



FISIOTERAPIA
NEUROMUSCULAR CLÍNICA AVANZADA

MANUAL DE LA ASIGNATURA

***“Fibrolisis diacutánea y técnicas avanzadas
de movilización del tejido blando.
Cuadrante inferior”***

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

1. Conocer los principios generales de valoración y tratamiento de las disfunciones del tejido blando.
2. Diferenciar las principales categorías diagnósticas de las disfunciones del tejido blando y ser capaz de aplicar un tratamiento específico para tratar esa disfunción.
3. Conocer las principales técnicas de tratamiento manual e instrumental del tejido blando.
4. Ser capaz de adaptar las técnicas de tratamiento del tejido blando en función del tipo de disfunción presente y del estado de curación de los tejidos.
5. **Aplicar las técnicas de tratamiento del tejido blando en las principales disfunciones del cuadrante inferior.**
6. Aplicar las técnicas de tratamiento del tejido blando en las principales disfunciones del cuadrante superior.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

La asignatura Fibrolisis diacutánea y técnicas avanzadas de movilización del tejido blando se distribuye a lo largo de 3 módulos y tiene una duración de 45 horas. Para cumplir los objetivos planteados se van a abordar los siguientes contenidos en cada uno de los módulos:



Módulo 1

- Principios generales de valoración y tratamiento de las disfunciones del tejido blando.
- Progresión y adaptación de las técnicas de movilización del tejido blando según tipo de disfunción y evolución del proceso de curación tisular.
- Técnicas manuales e instrumentales de movilización del tejido blando.
- Aplicación clínica en la región del muslo.

Módulo 2

- **Aplicación clínica de las técnicas de fibrolisis diacutánea y movilización del tejido blando en las principales disfunciones del cuadrante inferior (muslo, rodilla, pierna, tobillo y pie, región lumbo-pélvica).**

Módulo 3

- Aplicación clínica de las técnicas de fibrolisis diacutánea y movilización del tejido blando en las principales disfunciones del cuadrante superior (cintura escapular, brazo, codo, antebrazo, mano y dedos, región torácica, cervical y cráneo-facial).



CUADRANTE INFERIOR. REGIÓN DE LA RODILLA

La articulación de la rodilla es una región compleja a nivel anatómico tanto por sus estructuras intraarticulares como por la gran cantidad de estructuras de tejido blando que se insertan aquí (tendones, sistema capsulo-ligamentoso y tejido conjuntivo periarticular).

Muchos de los síntomas localizados en la región de la rodilla van a tratarse iniciando el abordaje a distancia, a través del tejido blando localizado en la región del muslo principalmente y también, en menor medida, el tejido blando de la pierna.

Se va a dividir la región de la rodilla en 3 zonas anatómicas:

- Lateral
- Medial
- Posterior

Debido a la gran conexión fascial que existe entre las diferentes regiones de la rodilla es común que para tratar los síntomas de una región tengamos que trabajar todos los elementos relacionados a nivel anatómico y biomecánico.

A nivel clínico, en la región lateral y medial se suelen observar un patrón común de disfunción, en el que las estructuras de tejido blando del compartimento lateral tienden hacia el acortamiento y rigidez, lo que puede determinar un aumento del valgo de rodilla, compresión del compartimento femoro-tibial lateral y la tendencia hacia la lateralización y bascula lateral de la rótula por acortamiento del retináculo lateral. Por el contrario, las estructuras de tejido blando del compartimento medial, tienden hacia la debilidad y la reproducción de síntomas por sobre-estiramiento (vasto medial, aductores, tendones de la pata de ganso, capsula medial y ligamento lateral interno, retináculo medial).



Además, es muy frecuente encontrar síndromes por sobreuso como la tendinopatía rotuliana o rodilla del saltador o el síndrome de dolor femoro-rotuliano. Otros síndromes por sobreuso tienen lugar por la fricción de estructuras de tejido blando sobre relieves óseos (síndrome de fricción de la cintilla iliotibial o rodilla del corredor, tendinopatía de la pata de ganso).

La región posterior es compleja desde el punto de vista neurovascular con el paquete vasculonervioso poplíteo en el centro, lo que dificulta el abordaje instrumental y manual de esta región. No obstante, con un conocimiento preciso de la anatomía y la habilidad palpatoria necesaria, se puede trabajar mediante compresión y fricción las estructuras posteriores de la articulación de la rodilla muy importantes en el tratamiento de dolor en esta región, así como en pacientes que presentan un flexum de rodilla.

REGIÓN LATERAL DE LA RODILLA

Músculos flexores y extensores de rodilla

Tendencia a la hipomovilidad (valgo de rodilla, lateralización y báscula lateral de rotula).

Gran efecto terapéutico con bajo riesgo.

Subgrupos clínicos relacionados:

- SDFR y tendinopatía rotuliana
- Síndrome de la cintilla iliotibial
- Ligamento colateral lateral
- Menisco lateral

Recuerdo anatómico. Estructuras neuro-vasculares relevantes

Nervio peroneo (medial y posterior al tendón del músculo bíceps femoral)



Recuerdo anatómico. Estructuras de tejido blando relevantes

Tracto iliotibial y retináculo lateral

Tendón del bíceps femoral

Tendón del poplíteo y gastrocnemio lateral

Ligamento colateral lateral

Tendón cuadricipital y rotuliano

REGIÓN MEDIAL DE LA RODILLA

Músculos flexores y extensores de rodilla

Tendencia al sobre-estiramiento (ligamento colateral interno y capsula femoro-tibial, retináculo medial, tendones de la pata de ganso)

Subgrupos clínicos relacionados:

- SDFR y tendinopatía rotuliana
- Tendinopatía pata de ganso
- Ligamento colateral medial
- Menisco medial

Recuerdo anatómico. Estructuras neuro-vasculares relevantes

Nervio y vena safena interna

Recuerdo anatómico. Estructuras musculares relevantes

Tendones de la pata de ganso

Aductor mayor

Vasto medial y retináculo medial

Ligamento colateral medial

Menisco medial

Tendón rotuliano



VALORACIÓN DE LA RODILLA: test clave

Test funcional de referencia: Sentadilla bipodal completa (cucullas) para valorar síntomas y posible hipomovilidad de la articulación femoro-tibial.

Sentadilla monopodal (valorar estabilidad en plano sagital, tendencia al valgo, posición rotuliana, reproducción de síntomas).

Valoración articular: movimientos activos y pasivos de la articulación femoro-tibial (con palpación de interlinea articular para valorar artrocinemática).



Estabilidad (test ligamentos cruzados y laterales)

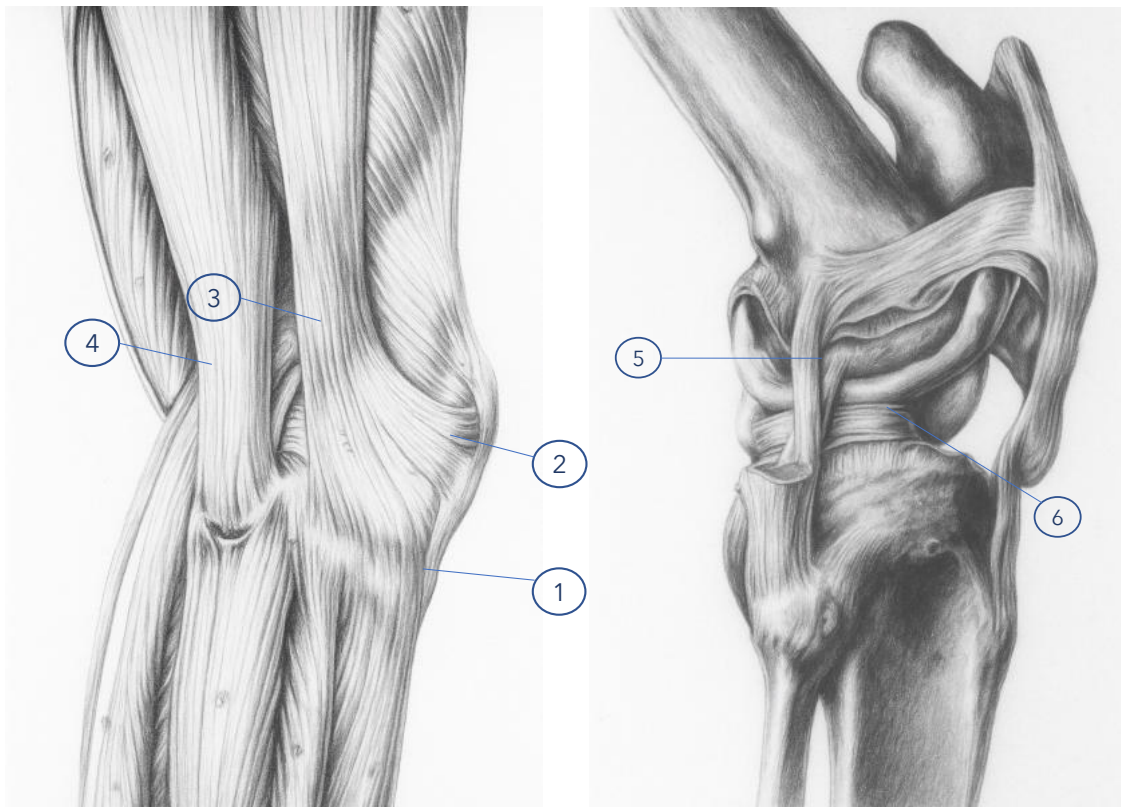
Movilidad femoro-rotuliana (deslizamientos y “patelar tilt test”)



Palpación de estructuras

TRATAMIENTO DEL TEJIDO BLANDO: Fibrolisis diacutánea región lateral de rodilla

El abordaje mediante fibrolisis diacutánea de la región lateral de la rodilla se realiza en decúbito supino y decúbito contralateral y seguirá los siguientes pasos:



1. Técnica clásica tendón cuadricepsital, rotuliano y rascado tuberosidad tibial anterior
2. Técnica de tracción vertical y/o rascado borde lateral de rótula
3. Técnica clásica tracto iliotibial y rascado tubérculo de Gerdi
4. Técnica clásica tendón del bíceps femoral
5. Técnica de rascado ligamento lateral externo, tendón del poplíteo, cóndilo femoral externo.



