

# Cirugía y Cirujanos

Volumen 71  
Volume

Número 4  
Number

Julio-Agosto 2003  
July-August

*Artículo:*

Lesiones perioperatorias en nervios periféricos de extremidades inferiores

Derechos reservados, Copyright © 2003:  
Academia Mexicana de Cirugía

Otras secciones de este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

*Others sections in this web site:*

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



**Edigraphic.com**

# ***Lesiones perioperatorias en nervios periféricos de extremidades inferiores***

*Acad. Dr. Miguel Ángel Collado-Corona,\* Dr. Paul Shkurovich-Bialik,\*\*  
Dr. Miguel Ángel Collado-Ortiz,\*\*\* Dr. Mario Shkurovich-Zaslavsky\*\*\*\**

## **Resumen**

**Objetivo:** revisar los conceptos actuales de las lesiones de nervio periférico, que se presentan durante diversos procedimientos quirúrgicos.

**Material y métodos:** la información para esta revisión fue identificada por búsquedas en Medline y las bibliografías de artículos relevantes al tema; algunos artículos fueron también obtenidos de nuestros propios archivos.

**Conflictos de intereses:** no tenemos ningún conflicto de intereses.

**Resultados:** las lesiones transoperatorias de nervio periférico pueden ser una complicación de diversos procedimientos quirúrgicos y anestésicos.

Aunque la neuropatía ulnar en codo es la más frecuentemente reportada, las lesiones de miembros inferiores no son raras. Diversas etiologías han sido propuestas para explicar las lesiones transoperatorias de nervio periférico. Se incluyen las lesiones causadas por estrechamiento, compresión, isquemia y traumatismo directo por agentes tales como la sutura y los diversos materiales de resina utilizados en la cirugía moderna. Un aspecto importante en las lesiones transoperatorias de nervio periférico, lo constituye la falta de reconocimiento de la lesión y su pronóstico y la mala comunicación que ocurre por diversas razones. El trabajo multidisciplinario de colaboración entre cirujanos, neurólogos y neurofisiólogos clínicos, permitiría el diagnóstico oportuno mediante la realización de estudios electrodiagnósticos, para un mejor manejo de estos desafortunados incidentes y establecer su pronóstico.

**Palabras clave:** lesión nerviosa, perioperatoria, estudios neurofisiológicos.

## **Summary**

**Objective:** To review the actual concepts concerning perioperative nerve injuries during surgical or anesthetic procedures.

**Material and methods:** A summary of published medical literature from Medline search files and published reviews.

**Conflict if interest:** We have not conflicts of interest. **Results:** Perioperative nerve injuries during surgical and anesthetic procedures of the lower extremities are the most common. Many possible etiologies have been proposed to explain perioperative nerve injury and include stretch, compression, and ischemia. Commonly these injuries are under recognition and an important aspect of perioperative nerve injuries is that they can occur for multiple reasons. It is necessary to have a good communication among surgeons, neurologists and clinical neurophysiologists, so it can lead to a more detailed neurological assessment with transoperative procedures that may prevent such injuries.

**Key words:** Nerve injuries, Perioperative, Neurophysiological studies.

\* Subdirector de Enseñanza. Centro Nacional de Rehabilitación. Instituto de la Comunicación Humana. SSA.

\*\* Clinical Neurophysiology Department. Cleveland Clinic. USA.

\*\*\* Escuela de Medicina. Universidad Anáhuac.

\*\*\*\* Jefe del Departamento de Neurofisiología Clínica. American British Cowdray Medical Center IAP.

### *Solicitud de sobretiros:*

Acad. Dr. Miguel Ángel Collado-Corona.

Centro Nacional de Rehabilitación. Instituto de la Comunicación Humana. SSA. Subdirección de Enseñanza e Investigación. Av. México-Xochimilco No. 289. Col. Arenal de Guadalupe C.P. 14389. Delegación Tlalpan, México, D.F. Tel. 01 (55) 59 99 10 00 Ext. 18334. E-mail: mcollado@prodigy.net.mx

Recibido para publicación: 07-03-2003.

Aceptado para publicación: 20-05-2003.

