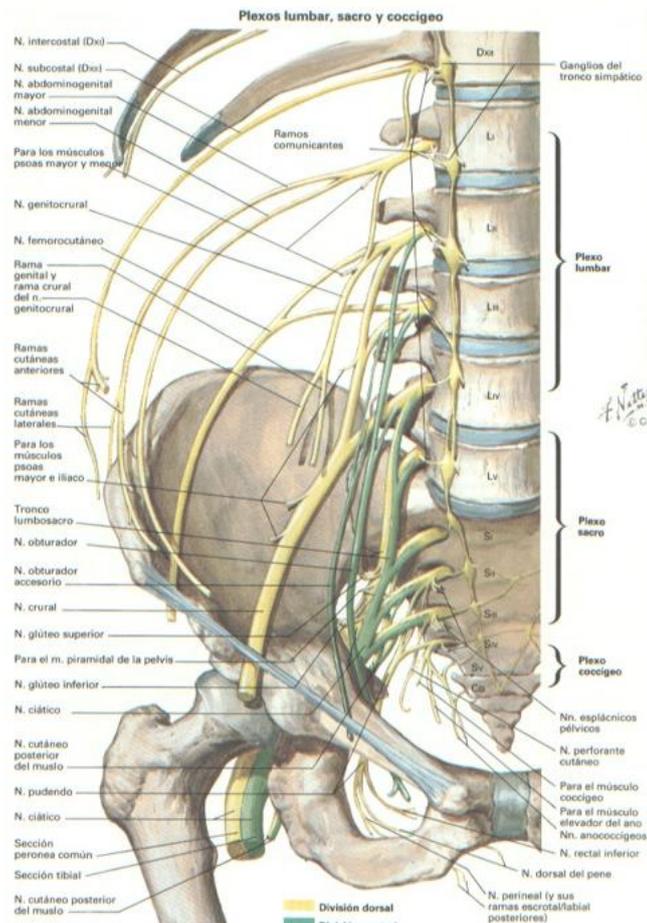


NEURODINAMIA MI: APLICACIÓN PRÁCTICA PARA FISIOTERAPEUTAS



Inés Llamas Ramos
Rocío Llamas Ramos

ÍNDICE

1.	RESUMEN Y ABSTRACT	5
2.	REGIÓN DORSOLUMBAR	6
2.1.	ANATOMÍA	6
2.2.	SLUMP	7
2.2.1.	MANIOBRAS DE DIFERENCIACIÓN	9
3.	PLEXO LUMBOSACRO	11
3.1.	ANATOMÍA	11
3.2.	INERVACIÓN	12
3.3.	EXPLORACIÓN	13
3.4.	PRUEBAS DE PROVOCACIÓN	13
4.	PLEXO LUMBAR	16
4.1.	ANATOMÍA	16
4.2.	INERVACIÓN	17
4.3.	NERVIO ILIOHIPOGÁSTRICO E ILIOINGUINAL	18
4.4.	NERVIO GENITOFEMORAL/GENITOCRURAL	22
4.5.	TRATAMIENTO	24
4.6.	NERVIO FEMORAL	25
4.6.1.	ANATOMÍA	25
4.6.2.	INERVACIÓN	27
4.6.3.	EXPLORACIÓN	28
4.6.4.	TRASTORNOS MECANOSENSITIVOS	28
4.6.5.	TEST DE PROVOCACIÓN	29
4.6.6.	TRATAMIENTO	31
4.7.	NERVIO FEMOROCUTÁNEO LATERAL	32
4.7.1.	ANATOMÍA	32
4.7.2.	INERVACIÓN	33
4.7.3.	TRASTORNOS MECANOSENSITIVOS	33
4.7.4.	TEST DE PROVOCACION	34
4.7.5.	TRATAMIENTO	35
4.8.	NERVIO OBTURADOR	36
4.8.1.	ANATOMÍA	36
4.8.2.	INERVACIÓN	37
4.8.3.	EXPLORACIÓN	37

4.8.4.	TRASTORNOS MECANOSENSITIVOS	38
4.8.5.	TEST DE PROVOCACION	38
4.8.6.	TRATAMIENTO	38
5.	PLEXO SACRO	39
5.1.	ANATOMÍA	39
5.2.	INERVACIÓN	41
5.3.	NERVIO GLÚTEO SUPERIOR.....	42
5.4.	NERVIO GLÚTEO INFERIOR.....	42
5.5.	NERVIO FEMOROCUTÁNEO POSTERIOR	43
5.6.	NERVIO PUDENDO	43
5.7.	NERVIO CIÁTICO	44
5.7.1.	ANATOMÍA	44
5.7.2.	INERVACIÓN	45
5.7.3.	EXPLORACION	46
5.7.4.	TEST DE PROVOCACIÓN	46
5.7.5.	TRASTORNOS MECANOSENSITIVOS.....	48
5.7.6.	TRATAMIENTO	49
5.8.	NERVIO TIBIAL	51
5.8.1.	ANATOMÍA	51
5.8.2.	INERVACIÓN	53
5.8.3.	EXPLORACIÓN	54
5.8.4.	TEST DE PROVOCACIÓN:	54
5.9.	NERVIO PERONEO COMÚN	55
5.10.	NERVIO PERONEO SUPERFICIAL.....	56
5.10.1.	ANATOMIA	56
5.10.2.	EXPLORACIÓN	56
5.10.3.	TEST DE PROVOCACIÓN (ESTÁNDAR)	56
5.11.	NERVIO PERONEO PROFUNDO	57
5.11.1.	ANATOMÍA	57
5.11.2.	EXPLORACIÓN	57
5.11.3.	TEST DE PROVOCACIÓN	58
5.12.	NERVIO SURAL.....	58
5.12.1.	ANATOMIA	58
5.12.2.	EXPLORACIÓN	58

5.12.3. TEST DE PROVOCACIÓN	59
6. REFERENCIAS.....	60
7. ANEXOS	62
7.1. Anexo 1:	62
7.2. Anexo 2	65
7.3. Anexo 3	66
7.4. Anexo 4	66

ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Movilidad de la columna dorso-lumbar	6
Ilustración 2. Slump test	8
Ilustración 3. Esquema formación del plexo lumbosacro y coccígeo	11
Ilustración 4. Plexo lumbo sacro	12
Ilustración 5. Formación del plexo lumbar	16
Ilustración 6. Plexo lumbar a su paso por el músculo psoas.....	17
Ilustración 7. Nervio ilioinguinal e iliohipogástrico	18
Ilustración 8. PGM cuadrado lumbar	19
Ilustración 9. PGM cuadrado lumbar	20
Ilustración 10. Deslizamiento lateral lumbar	21
Ilustración 11. Nervio Genitofemoral o Genitocrural	22
Ilustración 12. Visión lateral de la pelvis.....	23
Ilustración 13. PGM psoas ilíaco	23
Ilustración 14. Nervio femoral	25
Ilustración 15. Recorrido del nervio femoral por el muslo	26
Ilustración 16. Inervación cutánea del nervio femoral	27
Ilustración 17. Triángulo de escarpa	28
Ilustración 18. Test de provocación del nervio femoral	30
Ilustración 19. Nervio femorocutáneo lateral.....	32
Ilustración 20. Inervación del nervio femorocutáneo lateral	33
Ilustración 21. Meralgia parestésica	34
Ilustración 22. Compresión manual para testar el nervio femorocutáneo lateral	35
Ilustración 23. Hiperextensión de cadera para testar el nervio femorocutáneo lateral	35
Ilustración 24. Nervio obturador.....	36
Ilustración 25. Inervación cutánea del nervio obturador	37
Ilustración 26. Formación del plexo sacro	39
Ilustración 27. Foramen ciático mayor y menor	39
Ilustración 28. Variantes anatómicas del músculo piriforme	40
Ilustración 29. División del ciático.....	41
Ilustración 30. Nervio glúteo superior	42
Ilustración 31. Nervio glúteo inferior	42
Ilustración 32. Nervio femorocutáneo posterior y nervio pudendo	43
Ilustración 33. Nervio ciático	44
Ilustración 34. Inervación sensitiva del nervio ciático	45
Ilustración 35. Test de FAIR.....	46
Ilustración 36. Test de Laségue	47
Ilustración 37. Nervio tibial	51
Ilustración 38. Túnel del tarso.....	52
Ilustración 39. Ramos terminales del nervio tibial.....	53
Ilustración 40. Inervación sensitiva del nervio tibial.....	53
Ilustración 41. Nervio peroneo común	55

1. RESUMEN Y ABSTRACT

El plexo lumbar y sacro dan la inervación motora y sensitiva a los músculos de la región lumbar y a los músculos de las extremidades inferiores. Los traumatismos o lesiones a ese nivel pueden generar signos y síntomas en los pacientes como dolor, parestesias, disestesias, quemazón, hormigueos... un adecuado conocimiento de la anatomía, inervación, exploración y posibles alteraciones mecanosensitivas de esta región ayudarán a pautar un adecuado tratamiento desde la fisioterapia.

Las movilizaciones neurodinámicas son una de las maniobras de exploración y de tratamiento descrita para los nervios periféricos.

El presente manuscrito se postula como la continuación de la guía *Neurodinamia de MS: aplicaciones prácticas para fisioterapeutas*. Los cuáles pretenden dar guía y orientar a los fisioterapeutas sobre el manejo y tratamiento de los nervios periféricos siendo la rama principal el nervio ciático, así como sus principales ramos terminales: el nervio tibial, el nervio peroneo superficial y el nervio peroneo profundo. En ella se describen la anatomía, la inervación motora y sensitiva, la exploración, el tratamiento, las pruebas de provocación de dichos nervios, así como las principales entidades clínicas que se relacionan con alteraciones o atrapamientos de dichos nervios.

Palabras clave: nervio periférico, tibial, peroneo superficial, peroneo profundo, movilizaciones neurodinámicas.

The lumbar and sacral plexus provide motor and sensory innervation to the muscles of the lumbar region and the muscles of the lower extremities. Trauma or injuries at this level can generate signs and symptoms in patients such as pain, paresthesia, dysesthesia, burning, tingling... an adequate knowledge of the anatomy, innervation, exploration and possible mechanosensitive alterations of this region will help to prescribe an adequate treatment from physiotherapy.

Neurodynamic mobilizations are one of the assessment and treatment techniques described for peripheral nerves.

This manuscript is intended as a continuation of the guide *Neurodynamics of MS: practical applications for physical therapists*. It is intended to provide guidance and orientation to physical therapists on the management and treatment of peripheral nerves, the main branch being the sciatic nerve as well as its main terminal branches: the tibial nerve, the superficial peroneal nerve and the deep peroneal nerve. It describes the anatomy, motor and sensory innervation, exploration, treatment, provocation tests as well as the main clinical entities related to alterations or entrapments of these nerves.

Key words: peripheral nerve, tibial, superficial peroneal, deep peroneal, neurodynamic mobilizations.

2. REGIÓN DORSOLUMBAR

2.1. ANATOMÍA

La región dorsal inferior y lumbar es la región donde se originan los nervios que inervarán las extremidades inferiores.

Para realizar las maniobras de diferenciación es importante conocer la movilidad fisiológica de estas regiones.

- La flexión total se estima en 85° (depende del ángulo coxofemoral y de la posición de la rodilla, por la tensión neural). También influyen costillas el arco anterior desciende y el posterior asciende.
- La extensión global se estima en 35-40°. Tensión del ligamento vertebral común anterior. Con relación a las costillas, los extremos anteriores se elevan y los posteriores descienden.
- La inclinación global se estima en 45°.
- Rotación dorsal y lumbar se establece en 35°.

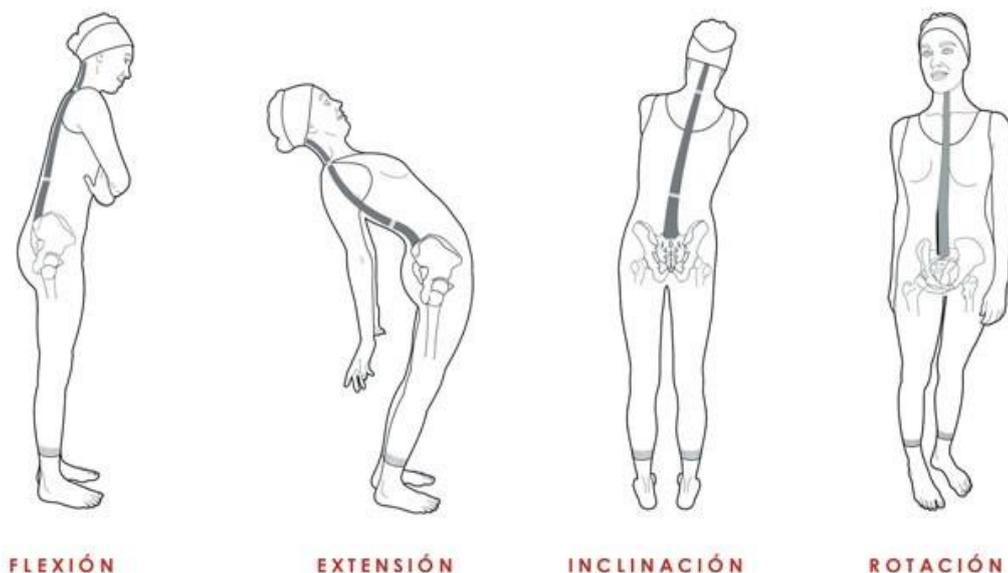


Ilustración 1. Movilidad de la columna dorso-lumbar

(Imagen extraída de la página web <https://homomedicus.com/cuales-son-los-movimientos-de-la-columna-vertebral/>)

Con relación a las pruebas neurodinámicas de la extremidad inferior, el primer paso a seguir es valorar la mecanosensibilidad de los tejidos. Para ello, destacamos la maniobra de Slump.

2.2. SLUMP

La maniobra de sensibilización de Slump solo puede realizarse si no hay signos de alarma de flexión cervical. Esta prueba puede poner de manifiesto alteraciones sensitivas meníngeas a nivel cervical o incluso una mielopatía.

- **REGIÓN CERVICAL**

Para realizar esta prueba y testar la región cervical se pedirá al paciente que se coloque en decúbito supino, con la cadera en semiflexión y las rodillas en flexión (colocar una cuña) para evitar tensión del ciático y nervios del plexo lumbar. Del mismo modo, las manos del paciente recaen sobre su vientre con los codos en semiflexión para evitar tensión de nervios del plexo cervical.

Dividiremos la prueba en 2 etapas:

- 1º etapa: flexión cráneo-cervical.

Posición: el fisioterapeuta se colocará en la cabeza del paciente. Colocará una mano en la región occipital y la otra mano en la frente o en el mentón.

Movimiento: se realiza flexión más tracción. Se pone en tensión estructuras ligamentosas, neurales y meníngeas.

- 2º etapa

Si aparece dolor durante la primera etapa: trastorno mecanosensitivo neuromeníngeo que debe ser sensible a las maniobras de sensibilización.

Posición: el fisioterapeuta se coloca mirando al paciente y coloca una mano a nivel de hueso poplíteo y otra a nivel del tendón de Aquiles.

Movimiento: se coloca la cadera del paciente en flexión y la rodilla en extensión: el dolor aparece antes y es más intenso. Es una maniobra de sensibilización positiva que indica origen neuromeníngeo.

Una vez realizada la comprobación de la región cervical se procederá a realizar la maniobra de Slump.

En primer lugar, hay que destacar que existen varios indicadores de alarma que contraindican la realización de esta maniobra, como por ejemplo la sensación de

descarga que recorre la columna con sensación parestésica, disestésica y/o eléctricas en extremidades inferiores o en la columna.

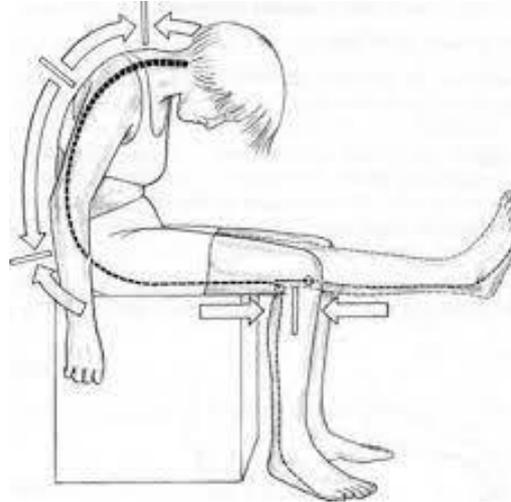


Ilustración 2. Slump test

(Imagen extraída de la página web:

https://www.facebook.com/fisiocampus/posts/slump-testel-paciente-sentado-en-el-borde-de-la-camilla-con-los-pies-colgando-el/1753332531602021/?locale=es_LA)

A continuación, se expone las diferentes variantes para la realización de esta maniobra.

