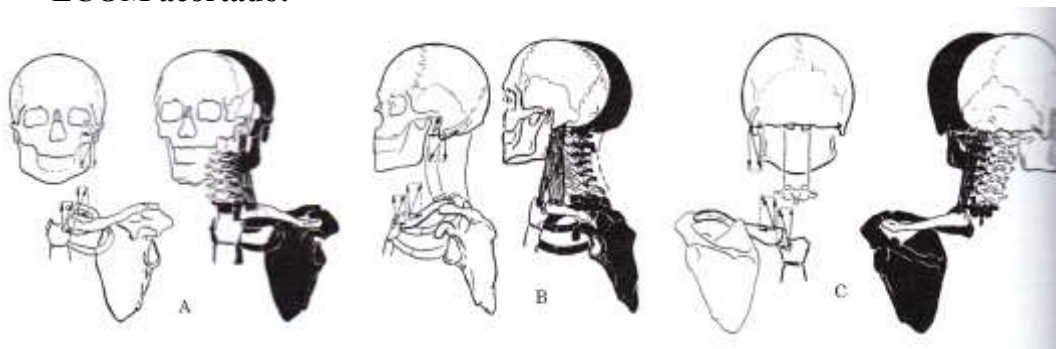
Ante la **retracción, acortamientos** de los siguientes músculos o estructuras fasciales que constituyen la **cadena tónica suspensoria o superior de miembro superior**, puede aparecer, como **patología postural**:

- **Elevación o ascenso de hombros:** por los músculos y fascias trapecio y angular del omóplato (o elevador de la escápula).
- **Báscula interna:** por la participación de angular del omóplato.
- **Báscula externa:** por la participación del trapecio.

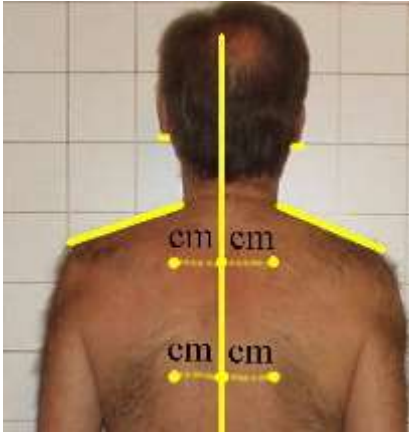
Trapezio superior acortado:



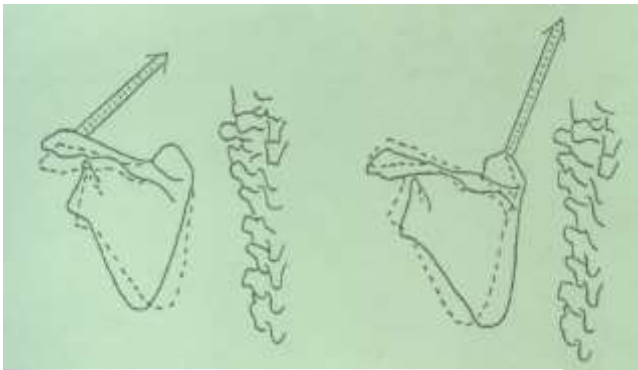
ECOM acortado:

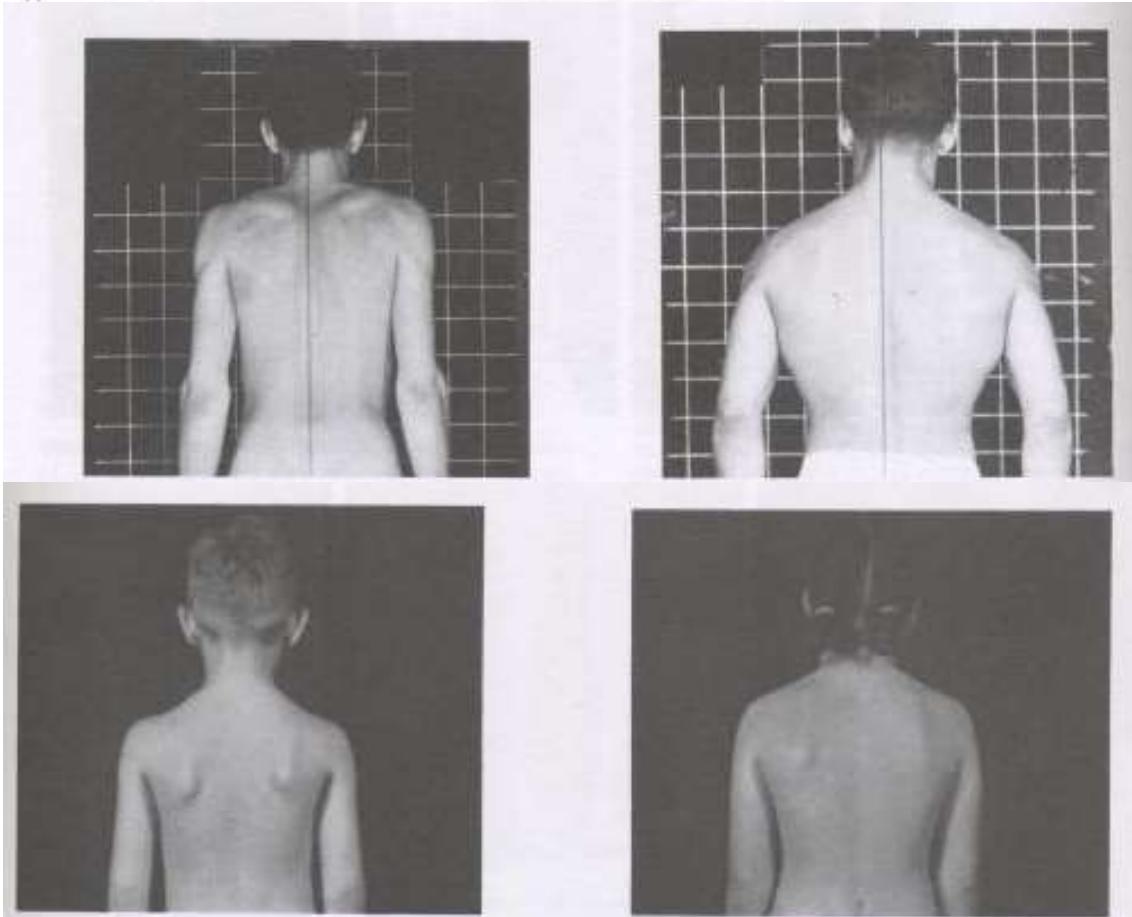
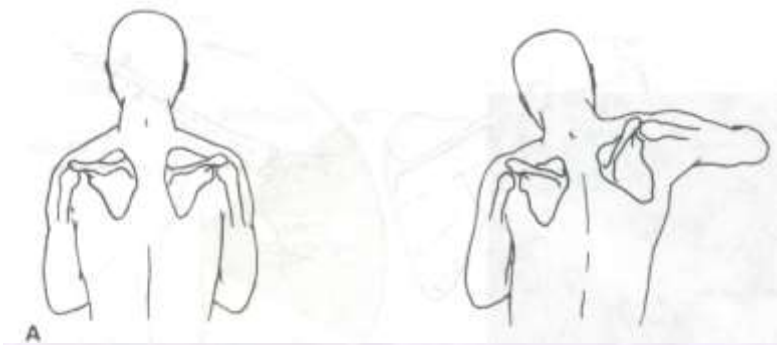


Posición normal



Alteración con basculas





Ante la **retracción**, **acortamientos** de los siguientes músculos o estructuras fasciales que constituyen la **cadena tónica anterointerna de miembro superior**, puede aparecer, como **patología postural**:

- **Antepulsión de hombros**: por la participación de pectorales mayor y menor.
- **Rotación interna de escápula**: acompañando a la antepulsión de hombros por la participación pectoral menor.
- **Flexión de escapulohumeral**: por la participación del coracobraquial y subescapular.

Antepulsión de hombros



Rotación interna y escapulas alatas



Ante la **retracción**, **acortamientos** de los siguientes músculos o estructuras fasciales que constituyen la **cadena tónica anterior de miembro superior**, puede aparecer, como **patología postural**:

- **Básculas de omóplato**: interna por la participación del angular o externa por la participación del trapecio.
- **Antepulsión de hombros**: por la participación flexores de escapulo humeral.
- **Flexión de codo**: por la participación del braquial anterior y bíceps braquial.
- **Pronación de codo**: por la participación músculos y fascias anteriores antebraquiales pronato flexoras.
- **Flexión de muñeca y dedos**: por la participación músculos y fascias anteriores antebraquiales y de mano.

Posición normal de miembro superior al costado del cuerpo

Posición alterada: codo en flexión y pronación