Las lesiones transoperatorias de nervio periférico en extremidades inferiores son complicaciones relativamente frecuentes que se presentan en diversos procedimientos quirúrgicos y anestésicos que pueden abarcar desde lesiones en plexo lumbosacro (LPLS) hasta lesiones individuales de nervios periféricos. Así como en las lesiones de miembros superiores, las lesiones de miembros inferiores pueden ocurrir por diversos procedimientos quirúrgicos y con las diversas posiciones en las que se coloca al paciente durante el acto quirúrgico. Diversas etiologías se han propuesto para explicar las lesiones transoperatorias de nervio periférico; las cuales incluyen las causadas por estrechamiento, compresión, isquemia y traumatismo directo por agentes tales

como los separadores, la sutura y los diversos materiales sintéticos utilizados como cementos y resinas. Aunque los estudios realizados no son tan numerosos en comparación a los realizados en lesiones de miembros superiores, existen algunos muy importantes de tipo retrospectivo y prospectivo en donde se reportan lesiones de nervio periférico en miembros inferiores con información diversa y escrita por múltiples especialistas, principalmente cirujanos. La presente revisión bibliográfica remarca la necesidad de una evaluación más completa y uniforme a través de exámenes neurológicos y electrodiagnósticos especializados para determinar de mejor manera la naturaleza y extensión de estas lesiones, lo que ayudaría a conocer su etiología, prevención, manejo y pronóstico, así como la realización de estudios longitudinales que reflejen la situación en nuestro país.

### **Lesiones del plexo lumbosacro**

El plexo lumbosacro (PLS) consiste en un plexo lumbar separado de manera independiente del plexo sacro, los cuales a su vez, están unidos por el tronco lumbosacro que es una rama del nervio espinal de L4 que une la rama ventral de L5. El plexo lumbar está formado por una rama ventral que va de T12 a los nervios espinales de L4 que se unen en la masa del músculo psoas mayor. Los nervios mayores que se derivan de este plexo incluyen a los nervios femoral, obturador, ilioinguinal, iliohipogástrico, genitofemoral y cutáneo femoral lateral. Estos nervios dan a sus músculos inervados flexión de la cadera, extensión de rodilla, la mayor parte de la aducción en la pierna, la sensación a la parte baja del abdomen, parte medial de la pierna y el escroto y los labios mayores en la mujer.

El plexo sacro está formado por el tronco lumbosacro y por las ramas ventrales de S1, S2 y S3. Los nervios mayores que se derivan a partir de este plexo son el nervio ciático, el nervio pudendo, el cutáneo femoral posterior y las ramas musculares de la pelvis. El plexo sacro es responsable de la extensión de la cadera, abducción y flexión de la rodilla, la dorsiflexión en tobillo y pie, la flexión plantar y la sensación posterior en la pierna por debajo de la rodilla<sup>(1,2)</sup>.

Los datos que orientan a una lesión del PLS incluyen debilidad o falta de sensibilidad que sugieren afección de más de un nervio en el miembro afectado. Es por eso que una plexopatía lumbosacra puede ser difícil de diferenciar de una radiculopatía lumbosacra, o bien, de mononeuropatía múltiple. El dolor de espalda y el compromiso de músculos no inervados por una sola raíz o un solo nervio podría sugerir una lesión plexual. Los estudios neurodiagnósticos permiten documentar lesiones a raíces nerviosas distales y ayudan a diferenciar plexopatías de radiculopatías de niveles múltiples. La evaluación de plexopatías lumbosacras por métodos neurofisiológicos, frecuentemente es un reto, porque los

médicos en general ven pocos casos de este tipo, están menos relacionados con la anatomía de esta zona y desconocen la utilidad de éstos<sup>(3)</sup>. A pesar de estas limitaciones, estos estudios se han convertido en una extensión crucial para la evaluación de casos en los que el dolor y la limitación articular impiden otro tipo de examen para determinar la distribución y el grado de compromiso nervioso.