- 1º ESTÁNDAR

Posición: paciente sentado en la camilla con la región isquiotibial apoyada en la camilla, piernas paralelas entre sí y con las manos detrás del cuerpo (evita la resistencia al movimiento). Preguntar cómo se siente.

Movimiento:

- Se pide al paciente que cifose la región dorsal y lumbar (“que se desplome”):
- Realizamos flexión cervical, en este momento se pregunta al paciente por su sensación (¿Qué notas? Dolor en región dorsal media, dolor profundo, difuso, asimétrico, izquierdo, familiar... rasgo nociceptivo profundo, difuso de predominio izquierdo...).
- Se aumenta la flexión cráneo-cervical (aumenta la sensación del paciente).
- Se mantiene estable la flexión cervical y permitimos la extensión cervical alta y cráneo-cervical (disminuye).

2.2.1. MANIOBRAS DE DIFERENCIACIÓN

Una vez realizada la prueba hay que interpretar los resultados obtenidos, para ello se efectuarán diferentes maniobras de diferenciación, para ello se realizarán diversas secuencias.

DORSAL-LUMBAR-CERVICAL-CADERA-RODILLA

- Dolor articular: añadir sobrepresión dorsal le aumentaría el dolor. Si se añade compresión cervical (no flexión) y no duele, no es articular, ni discal, ni de origen cervical.
- Dolor muscular: solicitar una contracción mantenida genera dolor (si fuese muscular de naturaleza isquémica, se puede evocar con contracción del músculo en posición de acortamiento).
 - Aumentar la flexión de cadera, hasta que el sacro quede vertical.
 - Manteniendo esa posición, se solicita al paciente que extienda una rodilla (aumenta la tensión, pero si extendiendo la cervical mejora: maniobra de diferenciación (se hace con articulación lejana a los síntomas)).

2º ORDEN: CRÁNEO-CAUDAL

En esta ocasión se seguirá un orden cráneo caudal empezando por la región cervical y acabando por la articulación de rodilla o cadera.

- Se solicita flexión cráneo-cervical más flexión cervical y flexión cérvico-dorsal.
- Después le paciente realiza un desplome dorsal/dorso-lumbar/lumbar
- Desde esa posición, quitar presión cráneo-cervical (disminuye sensación neuromeningea).
- Además, se puede añadir flexión de cadera.
- Finalmente, solicitamos extensión de rodilla o flexión dorsal de tobillo.

3º ORDEN: CAUDO-CRANEAL

En esta secuencia la maniobra comenzará a la inversa, comenzando por la región distal.

- Se comienza con el paciente sentado en la camilla con las piernas extendidas (si no lo tolera piernas encima de una silla).
- Desde esa posición se solicita flexión cadera más flexión lumbar y flexión dorsal.
- Se solicita la adición de flexión cervical y flexión cráneo-cervical.
- Finalmente, para diferenciar, se pide al paciente que separe la pierna y realice flexión de rodilla (mejoran los síntomas).

3. PLEXO LUMBOSACRO

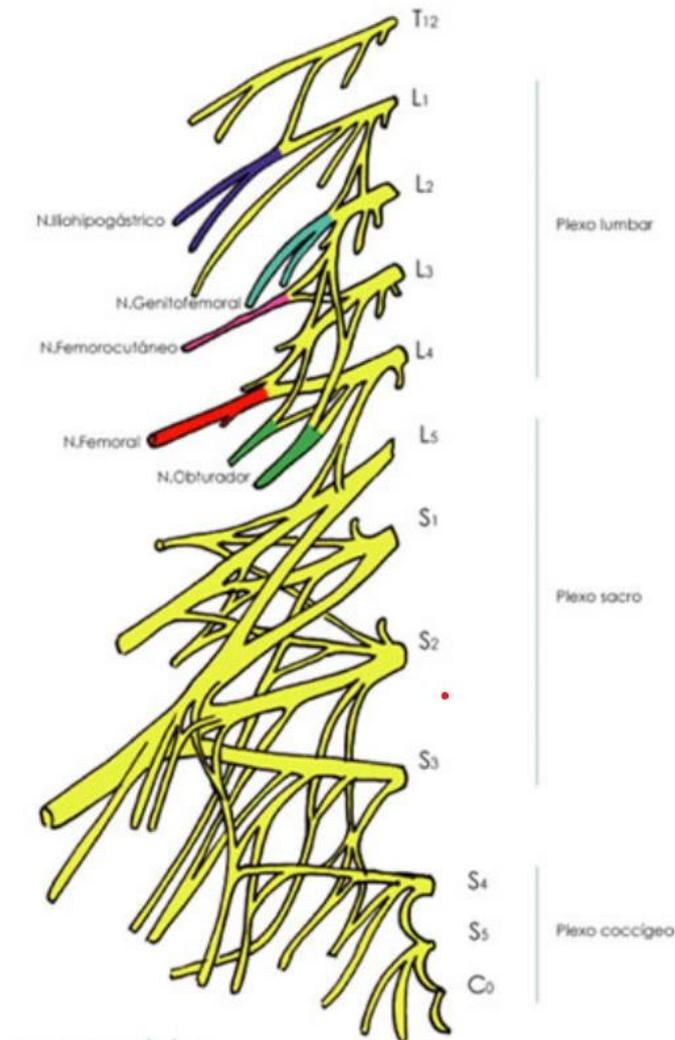


Ilustración 3. Esquema formación del plexo lumbosacro y coccígeo

(Imagen extraída de la página web: <https://arydol.com/temas/anatomia/plexo-lumbar-3/>)

3.1. ANATOMÍA

El plexo lumbar está formado por las ramas más altas desde L1 a L4. Las anastomosis de sus ramas ventrales forman el plexo lumbar.

Además, la mitad de la población también tendrá un aporte del último nervio intercostal (T12).

El plexo sacro es el resultado de anastomosis de raíces sacras y alguna lumbar (las más caudales de todas) de L4 a S4.

Por ello la raíz de L4 forma parte de los 2 plexos.

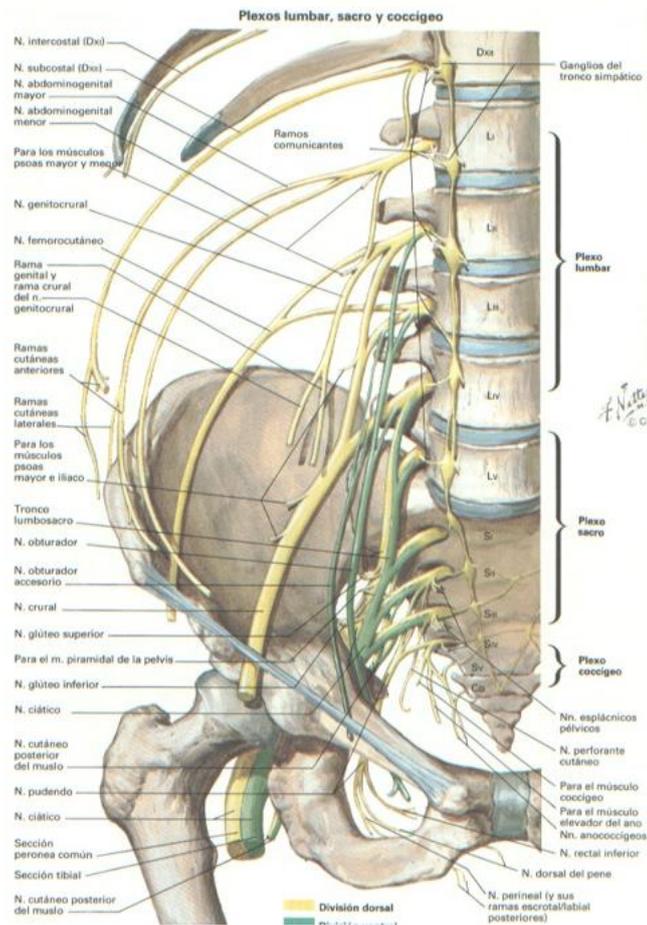


Ilustración 4. Plexo lumbo sacro

(Imagen extraída de Netter)

3.2. INERVACIÓN

Plexo lumbar

- Del plexo lumbar se forman el nervio femoral (el más grueso de este plexo), el nervio femorocutáneo lateral, el nervio iliohipogástrico, el nervio ilioinguinal, el nervio genitofemoral y el obturador.

Plexo sacro:

- Del plexo sacro se forman el nervio ciático (el más grueso y el que más prevalencia clínica tiene), el nervio femorocutáneo posterior, el nervio glúteo superior, el nervio glúteo inferior y el nervio pudendo.

3.3. EXPLORACIÓN

La exploración se basa en unas preguntas y según las respuestas nos hará pensar en síndrome radicular o no (importancia de la historia clínica y sus síntomas). Los descriptores verbales (parestias, disestesias, alodinia...) marcan características que pueden tener relación con estructuras nerviosas. Por ello es necesario hacer una exploración neurológica.

Existen una serie de síntomas que nos ayudan a orientar e diagnóstico de los pacientes:

Síntomas positivos: grado anormal de excitabilidad (dolor, hipoestesia, parestesia, entumecimiento...). Los pacientes pueden presentarlos, presentar un comportamiento clínico, pero no hay datos objetivos.

Síntomas negativos: signos más o menos objetivos de afectación nerviosa: alteraciones en la función o competencias del SN (problemas en la conducción). Son más fáciles de ver que los positivos (reflejos, fuerza, velocidad de conducción...)

A continuación, se exponen los 2 mecanismos de exploración:

Palpación de estructuras nerviosas_(donde pueden ser accesibles) son dolorosas cuando se estimula mecánicamente un nervio (valorar hiperalgesia, alodinia...)

Test de provocación nerviosa: generalmente mediante pruebas de tensión. Se intenta someter a los nervios a fuerzas tensiles de estiramiento. Son maniobras o test de provocación neurodinámica.

Esto representa un modelo de exploración física que complementa la historia clínica. En los que no tengan datos objetivos, se hará sólo la exploración.

3.4. PRUEBAS DE PROVOCACIÓN

Todas las raíces nerviosas pueden ser fuente generadora de síntomas, pero no todas tienen prueba de provocación. Por ejemplo, la prueba de Lasegue examina ciático y ramas del ciático, sin embargo, el nervio glúteo superior no tiene pruebas de provocación.

Un test neurodinámico es una movilización de un nervio (genera estrés mecánico). Consiste en la superposición de superficies articulares de manera que puedan alejar el origen del destino del nervio (importancia de conocer anatómicamente el recorrido de los nervios en relación a los 3 planos de movimiento). Las maniobras de diferenciación influyen en la tensión del nervio, pero poco en estructuras locales (cápsulas, ligamentos...).

Los nervios periféricos tienen un recorrido diferente por lo que tendremos diferentes procedimientos de palpación y provocación.

Existen **diferencias neurodinámicas** con relación a los nervios del plexo lumbar y sacro.

Aquellos nervios del plexo lumbar que alcancen la extremidad inferior lo hacen **POR DELANTE DE LA ARTICULACIÓN DE LA CADERA**. En la extremidad inferior, estos nervios serán los responsables de la inervación de la cara anterior (medial y lateral) del muslo y cara antero-interna de pierna y pie.

Por el contrario, los nervios del plexo sacro que alcancen la EI, lo hacen **POR DETRÁS DE LA ARTICULACIÓN DE LA CADERA** (unos más mediales y otros más laterales). Recogen inervación de la cara posterior del muslo y la mayor parte de la pierna y pie y todos los dedos.

Por lo tanto, la **CADERA** es el elemento clave en la exploración de los plexos:

La **extensión** de cadera es el movimiento cardinal (el más importante) del plexo lumbar. Es un movimiento que aleja de forma más eficiente el origen del destino de los nervios correspondientes.

La **flexión** de cadera será el movimiento cardinal del plexo sacro, que en consecuencia alejará el origen del destino de los nervios de este plexo.

Si los tejidos están sensibilizados, maniobras que estresan producirán síntomas: DOLOR. Es el USO CLÍNICO del test. La finalidad es saber si el nervio está involucrado en los síntomas del paciente.

Hay que tener en cuenta que son cadenas mecánicas de tejido conectivo, por lo que la combinación que aleje no puede ser de todas las estructuras que forman la cadena para poner el nervio en tensión. Esto permite elegir la secuencia y en función de ella habrá diferente representación de las articulaciones en el espacio. Siempre habrá una

articulación que limita como por ejemplo lo es la rodilla: la extensión de rodilla va a limitar la flexión de cadera.

Habrán test para el mismo tejido con diferentes combinaciones.

La longitud del nervio y el número de articulaciones que atravesase es determinante para validar una prueba. Una vez que hay dolor, para saber si ha sido por músculos, tendones, ligamentos... se utiliza una maniobra de diferenciación que sólo quita tensión al nervio. Desafortunadamente, hay pocas válidas.

El test somete a tensión a todo el conectivo del nervio para saber su capacidad de ser sometido a tensión:

- Si el problema es en el pie empiezo en pie: extendiendo rodilla y flexionando la cadera
- Si el problema está en columna hay que empezar al revés.

Si se deja la articulación que provoca el dolor al final de la maniobra, puede que ya no quede rango de movimiento necesario para generar el mayor estrés en ese segmento del nervio.

La mayor parte de la representación e interpretación de los test es clínica, otra menos importante es si hay asimetría en los rangos de movimiento (si no hay signos o síntomas al hacerlo no es positiva).

Algún test estándar puede no evocar dolor por no haber utilizado la articulación “adecuada”, por ello al menos habrá que realizar al menos 3 secuencias: estándar, próximo-distal y disto-proximal.

4. PLEXO LUMBAR

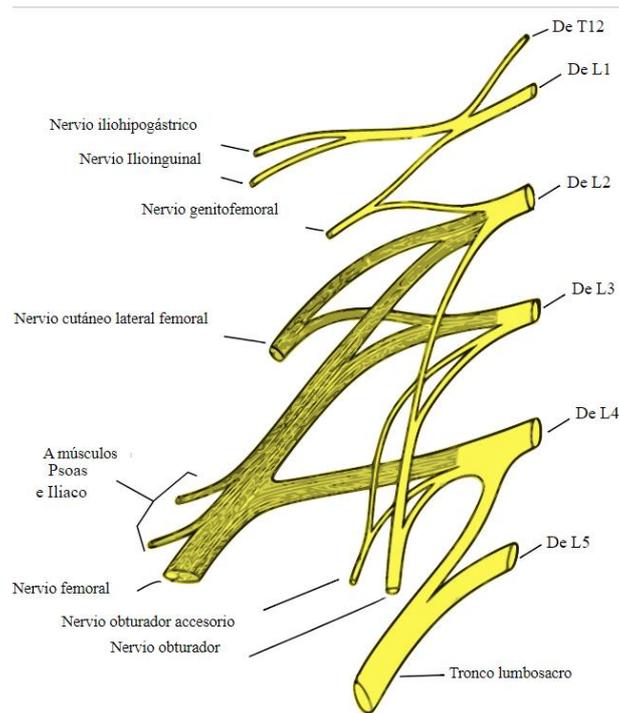


Ilustración 5. Formación del plexo lumbar

(Imagen extraída de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Plexo_lumbar)

El plexo lumbar pasa por delante de la cadera por lo que este plexo se deberá explorar con el movimiento de **extensión** de cadera.

4.1. ANATOMÍA

Recordamos que el plexo lumbar tiene su origen de L1 a L4 y aproximadamente la mitad de la población recibe la aportación de T12, subcostal. L4 es una rama común a ambos plexos siendo la mitad superior parte del plexo lumbar.

Algunos autores definen al **tronco lumbosacro** como las 2 partes de la raíz de L4 juntas, pero otros consideran que es la parte sacra de L4 y L5 juntas.