6. Técnica de raspado interlinea femoro-tibial externa

A continuación, se muestran algunas imágenes de la ejecución de la técnica en la región lateral de la rodilla:

1. Técnica clásica tendón cuadricipital, rotuliano y raspado tuberosidad tibial anterior
2. Técnica de tracción vertical y/o raspado borde lateral de rótula



3. Técnica clásica tracto iliotibial y raspado tubérculo de Gerdi



4. Técnica clásica tendón del bíceps femoral



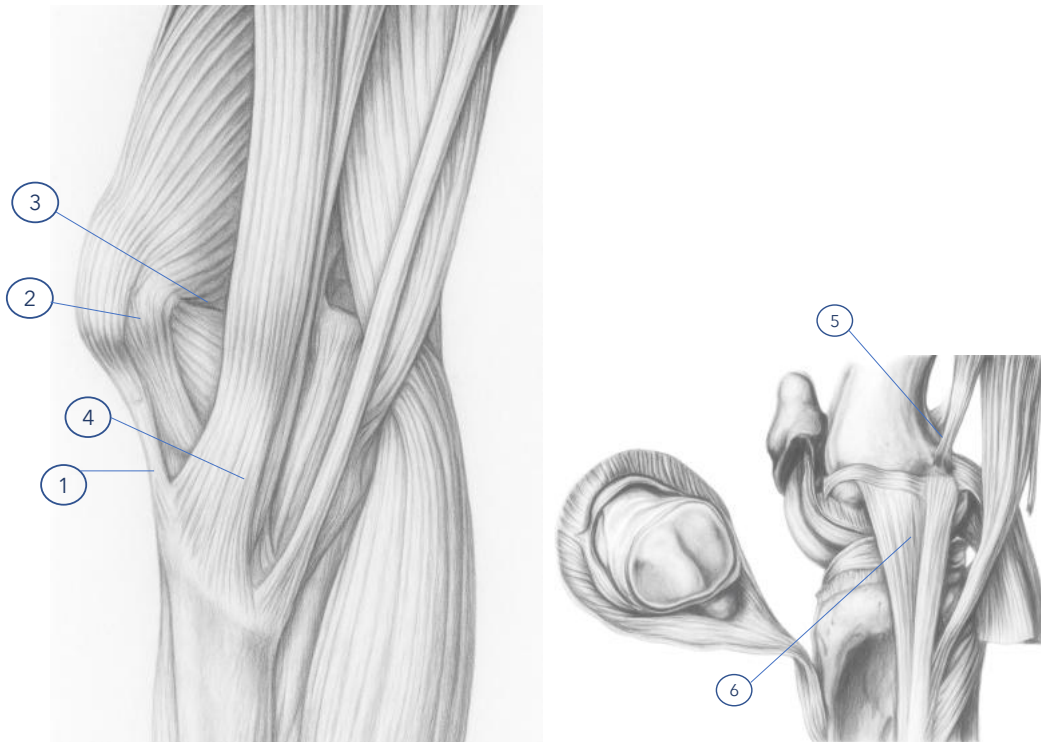
5. Técnica de rascado ligamento lateral externo, tendón del poplíteo, cóndilo femoral externo.



6. Técnica de rascado interlinea femoro-tibial externa

TRATAMIENTO DEL TEJIDO BLANDO: Fibrolisis diacutánea región medial de rodilla

El abordaje mediante fibrolisis diacutánea de la región medial de la rodilla se realiza en decúbito supino y decúbito homolateral y seguirá los siguientes pasos:



1. Técnica clásica tendón cuadricepsital, rotuliano y rascado tuberosidad tibial anterior
2. Técnica de tracción vertical y/o rascado borde medial de rótula
3. Técnica clásica vasto medial y retináculo medial
4. Técnica clásica tendones de la pata de ganso y rascado en inserción tibial
5. Técnica de rascado de tubérculo del aductor mayor



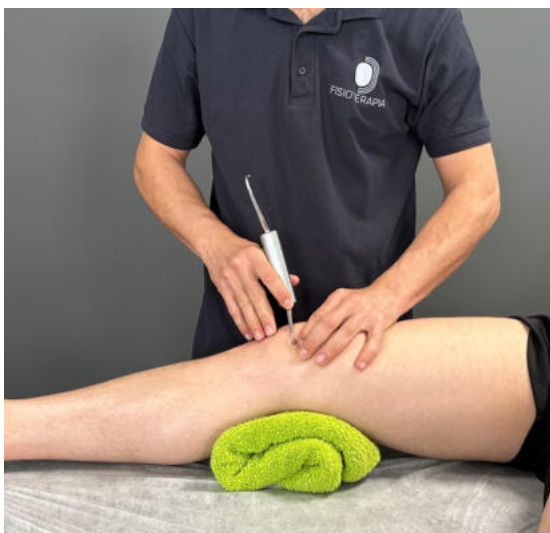
6. Técnica de rascado de ligamento lateral interno, interlinea femoro tibial interna y ligamento menisco-rotuliano interno

A continuación, se muestran algunas imágenes de la ejecución de la técnica en la región medial de la rodilla:

1. Técnica clásica tendón cuadricipital, rotuliano y rascado tuberosidad tibial anterior



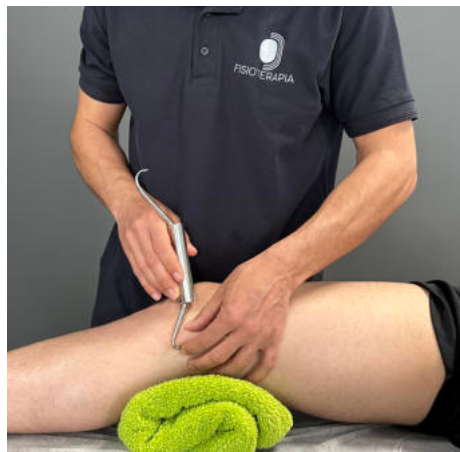
2. Técnica de tracción vertical y/o rascado borde medial de rótula



3. Técnica clásica vasto medial y retináculo medial



4. Técnica clásica tendones de la pata de ganso y rascado en inserción tibial



5. Técnica de rascado de tubérculo del aductor mayor



6. Técnica de rascado de ligamento lateral interno, interlinea femoro- tibial interna y ligamento menisco-rotuliano interno



El abordaje de la región antero-lateral del muslo y la rodilla ha mostrado ser efectivo para reducir el dolor y la hiperalgesia local y generalizada, mejorar la capacidad funcional (fuerza cuádriceps y sentadilla monopodal), mejorar la movilidad muscular (recto femoral, tensor de la fascia lata e isquiosurales) y mejorar la movilidad y posición rotuliana en pacientes con síndrome de dolor femoro-rotuliano. (Fanlo y cols., 2019; Fanlo y cols., 2021)

TRATAMIENTO DEL TEJIDO BLANDO y MOVILIZACIÓN ARTICULAR

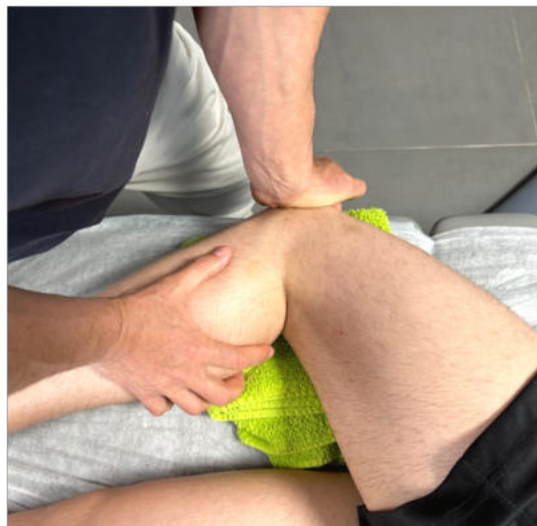
En la región de la rodilla se pueden combinar técnicas de movilización manual y/o instrumental del tejido blando que se inserta en la rodilla con técnicas articulares.