Las lesiones de PLS parecen ser esporádicas en comparación a la lesión de nervios individuales, esto puede deberse al mecanismo protector que recibe el plexo por parte de la pared abdominal y de la pelvis. Otro factor no menos importante, es la demora en la detección debido a la presencia de escasos síntomas al principio de la afección. Stoehr sugiere que la verdadera incidencia de lesiones de PLS es mayor a lo reportado y sugiere que las lesiones del PLS son pocas veces tomadas en cuenta, porque el dolor postoperatorio limita la exploración neurológica y puede enmascararlas<sup>(4)</sup>. En su serie de 53 casos de lesiones de plexo con afección de miembros inferiores, 22 de ellos eran postoperados y en 91% de los casos no se detectaron o fueron mal diagnosticados como una mononeuropatía ciática o femoral. Algunos de estos casos presentaban compromiso de la porción lumbar y sacra del PLS y la mayoría se presentaron durante la realización de artroplastía total de cadera (ATC). Recientemente, la instrumentación LS con placas y tornillos de titanio puede ser un factor de daño del PLS, situación que puede ser prevenida con vigilancia neurofisiológica transoperatoria que incluya estimulación eléctrica una vez colocados los tornillos para detectar irritabilidad de la raíces nerviosas. De cualquier modo, las lesiones a múltiples nervios individuales distales al plexo, también deben tomarse en cuenta debido a la cercana relación del nervio femoral, el nervio ciático y el nervio obturador en los procedimientos quirúrgicos de cadera. Es difícil saber en qué nivel del nervio ocurre la lesión a menos que se realice una detallada evaluación neurológica, que incluya estudios electrodiagnósticos completos con potenciales evocados somatosensoriales, velocidades de conducción motoras y sensitivas, reflejos "F" y "H" y electromiografía completa.

Los demás casos reportados de lesiones de PLS no relacionados con cirugía de cadera, son los que se presentan en procedimientos urológicos o ginecológicos. Los mecanismos causantes de la lesión se cree que son debidos principalmente a trauma directo por sutura, compresión e isquemia<sup>(5-7)</sup>.

### **Lesiones de nervio femoral**

El nervio femoral es formado por las ramas posteriores de las ramas ventrales de L2-L4 que vienen unidas en la masa del músculo psoas. El músculo psoas puede estar inervado tanto por el nervio femoral propiamente o por ramas que vienen directamente de la porción ventral antes de la

formación del nervio. Posteriormente sigue su trayecto en dirección inferior oblicua y emerge lateralmente entre el ilíaco, inervando hasta su porción media y el músculo psoas mayor<sup>(1)</sup>. Esta zona es de suma importancia porque es vulnerable a los separadores frecuentemente usados en cirugía abdominopélvica. Después entra al muslo por debajo del ligamento ilioinguinal, lateral a la arteria femoral. Ésta es otra región en donde es sumamente vulnerable a lesiones por compresión. Cerca del ligamento, emerge una rama motora al músculo pectíneo y al pasar por debajo del ligamento, se divide en ramas motoras para los músculos Sartorio y Cuadríceps y en ramas sensitivas para la parte anterior y medial del muslo y la pierna. La lesión puede presentarse en diversos tipos de cirugía abdominal o pélvica y como complicación producto de la posición o bien del proceso de hemostasis requerida en ciertas cirugías. Algunos de los mecanismos más frecuentes de lesión son debidos a compresión, ligadura con material de sutura, “encapsulamiento” con material de las diversas resinas utilizadas en cirugía de cadera que condicionan estrechamiento e isquemia<sup>(8-18)</sup>. La lesión por compresión es el mecanismo de daño más frecuentemente citado en la literatura e investigaciones realizadas durante la cirugía y en cadáveres acerca de la lesión del nervio femoral, han demostrado que sucede como consecuencia de la presión ejercida sobre el nervio en su trayecto a través del músculo psoas, aproximadamente 4 cm por encima del ligamento inguinal<sup>(8-10)</sup>. Esto puede ocurrir por presión directa ejercida por los separadores mecánicos, o bien por compresión indirecta del nervio entre la pared pélvica y el músculo psoas conforme se aplica tracción al músculo psoas con los separadores. En la literatura ginecológica y obstétrica se reportan abundantes casos de lesiones del nervio femoral durante histerectomías abdominales. Kvist-Poulsen y Borel<sup>(11)</sup> reportan en un estudio prospectivo de 147 pacientes sometidos a histerectomía pélvica total, 11.6% con neuropatía femoral. Dentro de los factores de riesgo estudiados se incluyó el tipo de incisión usada, el tiempo de duración del procedimiento quirúrgico, el peso del paciente, la experiencia del cirujano y el tipo de separadores usados; de éstos, se observó que los de mayor tamaño de la hoja lateral tenían mayor relación con la lesión nerviosa. En ningún otro de los factores se encontró relación estrecha que explicara la lesión del nervio. En otro estudio prospectivo, Goldman y colaboradores<sup>(12)</sup>, demostraron que la eliminación de separadores mecánicos reducía significativamente la incidencia de neuropatía femoral. Sin embargo, en ambos estudios no se contó con evaluación electrodiagnóstica y el examen neurológico no incluía la pierna completa, lo cual no descarta un proceso nervioso difuso sería una plexopatía lumbar. El nervio femoral puede ser comprimido a lo largo de su trayecto e incluso fuera del campo quirúrgico. La posición de litotomía ha sido frecuentemente asociada a una neuropatía fe-