Las ramas vertebrales primarias de L1 a L4 se anastomosan y entrecruzan entre ellas formando las ramas terminales del plexo. Las anastomosis se producen en el espesor del vientre muscular del psoas, de forma que las ramas abandonan el psoas por fuera, por delante o medial a él como ramas terminales (no son troncos, ni divisiones)

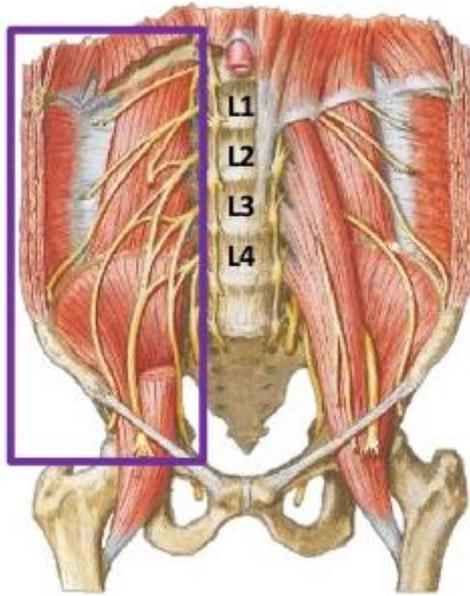


Ilustración 6. Plexo lumbar a su paso por el músculo psoas

(Imagen extraída de Prometheus)

4.2. INERVACIÓN

A nivel retroperitoneal a la altura del vientre muscular del psoas se producen las divisiones.

Las ramas L1 y L2 dan una división de una rama superior y una rama inferior. La rama superior de L1 en sí misma forma los nervios **iliohipogástrico e ilioinguinal** (si hay aporte de la rama subcostal irá con esta rama de L1). La división inferior de L1 y superior de L2 se anastomosan juntas formando el nervio **genitofemoral** o **genitocrural**. La división inferior de L2, la totalidad de L3 y la parte L4 que forma parte del plexo lumbar: se dividen en ramas ventrales o dorsales (anterior o posterior). Las ramas dorsales son las más gruesas y su unión forma el nervio **femoral** o **crural** (el más grueso de todos los nervios que forman el plexo lumbar). Además de las ramas L2 y L3 dorsales se formará el nervio **femorocutáneo lateral**. Las ramas ventrales de L2, L3 y L4 (más delgaditas) forman el nervio **obturador**.

A excepción del femorocutáneo lateral que es sensorial, todos los demás nervios son mixtos.

4.3. NERVIO ILIOHIPOGÁSTRICO E ILIOINGUINAL

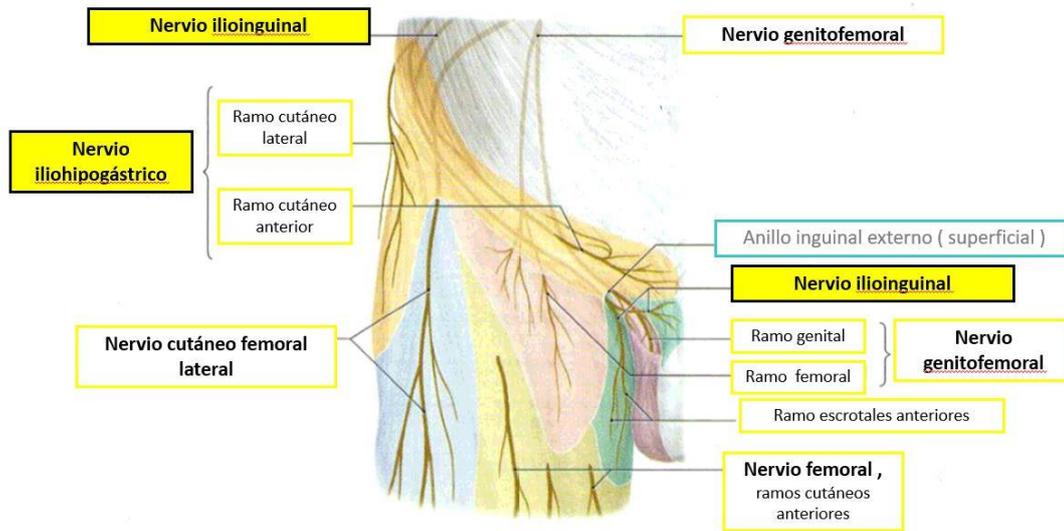


Ilustración 7. Nervio ilioinguinal e iliohipogástrico

(Imagen extraída de la página web: <https://dolopedia.com/categoria/tecnicas-sobre-nervios-perifericos-para-el-alivio-del-dolor-en-la-region-genital-anal-y-perineal>)

Se forman en el margen lateral del iliopsoas, recorren caudal y lateralmente toda la región del flanco del abdomen (ligados a la aponeurosis del cuadrado lumbar). A distintas alturas van a perforar el transverso del abdomen y discurren entre este y el oblicuo interno. Entre la cresta iliaca y la espina ilíaca antero superior (en su punto más alto) es donde normalmente lo atraviesan y a partir de ahí con trayecto similar hay más diferencias.

Estos dos nervios no tienen prueba de provocación mecanosensitiva. Habrá que tener en cuenta la historia clínica, ver el recorrido de inervación, los descriptores del paciente y la palpación a nivel inguinal.

Los síntomas más comunes suelen ser procesos de dolor inguinal, por lo que el tratamiento se centrará en masoterapia de dicha región, masaje de flanco a pelvis. Se solicitará la inclinación contralateral de tronco como maniobra de diferenciación y después la extensión de cadera.

Tienen un recorrido a lo largo del flanco parecido, sólo la inervación diana es diferente.

- **NERVIO ILIOHIPOGÁSTRICO:** se divide en una rama anterior y otra lateral. La rama lateral: una vez atravesado el transverso del abdomen, cuando

llega a pelvis atraviesa al músculo oblicuo interno, al músculo oblicuo externo y se distribuye a lo largo de la piel que cubre la región más alta lateral de la cadera (por encima de trocánter mayor). La rama anterior: acompaña el recorrido del ligamento inguinal craneal a él (por encima). Aproximadamente cerca del anillo inguinal superficial pasa a planos subcutáneos para dar inervación a la piel que queda por encima del ligamento inguinal y cerca del pubis.

El punto gatillo miofascial del **cuadrado lumbar** coincide con la inervación del iliohipogástrico (ningún nervio da irradiación a ese nivel, son ramas proximales del plexo lumbar) por lo que habrá que diferenciar cuál de las dos estructuras genera los síntomas del paciente.

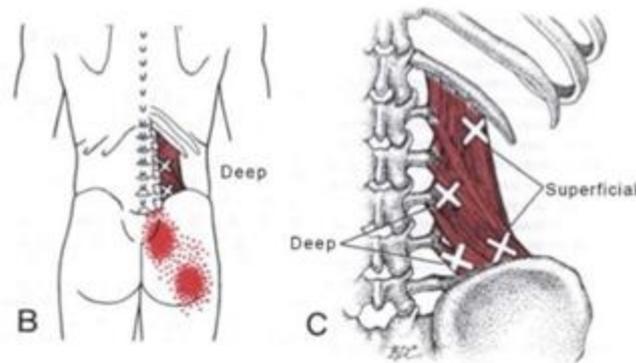


Ilustración 8. PGM cuadrado lumbar

(Imagen extraída de Simons, 2002)

NERVIO ILIOINGUINAL: tras atravesar al músculo transverso del abdomen y discurrir entre este y el músculo oblicuo interno, sigue su trayecto a lo largo de la cresta ilíaca y acompaña al ligamento inguinal (adherido a él). Abandona los planos profundos a través del anillo inguinal superficial. Se divide en 2 ramas terminales: 1 inerva el territorio que cubre la región del pubis, también alcanza parte de la raíz del pene en el varón y del monte de venus en la mujer. La otra rama entra en la raíz proximal del muslo e inerva la piel que queda lateral al escroto o lateral a los labios mayores de la mujer.

El punto gatillo miofascial de los músculos abdominales laterales coincide con el territorio de inervación del nervio ilioinguinal.

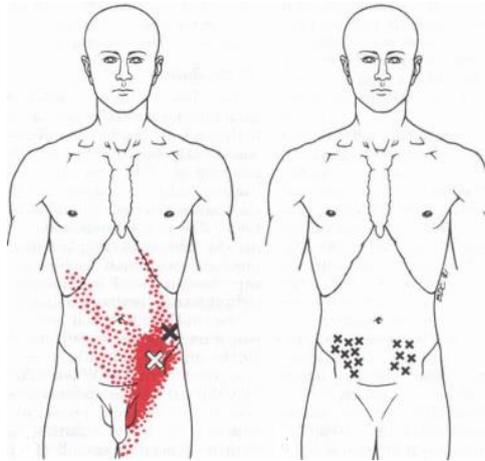


Ilustración 9. PGM cuadrado lumbar

(Imagen extraída de Simons, 2002)

El tratamiento de patología a este nivel consistirá en la movilización neurodinámica, es decir alejar la columna lumbar y sus raíces de la pelvis:

Deslizamiento lateral lumbar:

Posición del paciente: se solicita apoyo de la planta del pie con flexión de rodilla y flexión de cadera.

Posición del fisioterapeuta: se coloca a la altura de la pelvis. La mano caudal realiza un contacto lateral desde el flanco al muslo (apoyar antebrazo en camilla) para bloquear y estabilizar. Mientras, la mano craneal se apoya en el arco costal (antebrazo puede estar en posición de pronación o de supinación).

Movilización: se realiza un deslizamiento con esa mano (se aconseja utilizar una sábana o ropa para evitar friccionar en la piel). Es rítmica, identificar las restricciones que ofrecen las estructuras al deslizamiento.

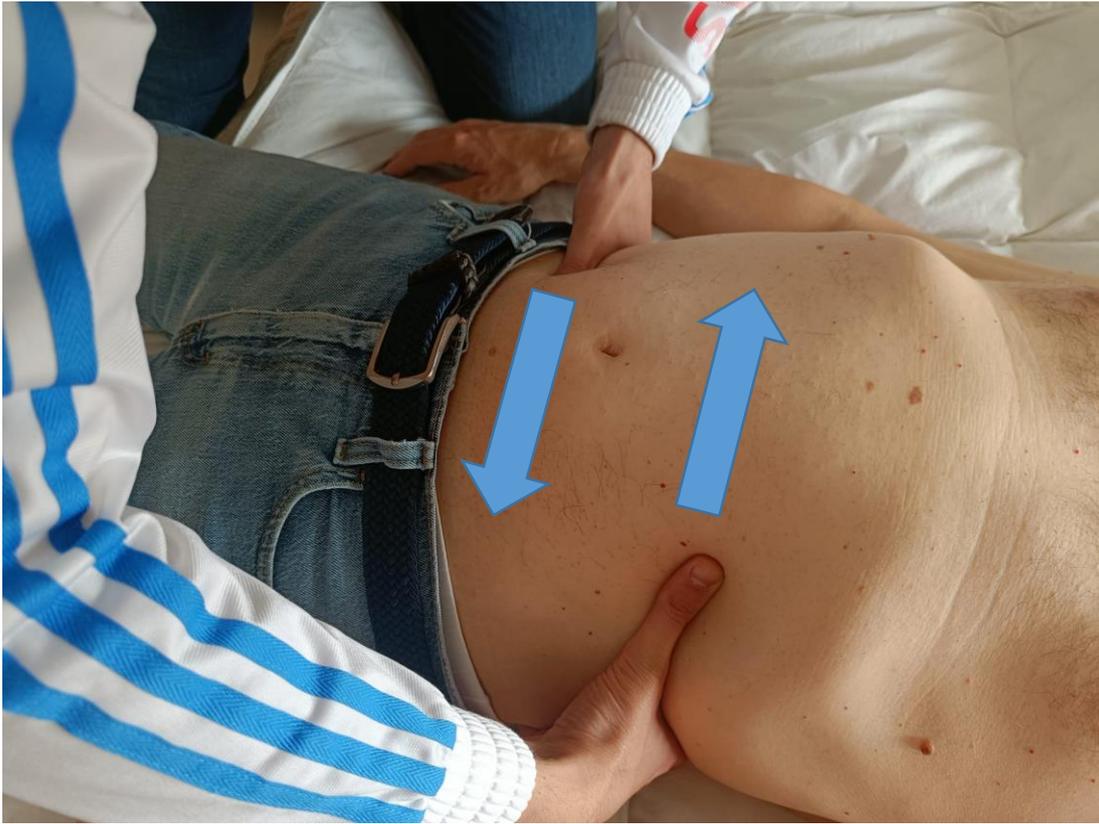


Ilustración 10. Deslizamiento lateral lumbar

(Elaboración propia)

Con esta movilización neurodinámica se pretende alejar la columna lumbar y raíces de la pelvis. Además, se pueden establecer las siguientes progresiones:

- Se solicita la extensión de la extremidad inferior homolateral.
- Se solicita la aproximación de la extremidad inferior homolateral.
- Permitir extensión de la articulación de la cadera (dejarla caer), junto con inclinación contralateral de tronco y la otra pierna en flexión (disminuye la lordosis). De este modo puede hacer flexión y extensión de la rodilla.
- Finalmente, desde cuadrado lumbar, con tensión en la piel, ir arrastrando las ramas proximales del plexo lumbar desde el flanco a pubis (siguiendo el recorrido del ligamento inguinal), combinando con inclinación contralateral.

4.4. NERVIO GENITOFEMORAL/GENITOCRURAL

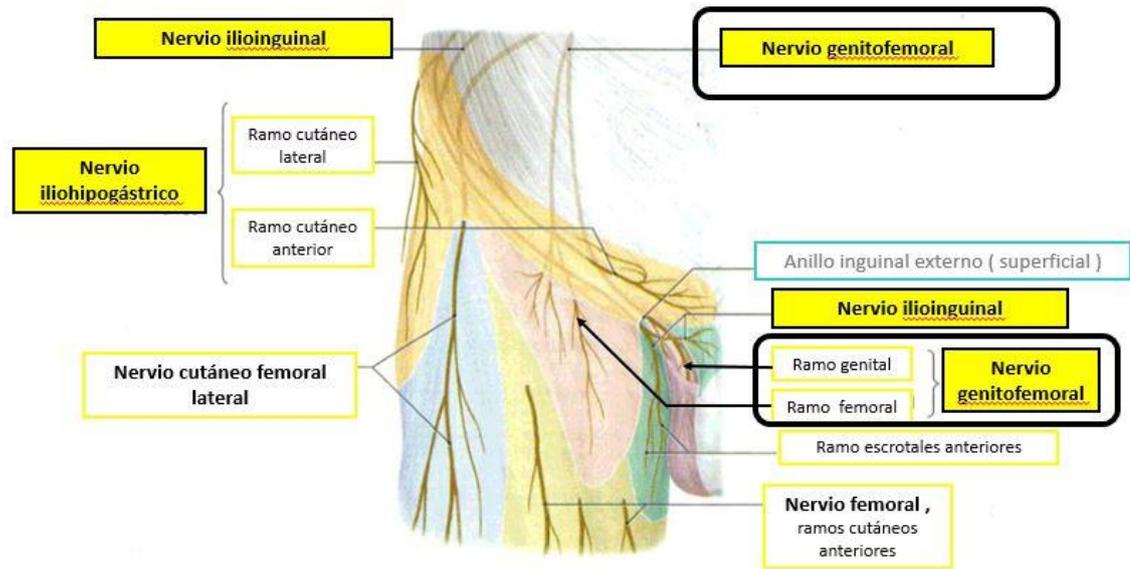


Ilustración 11. Nervio Genitofemoral o Genitocrural

(Imagen extraída de la página web: <https://dolopedia.com/categoria/tecnicas-sobre-nervios-perifericos-para-el-alivio-del-dolor-en-la-region-genital-anal-y-perineal>)

El nervio genitofemoral o genitocrural es el único nervio que en TODOS los sujetos atraviesa directamente las fibras del psoas en su recorrido (por un desfiladero de fibras musculares del psoas). Pasa por delante del psoas y a una altura variable se divide en 2 ramas: rama femoral que sigue un trayecto bastante vertical en su recorrido por la pelvis y de forma retroperitoneal e íntimamente adherido a la aponeurosis del músculo ilíaco. Abandonará la pelvis por debajo del ligamento inguinal por la laguna vascular.

El foramen de salida anterior de la pelvis se divide en 2 por el arco iliopectíneo.

Parte externa: muscular: por donde abandona el psoas ilíaco, el nervio femoral y el femorocutáneo lateral.

Parte interna: vascular (de arco a tubérculos púbicos): la vena y arteria ilíaca común (después femoral) y la rama femoral del nervio genitofemoral.