Si existe una disfunción articular en la que se presentan síntomas asociados a hipomovilidad articular, las técnicas de tracción articular en la posición de reposo son el tratamiento ideal de inicio.

En la **articulación femoro-rotuliana** se pueden realizar técnicas de deslizamiento caudal o medial, iniciando en la posición de reposo (extensión completa de rodilla o ligera flexión).



E ir progresando hacía posiciones donde se localiza la restricción (flexión de rodilla).



Con un objetivo de generar más tensión en las estructuras acortadas (retináculo lateral) se pueden realizar movilizaciones rotulianas en posición de estiramiento del tejido blando asociado. Por ejemplo, en la posición del test de Thomas modificado.



O en la posición del test de Ober



Por otro lado, si existe una indicación de estiramiento de un músculo acortado (tensor de la fascia lata y tracto iliotibial) pero el estiramiento reproduce síntomas articulares (dolor en la cara lateral de la rodilla asociado con la articulación femoro-rotuliana). Se puede realizar una corrección de la posición rotuliana en posición de reposo y manteniendo esa corrección llevar hacia la posición de estiramiento.



Se puede instruir al paciente en la correcta realización de técnicas de auto-movilización para mantener las ganancias obtenidas en la sesión.



En la **articulación femoro-tibial**, la tracción suele ser la técnica mejor tolerada y más efectiva para tratar los síntomas e hipomovilidad articular. Se suele comenzar en posición de reposo (aproximadamente 20° de flexión de rodilla) e ir progresando hacia posiciones donde se localice la restricción (flexión y extensión).

Con el paciente en decúbito homolateral y estabilizando el fémur con una cincha o pivote, se pueden realizar una gran cantidad de técnicas que combinan la tracción femoro-tibial, con diferentes técnicas de tejido blando como la movilización intra e intermuscular, el estiramiento mediante técnicas de contracción-relajación o la activación de la musculatura bajo tracción. En pacientes con movilidad general reducida (por ejemplo, pacientes de edad avanzada con artrosis en la rodilla) es una buena estrategia terapéutica ya que en una misma posición se pueden realizar una gran cantidad de técnicas sin la necesidad de cambiar la posición del paciente.



TRATAMIENTO DEL TEJIDO BLANDO: IASTM

Se pueden realizar técnicas de movilización del tejido blando asistidas por un instrumento. En la región de la rodilla se pueden aplicar técnicas de fricción y deslizamiento longitudinal en cualquiera de las estructuras de tejido blando.



REGIÓN POSTERIOR DE LA RODILLA

Tendones de semimembranoso, gastrocnemio medial y lateral, plantaris y poplíteo.

Cápsula articular muy densa y con tendencia a la rigidez (asociada al flexum de rodilla).

Compleja a nivel neurovascular.

Subgrupos clínicos relacionados:

- Asociada con la restricción de la extensión de rodilla y dolor posterior de rodilla

Recuerdo anatómico. Estructuras neuro-vasculares relevantes

Nervio tibial y peroneo

Arteria y vena poplítea

Recuerdo anatómico. Estructuras musculares relevantes

Tendón del poplíteo y gastrocnemio lateral, plantaris

Tendón del semimembranoso y expansiones tendinosas

Tendón del gastrocnemio medial

Fabela

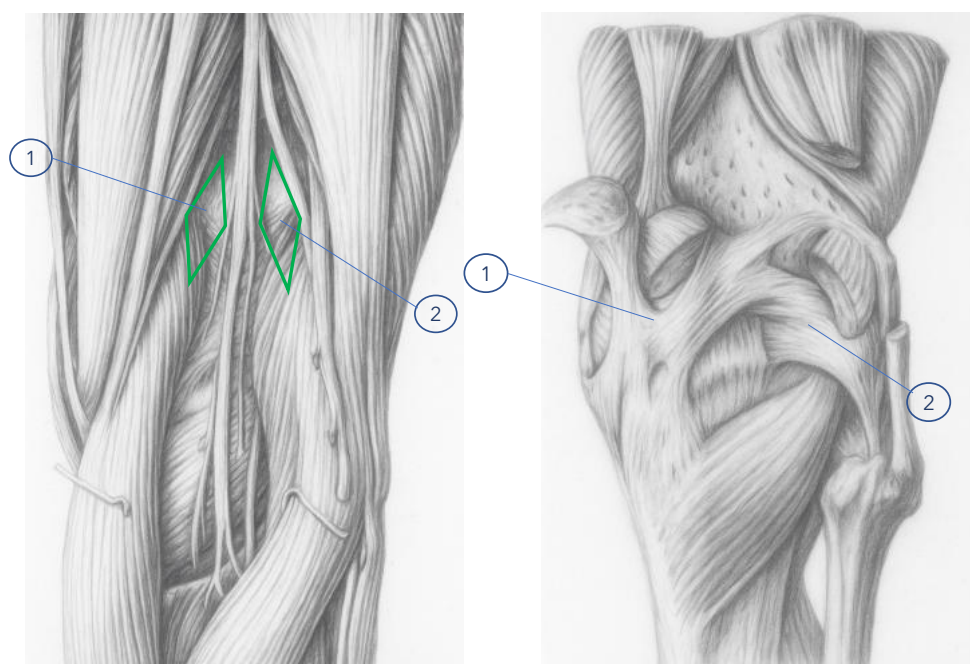
Casquetes condíleos (cápsula posterior articulación femoro-tibial)

TRATAMIENTO DEL TEJIDO BLANDO: Fibrolisis diacutánea región posterior de rodilla

Debido a la complejidad neurovascular del hueco poplíteo y el pequeño espacio libre que queda para abordar la profundidad de esta región sin comprimir elementos neurovasculares, se recomienda realizar el abordaje de



forma manual a través de los pulpejos de los dedos. La técnica consiste en localizar la ventana medial y lateral y profundizar hasta llegar a la sensación de estar sobre un elemento duro (parte posterior de fémur o tibia) y una vez allí realizar una técnica de compresión mantenida o de fricción. Se debe controlar que no aparezcan síntomas neurales referidos hacia la pierna o el pie y que no sentimos bajo nuestro dedo el pulso de la arteria poplítea. Se recomienda progresar de forma lenta y preguntar al paciente si aparecen síntomas neurales. Suele ser una técnica que genera bastantes molestias incluso en condiciones asintomáticas por lo que es importante aplicar una presión suave y mantenida en el tiempo. Aplicaremos la técnica en dos espacios:



1. Espacio medial (entre nervio tibial y tendón de semimembranoso)
2. Espacio lateral (entre nervio tibial y nervio peroneo)

1. Espacio medial: delimitado por el tendón del músculo semimembranoso en el lado medial y el nervio tibial en el lado lateral. Es importante controlar que la arteria poplítea no se encuentre bajo nuestros dedos (presencia de pulso), si es así modificaremos la entrada o la dirección de la presión para evitar comprimir la arteria. En este espacio actuaremos principalmente sobre las expansiones tendinosas del músculo semimembranoso, el tendón proximal del gastrocnemio medial y la parte posteromedial de la cápsula de la articulación femorotibial. Para aumentar el espacio se puede desplazar el tendón del semimembranoso hacia medial.



2. Espacio lateral: delimitado por el nervio tibial en el lado medial y el nervio peroneo en el lado lateral. Espacio más pequeño en el que se puede trabajar sobre los tendones del plantaris, gastrocnemio lateral, poplíteo y la parte posterolateral de la cápsula de la articulación femorotibial. Para aumentar el espacio se puede desplazar el nervio peroneo y tendón del bíceps femoral hacia lateral. Cuidado no producir síntomas referidos por la compresión de alguna rama nerviosa, para ello se recomienda estar continuamente en comunicación con el paciente.



Es posible realizar estas técnicas de compresión y fricción mediante una técnica de gancho invertido. No obstante, es una técnica que requiere mayor experiencia y reduce la capacidad de sentir el estado del tejido que se comprime.



TRATAMIENTO DEL TEJIDO BLANDO: Estiramiento muscular y autotratamiento

Tras la liberación de los dos espacios posteriores en el hueco poplíteo generalmente se produce una mejora de la extensión de rodilla. Si tras la evaluación de este movimiento se observa una sensación terminal blanda elástica se pueden realizar técnicas de estiramiento para el músculo poplíteo o el bíceps femoral corto.

Con el paciente en decúbito supino y un apoyo bajo el fémur. Partiendo de una ligera flexión de rodilla se preposiciona la tibia en rotación externa (para estirar el músculo poplíteo) o en rotación interna (para estirar el músculo bíceps femoral corto), se estabiliza el fémur con una toma manual y/o cincha y se lleva a la extensión máxima. Se pueden realizar técnicas de contracción-relajación o un estiramiento mantenido en función del tipo de hipomovilidad muscular encontrada.