moral transoperatoria, causada por compresión del nervio cuando éste pasa por debajo del ligamento inguinal. De una lesión en esta área se esperaría que no hubiera lesión del músculo iliopsoas más proximal, sin embargo Al Hakim y Katijiri<sup>(13)</sup> destacaron que el involucro del músculo iliopsoas no excluye a la posición de litotomía como agente causal, porque la abducción de cadera excesiva y la rotación externa pueden inducir isquemia en el segmento más proximal del nervio, que es una zona anatómicamente demostrada de irrigación sanguínea disminuida.

Otro mecanismo reportado de lesión de nervio femoral es por traumatismo directo por sutura no adecuada. Kowalczyk y colaboradores<sup>(15)</sup> reportaron tres casos de neuropatía femoral postquirúrgica en donde se requería suturar la vejiga al músculo psoas. En un caso se realizó reexploración quirúrgica y se encontró material de sutura alrededor del nervio. En una serie de 94 pacientes con neuropatía femoral, el nervio fue lesionado directamente por material de sutura en dos de nueve pacientes operados de postherniorrafia.

El nervio también puede ser lesionado por isquemia causada por compromiso directo del aporte sanguíneo, o bien por provocar de manera indirecta que el nervio sea más vulnerable a otros mecanismos de lesión tales como estrechamiento o compresión. En un artículo recientemente citado, Boontje y Haaxma<sup>(17)</sup> reportaron 34 casos de parálisis de nervio femoral en una serie 1,006 pacientes postcirugía aórtica por ateroesclerosis oclusiva, o bien, por la presencia de un aneurisma que requería colocación de clips en aorta abdominal. De los 34 casos estudiados, 23 se localizaban en la pierna izquierda, 9 en la derecha y dos eran bilaterales. Estudios *post mortem* mostraron una diferencia de irrigación entre el lado derecho e izquierdo del nervio femoral en su porción intrapélvica, el lado derecho tiene mayor aporte sanguíneo porque recibe circulación colateral de la arteria ilíaca circunfleja profunda y de la cuarta y quinta arterias lumbares, lo cual podría ser una posible explicación del porqué el nervio femoral del lado derecho es más vulnerable a isquemia durante la colocación de clips en aorta abdominal.

Las lesiones de nervio femoral por compresión o isquemia como complicaciones de la aplicación de un torniquete al muslo son ampliamente citadas en la literatura ortopédica y se cree que estas lesiones podrían deberse a disruptión mecánica de los nodos de Ranvier<sup>(19)</sup>. Se han hecho múltiples investigaciones para desarrollar métodos que ayuden a prevenir tales lesiones que incluyen la aplicación de torniquetes más anchos que se amolden de mejor manera a la forma cónica de la extremidad afectada, que usen menor presión, tiempo de isquemia y con pausas reguladas de liberación de flujo<sup>(20-23)</sup>.