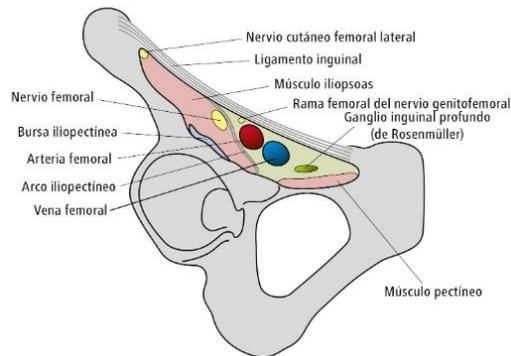


Ilustración 12. Visión lateral de la pelvis

(Imagen extraída de la página web: <https://empendium.com/>)

La **rama femoral** sigue un trayecto bastante vertical en su recorrido por la pelvis y de forma retroperitoneal e íntimamente adherido a la aponeurosis del músculo ilíaco. Abandonará la pelvis por debajo del ligamento inguinal por la laguna vascular para terminar inervando la piel que cubre el triángulo femoral o triángulo de escarpa (tanto en hombres como en mujeres).

La **rama genital** presenta un recorrido retroperitoneal, acompaña al cordón espermático en el hombre y al ligamento redondo del útero en la mujer. La rama entra por el anillo inguinal profundo y sale por el anillo inguinal superficial de la pelvis. Esta rama da inervación al escroto, al músculo cremaster en el varón y a los labios mayores en la mujer.

El punto gatillo miofascial del psoas ilíaco puede confundirse con el patrón de irradiación del nervio genitofemoral. Una respuesta dolorosa en la cara anterior del muslo en la parte de la piel que cubre el triángulo de escarpa es debido al nervio genitofemoral.

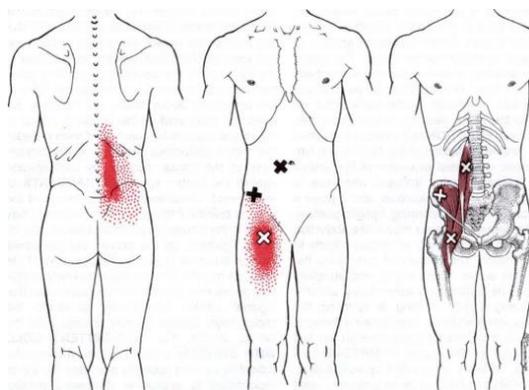


Ilustración 13. PGM psoas ilíaco

(Imagen extraída de Simons, 2002)

4.5. TRATAMIENTO

Se realizarán movilizaciones de deslizamiento lateral lumbar como complemento a las técnicas de masoterapia.

EJEMPLO DE PACIENTE DE REFERENCIA:

Sujeto que refiere **dolor inguinal** de características recurrentes o crónicas (presentación rara en agudo). Refiere sensaciones de entumecimiento, quemazón, eléctrica, disestesias, hormigueo, hipersensibilidad al roce... generalmente se conoce en sujetos relacionados con la práctica deportiva, en cuadros con relación directa con la inserción o vientres musculares de los aductores que han sido rebeldes al tratamiento conservador. Entre 3 y 6 meses después de cuadros de repetición empiezan estos descriptores.

Lumbalgias altas (L1, L2 y L3 principalmente) con referencias de dolor anterior (abdominales, ingle, genitales y femorales: cara anterior de muslo, antero-interna de la pierna y medial del pie).

Se realizarán pruebas de flexión y aducción.

- **Tratamiento:** junto con las técnicas de movilización articular y masoterapia de la región lumbar, se realizarán técnicas de neurodinamia sobre flanco del abdomen, psoas, cuadrado lumbar, donde se puede progresar en la exposición mecanosensitiva nerviosa. Para ello se posicionará al paciente en diferentes grados de estrés como se ha visto anteriormente.

4.6. NERVIO FEMORAL

El nervio femoral o también llamado crural es el nervio de propensión a la exposición del plexo lumbar.

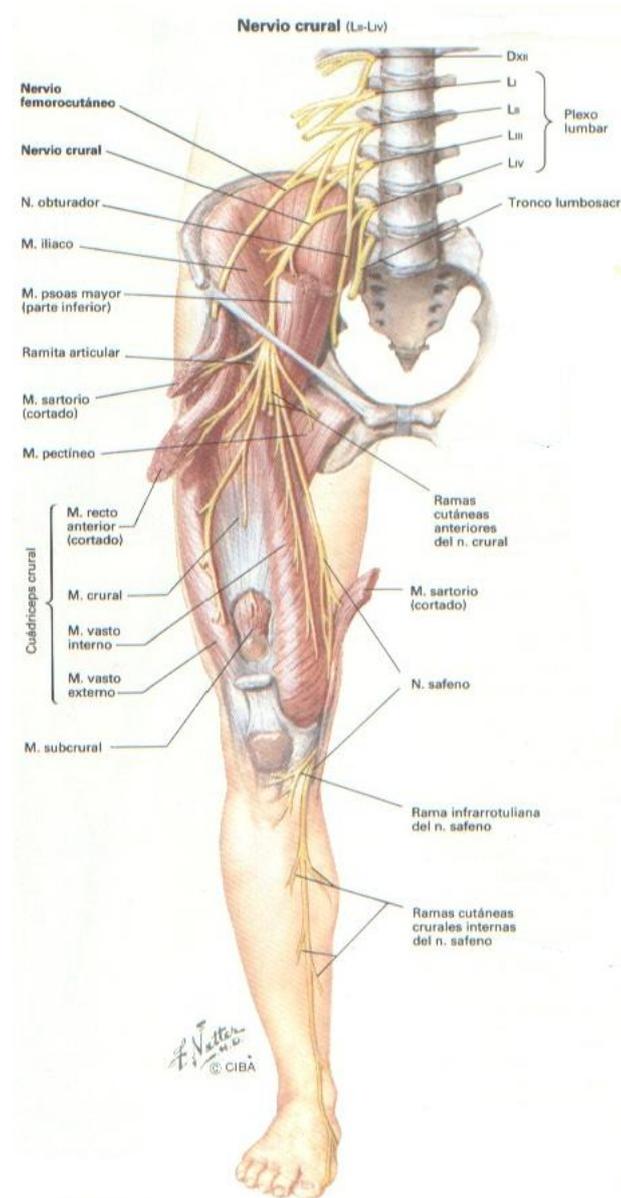


Ilustración 14. Nervio femoral

(Imagen extraída de Netter)

4.6.1. ANATOMÍA

Las divisiones o ramas dorsales de L2 (inferior), L3 y L4 (superior), se anastomosan para formar este nervio que aparece por el margen lateral del músculo psoas que realiza

un trayecto pélvico adherido a la aponeurosis del músculo ilíaco y abandona la pelvis por debajo del ligamento inguinal por fuera del arco iliopectíneo (dividía la salida de la pelvis en 2: vascular y muscular) acompañando al vientre del músculo psoas ilíaco. La aponeurosis los protege a su paso por la cara profunda de la pelvis. Tras su salida va al centro del triángulo femoral, ligeramente por fuera.

El músculo psoas va a estar inervado por ramas directas del plexo lumbar mientras que el músculo ilíaco va a estar inervado por ramas del nervio femoral.

A ese nivel da ramas para inervar al músculo pectíneo y al músculo sartorio a la altura del ligamento inguinal. Recorre la profundidad de la cara anterior del muslo (muy ramificado para llevar la inervación motora de los vastos del músculo cuádriceps). Da ramas cutáneas anteriores para la cara anterior del muslo y termina formando una rama cutánea sensorial: nervio safeno que acompaña al músculo sartorio en su recorrido por el muslo. A la altura de unión de tercio medio con tercio distal del muslo, el nervio safeno entra por el conducto o membrana vasto-adyuctora acompañando a la arteria o vena femoral.

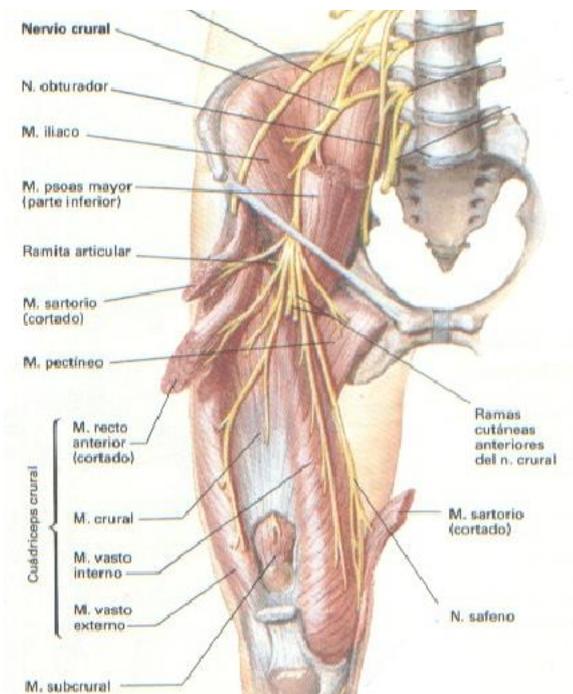


Ilustración 15. Recorrido del nervio femoral por el muslo

(Imagen extraída de Netter)

Estas ramas abandonan su recorrido por la cara anterior de muslo por el hiato del femoral para ir a la cara posterior del muslo: hueso poplíteo (serán la arteria y vena poplíteo). Los acompaña, pero no entra por el conducto, sino que vuelve a salir y aparece en membrana anterior del muslo. Allí forma un plexo nervioso rotuliano, inerva toda la piel de cara medial de rodilla y tendón rotuliano, sigue su recorrido por la cara postero-interna de tibia, alcanza el tobillo, lo cruza por delante del maléolo de la tibia y termina en la base del nacimiento del 1º metatarsiano.

4.6.2. INERVACIÓN

El nervio crural inerva el músculo psoas ilíaco, el músculo sartorio, el músculo pectíneo y al músculo cuádriceps. Además, recoge la sensibilidad de la cara antero-medial de muslo y pierna.



Ilustración 16. Inervación cutánea del nervio femoral

(Imagen extraída de Netter)

4.6.3. EXPLORACIÓN

Una de las regiones para palpar este nervio se localiza a nivel del **triángulo de escarpa**: la base de este triángulo está formada por el músculo pectíneo (límite más medial de la base) por fuera el músculo psoas ilíaco, por delante de ellos, la vena, la arteria y el nervio femoral (la arteria discurre central, la vena medial y el nervio lateral). El límite lateral del triángulo lo forma el músculo sartorio y el límite medial el músculo aductor largo.

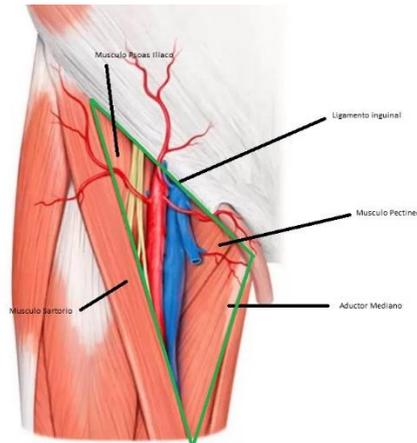


Ilustración 17. Triángulo de escarpa

(Imagen extraída de la página web: <https://fisioterapiasantamarinacordoba.es/blog/valoracion-ecoguiada-del-nervio-femoral-crural>)

Palpación del triángulo femoral: como ya se ha mencionado, el músculo aductor largo representa el límite medial y el músculo sartorio la pared lateral. Si se colocan 3 dedos a ese nivel se hunden en una fosa cóncava, mientras que, si se dirigen los dedos en dirección al pubis, el dedo central palpa el pulso de la arteria femoral, el índice se apoya sobre el nervio y sobre el músculo psoas y el dedo anular palpa la vena femoral y se encuentra sobre el pectíneo.

4.6.4. TRASTORNOS MECANOSENSITIVOS

Los pacientes presentan diversos signos y síntomas que sugieren la implicación del nervio femoral. Entre ellos se destacan los siguientes:

- Dolor profundo de características nociceptivas localizado en la cara anterior y medial del muslo y, en ocasiones a nivel de la rodilla.
- Empeora con actividades físicas que requieren movimientos repetitivos de la extensión de la cadera, o de la extensión de la cadera con la flexión de la

rodilla, como la bipedestación prolongada, el decúbito prono, la marcha, la carrera, la natación o los saltos.

- También empeora con la sedestación prolongada o con movimientos repetitivos de flexión de la cadera, sobre todo si se asocia a situaciones que demandan un aumento de la presión abdominal.
- El curso habitual es el empeoramiento progresivo necesitando de menos actividad para desencadenar los síntomas y de reposos cada vez más largos para poder aliviarlos.
- Con su curso en el tiempo, el dolor suele ser descrito como quemante, punzante o ardiente y acompañarse de hiperestesia e hipoestesia sensorial en la cara anterior y medial del muslo, pudiendo asociar a debilidad de cuádriceps.
- Empieza por componentes nociceptivos y entre 3 y 6 meses se sitúa el inicio de las manifestaciones neuropáticas.

4.6.5. TEST DE PROVOCACIÓN

El nervio femoral presenta test de provocación como se detalla a continuación.

Secuencia convencional/estándar

- Colocación del paciente en decúbito lateral con flexión completa de toda la columna siendo la más importante la cráneo-cervical (pone en tensión las meninges). La cadera en flexión inferior a 90° y con la mano superior del paciente se agarra la rodilla de la pierna inferior que está a 90° de flexión. La mano inferior del paciente se coloca al borde del hueso occipital (favorece la flexión). Entre C0 y C2 es la región donde más despliegue de tensión se genera.
- El paciente se acerca a la rodilla, no al revés. Se intenta acercar la barbilla a la garganta y acercar el codo a la rodilla al máximo (Si aparece dolor dorsal, disminuir la flexión hasta que no lo sienta).
- El fisioterapeuta realiza flexión de cadera (hasta final de amplitud sin ADD ni ABD para no tensar otros nervios como el femorocutáneo lateral o el obturador).

- Después se realiza flexión de la rodilla (no se hace por el safeno sino porque se tensa el cuádriceps) con nuestro cuerpo).
- Maniobras de diferenciación. La idónea será la relajación de la flexión cráneo-cervical, pero por comodidad usaremos la inclinación lumbar.
 - o Primero: se realiza flexión de rodilla para tensar el femoral (acercar el talón hacia la región glútea) y luego de realiza extensión libre de la cadera (lo que queda) (es difícil llegar a 0 de extensión de la cadera). Como el tronco común del femoral pasa por delante de la cadera: dejar libre la rodilla.
 - o Segundo: realizar en primer lugar la extensión de la cadera (aumenta la tensión en la zona inguinal) y cuando no pueda más, hacer se añade la flexión de la rodilla.
 - o Para la pierna inferior: realizar extensión de la cadera en el plano de la pelvis (se voltea un poco al decúbito prono).



Ilustración 18. Test de provocación del nervio femoral

(Imagen extraída de la página web: <https://carlosfisioterapia.wordpress.com/2012/12/18/test-femoral-de-neurodinamica-3ode-grado/>)

El fisioterapeuta puede colocarse por delante (para sujetar el peso de la pierna con nuestra cadera) o por detrás de la pierna. El paciente debe referir cuando tiene dolor pero que no sea el máximo que pueda soportar ya que se deben realizar más test.

Para confirmar, se deben realizar más de una secuencia:

Secuencia próximo-distal:

- Similar a la estándar
- Colocación de toda la columna en flexión junto con flexión de la cadera y extensión de la rodilla.

Secuencia disto-proximal:

- El primer movimiento que se realiza es la flexión de la rodilla.
- Extensión de la cadera.
- Flexión de la cabeza, el cuello y el tronco.

4.6.6. TRATAMIENTO

Para el tratamiento del nervio femoral se realizarán movilizaciones neurodinámicas utilizando la prueba de provocación. Como maniobras de diferenciación se utilizarán la cadera y la rodilla (más cómodo que mover la cabeza).

- Si la cadera se mueve hacia la extensión, se permite la extensión de la rodilla.
- Si se realiza flexión de la cadera, se hace flexión de la rodilla.

También podemos hacer un movimiento amplio con poco estrés o maniobra de tensión:

- En máxima flexión de la rodilla se realiza extensión de la cadera.
- En máxima extensión de la cadera se realiza flexión de la rodilla.

Otras opciones son combinar con la inclinación lumbar: si se realiza un deslizamiento hacia caudal (carga) suelto carga de la cadera o la rodilla.

Combinar cadera-rodilla-craneocervical:

- Si hago extensión de la cadera, se solicita levantar la barbilla (que ponga la cara cerca del borde lateral de la camilla), utilizando el brazo de abajo.
- Si hago flexión cervical, soltar la rodilla a extensión (más incómodo para el paciente).