Si el paciente presentaba una hipomovilidad a la extensión de rodilla durante un tiempo prolongado, tras recuperar el movimiento pasivo de la articulación resultará de especial interés integrar el movimiento activo hacia la extensión para entrenar la musculatura responsable de este control (en este caso el músculo cuádriceps). Existen muchas formas de realizar este trabajo. Un ejercicio muy indicado para hacer esta integración de movimiento activo consiste en trabajar en bipedestación (cadena cinética cerrada) y trabajar contra resistencia (banda elástica) los últimos grados de extensión de rodilla.



CUADRANTE INFERIOR: REGIÓN DE LA PIERNA Y PIE

Las regiones de la pierna y pie se van a abordar de manera conjunta debido a la gran conexión anatómica y biomecánica que existe entre ambas.

Muchos de los síntomas localizados en la región del pie van a tratarse iniciando a distancia a través del tejido blando localizado en la región de la pierna debido a que los músculos largos tienen origen en esta y se insertan a lo largo de la cara plantar y dorsal del pie y/o los dedos.

Se va a dividir la región de la pierna y pie en 2 zonas anatómicas:

- Pierna postero-medial y planta del pie
- Pierna antero-lateral y dorso del pie

REGIÓN POSTERO-MEDIAL DE LA PIERNA Y PLANTA DEL PIE

Músculos flexores plantares del tobillo y flexores de los dedos

Tendencia a la hipomovilidad

Subgrupos clínicos relacionados:

- Tendinopatía de Aquiles
- Roturas musculares tríceps sural
- Fasciopatía plantar
- Síndrome del túnel del tarso
- Hipomovilidad flexión dorsal de tobillo
- Problemas arco interno del pie (pie plano, eversión calcáneo, pronación antepié)
- Hallux valgus



Recuerdo anatómico. Estructuras neuro-vasculares relevantes

Vena safena interna (entre la tibia y el soleo) y externa (entre los dos vientres musculares del gastrocnemio) a nivel de la pierna.

Arteria, vena y nervio tibial en la cara medial del tobillo entre maléolo tibial y calcáneo en la entrada del túnel del tarso.

Nervio plantar medial y lateral (profundos a la musculatura intrínseca del pie).

Nervio calcáneo medial (se separa del nervio tibial justo antes de entrar en el túnel del tarso y se divide sobre la superficie medial y posterior del calcáneo).

Recuerdo anatómico. Estructuras musculares relevantes pierna postero-medial

Gastrocnemio medial y lateral

Sóleo y plantaris

Flexor largo del dedo gordo

Flexor largo de los dedos

Tibial posterior

Tendón de Aquiles

Recuerdo anatómico. Estructuras musculares relevantes planta del pie

Tendones distales de flexores de los dedos y tibial posterior

Musculatura intrínseca del pie

Fascia plantar

Túnel del tarso

Ligamentos deltoideo tobillo y del arco interno



VALORACIÓN MUSCULAR: test clave

Test funcional de referencia: sentadilla monopodal (valorando reproducción de síntomas, rango de movimiento en flexión dorsal de tobillo y el control del arco interno del pie).



Test de fuerza: flexión plantar en carga (puntillas) bi o monopodal (testar tríceps sural)



Test de movilidad muscular:

Para valorar la movilidad en flexión dorsal del tobillo se suele emplear el "Lunge test" que consiste en medir el rango de flexión dorsal del tobillo en carga en una posición de flexión de rodilla. Este test permite cuantificar una posible hipomovilidad de origen articular (se percibe la restricción en la parte anterior del tobillo) o una hipomovilidad de origen muscular del soleo principalmente (se percibe la restricción en la parte posterior de la pierna y/o tendón de Aquiles). La valoración del movimiento pasivo, especialmente percibiendo la calidad del movimiento (sensación terminal firme o blanda) y la reproducción de los síntomas permite diferenciar la causa de la restricción.



Si realizamos este mismo test con la rodilla en extensión completa nos permite valorar la movilidad del gastrocnemio



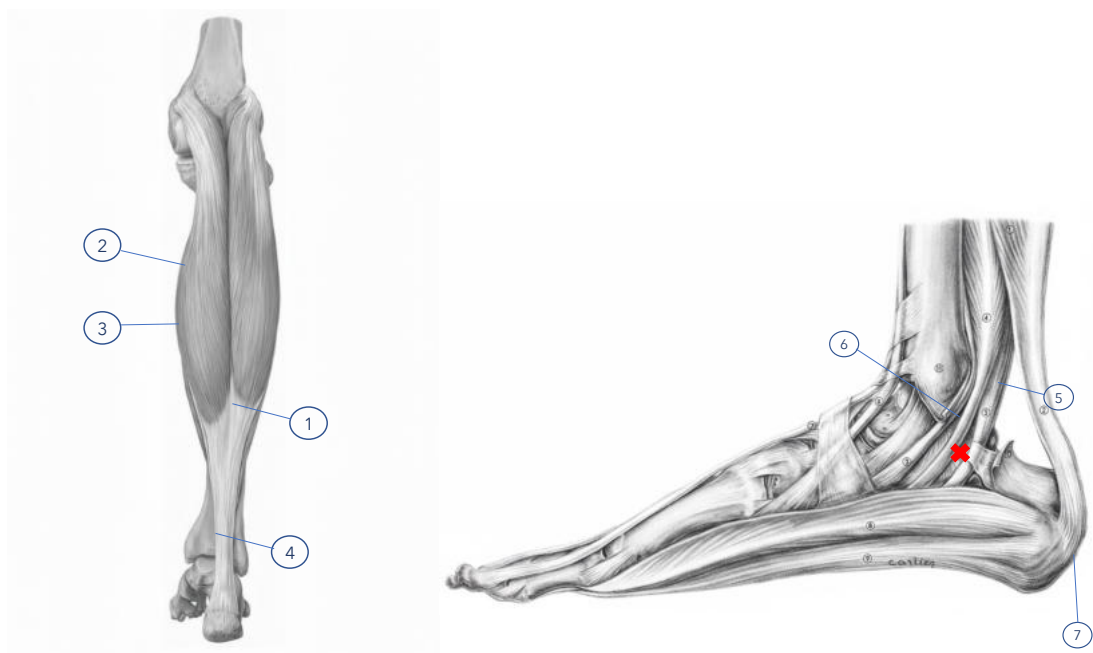
Si realizamos el test en flexión de rodilla y fijando el dedo gordo del pie en extensión máxima (indolora) nos dará información sobre el grado de flexibilidad del músculo flexor largo del dedo gordo.



Resulta de especial interés valorar específicamente a estos tres músculos para localizar el músculo responsable de los síntomas y/o restricción para poder aplicar un tratamiento adecuado. A menudo, el flexor largo del dedo gordo pasa desapercibido tanto en la valoración como el tratamiento dificultando la resolución del problema del paciente. Ya que es un músculo clave en la marcha y la carrera y requiere una buena movilidad y deslizamiento para permitir una biomecánica óptima de estas actividades tan comunes.

TRATAMIENTO DEL TEJIDO BLANDO: Fibrolisis diacutánea región posteromedial de la pierna

El abordaje mediante fibrolisis diacutánea de la región posteromedial de la pierna se realiza en decúbito prono y decúbito homolateral y seguirá los siguientes pasos:



1. Punto de inhibición gastrocnemios
2. Técnica clásica gastrocnemio medial / soleo
3. Técnica de tracción vertical gastrocnemio medial / soleo / plantaris
4. Técnica clásica o de tracción vertical tendón de Aquiles
5. Técnica clásica o rascado tendón flexor largo del dedo gordo / tendón Aquiles
6. Técnica clásica o rascado tendón flexor largo de los dedos / tendón tibial posterior
7. Técnica de rascado inserción de tendón de Aquiles en calcáneo



A continuación, se muestran algunas imágenes de la ejecución de la técnica en la postero-medial de la pierna:

1. Técnica de inhibición gastrocnemios



2. Técnica clásica gastrocnemio medial / soleo



3. Técnica de tracción vertical gastrocnemio medial / soleo / plantaris



4. Técnica clásica o de tracción vertical tendón de Aquiles



5. Técnica clásica o rascado tendón flexor largo del dedo gordo / tendón Aquiles



6. Técnica clásica o rascado tendón flexor largo de los dedos / tendón tibial posterior



7. Técnica de rascado de inserción de tendón de Aquiles en calcáneo



La región postero-medial de la pierna es una de las regiones en las que más se ha investigado para mostrar el efecto de las técnicas de movilización muscular, así como para realizar investigación básica sobre los efectos y los mecanismos de acción de estas técnicas en el tejido blando. En el caso de la técnica de fibrolisis diacutánea, diversos autores han mostrado como la aplicación de una única sesión de corta duración (10-15 minutos) produce efectos positivos en esta musculatura:

- Disminución de la amplitud del reflejo H y del reflejo tendinoso junto a un aumento de la movilidad en flexión dorsal del tobillo. (Veszeley y cols., 2000)
- Aumento de la longitud de los fascículos musculares y del ángulo de penetración asociado a una disminución de la tensión pasiva de la unión musculo-tendinosa y aumento del rango en flexión dorsal del tobillo. (Levenez y cols., 2009)
- Cambios inmediatos en las propiedades musculares y mejora de la función neuromuscular de los gastrocnemios (disminución de la rigidez y aumento de la relajación. (López y cols., 2020)
- Cambios en las propiedades neuromusculares del gastrocnemio lateral con un aumento de la fuerza y la activación muscular valorado mediante electromiografía.