Existen otros mecanismos de lesión de nervio femoral citados con menor frecuencia, como la lesión por “encapsulamiento” del nervio causada por metilmetacrilato u otro

material de resina después de la cirugía de cadera<sup>(14,16)</sup>. Otro mecanismo poco frecuente de lesión de nervio femoral, es la lesión ocurrida por estrechamiento en un paciente con displasia de cadera, en donde se desarticuló la pierna durante la cirugía 3.7 cm distal y 1.9 cm lateralmente.

### **Lesiones del nervio obturador**

El nervio obturador se forma por las divisiones anteriores de las ramas ventrales de L2-L4. Desciende en el psoas mayor, emerge por el borde medio y finalmente viaja a lo largo de la pared pélvica lateral al foramen del obturador para entrar al muslo. Inerva a los músculos abductores, al gracilis, al obturador externo y en ocasiones al pectíneo y proporciona la sensibilidad a la parte medial y los tercios inferiores de los muslos, así como a la cadera y la unión de la rodilla<sup>(1)</sup>.

Las lesiones de nervio obturador son raras y cuando existen se manifiestan con dolor de mediana intensidad en el muslo, o bien, como dolor articular<sup>(24)</sup>. Los pocos casos reportados se ocasionan por compresión por angulación aguda en la posición dorsal de litotomía, por traumatismo quirúrgico directo durante resección de nódulos linfáticos pélvicos por laparoscopia, o por el uso de resinas polimerizantes<sup>(14,25,26)</sup>. Una serie realizada acerca de causas de neuropatía del nervio obturador, mostró que 14 de 22 casos estaban asociados a procedimientos invasivos dentro de los cuales se incluían cirugía de pelvis, reparación de aneurisma femoral y angiografía femoral<sup>(24)</sup>.

### **Lesiones del nervio ciático**

El nervio ciático está compuesto por dos divisiones, la tibial y la peronea que generalmente viajan juntas en una vaina común una vez que el nervio deja la pelvis a través del gran foramen ciático por debajo del músculo piriforme. Desciende después entre la tuberosidad isquiática y el trocánter mayor y por la parte posterior del muslo, y finalmente se divide proximal a la rodilla en una rama tibial y en otra peronea. La división tibial es más medial y se deriva de las ramas ventrales anteriores de L4-L5 y S1. En el muslo, esta división proporciona la inervación de todos los músculos excepto la cabeza del bíceps femoral y también envía una rama al aductor magno. El nervio tibial desciende por la pierna y pasa por debajo de los músculos gastrocnemio y sóleo que a su vez lo protegen, para finalmente inervar los músculos flexores de tobillo y pie. El nervio tibial es el menos lesionado en procesos transoperatorios.

El nervio peroneo nace de las ramas ventrales posteriores de L4-L5 y S1-3, inerva un músculo en muslo que es la cabeza corta del bíceps femoral, antes de descender de manera oblicua a través de la fosa poplítea lateral para llegar a la

cabeza fibular y dividirse en ramas superficiales y profundas después de girar en el cuello fibular<sup>(1)</sup>. Debido a la posición superficial del cuello fibular es muy común la lesión de este nervio y forma parte de las lesiones más frecuentes de nervio de miembros pélvicos que ocurren durante el transoperatorio. El nervio peroneo da la inervación para los músculos de la dorsiflexión de tobillo y pie, así como el movimiento de eversion.

Cuando una lesión transoperatoria al nervio ciático ocurre, el nervio peroneo es el más comúnmente afectado, las lesiones de nervio ciático son complicaciones frecuentemente reportadas en artroplastías totales de cadera. En algunos casos la posición en que se coloca al paciente puede ser responsable del mecanismo de lesión<sup>(27)</sup>. En un estudio retrospectivo de 2,012 pacientes sometidos a artroplastía total de cadera, 14 tuvieron daño periférico nervioso (0.7%) y de ellos, 10 tuvieron compromiso del nervio ciático<sup>(14)</sup>. Diversos mecanismos de lesión fueron propuestos, incluyendo trauma por dislocación posterior de la prótesis, estrechamiento y hemorragia intraneuronal causada por administración de heparina. Un estudio prospectivo de 30 artroplastías totales de cadera demostró en 28 pacientes que además fueron sometidos a una electromiografía 24 horas antes de cirugía y de 18 a 21 días después de la misma, mostraron evidencia de lesión de nervio en 21 de las 30 extremidades operadas. Hubo afección de 27 nervios en las 21 extremidades, con lesión del nervio ciático en 12 de ellas<sup>(14)</sup>. La neuropatía peronea sospechada clínicamente, se demostró en todos los casos que fue una neuropatía ciática gracias a la evaluación electrodiagnóstica realizada y se menciona la gran utilidad del procedimiento electrodiagnóstico en la correcta determinación de la localización del nervio afectado. Este estudio sugirió que hay una gran cantidad de lesiones de nervio durante la cirugía de cadera, las cuales no son diagnosticadas de manera temprana.