Junto con las movilizaciones se puede realizar un masaje de cuádriceps (sirve para tratar cuádriceps y piel y tejido más superficial): deslizamiento longitudinal siguiendo las fibras del músculo (con yema, talón, dorso de falanges medias...).

- Primero se realiza presión suficiente para asegurarnos que se aplica un estímulo mecánico sobre planos musculares, pases longitudinales desde cara anterior de muslo hasta rodilla.

- En segundo lugar, se realiza menos presión para el tratamiento de los ramos superficiales. De proximal a distal en cara antero-externa, anterior o antero-interna del muslo. Deslizamiento homogéneo.
- Progresión: inclinación contralateral lumbar, dejar caer la pierna.

4.7. NERVIO FEMOROCUTÁNEO LATERAL

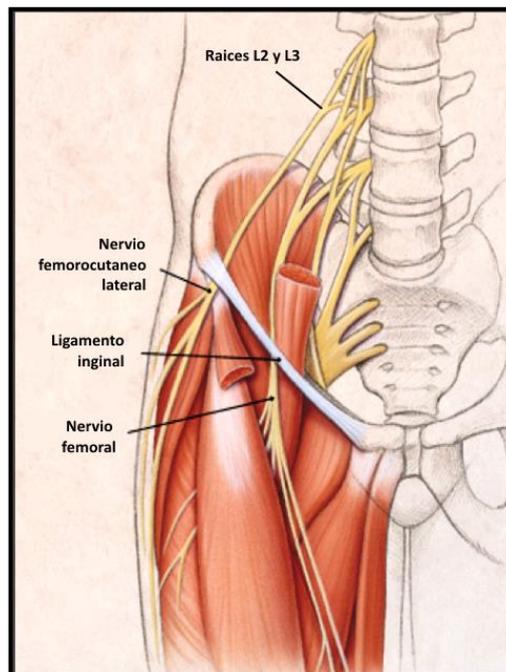


Ilustración 19. Nervio femorocutáneo lateral

(Imagen extraída de la página web: http://www.cto-am.com/meralgia_p.htm)

4.7.1. ANATOMÍA

El nervio femorocutáneo lateral se origina de las divisiones dorsales de L2 y L3, emerge por el borde más lateral del músculo psoas a nivel retroperitoneal, entra en la pelvis y recorre toda la cara profunda de la pelvis acompañando al músculo ilíaco, profundo a su aponeurosis. Abandona la pelvis a la salida de la espina ilíaca antero superior generalmente por debajo del ligamento inguinal.

Es común que forme un foramen o túnel en su inserción (el ligamento forma una V) y el nervio atraviesa ese túnel. La laguna muscular por donde sale el psoas, por la parte más externa pegado a espina ilíaca antero superior, viaja profundo a la raíz del músculo y a una altura variable (desde la espina ilíaca antero superior, entre 5 y 10 cm caudal).

Atraviesa la fascia lata del músculo para alcanzar planos subcutáneos donde tiene 2 ramas: una lateral que coge toda la cara lateral del muslo hasta la rodilla y una anterior para la cara antero-lateral del muslo.

4.7.2. INERVACIÓN

Es un nervio sensorial, no presenta inervación motora.

La rama anterior del nervio femorocutáneo lateral inerva la piel de la cara anterior del muslo hasta la rodilla.

La rama posterior del nervio femorocutáneo lateral se encarga de la inervación de la mitad superior del muslo en su parte lateral.

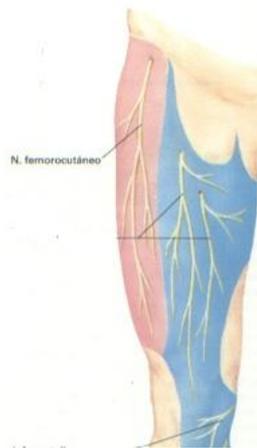


Ilustración 20. Inervación del nervio femorocutáneo lateral

(Imagen extraída de Netter)

4.7.3. TRASTORNOS MECANOSENSITIVOS

El principal trastorno mecanosensitivo del nervio femorocutáneo lateral es la **MERALGIA PARESTÉSICA**.

Es un cuadro clínico que cursa principalmente con alteraciones sensoriales.

Es muy importante la descripción de los síntomas que refiere el paciente. Esta entidad clínica se caracteriza por describir entumecimiento, quemazón, adormecimiento o parestesias en cara antero-lateral del muslo que pueden ir desde la cadera hasta la rodilla.

Estas manifestaciones sensoriales empeoran con actividades físicas que requieren movimientos repetitivos de flexión y extensión de la cadera, como la bipedestación prolongada, el decúbito prono, la marcha, la carrera, la natación y los saltos.

También, empeoran con la sedestación prolongada si se asocia con el uso de prendas ajustadas a la cintura, situaciones que demandan un aumento de la presión intrabdominal o sobrepeso importante.

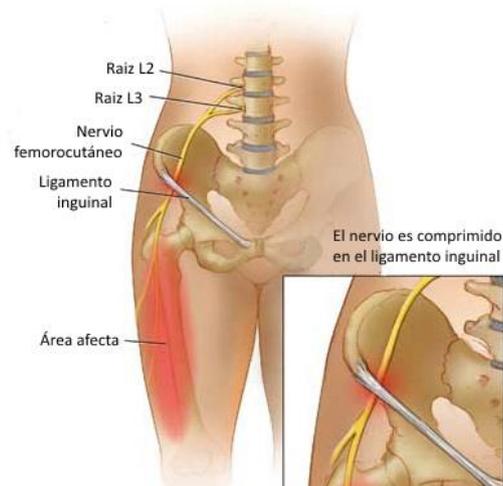


Ilustración 21. Meralgia parestésica

(Imagen extraída de la página web: http://www.cto-am.com/meralgia_p.htm)

4.7.4. TEST DE PROVOCACION

Para la realización del test de provocación del nervio femorocutáneo lateral se seguirán los siguientes pasos.

- Paciente en decúbito lateral (se puede examinar la pierna superior o la inferior).
- El fisioterapeuta realiza aproximación y extensión de cadera.
- Lam maniobra de diferenciación consiste en realizar flexión craneo-cervical.
- No realizar flexión de rodilla.
- Si aparece dolor se realizará una extensión de la columna cervical.
- La aproximación de la pierna inferior (situada en contacto con la camilla) sube la pierna al techo. Como el paciente voltea un poco al decúbito prono, se realiza la extensión de la cadera en el plano de la pelvis (hacia atrás y un poco hacia arriba).

La aplicación de presión próxima a la parte anterior de la espina ilíaca antero superior puede aumentar los síntomas de la meralgia parestésica. Una compresión manual durante al menos 45 segundos sobre la pelvis (paciente en decúbito lateral sobre el lado sano) aumenta los síntomas.

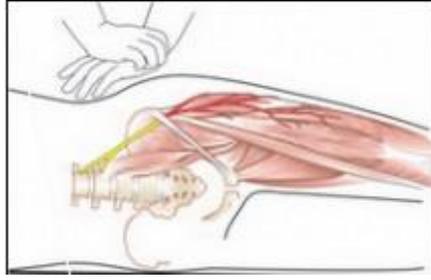


Ilustración 22. Compresión manual para testar el nervio femorocutáneo lateral

(Imagen extraída de la página web: http://www.cto-am.com/meralgia_p.htm)

Finalmente, realizar un Lasègue invertido, es decir, realizar una hiperextensión de la cadera con el paciente en decúbito prono puede agravar los síntomas y molestias del paciente.



Ilustración 23. Hiperextensión de cadera para testar el nervio femorocutáneo lateral

(Imagen extraída de la página web: http://www.cto-am.com/meralgia_p.htm)

4.7.5. TRATAMIENTO

El tratamiento se realiza con el paciente en decúbito lateral, con flexión de columna (del mismo modo que el test).

Se deja caer la pierna del paciente y se hacen los mismos pases hasta la rodilla por la cara antero-lateral del muslo con diferentes contactos. Realizar un deslizamiento homogéneo.

Cuando se utiliza antebrazo para realizar los deslizamientos, no contactar con el cúbito, sino con los músculos epitrocleares y reforzar el apoyo con la otra mano.

fémur (único territorio de inervación cutánea). La rama posterior atraviesa siempre al obturador externo y viaja por otro desfiladero aponeurótico (músculo aductor corto delante y músculo aductor mayor detrás). Realiza un trayecto longitudinal inervando en todo momento al músculo aductor mayor y al músculo aductor corto (si no lo hace la anterior).

4.8.2. INERVACIÓN

El nervio obturador da inervación motora al músculo obturador externo y a los músculos que realizan la aducción de la articulación coxofemoral: músculo aductor largo, músculo aductor corto, músculo aductor mayor, músculo grácil y músculo pectíneo.

El nervio obturador da inervación sensitiva a la piel de la parte medial del muslo.

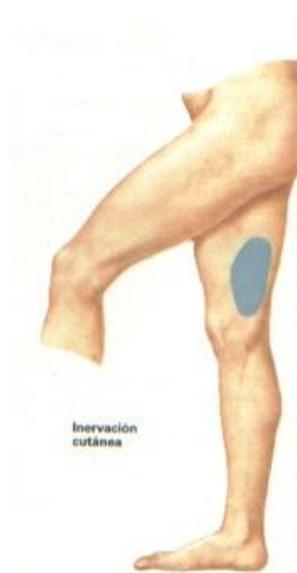


Ilustración 25. Inervación cutánea del nervio obturador

(Imagen extraída de Netter)

4.8.3. EXPLORACIÓN

La exploración el paciente refiere dolor inguinal en relación con patología de los músculos aductores tanto en la inserción como en el vientre muscular.

Si se combina el dolor inguinal con aducción o abducción de muslo da síntomas de localización esencialmente inguinal.

La práctica deporte y si el paciente ha tenido pubalgias recurrentes es probable que sea una patología del nervio obturador.

4.8.4. TRASTORNOS MECANOSENSITIVOS

Los pacientes que presentan un trastorno mecanosensitivo del nervio obturador, refieren dolor profundo de características nociceptivas localizado en la región inguinal, antero-medial del muslo y en la cara interna de la rodilla.

El cuadro empeora con actividades físicas que requieren movimientos repetitivos de abducción, aducción y flexión de la cadera, sobretodo en la práctica deportiva y suele ir asociado con dolor inguinal crónico. En estadios agudos dificulta la deambulacion pudiendo presentar cojera evidente.

También empeora con posiciones prolongadas de abducción y flexión de la cadera.

Con la evolución en el tiempo, el dolor suele ser descrito como quemante, punzante o ardiente y acompañarse de hiperestesia e hipoestesia sensorial en la cara interna del muslo a nivel de epicóndilo femoral.

4.8.5. TEST DE PROVOCACION

No hay un test documentado válido. Para su test se recomienda realizar la maniobra de Slump junto con la abducción de muslo.

Maniobra que estrese al aductor largo.

- Paciente en decúbito lateral, se pide que apoye la rodilla en la camilla (mucha flexibilidad).
- Si no lo alcanza existe una limitación de la abducción de muslo

Otra alternativa:

- Paciente en decúbito supino: se realiza una inclinación contralateral lumbar completa con el muslo en posición de 4 (planta del pie en cóndilo femoral medial de extremidad inferior contralateral). Sujetar pelvis contralateral y dejar caer la pierna en separación (valorar respuesta a esa sensación). Que vaya a posición neutra, si disminuye el síntoma es el obturador.

La maniobra de diferenciación se realizará con la columna lumbar

4.8.6. TRATAMIENTO

Se realizarán movilizaciones neurodinámicas: abducción de la pierna y permitir la inclinación (desliza), si freno la hemipelvis aumenta la tensión.

También está indicado el masaje (misma posición del paciente) en dirección longitudinal.

5. PLEXO SACRO

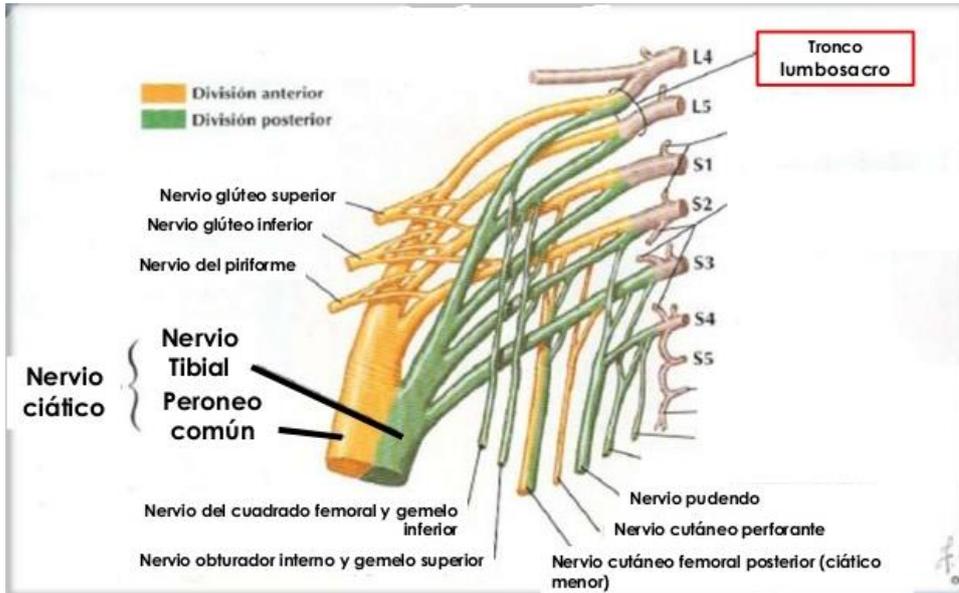


Ilustración 26. Formación del plexo sacro

(Imagen extraída de Netter)

5.1. ANATOMÍA

El plexo sacro es el resultado de anastomosis de raíces sacras y alguna lumbar (las más caudales de todas) de L4 a S4, siendo la rama terminal el nervio ciático que se dividirá en nervio tibial y nervio peroneo común.

Anatómicamente, el músculo piriforme va a dividir en 2 el foramen sacrociático mayor dando lugar al foramen suprapiriforme e infrapiriforme a través los cuáles discurrirán los nervios del plexo sacro.

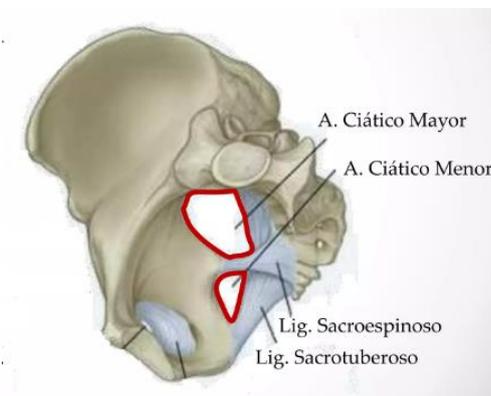


Ilustración 27. Foramen ciático mayor y menor

(Imagen extraída de la página web: <https://es.slideshare.net/AnahiVentura/pelvis-promontorio-agujero-ciatico-ligamentos-pubicos>)

Además, el nervio piriforme presenta una variedad anatómica diferente en cada individuo.

- A. El nervio ciático pasa debajo del músculo piriforme (83,1%).
- B. El nervio ciático se divide y pasa por debajo y a través del músculo piriforme (13,7%)
- C. El nervio ciático se divide y pasa por encima y por debajo del músculo piriforme (1,3%).
- D. El nervio ciático pasa a través el nervio piriforme (0,5%).
- E. El nervio se divide y pasa a través y por encima del piriforme (0,08%).
- F. El nervio ciático pasa por encima del músculo piriforme (0,08%).