TRATAMIENTO DEL TEJIDO BLANDO: Movilización intramuscular

Se puede realizar un abordaje mediante técnicas de movilización intramuscular sin movimiento articular, valorando la presencia de puntos gatillo miofasciales en los principales músculos de la región. Es importante reconocer sus patrones de dolor referido a la hora de valorar y localizar los síntomas del paciente. Los músculos gastrocnemios medial y lateral y el soleo son las estructuras claves de la región.

Para realizar las técnicas de movilización muscular con movimiento articular se puede posicionar al paciente en decúbito prono, manteniendo estable el extremo proximal de los músculos y moviendo en flexo-extensión la articulación del tobillo.

La progresión de técnicas de movilización intramuscular del gastrocnemio se mostró en el primer módulo como ejemplo de técnicas de movilización intramuscular y está descritas en el manual del primer módulo.

Para el músculo soleo, se va a preposicionar la rodilla en flexión de 90° para relajar al gastrocnemio y se va a realizar una toma en pinza del soleo.



También resulta de especial interés, movilizar tanto el tendón de Aquiles como el tendón del músculo flexor largo del dedo gordo. Para el tendón de Aquiles, se puede iniciar el tratamiento con el tejido relajado e ir progresando hacia posición de estiramiento (flexión dorsal del tobillo) realizando movilizaciones dinámicas y suaves o de mayor intensidad y mantenidas en el tiempo.



Para el tendón del flexor largo del dedo gordo, partiendo de una posición de flexión de 90° de rodilla y fijando el tobillo en flexión dorsal, se pueden realizar técnicas de movilización intra o intermuscular sobre el tendón del flexor largo del dedo gordo. Realizando una movilización hacia el estiramiento, acortamiento o deslizamiento. Desde el punto de vista clínico, resulta de especial interés movilizar este tendón para favorecer su deslizamiento distal y proximal en relación al tendón de Aquiles, ya que suele ser una zona con gran tendencia hacia la formación de adherencias lo que modifica la biomecánica de la marcha y habitualmente se asocia a síntomas en la región del tendón de Aquiles.



TRATAMIENTO DEL TEJIDO BLANDO: Movilización intermuscular

Los mismos compartimentos intermusculares abordados con la técnica de fibrolisis diacutánea pueden ser tratados de forma manual mediante las técnicas de movilización intermuscular. Se pueden realizar técnicas con o sin movimiento articular. El movimiento articular asociado puede reproducir mayor estiramiento en los músculos del compartimento (en este caso flexión dorsal de tobillo).

Técnica en decúbito prono de movilización de gastrocnemio medial y soleo



Para tener una mayor ventaja mecánica se puede progresar hacia técnicas en decúbito homolateral y con fijación de la posición del tobillo en flexión dorsal.



O realizar técnicas en carga completa bipedestación, donde aumenta mucho la intensidad y el efecto mecánico de la técnica.



TRATAMIENTO DEL TEJIDO BLANDO: IASTM

Se pueden realizar técnicas de movilización del tejido blando asistidas por un instrumento. Se aplica aceite de masaje sobre la región lateral del muslo y se aplican pases longitudinales con el instrumento orientado a unos 45° sobre la piel ajustando la presión a la profundidad del tejido que se quiere alcanzar y a la situación clínica del paciente. Se pueden aplicar técnicas de fricción y deslizamiento longitudinal sobre las inserciones óseas.

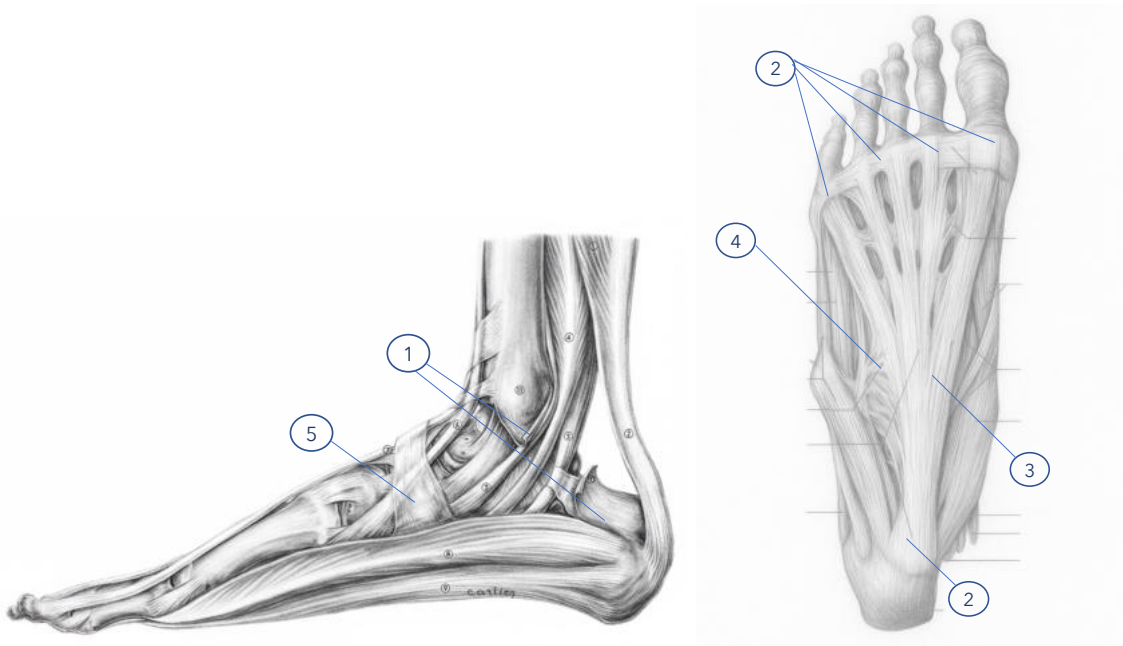


TRATAMIENTO DEL TEJIDO BLANDO: Estiramiento muscular

En esta región, aunque se pueden realizar estiramientos pasivos en posiciones de decúbito para trabajar específicamente cada uno de los músculos implicados, resulta mucho más efectivo y fácil de realizar instruir al paciente en la correcta realización de auto-estiramientos en posición de bipedestación. Es importante educar a los pacientes para que realicen el estiramiento tanto del gastrocnemio, del soleo y del flexor largo del dedo gordo. De esta forma, tras recuperar los planos de deslizamiento musculares y tendinosos mediante las técnicas manuales e instrumentales del tejido blando podemos dar un estímulo de estiramiento longitudinal específico para cada uno de estos músculos.

TRATAMIENTO DEL TEJIDO BLANDO: Fibrolisis diacutánea de la planta del pie

El abordaje mediante fibrolisis diacutánea de la región de la planta del pie se realiza en decúbito prono y seguirá los siguientes pasos:



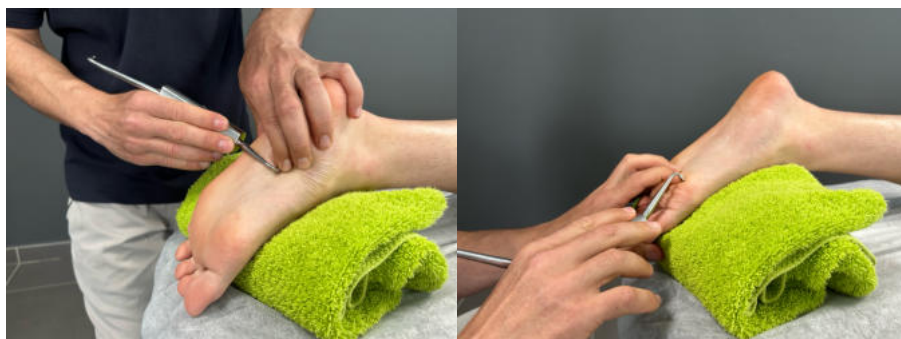
1. Técnica de rascado túnel del tarso y calcáneo medial
2. Técnica de rascado inserciones y bordes medial y lateral de la fascia plantar
3. Técnica de gancho invertido fascia plantar
4. Técnica rascado o gancho invertido tendón del flexor largo del dedo gordo / fascia plantar
5. Técnica de rascado inserciones tibial posterior

A continuación, se muestran algunas imágenes de la ejecución de la técnica en la región de la planta del pie:

1. Técnica de rascado túnel del tarso y calcáneo medial



2. Técnica de rascado inserciones y bordes medial y lateral fascia plantar



3. Técnica de gancho invertido fascia plantar



4. Técnica rascado o gancho invertido tendón del flexor largo del dedo gordo / fascia plantar



5. Técnica de rascado inserciones del músculo tibial posterior



TRATAMIENTO DEL TEJIDO BLANDO: STM

En la región de la planta del pie se pueden realizar técnicas manuales e instrumentales de movilización del tejido blando.