La lesión por isquemia se había considerado dentro de la etiología de lesión de nervio ciático en seis pacientes durante una cirugía cardíaca<sup>(28)</sup>. Al revisar los factores que pudieron haber llevado a estos seis pacientes a padecer una lesión de nervio ciático, se documentó compromiso ipsilateral del flujo sanguíneo de la arteria femoral durante la cirugía y además la existencia previa de enfermedad vascular periférica. Cuatro de estos seis pacientes se sometieron a estudios electrodiagnósticos y se encontró que tenían lesión de otros nervios no detectados clínicamente.

Un estudio prospectivo realizado en pacientes a quienes se realizó bypass de arterias coronarias, reveló 63 lesiones de nervios de los 421 pacientes estudiados, de los cuales ocho de ellos tenían lesión clínica del nervio peroneo<sup>(29)</sup> pero solamente tres fueron confirmados neurofisiológicamente. Como un hecho interesante, dos pacientes con lesión peronea bilateral, tenían enfermedad oclusiva aorto-ilíaca e his-

toria de claudicación intermitente, lo que permitió establecer la sospecha de que estas lesiones pudieran haber sido en realidad lesiones de nervio ciático y ser confundidas por condiciones similares con una neuropatía peronea.

La posición en la cual se coloca al paciente durante la cirugía, se ha visto implicada en las lesiones de nervio ciático, en lesiones en la división del nervio peroneo o en el nervio peroneo común. Batres y Barclay<sup>(27)</sup> reportaron dos casos de lesión de nervio ciático, en las cuales pensaron que la posición en la que se colocó al paciente durante la cirugía había sido la causa y argumentaron que especialmente la división del nervio peroneo es sometida a tensión excesiva en la posición de litotomía, particularmente cuando la cadera está flexionada y la rodilla extendida, o bien cuando la cadera y la rodilla flexionadas están excesivamente rotadas hacia el exterior. La posición quirúrgica es la etiología más comúnmente citada en las lesiones del nervio peroneo.

Debido a la presión ejercida de manera externa en el cuello fibular, la compresión directa es el mecanismo de lesión que se presenta más frecuentemente en las cirugías realizadas en posición de decúbito dorsal, o bien cuando la colocación del paciente no es correcta y se ocasiona atrapamiento del nervio contra la fíbula por un agente externo como la pernera de la mesa quirúrgica<sup>(30)</sup>.

En una revisión retrospectiva de 198,461 procedimientos realizados en pacientes intervenidos quirúrgicamente en posición de litotomía, hubo 55 que sufrieron una neuropatía motora de miembro inferior: de los cuales 43 de ellos presentaron lesión de nervio peroneo común, 8 de nervio ciático y 4 de nervio femoral<sup>(31)</sup>. Lo anterior apoya fuertemente el hecho de que el nervio peroneo es el más comúnmente lesionado como resultado del posicionamiento quirúrgico inadecuado.

Uno de los problemas al tratar de conocer la verdadera incidencia de neuropatías relacionadas a cirugía, es que en la literatura solamente se encuentran registradas las parálisis accidentales por aplicación inadecuada de inyección intramuscular ya que muchos pacientes reciben inyecciones musculares en glúteos durante el postoperatorio inmediato.