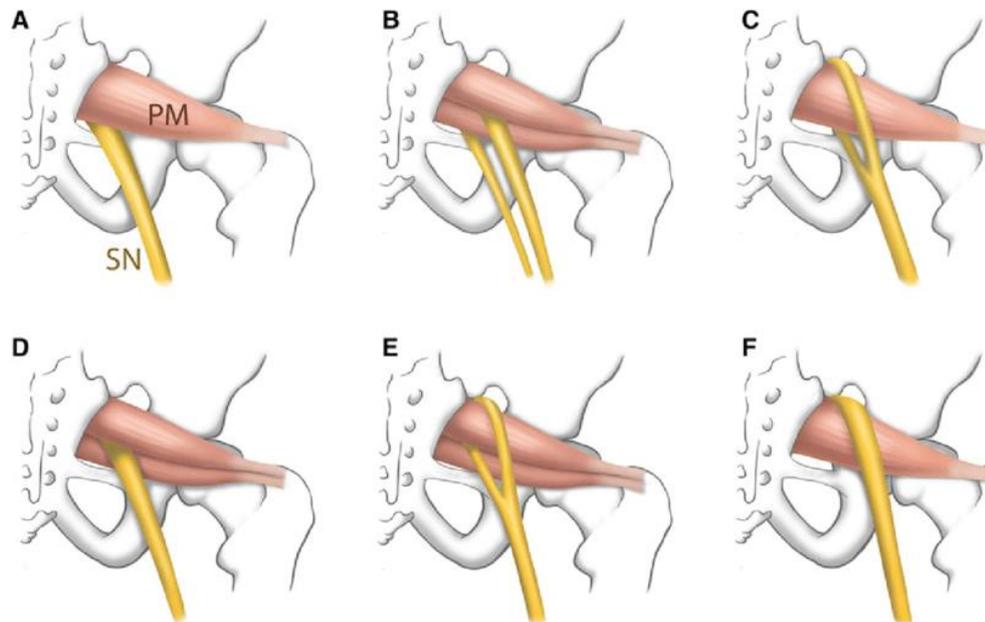


Ilustración 28. Variantes anatómicas del músculo piriforme

(Imagen extraída de Jankovic D, Peng P, van Zundert A. Brief review: piriformis syndrome: etiology, diagnosis, and management. *Can J Anaesth.* 2013 Oct;60(10):1003-12. doi: 10.1007/s12630-013-0009-5).

El plexo sacro pasa por detrás de la cadera por lo que la exploración deberá realizarse con flexión de cadera. El ciático a la altura del hueso poplíteo se divide en 2 nervios: el nervio tibial, también llamado ciático poplíteo interno (L4 a S3) y el nervio peroneo común, también conocido como ciático poplíteo externo (L4 a S2).



Ilustración 29. División del ciático

(Imagen extraída de la página web: <https://homianestesiapediatrica.wordpress.com/2013/07/17/617/>)

5.2. INERVACIÓN

El plexo sacro dará inervación motora al músculo tensor de la fascia lata, al músculo glúteo mayor, al músculo glúteo medio, al músculo glúteo menor, a los músculos isquiotibiales., al músculo aductor mayor, al músculo elevador del ano y a músculos de la pierna y el pie.

El plexo sacro dará inervación sensitiva a la piel de la cara medial desde la región del glúteo hasta la mitad de la pierna, piel de los genitales externos, de la pierna y del pie.

A continuación, se expondrán los nervios resultantes de este plexo.

5.3. NERVIO GLÚTEO SUPERIOR

Procede de la anastomosis de las divisiones posteriores de los ramos anteriores de los nervios L4, L5 y S1. Es un nervio corto en su recorrido. Emerge por el foramen suprapiriforme (el único). Solo tiene inervación motora al músculo glúteo medio, músculo glúteo menor y al músculo tensor de la fascia lata. No tiene distribución sensorial.



Ilustración 30. Nervio glúteo superior

(Imagen extraída de Prometheus)

5.4. NERVIO GLÚTEO INFERIOR

Procede de anastomosis de las divisiones posteriores de los ramos anteriores de los nervios L5, S1 y S2. Emerge por el foramen infrapiriforme. Tiene inervación motora a glúteo mayor. No distribución sensorial, no es muy largo, pero si muy ramificado.

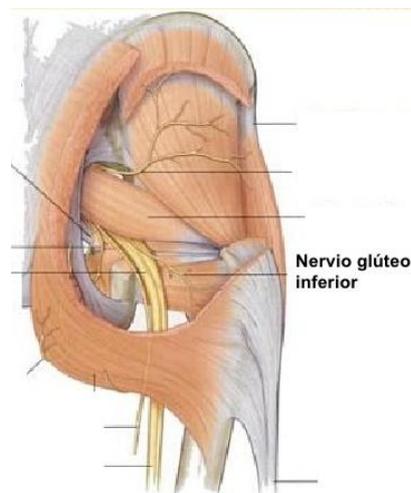


Ilustración 31. Nervio glúteo inferior

(Imagen extraída de Prometheus)

5.5. NERVIO FEMOROCUTÁNEO POSTERIOR

Raíces de S1, S2 y S3. Emerge por el foramen infrapiriforme. Presenta inervación sensorial de toda la cara posterior del muslo, un poco de la cara posterior del hueso poplíteo y parte más baja de la nalga (pliegue glúteo inferior). No presenta inervación motora.

Estos últimos son los nervios clúneos inferiores.

Nervios clúneos medios: ramas dorsales de S1, S2 y S3.

Nervios clúneos superiores: ramas L1, L2 y L3.

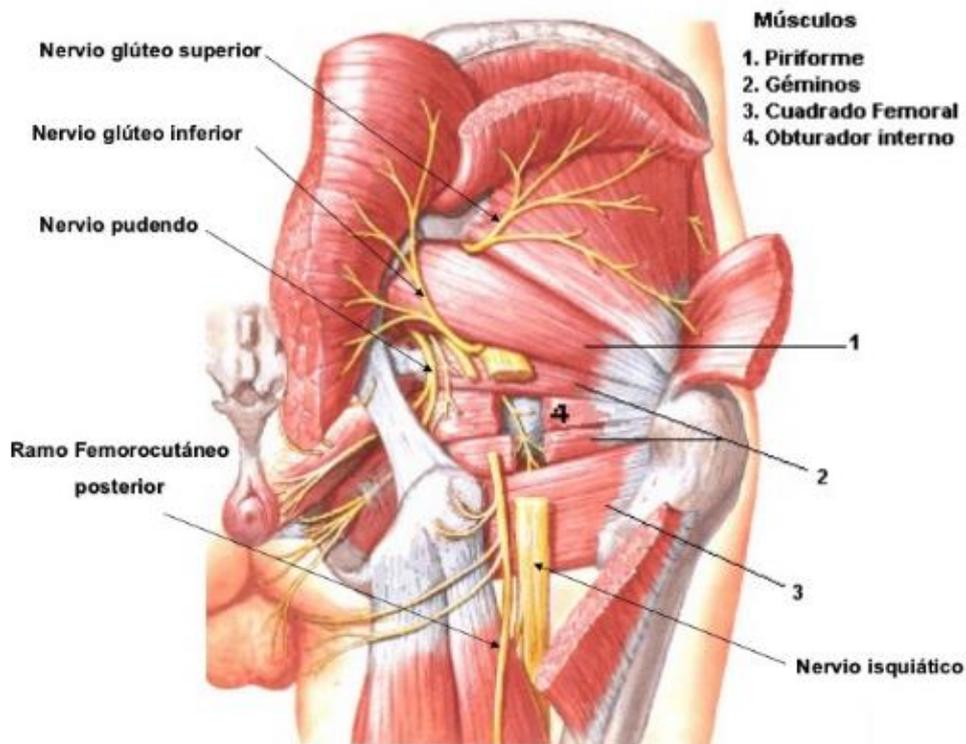


Ilustración 32. Nervio femorocutáneo posterior y nervio pudendo

(Imagen extraída de la página web: <https://es.slideshare.net/galeon901/plexos-miembros-inferiores>)

5.6. NERVIO PUDENDO

Divisiones anteriores de los ramos anteriores de las ramas de S2, S3 y S4. Es un nervio recurrente, sale por la pelvis por la parte sacrociática mayor y vuelve por la sacrociática menor (no alcanza la EI). Inervación sensorial de periné y motora de los músculos del suelo de la pelvis.

5.7. NERVI0 CIÁTICO

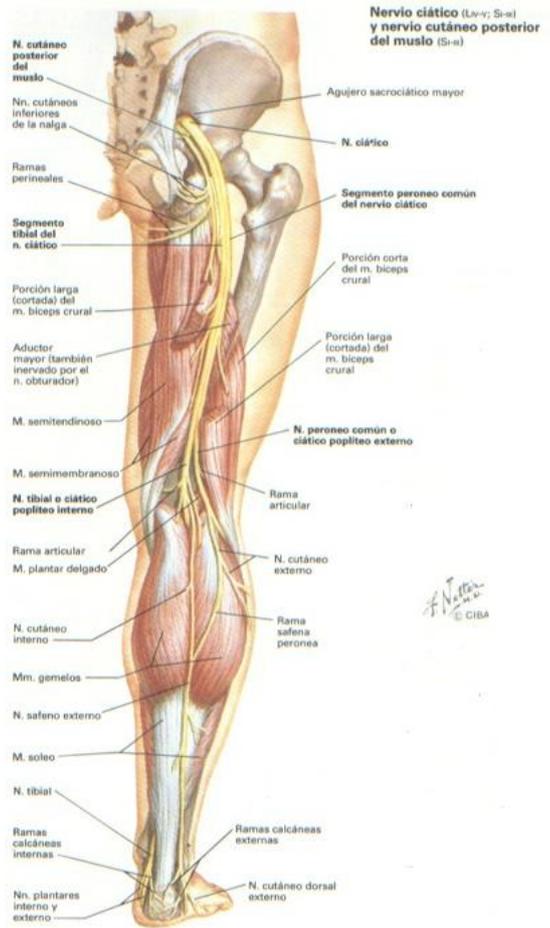


Ilustración 33. Nervio ciático

(Imagen extraída de Netter)

5.7.1. ANATOMÍA

El nervio ciático es el nervio que más aporte radicular del aparato locomotor tiene. Las diferentes anastomosis de sus raíces forman estos 2 nervios que envueltos en su envoltura forman el ciático.

El nervio ciático es un tronco nervioso común que sale por el foramen sacrociático mayor y dentro de él por el foramen infrapiriforme. Pasa por la cara externa de tuberosidad isquiática y siempre medial a trocánter mayor. Entra en cara posterior de muslo (cerca de la línea media del muslo) y busca de la protección de los músculos isquiotibiales.

El nervio **ciático** se acoda en el plano sagital contra cara posterior de gémicos, músculo obturador interno y músculo cuadrado femoral (lecho). En aducción se acoda en sagital y frontal.

El nervio va al vértice superior del hueco poplíteo donde se divide en nervio tibial y nervio peroneo común separándose definitivamente.

La rama peronea (externa) va con el tendón del bíceps al cuello del peroné (alcanza cara lateral y anterior de la pierna). El peroneo común es mixto y se dividirá en superficial y profundo.

5.7.2. INERVACIÓN

El nervio ciático es responsable de la inervación motora de músculos isquiotibiales (bíceps femoral, semitendinoso y semimembranoso), parte ciática de aductor mayor, músculos de la pierna y pie.

También da inervación sensitiva de la mayor parte de pierna y pie y todos los dedos.



Ilustración 34. Inervación sensitiva del nervio ciático

(Imagen extraída de Netter)

5.7.3. EXPLORACION

La exploración se realizará a través de la palpación y test de provocación.

5.7.4. TEST DE PROVOCACIÓN

- TEST DE FAIR

- Colocación del paciente en decúbito lateral.
- Cadera en flexión de 80°, al estar en decúbito lateral cae en aducción y hace rotación interna máxima de la cadera con contacto en la tibia.
- Aparecerá dolor en intersección del nervio ciático (en la corredera).

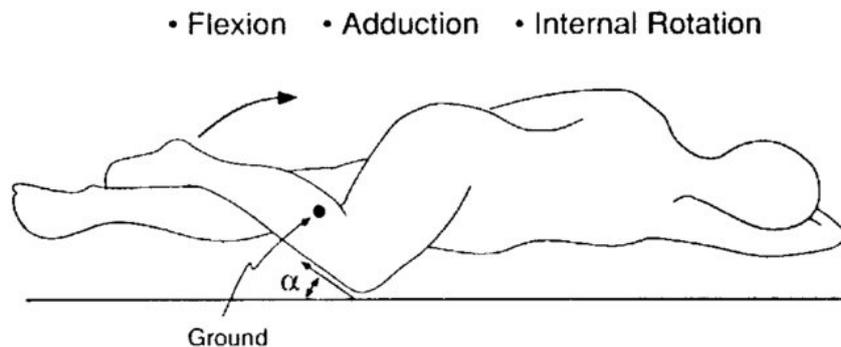


Ilustración 35. Test de FAIR

(Imagen extraída de Fishman LM, Dombi GW, Michaelsen C, Ringel S, Rozbruch J, Rosner B, Weber C. Piriformis syndrome: diagnosis, treatment, and outcome--a 10-year study. Arch Phys Med Rehabil. 2002 Mar;83(3):295-301. doi: 10.1053/apmr.2002.30622)

- TEST DE ELEVACIÓN DE LA PIERNA RECTA. SIGNO DE LASEGUE: este test ha presentado buenos valores para su fiabilidad y validez

- Sensibilidad 0.91% de posibilidad de que lo muestre.
- Especificidad 0.26% de que diga qué es lo que le pasa.

Finalidad del test: valorar si tiene hernia discal/lumbar. (Prueba muy buena para encontrar que le pasa).

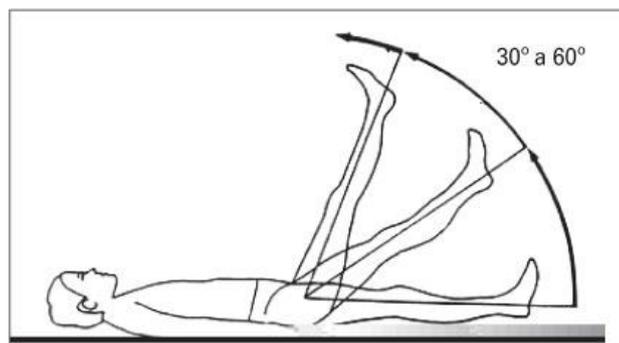


Ilustración 36. Test de Lasègue

(Imagen extraída de Fernandez JS, Serdeira A, Ziegler MS, Severo CMD, Zardo E de A. Correlação do sinal de Lasègue e manobra da elevação da perna, retificada com os achados cirúrgicos em pacientes com ciatalgia portadores de hérnia discal lombar. Coluna/Columna 2012;11(1):32-4. doi.org/10.1590/S1808-18512012000100006)

Realización de la prueba:

- Colocación del paciente en decúbito supino con piernas alineadas y descalzo.
- Camilla baja (plana, sin subir cabecero) con contacto con el tercio distal de la pierna.
- Fisioterapeuta se coloca a la altura de la pelvis.
- Mano caudal: coge el tercio distal de la pierna. Hacer elevación pura de la pierna, con rodilla en extensión y sin hacer rotaciones.
- Mano craneal: palpar con el pulgar la espina ilíaca antero superior para saber cuándo acaba la flexión de cadera (cuando arrastra).
- No tocar talón.
- Esperamos 70° de flexión de cadera con rodilla extendida.

Hay que ver si cumple o no las expectativas de movimiento y valorar también otras sensaciones en zona neutra (0-35°) y la zona de resistencia (35-70°):

- Entre 0 y 35° no se notan cambios. A partir de 35° freno mínimo.
- Entre 35° y 70° se produce un aumento de esa sensación.
- El pico de mayor estrés de esas estructuras es a 50°.
- 35-70°: incremento de tensión de raíces sacras.
- 50-70°: disminuye esa tensión.

Maniobras de diferenciación:

Existen diversas maniobras de diferenciación.

En un primer momento se solicita la elevación de la pierna y parar donde comienza la sensación de estiramiento. Si se realiza abducción, mejora la sensación de estiramiento (se aumenta la tensión de semimembranoso y semitendinoso, por lo que, sino duele ellos no son responsables de la sensación anterior).

En un segundo momento, volver a la sensación de estiramiento y hacer aducción. Si aumenta la sensación el bíceps femoral puede ser uno de los tejidos responsables de la sensación además del ciático.

El peroné está posterior a la línea media, la rotación externa acerca y alivia esa sensación en bíceps y ciático, mientras que la rotación interna estresa.

Otra maniobra será la compresión: al acercar rodilla a pelvis (peroné a isquion) se acorta el bíceps y el ciático (No utilizar compresión como maniobra de exploración porque puede desbordar el síntoma).

Realizar inclinación contralateral de columna: aleja las raíces lumbares bajas de la pierna que voy a estirar. No mover la pelvis (inclinación máxima).

5.7.5. TRASTORNOS MECANOSENSITIVOS

Dentro de los trastornos mecanosensitivos relacionados con el nervio ciático se encuentra con el síndrome del piriforme o piramidal.