La estructura principal a tratar es la fascia plantar y su relación con el tendón del flexor largo del dedo gordo.

Técnica de movilización longitudinal o transversal de la fascia plantar



Técnica de movilización del espacio entre el borde medial de la fascia plantar y el tendón del flexor largo del dedo gordo



Movilización instrumental de la fascia plantar



Como técnica de autotratamiento resulta de especial interés la movilización de la fascia plantar con una pelota para aplicar un masaje.

REGIÓN ANTEROLATERAL DE LA PIERNA Y DORSO DEL PIE

Músculos flexores dorsales del tobillo y extensores de los dedos y músculos eversores.

Fascia que recubre compartimento muy rígida e inextensible (problemas compresivos).

Tendencia a la debilidad.

Subgrupos clínicos relacionados:

- Esguince de tobillo
- Tendinopatía peroneos
- Neuropatía peroneo superficial

Recuerdo anatómico. Estructuras neuro-vasculares relevantes

Nervio peroneo y ramas superficial y profunda

Nervio sural

Arteria dorsal del pie o pedia

Recuerdo anatómico. Estructuras musculares relevantes

Tibial anterior

Extensor largo de los dedos y del dedo gordo

Peroneo largo y corto

Extensor corto de los dedos

Retináculo de los extensores y de los peroneos

Ligamento lateral externo

VALORACIÓN MUSCULAR: test clave



Test funcional de referencia: estabilidad del tobillo en apoyo monopodal o valorar la flexión plantar en carga (ponerse de puntillas) para valorar el control del tobillo en una tarea dinámica.

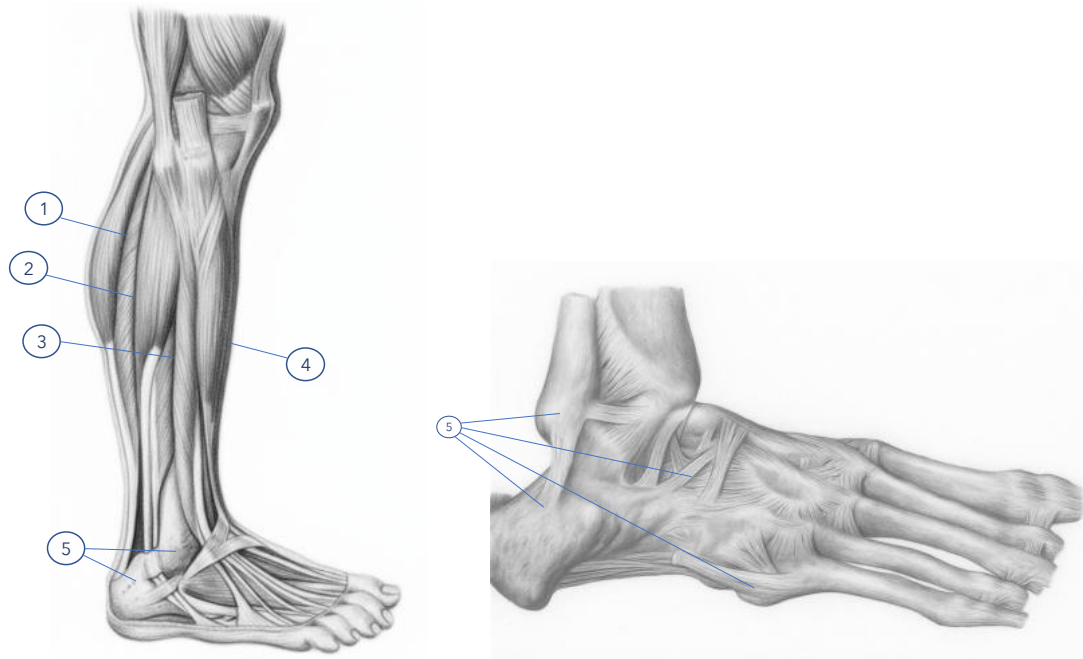


Test de fuerza: eversión de tobillo (peroneos)



TRATAMIENTO DEL TEJIDO BLANDO: Fibrolisis diacutánea

El abordaje mediante fibrolisis diacutánea de la región lateral de la pierna se realiza en decúbito prono y decúbito contralateral y seguirá los siguientes pasos:



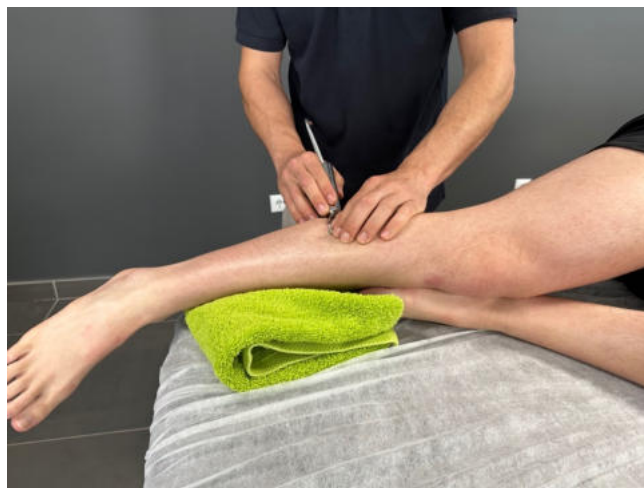
1. Técnica clásica gastrocnemio lateral /soleo
2. Técnica clásica soleo /peroneos
3. Técnica clásica peroneos / extensores dedos
4. Técnica rascado tibial anterior / cresta tibial
5. Técnica rascado maléolo externo, calcáneo y estiloides del V meta. Gancho invertido seno de tarso
6. Técnica rascado n. peroneo superficial y sural
7. Técnica rascado tendones tibial anterior y extensor largo del dedo gordo

A continuación, se muestran algunas imágenes de la ejecución de la técnica en la lateral de la pierna:

1. Técnica clásica gastrocnemio lateral /soleo
2. Técnica clásica soleo /peroneos



3. Técnica clásica peroneos / extensores dedos



Entre los músculos extensores (extensor largo del dedo gordo, extensor de los dedos y tibial anterior) se puede intentar realizar técnicas de fibrolisis para separar los diferentes compartimentos musculares. No obstante, la presencia de una fascia superficial inextensible cubriendo este grupo muscular dificulta la introducción del gancho, por lo que se suele trabajar exclusivamente los

bordes de esta relacionados con la musculatura peronea (en el lado externo) y con la cresta tibial (en el lado interno).

4. Técnica de rascado o gancho invertido tibial anterior cresta tibial



5. Técnica rascado maléolo externo, calcáneo y estiloides del V metatarsiano. Gancho invertido seno del tarso.



6. Técnica rascado nervio peroneo superficial y sural



7. Técnica rascado tendones del tibial anterior y del extensor largo del dedo gordo



TRATAMIENTO DEL TEJIDO BLANDO: Movilización intramuscular e intermuscular

Se puede realizar un abordaje mediante técnicas de movilización intramuscular sin movimiento articular, valorando la presencia de puntos gatillo miofasciales en los principales músculos de la región. Es importante reconocer sus patrones de dolor referido a la hora de valorar y localizar los síntomas del paciente. Los músculos peroneos y extensores de tobillo y dedos son las estructuras claves de la región.

Para realizar las técnicas de movilización muscular con movimiento articular se puede posicionar al paciente en decúbito prono (para los extensores) o en decúbito lateral (para los peroneos), manteniendo el extremo estable el extremo proximal de los músculos y moviendo en extensión-flexión o eversión-inversión la articulación del tobillo.

Con el paciente en decúbito lateral, se puede realizar una movilización dinámica de los músculos peroneos. Combinando un movimiento de inversión del tobillo con la movilización muscular para buscar un efecto de estiramiento muscular.



En la práctica clínica, tras un esguince agudo de los ligamentos laterales del tobillo o en condiciones de inestabilidad crónica, es común encontrar esta musculatura peronea débil y con dificultad para activarse, por lo que la realización de una movilización dinámica hacia el acortamiento asociada a un movimiento activo asistido puede ser una buena estrategia de activación muscular. El trabajo de fortalecimiento contra resistencia y la realización de ejercicios en carga (cadena cinética cerrada) es clave para recuperar la función estabilizadora de estos músculos.

Con el paciente en decúbito supino, se puede realizar una movilización hacia la flexión plantar (asociada o no a flexión de los dedos gordo o 2° a 4°) combinada con una movilización de la musculatura extensora de tobillo y dedos.



Los mismos compartimentos intermusculares abordados con la técnica de fibrolisis diacutánea pueden ser tratados de forma manual mediante las técnicas de movilización intermuscular. Se pueden realizar técnicas con o sin movimiento articular.