SINDROME DEL PIRIFORME

Este síndrome debería llamarse síndrome del desfiladero lumbopélvico y cursa con al menos 2 de los siguientes criterios clínicos:

- Dolor en la intersección del nervio ciático con el músculo piriforme durante el test de FAIR.
- Sensibilidad a la palpación en la intersección del nervio ciático con el músculo piriforme.
- Signo de Lasègue positivo: presentando una diferencia superior a 15° entre el miembro inferior sintomático y el no sintomático, o una elevación total a 65°.

El objetivo consistirá en saber si la capacidad del nervio a tensión está disminuida o que su irritabilidad genera dolor. Comprobar qué estímulo mecánico lo manifiesta con diferentes posturas en tensión.

Existen una serie de indicadores clínicos de ciática que puede describir el paciente:

- Dolor de pierna mayor al de espalda (1º indicador).
- Dolor que irradia al pie o a los dedos.
- Entumecimiento y parestesias.
- Straight leg raise o test de elevación recta de la pierna: provoca más dolor de pierna.
- Neurología localizada (limitada a una raíz nerviosa) o evolución en el tiempo de cuadros presentes. Hernia discal lumbar (trastorno más doloroso que se relaciona con el ciático) de presentación aguda: duele solo la pierna.
- Entidad clínica que se relaciona con irritación del plexo sacro (niveles L4-L5-S1, de discos L4 y L5).
- El dolor puede ser proximal: profundo, difuso (como si los músculos estuvieran contraídos). Las manifestaciones sensoriales suelen ser distales (electricidad, disestesia en pierna y pie). La pérdida de aporte vascular a los axones del nervio tensionado, comprimido provoca parestesias, hipoxia, anoxia. El dolor tiene más relación con convergencia en médula, no quiere decir que no duela en distal, pero es más común en proximal.
- Lo normal al inicio del atrapamiento: manifestaciones sensoriales.
- Dolor:
 - o Normal: nociceptivo o nociceptivo-inflamatorio.
 - o Fisiopatológico: neuropático (se altera la transmisión, los impulsos se generan a lo largo de los axones, no en las terminales).
 - o Nociceptivo por la envoltura, pero si se alteran los axones pueden provocar descargas ectópicas que no obedecen a estímulos ni a la fisiología normal de la transmisión de un impulso.

5.7.6. TRATAMIENTO

Para el tratamiento del nervio ciático se pueden establecer varios procedimientos. Ninguno de los cuales debe despertar dolor.

Hay 2 grupos de técnicas estrictamente neurodinámicas que optimizan la tensión de los tejidos.

- Alejar origen-inserción
- Poca tensión y mucho movimiento o más tensión y poco movimiento.

También se pueden combinar (asegura el deslizamiento) un movimiento que aleje el destino con otro que lo acerque: permite dar flexibilidad al nervio para que deslice a las zonas que requieren tensión. Se optimiza su capacidad de soportar fuerzas de deformación mecánica.

- Si duele mucho: realizar deformación con poca tensión (ir aumentando tensión progresivamente). Tiene un trayecto bidireccional. Que vaya a un lado o a otro depende de la secuencia (por ejemplo, si suelto el pie va todo a la cadera).

Técnicas de movilización:

- Flexión y extensión de cadera y rodilla (estímulo mecánico para ciático que se ajusta a diferentes posiciones de estrés).
- Combinar con aducción (aumenta tensión) y abducción (disminuye tensión).
- Columna neutra o inclinación contralateral
- Con la pierna contralateral (fisioterapeuta detrás de la tibia) nos quedamos en aducción y se realiza flexión y extensión de la rodilla.

Maniobra tensil (deben ser rítmicas):

- Para seguir notando esa tensión tengo poco movimiento (último procedimiento antes de hacer una técnica de tensión).
- Máxima flexión de cadera y hacer poca flexo-extensión de rodilla.
- Hacer maniobras con circunducción: tocar tensión y relajar.
- Para una sola articulación: flexión, aducción y rotación interna de cadera y soltar. Repetir.
- Si interviene más de una articulación: ganar extensión de la rodilla, flexión, aproximación y rotación interna de la cadera.

El movimiento modula el síntoma, pero si al minuto o minuto y medio no nota mejoría no seguir con el movimiento ya que no tendrá respuesta favorable.

5.8. NERVIO TIBIAL

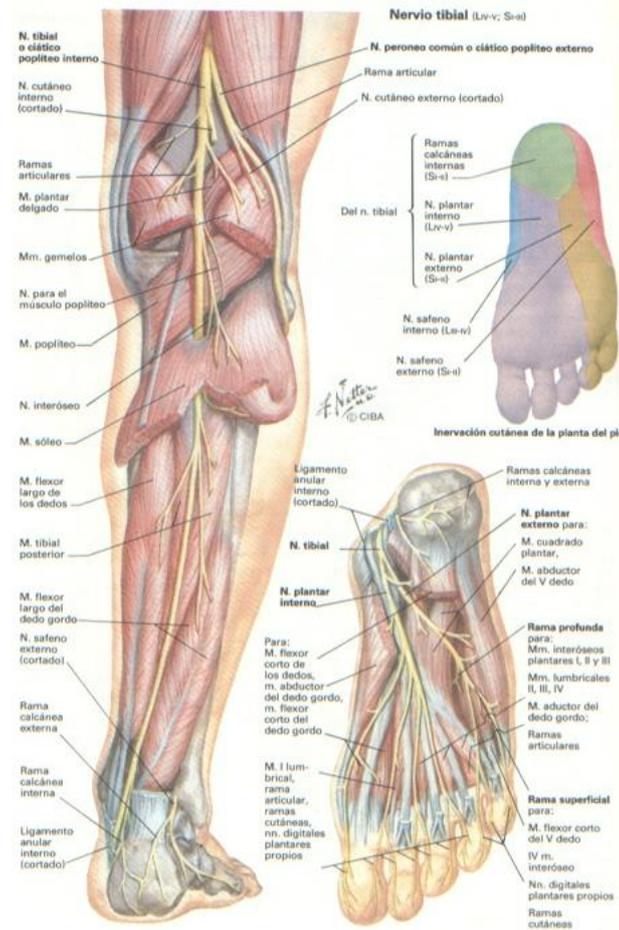


Ilustración 37. Nervio tibial

(Imagen extraída de Netter)

5.8.1. ANATOMÍA

El nervio tibial va a la cara posterior de la pierna, cruza por detrás de la articulación de la rodilla, pasa entre las cabezas de los 2 músculos gemelos y atraviesa la arcada del sóleo dando inervación motora al músculo poplíteo, al músculo plantar delgado y al músculo gemelo externo y músculo gemelo interno. Al atravesar la arcada también inerva al sóleo. Después inervará al músculo tibial posterior, al músculo flexor largo de los dedos y al músculo flexor largo del 1º dedo.

También da ramas articulares a la rodilla.

A nivel proximal, en cara posterior de la pierna, pocas situaciones pueden irritarlo o traumatizarlo (por ejemplo: un quiste de baker). A su paso por los músculos entre compartimento superficial y profundo, las entradas y salidas de nervio por la arcada

del sóleo (la arcada tiene borde fibroso y puede “rozar” ahí), o un engrosamiento, hipertrofia... podría lesionarlo. Predomina en deportistas.

El nervio tibial cruza el tobillo por detrás del maléolo de la tibia (1º tendón es el del tibial posterior, el siguiente el del flexor largo de los dedos, nervio tibial y después el tendón del flexor largo del 1º dedo).

Se forma un túnel osteofibroso: **túnel del tarso**:

- Suelo: astrágalo y calcáneo.
- Techo: retináculo flexor.
- Pared anterior: maléolo tibial.
- Pared posterior: tendón de Aquiles.
- Contenido: nervio tibial, tendones...

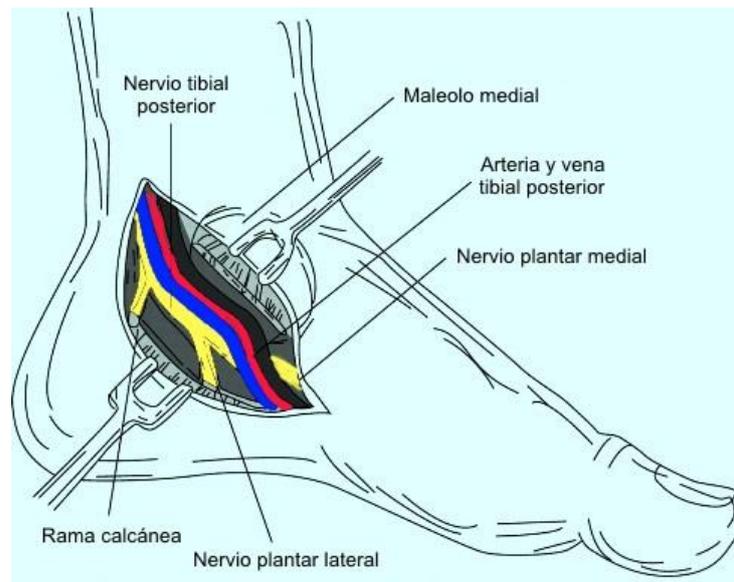


Ilustración 38. Túnel del tarso

(Imagen extraída de la página web: www.cto-am.com)

Una vez que sale del túnel del tarso da sus 3 ramas terminales:

- **Nervio plantar interno** (medial)
- **Nervio plantar externo** (lateral) borde externo del pie
- **Nervio calcáneo medial** (interno)

Son nervios mixtos, inervan planta del pie y dedos.

- La mayor parte de los músculos intrínsecos del pie por el plantar lateral.
- Los 2 nervios plantares se anastomosan para formar los nervios digitales.



Ilustración 39. Ramos terminales del nervio tibial

(Imagen extraída de la página web: <https://www.clinicanervus.com.br/sindrome-do-tunel-do-tarso>)

5.8.2. INERVACIÓN

El nervio tibial da inervación motora a los músculos gastrocnemio, el músculo plantar, el músculo sóleo, y los tres músculos flexores profundos, y al músculo tibial posterior.

El nervio tibial aporta inervación sensitiva a la cara dorsal del pie y borde lateral del primer dedo y borde medial del segundo.



Ilustración 40. Inervación sensitiva del nervio tibial

(Imagen extraída de Netter)

5.8.3. EXPLORACIÓN

El nervio tibial se localiza en el fondo hueco poplíteo, más lateral a los vasos poplíteos, cerca de borde externo. También es palpable detrás del maléolo tibial y del flexor largo de los dedos (el tibial queda dentro de la polea), incluso se nota el pulso de la arteria.

Principales mecanismos de lesión:

- La región donde más se irrita el tibial: a su paso por el túnel del tarso.
- Algunas condiciones del pie como el valgo de calcáneo (condición estática del pie que se relaciona con estiramiento o acodamiento del nervio) también pueden irritarlo.
- Tendinopatías del músculo tibial posterior y del músculo flexor largo de 1º dedo.
- Esguince de tobillo severo: ligamento lateral externo en supinación forzada del pie.
- Fracturas del 1/3 distal de la tibia o traumatismos directos en el túnel del tarso.
- Lesiones de ocupación de espacio: gangliones.

5.8.4. TEST DE PROVOCACIÓN:

Paciente de decúbito supino.

La mano craneal del fisioterapeuta: coge por dentro el calcáneo y hace valgo, mientras que la mano caudal/externa del fisioterapeuta: realiza flexión dorsal, pronación, extensión de dedos (pulgares debajo de los dedos y talón de la mano en 5º meta) y abducción: eversión.

Manteniendo esos parámetros, elevar la pierna (evitar la rotación externa de la cadera).

Otra posible toma: mano caudal en calcáneo y mano craneal en metas para hacer inversión.

El cuadro clínico del nervio tibial no suele presentar afectación motora. Suele ser trastorno doloroso que afecta principalmente a la planta del pie en el talón.

El paciente suele referir descriptores como parestesia, disestesias, hormigueo, entumecimiento, acorchamiento...

PRUEBA: LASEGUE+FLEX DORSAL+PRONACIÓN+ABD= EVERSIÓN Y EXT DE TODOS LOS DEDOS

5.9. NERVI PERONEO COMÚN

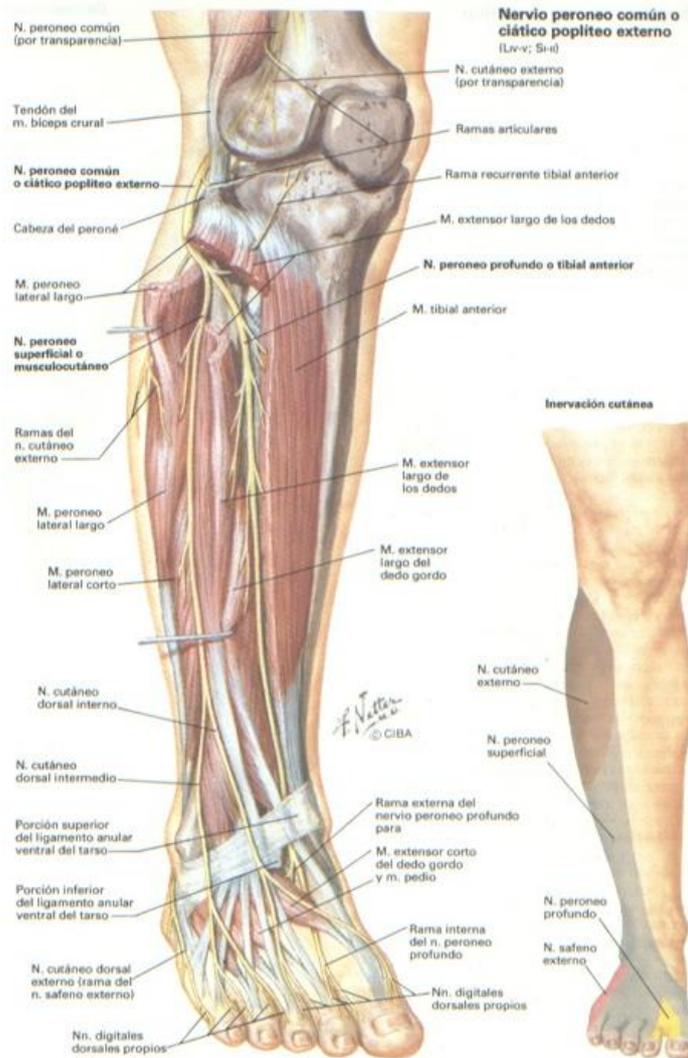


Ilustración 41. Nervio peroneo común

(Imagen extraída de Netter)

El nervio peroneo común surge en el hueco poplíteo, acompaña al tendón del bíceps hasta la cabeza del peroné (medial a él), rodeando su cuello. Atraviesa la arcada del músculo peroneo lateral largo.

Se divide en peroneo superficial y peroneo profundo.

5.10. NERVIOS PERONEOS SUPERFICIALES

5.10.1. ANATOMÍA

El nervio peroneo superficial va al compartimento lateral de la pierna (inerva al músculo peroneo lateral largo y corto). En el tercio medio del peroné el nervio pasa al plano subcutáneo. Ahí alcanza al tobillo por delante del maléolo del peroné (próximo a la sindesmosis tibio-peronea). Sigue el empeine o dorso del pie y da la inervación sensorial de todo el dorso del pie menos primera comisura del pie y borde más lateral o externo de 5º dedo.

Continúa por el empeine o dorso del pie y da la inervación sensorial de todo el dorso del pie menos primera comisura del pie y borde más lateral o externo de 5º dedo.

5.10.2. EXPLORACIÓN

El nervio peroneo superficial se localiza en el dorso del pie. Hacer fricción con el índice.

Principales mecanismos de lesión:

- Esguince de tobillo (en supinación forzada de pie), desgarros epineurales del conectivo del nervio.
- Compresión del nervio durante tratamiento ortésico de lesiones de tobillo.
- Adherencias del nervio a tejidos cicatriciales después de una lesión de tobillo (esguinces, fxs...).
- Compresión del nervio en el empeine por uso de calzado estrecho.

Cuadro clínico: dolor de características disestésicas en su territorio de inervación cutánea (dorso del pie).

5.10.3. TEST DE PROVOCACIÓN (ESTÁNDAR)

- Paciente en DS con piernas alineadas y descalzo.
- Fisioterapeuta mirando a los pies.
- Mano craneal del fisioterapeuta: por dentro coge al calcáneo (asiste la flexión plantar y el varo).
- Mano caudal/externa del fisioterapeuta: contacto en borde externo del pie para llevar todo el pie a supinación forzada + flexión plantar + aducción = inversión.

- Valorar la pierna sobre la camilla.
- En un segundo momento, se repite y se añade la elevación de la pierna con ext de rodilla (sirve como maniobra de diferenciación y de sensibilización).
- Si el síntoma aparece al elevar la pierna: positivo.
- Diferenciación: quitar flexión o añadir abducción o rotación interna (disminuye el síntoma).

PRUEBA: LASEGUE+FLEX PLANTAR+SUP+ADD= INVERSIÓN Y FLEX DEDOS (MENOS 1º Y 2º)

5.11. NERVIOS PERONEOS PROFUNDOS

5.11.1. ANATOMÍA

El nervio peroneo profundo busca el compartimento anterior de la pierna. Inerva el músculo tibial anterior, músculo extensor propio de los dedos y músculo extensor propio del 1º dedo. Va profundo al retináculo de los extensores. En el empeine inerva al músculo extensor corto de los dedos y al músculo 3º peroneo en caso de que exista.

Cruza la articulación del tobillo por el centro de la garganta del pie, de la articulación tibiotalar, profundo al retináculo de los extensores. Cruza el dorso del pie por línea media para terminar en rama sensitiva en la 1ª comisura de los dedos.

5.11.2. EXPLORACIÓN

El nervio se palpa en la cara externa de calcáneo, se puede realizar una fricción transversal a su recorrido (como una cuerda seca de nylon que salta).

Principales mecanismos de lesión:

- Situación proximal más característica: síndromes compartimentales (marcha prolongada donde el nervio peroneo profundo se comprime en el compartimento anterior).
- Dolor profundo de características nociceptivas en compartimento anterior de la pierna asociado a características disestésicas de la 1ª comisura.
- En tobillo: traumatismos directos (deportes como el fútbol, golpes o karate patadas) en garganta del pie.

- Fracturas de tibia, astrágalo
- Síndromes de pinzamiento sinoviales, capsulares... (impingement).

5.11.3. TEST DE PROVOCACIÓN

- Paciente en decúbito supino.
- Mano craneal del fisioterapeuta en calcáneo.
- Mano caudal/externa: realiza flexión plantar pura + flexión de 1º y 2º dedo (colocar el dedo índice y el dedo corazón en el dorso de 1º y 2º dedo).

PRUEBA: LASEGUE+FLEX PLANTAR PURA Y FLEX 1º Y 2º DEDO

5.12. NERVIO SURAL

5.12.1. ANATOMIA

El nervio sural es sólo es sensitivo. Discurre por la cara postero-externa de la pierna y del pie. Continúa por el borde externo del pie, incluyendo la cara externa de casi todo el 5º dedo (conocido como safeno externo).

La constitución del nervio es por ramas del tibial y del peroneo que pasan a región subcutánea. Cruzan el tobillo por detrás del maléolo peroneo donde da una rama calcánea lateral y ramas a cara externa del pie a 5º dedo.

5.12.2. EXPLORACIÓN

En cara externa de calcáneo, realizar una fricción transversal a su recorrido (como una cuerda seca de nylon que salta).

Principales mecanismos de lesión:

- Lesiones en borde externo.
- Adherencias en roturas de músculos.
- Traumatismos directos del pie que irriten ramas por la pared lateral de calcáneo.
- Esguinces asociados al ligamento peroneo astragalino anterior.

5.12.3. TEST DE PROVOCACIÓN

Paciente en decúbito supino

Mano craneal/interna del fisioterapeuta: base del 1º meta para hacer sup + flex dorsal y aducción.

Mano caudal/externa: refuerza haciendo varo de calcáneo.

PRUEBA: LASEGUE+FLEX DORSAL+ SUP+ADD

6. REFERENCIAS

Alveal-Mellado D, Sousa-Rodrigues C. F, Olave E. Ramos de Inervación y Distribución del Nervio Femoral en el Músculo Cuádriceps Femoral de Individuos Brasileños. *Int. J. Morphol.* [Internet]. 2019 Jun [citado 2023 Mar 25]; 37(2): 712-718. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022019000200712&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022019000200712>.

Fernandez JS, Serdeira A, Ziegler MS, Severo CMD, Zardo E de A. Correlação do sinal de Lasègue e manobra da elevação da perna, retificada com os achados cirúrgicos em pacientes com ciatalgia portadores de hérnia discal lombar. *Coluna/Columna* 2012;11(1):32–4. doi.org/10.1590/S1808-18512012000100006

Fishman LM, Dombi GW, Michaelsen C, Ringel S, Rozbruch J, Rosner B, Weber C. Piriformis syndrome: diagnosis, treatment, and outcome--a 10-year study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002 Mar;83(3):295-301. doi: 10.1053/apmr.2002.30622

González Espinosa de Los Monteros FJ, Gonzalez-Medina G, Ardila EMG, Mansilla JR, Expósito JP, Ruiz PO. Use of Neurodynamic or Orthopedic Tension Tests for the Diagnosis of Lumbar and Lumbosacral Radiculopathies: Study of the Diagnostic Validity. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 Sep 26;17(19):7046. doi: 10.3390/ijerph17197046.

<https://arydol.com/temas/anatomia/plexo-lumbar-3/>

<https://carlosfisioterapia.wordpress.com/2012/12/18/test-femoral-de-neurodinamica-3ode-grado/>

<https://www.clinicanervus.com.br/sindrome-do-tunel-do-tarso>

http://www.cto-am.com/meralgia_p.htm

<https://dolopedia.com/categoria/tecnicas-sobre-nervios-perifericos-para-el-alivio-del-dolor-en-la-region-genital-anal-y-perineal>

<https://empendium.com/>

<https://es.slideshare.net/AnahiVenttura/pelvis-promontorio-agujero-ciatico-ligamentos-pubicos>

<https://es.slideshare.net/galeon901/plexos-miembros-inferiores>

<https://fisioterapiasantamarinacordoba.es/blog/valoracion-ecoguiada-del-nervio-femoral-crural>

<https://homianestesiapediatrica.wordpress.com/2013/07/17/617/>

<http://www.homomedicus.com/cuales-son-los-movimientos-de-la-columna-vertebral/>

http://www.facebook.com/fisiocampus/posts/slump-testel-paciente-sentado-en-el-borde-de-la-camilla-con-los-pies-colgando-el/1753332531602021/?locale=es_LA

Jankovic D, Peng P, van Zundert A. Brief review: piriformis syndrome: etiology, diagnosis, and management. *Can J Anaesth.* 2013 Oct;60(10):1003-12. doi: 10.1007/s12630-013-0009-5

Nee RJ, Coppieters MW, Boyd BS. Reliability of the straight leg raise test for suspected lumbar radicular pain: A systematic review with meta-analysis. *Musculoskelet Sci Pract.* 2022 Jun; 59: 102529. doi: 10.1016/j.msksp.2022.102529.

Netter FH. Atlas de anatomía humana. 7ª ed. Philadelphia, PA: Saunders. 2019

Simons, David G., Lois S. Simons, y Janet G. Travell. Travell Y Simons Dolor Y Disfunción Miofascial: El Manual De Los Puntos Gatillo. 2. edición. Madrid: Médica Panamericana, 2002.

7. ANEXOS

7.1. Anexo 1:

Fases de la maniobra de Slump (Copyright © 2013. Wolters Kluwer Health, Lippincott Williams & Williams)



A
Copyright © 2013 Wolters Kluwer Health | Lippincott Williams & Wilkins

A: Posición inicial, se pide al paciente que se siente con los brazos detrás del cuerpo.



B
Copyright © 2013 Wolters Kluwer Health | Lippincott Williams & Wilkins

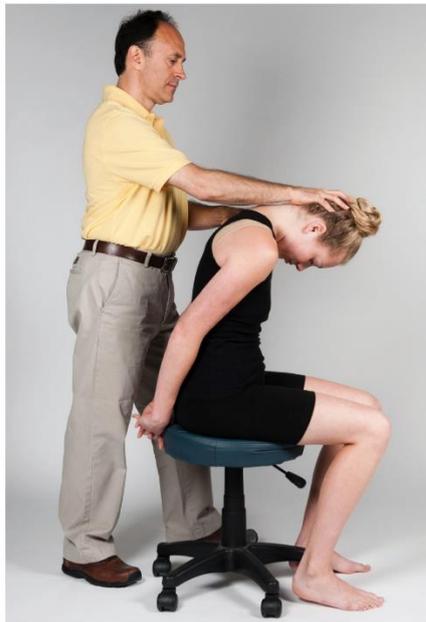
B. Pedimos al paciente que cifose la Columna dorsal y lumbar “que se desplome”



C

Copyright © 2013 Wolters Kluwer Health | Lippincott Williams & Wilkins

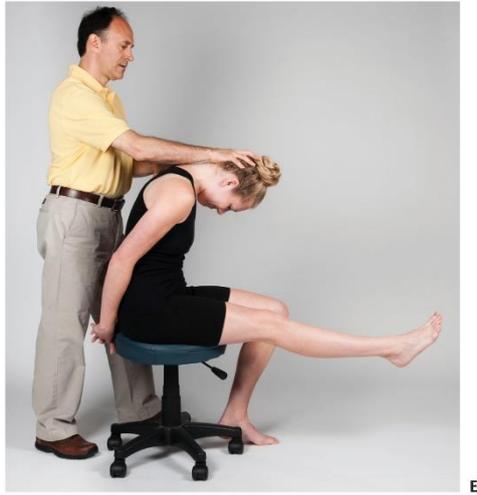
C. Se solicita flexión cervical



D

Copyright © 2013 Wolters Kluwer Health | Lippincott Williams & Wilkins

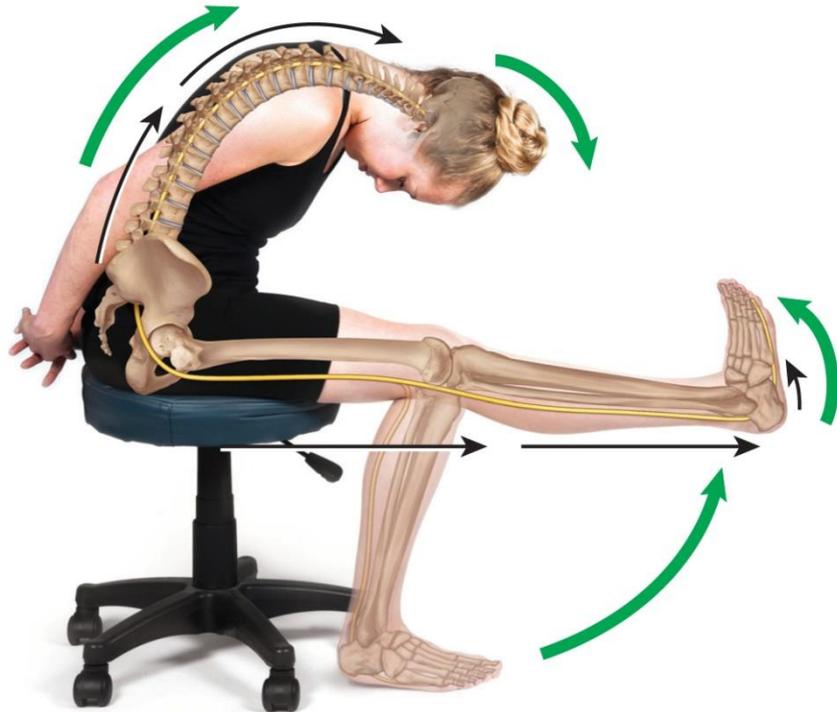
D: Aumento de la flexión cervical



E: Se solicita extensión de rodilla



F: Se solicita extensión de tobillo



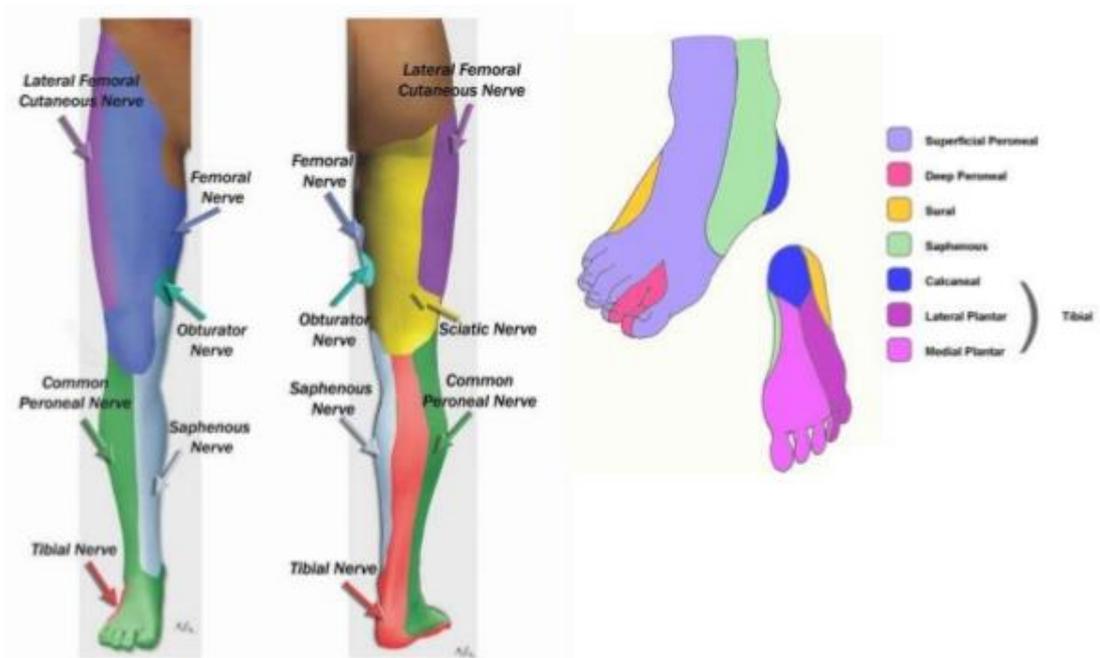
Copyright © 2013 Wolters Kluwer Health | Lippincott Williams & Wilkins

G

G: Sumación total de toda la tensión que ejerce el test de Slump

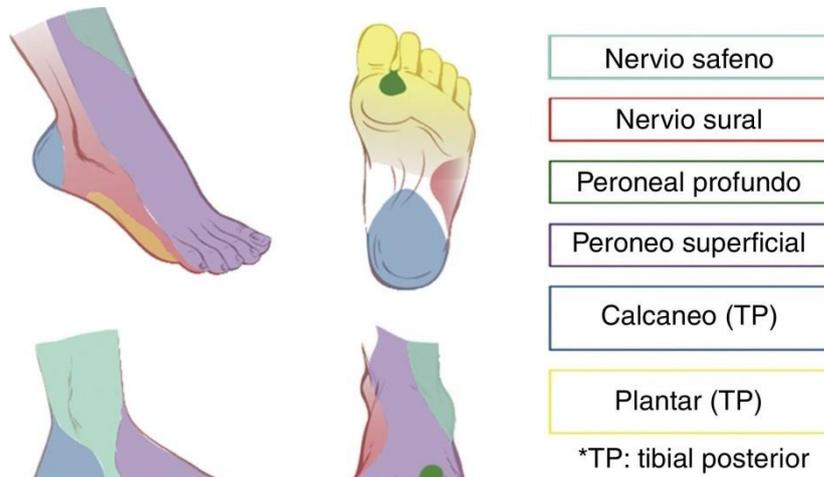
7.2. Anexo 2

Representación de la inervación completa de la extremidad inferior



7.3. Anexo 3

Representación de la inervación completa del pie



7.4. Anexo 4

Inervación del nervio tibial, peroneo superficial y peroneo profundo

NERVIO	INERVACIÓN MOTORA	INERVACIÓN SENSITIVA
TIBIAL	Músculos tríceps sural (gastrocnemio y sóleo), plantar, poplíteo, tibial posterior, flexor largo de los dedos y flexor largo del primer dedo.	Ramas articulares a las articulaciones de la rodilla, el tobillo y el pie. También ramas cutáneas a la parte posterior de la pierna y la planta del pie.
PERONEO SUPERFICIAL	Músculos peroneo largo y peroneo corto.	Piel de la región lateral distal de la pierna, el dorso del pie y los dedos del pie (menos primer espacio interdigital).
PERONEO PROFUNDO	Músculo tibial anterior, extensor largo y corto de los dedos, extensor largo del primer dedo y al músculo peroneo anterior.	Cara dorsal de la región entre primer y segundo dedo de los pies.

Elaboración propia