TRATAMIENTO DEL TEJIDO BLANDO: IASTM

Se pueden realizar técnicas instrumentales que impliquen el deslizamiento longitudinal del tejido para relajar y movilizar los tejidos conjuntivos y la musculatura antero-lateral de la pierna. Si se hace de forma suave y con una dirección disto-proximal en una posición de declive se pueden realizar maniobras para favorecer el drenaje tras un evento agudo (esguince de tobillo) respetando los primeros días de fase aguda. En fases crónicas, se puede movilizar con mayor intensidad las estructuras lesionadas con un objetivo de romper adherencias, disminuir la fibrosis y favorecer el proceso fisiológico de reparación tisular.



REGIÓN LUMBO-PELVICA

Músculos erectores del raquis y músculos glúteos (extensores y abductores de cadera).

Músculos erectores del raquis (m. superficiales) tendencia al acortamiento y músculos multifidos (m. profunda) tendencia a la debilidad.

Musculatura glútea tendencia a la debilidad.

Subgrupos clínicos relacionados:

- Dolor Lumbar
- Radiculopatía lumbar
- Dolor sacro-iliaco (inestabilidad, fallos posicionales)
- Síndrome del piriforme
- Bursitis Trocantérea

Recuerdo anatómico. Estructuras neuro-vasculares relevantes

Nervios clúneos o glúteos superiores e inferiores

Nervio ciático

Recuerdo anatómico. Estructuras musculares relevantes

Fascia toraco-lumbar y fascia glútea

Músculos erectores del raquis

Músculo cuadrado lumbar

Músculos glúteos

Músculos pelvitrocantéreos



VALORACIÓN MUSCULAR: test clave

Test funcional de referencia: flexión lumbar en carga (valorando la reproducción de síntomas, el rango de movimiento, posibles desviaciones del plano sagital).

Test de fuerza muscular: Valoración del patrón de activación muscular en extensión de cadera en prono (valorando la activación de los diferentes músculos de la cadena posterior: isquiosurales, glúteo mayor, extensores lumbares (superficiales y profundos)).

También se puede testar la fuerza muscular isométrica en extensión de cadera

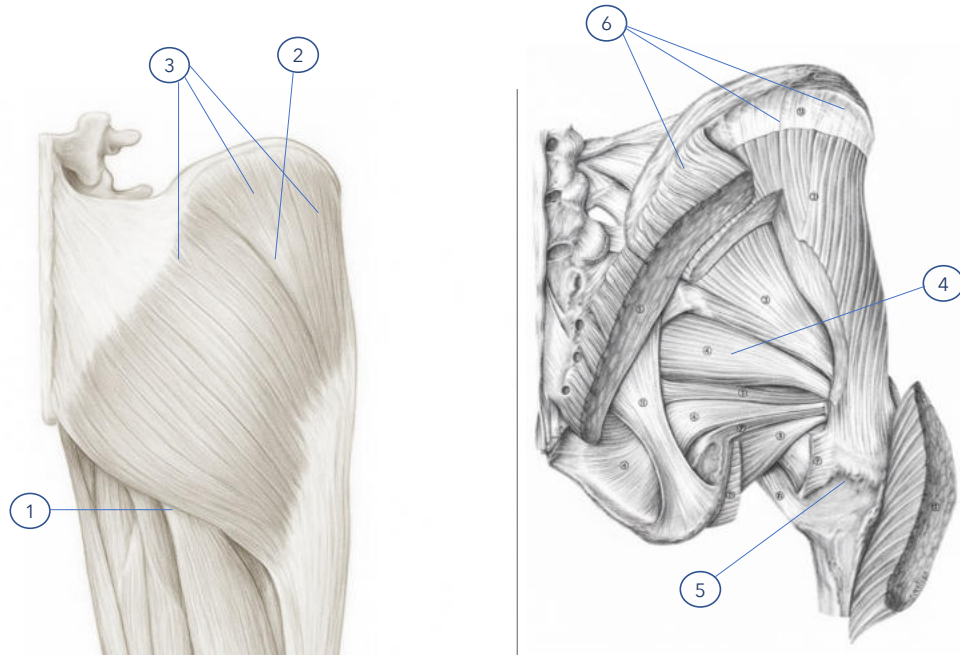


Test de movilidad muscular:

Se pueden realizar test generales como la flexión lumbar en bipedestación o el sit and reach flexibility test, para tener una información general de la movilidad de la región lumbo-pélvica o realizar test de longitud específicos para los diferentes músculos implicados como la musculatura lumbar, el glúteo mayor o los músculos pelvitrocantéreos.

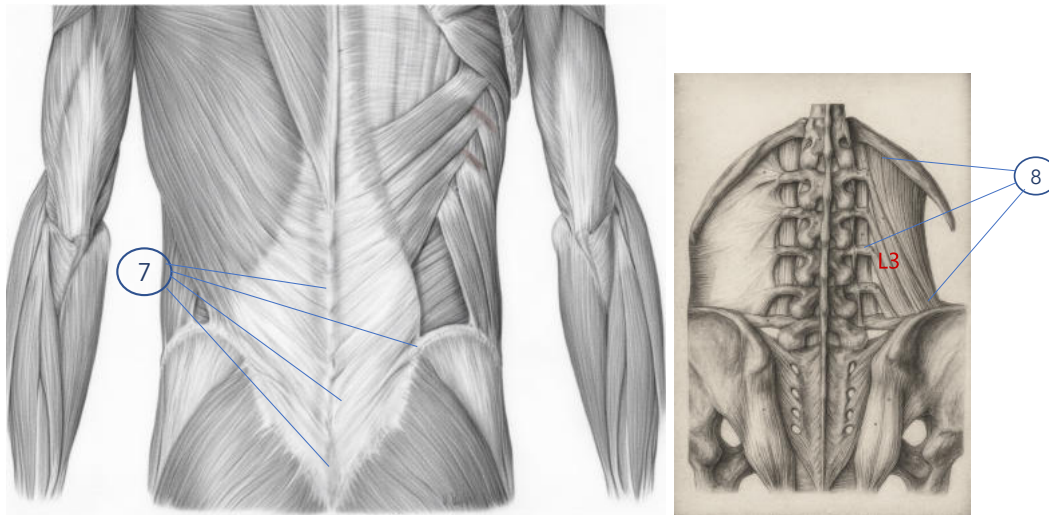
TRATAMIENTO DEL TEJIDO BLANDO: Fibrolisis diacutánea

El abordaje mediante fibrolisis diacutánea de la región lumbopélvica se realiza en decúbito prono y seguirá los siguientes pasos:



1. Técnica clásica borde inferior glúteo mayor
2. Técnica clásica borde superior glúteo mayor
3. Técnica de inhibición (gancho invertido) glúteos
4. Técnica de inhibición piriforme
5. Técnica de rascado trocánter mayor **los pelvitrocantéreos se insertan más posterior en el trocánter**
6. Técnica de rascado cresta iliaca (fascia glútea y nervios glúteos superiores)

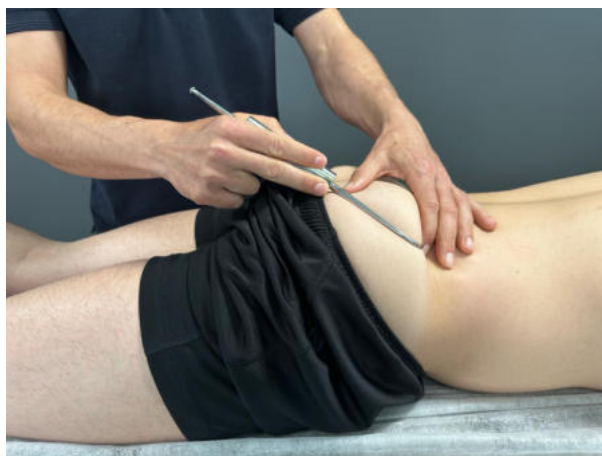




7. Abordaje fascia toraco-lumbar (rascado sacro, EIAS, cresta iliaca, espinosas y espacios interespinosas, borde lateral paravertebrales)
8. Abordaje cuadrado lumbar (apófisis transversa L3, ultima costilla, cresta iliaca)

A continuación, se muestran algunas imágenes de la ejecución de la técnica en la región lumbopélvica:

1. Técnica clásica borde inferior glúteo mayor
2. Técnica clásica borde superior glúteo mayor



3. Técnica de inhibición (gancho invertido) glúteos y TFL



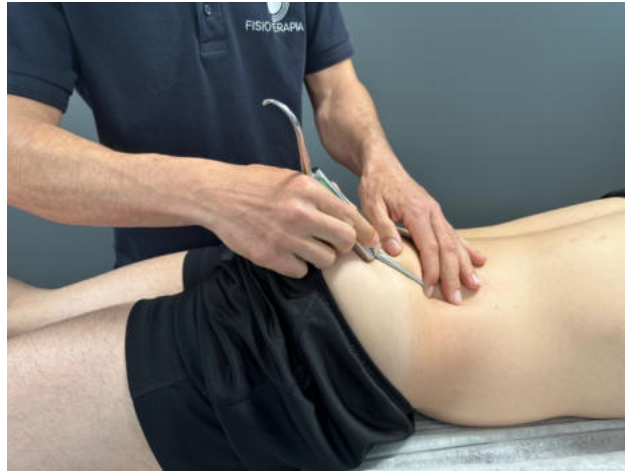
4. Técnica de inhibición piriforme



5. Técnica de rascado trocánter mayor



6. Técnica de rascado de la cresta iliaca (fascia glútea y nervios glúteos superiores)



7. Abordaje fascia toraco-lumbar (rascado sacro, EIAS, cresta iliaca, apófisis espinosas, espacios interespinosos, borde lateral paravertebrales).



8. Abordaje Cuadrado lumbar (apófisis transversa L3, ultima costilla, cresta iliaca)



TRATAMIENTO DEL TEJIDO BLANDO: Movilización intramuscular

Se puede realizar un abordaje mediante técnicas de movilización intramuscular sin movimiento articular, valorando la presencia de puntos gatillo miofasciales en los principales músculos de la región. Es importante reconocer sus patrones de dolor referido a la hora de valorar y localizar los síntomas del paciente. Existen muchos músculos en esta región, siendo el cuadrado lumbar, glúteo medio y piriforme las estructuras claves de la región en cuanto a la frecuencia con la que se relacionan con el dolor del paciente. No obstante, es importante valorar la presentación clínica específica de cada paciente y valorar la posible implicación de otros músculos de la región.

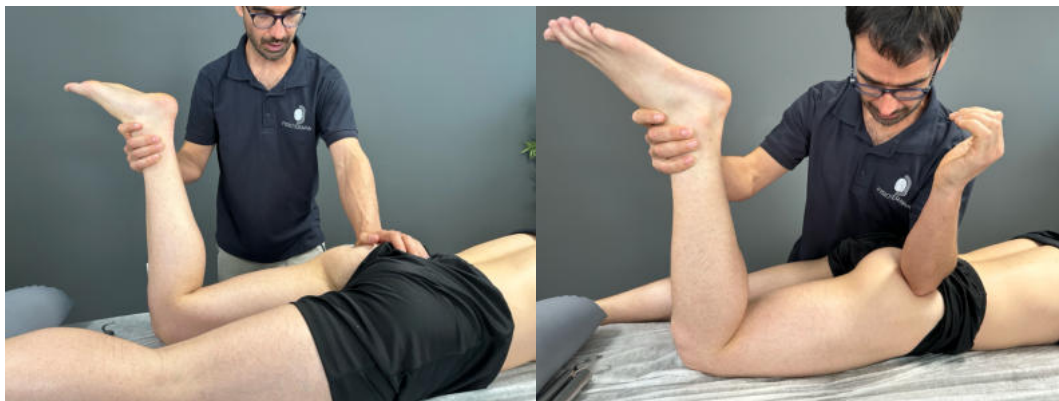
En la región lumbar frecuentemente encontramos disfunciones musculares asociadas a disfunciones articulares y/o del sistema nervioso periférico. Por lo que resulta clave integrar el abordaje muscular junto al articular y neural. Por ejemplo, en un paciente con radiculopatía lumbar, a menudo combinamos técnicas de tracción lumbar, con técnicas de deslizamiento neural y de apertura (inclinación contralateral y flexión lumbar) con el abordaje de los músculos implicados (cuadrado lumbar, glúteos y piriforme).

Para realizar las técnicas de movilización muscular con movimiento articular deberemos tener presente la función de cada músculo, así como la situación clínica del paciente. Por ejemplo, en el caso anterior puede ser muy efectivo realizar una movilización dinámica del cuadrado lumbar hacia el estiramiento, al mismo tiempo que generamos una apertura dinámica de la raíz lumbar irritada.



A continuación, se van a mostrar algunas de las técnicas de movilización manual más efectivas en esta región.

Técnica de movilización muscular dinámica de los músculos pelvitrocantéreos.



Técnica de movilización muscular dinámica de los músculos paravertebrales superficiales.



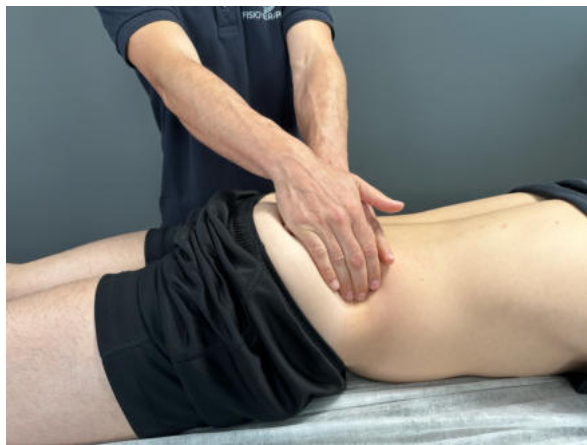
Técnica de movilización muscular dinámica de músculo cuadrado lumbar.



TRATAMIENTO DEL TEJIDO BLANDO: Movilización de la fascia glútea y toraco-lumbar. Técnicas manuales e instrumentales

Debido a la relevancia del tejido fascial superficial en esta región resulta relevante aplicar técnicas manuales e instrumentales tanto en la fascia glútea como en la fascia glútea.

Técnica de movilización manual con el pulpejo de los dedos de la fascia glútea.



Técnica de movilización manual con antebrazo/codo de la fascia glútea.



Técnica de movilización instrumental de la fascia glútea.



Técnica de pinzado rodado o tracción de la fascia toraco-lumbar.



Técnica de deslizamiento longitudinal instrumental de la fascia toraco-lumbar.



Técnica de inhibición manual de la inserción del músculo cuadrado lumbar en la apófisis transversa de L3.



TRATAMIENTO DEL TEJIDO BLANDO: Movilización intramuscular y estiramiento muscular

En la región lumbar, se pueden realizar movilizaciones dinámicas combinando los movimientos acoplados de la columna lumbar para conseguir una movilización tridimensional tanto de las articulaciones cigapofisarias como de la musculatura superficial y profunda de la columna lumbar. Además, se pueden combinar estas posiciones dinámicas o mantenidas de la columna lumbar con la movilización manual de las estructuras musculares deseadas. Dos ejemplos de este abordaje serían:

Movilización en decúbito lateral en acoplado en flexión lumbar (inclinación y rotación homolateral).



Movilización en cuadrupedia en acoplado en flexión lumbar (inclinación y rotación homolateral) y elevación del hombro. Esta maniobra, además de a la musculatura lumbar, también implica al músculo dorsal ancho, músculo que conecta la cintura escapular con la cintura pélvica y que se relaciona mucho con la tensión de la fascia toraco-lumbar y el dolor lumbar.



Referencias

- Estiramiento y autoestiramiento muscular en fisioterapia OMT. Asociación Española de Terapia Manual Ortopédica OMT-E 2012.
- Fanlo-Mazas, P.; Bueno-Gracia, E.; De Escudero-Zapico, A.R.; Tricás-Moreno, J.M.; Lucha-López, M.O. The effect of diacutaneous fibrolysis on patellar position measured using ultrasound scanning in patients with patellofemoral pain syndrome. *J. Sport Rehabil.* 2019, 28, 564-569.
- Fanlo-Mazas, P.; Bueno-Gracia, E.; Ruiz de Escudero-Zapico, A.; López-de-Celis, C.; Hidalgo-García, C.; Rodríguez-Sanz, J.; Lucha-López, M.O. The effect of diacutaneous fibrolysis on local and widespread hyperalgesia and muscle length in patients with patellofemoral pain syndrome: secondary analysis of a pretest-posttest clinical trial. *J. Sport Rehabil.* 2021, 30, 804-811.
- Leite, W.B.; Lima de Oliveira, M.; Barbosa, M.A.; Ferreira, I.C.; Mesquita, G.; Baumgarth, H.; Barbosa, A.C. Muscle excitation, force response, and efficiency during explosive force production after diacutaneous fibrolysis on lateral gastrocnemius of recreational athletes. *J. Bodyw. Mov. Ther.* 2020, 24, 554-560.
- Lévéné, M.; Guissard, N.; Veszely, M.; Timmermans, B.; Duchateau, J. Changes in muscle resting tension, architecture and spinal reflex after hook treatment in healthy subjects. *Comput. Methods Biomech. Biomed. Eng.* 2009, 12, 171-172.
- López-De-Celis, C.; Pérez-Bellmunt, A.; Bueno-Gracia, E.; Fanlo-Mazas, P.; Zárate-Tejero, C.A.; Llorca-Almuzara, L.; Arróniz, A.C.; Rodríguez-Rubio, P.R. Effect of diacutaneous fibrolysis on the muscular properties of gastrocnemius muscle. *PLoS ONE* 2020, 15, e0243225.
- Veszely, M.; Guissard, N.; Duchateau, J. Contribution à l'étude des effets de la fibrolyse diacutanée sur le triceps sural. *Ann. Kinésithér.* 2000, 2, 54-59.