### **Lesiones de nervios iliohipogástrico, ilioinguinal y genitofemoral**

Los nervios iliohipogástrico e ilioinguinal tienen gran variabilidad anatómica, pero generalmente se forman de la rama ventral de L1 y emergen del borde lateral del músculo psoas mayor. El nervio iliohipogástrico atraviesa el músculo transverso del abdomen y se divide en dos ramas que inervan, una de ellas el músculo transverso del abdomen y la otra el músculo oblicuo interno y después continúan como ramas cutáneas. La rama cutánea lateral perfora el músculo oblicuo interno y externo por encima de la cresta ilíaca y pro-

porciona sensibilidad dérmica del glúteo. La rama anterior cutánea da sensibilidad a la piel de la región suprapúbica.

El nervio ilioinguinal viaja posterior a la pared abdominal y atraviesa el músculo transverso del abdomen cerca de la cresta ilíaca anterior; inerva también el músculo oblicuo interno, después atraviesa el canal inguinal y emerge del anillo inguinal superficial para dar sensación a la piel de la parte medial del muslo y parte de los genitales externos.

El nervio genitofemoral se forma de las raíces L1 y L2, y sale anterior al músculo psoas, descendiendo por la superficie del mismo, para después cruzar de manera oblicua para dividirse por arriba del ligamento inguinal en una rama genital y en otra femoral. La rama genital da su inervación al músculo Cremaster y sensibilidad a la piel del escroto en el hombre y a la piel del pubis y labios mayores en mujer. La rama femoral proporciona sensibilidad a la región cercana al triángulo femoral en la parte anterior del muslo<sup>(1)</sup>.

Cuando estos nervios son lesionados como resultado de una cirugía, las neuropatías de nervio iliohipogástrico, ilioinguinal y genitofemoral se presentan como síndromes dolorosos inmediatamente después de la cirugía o bien poco tiempo después<sup>(32)</sup>.

Estos tres nervios dan sensibilidad en áreas articulares y por lo tanto es difícil determinar cuál es el nervio que está involucrado sin dividir de manera selectiva a los nervios por bloques. Otro problema común es la vulnerabilidad potencial que tienen en cualquier proceso que implique lesión del plexo lumbar y en particular en aquéllos en donde haya estrechamiento o compresión del músculo psoas, dada la estrecha relación anatómica de estos nervios con este músculo.

De cualquier forma, el mecanismo de lesión más común es seccionarlos por error o lesionarlos de otra manera en su trayecto por la pared abdominal anterior, por ejemplo por aplicación del electrocauterio. En la literatura quirúrgica existen múltiples reportes donde se analizan las lesiones de estos nervios en los procedimientos que implican incisiones en bajo abdomen, tales como herniorrafia, apendicectomía e hysterectomía abdominal<sup>(32-34)</sup>. Los pacientes generalmente se quejan de dolor intermitente o constante, con sensación de ardor o quemadura en la región inguinal con irradiación a genitales o parte superior del muslo.

Las lesiones transoperatorias de nervios periféricos son probablemente más comunes de lo que en realidad son detectadas y reportadas; la identificación por examen neurológico completo, así como por los datos aportados por los estudios electrodinárticos, son piezas clave para la localización precisa de las estructuras neurales afectadas. La participación y colaboración de cirujanos, neurólogos y neuropsicólogos y la realización de estudios longitudinales en nuestro medio, permitirán determinar con exactitud las causas etiológicas y en consecuencia permitirán establecer medidas preventivas y terapéuticas exactas.

## Referencias

1. Gray's anatomy. Edinburgh, Scotland, UK: Churchill Livingstone; 1989. pp.1141-1149.
2. Woodburne RT, Burkell WE. Essentials of human anatomy. Oxford, UK: Oxford University Press; 1994.
3. Dumitru D, Amato AA, Zwarts MJ. Electrodiagnostic medicine. Philadelphia, PA, USA: Hanley & Belfus, Inc., 2002.
4. Stoehr M. Traumatic and postoperative lesions of the lumbosacral plexus. *Arch Neurol* 1978;35:757-760.
5. Hoffman MS, Roberts WS, Cavanagh D. Neuropathies associated with radical pelvic surgery for gynaecologic cancer. *Gynecol Oncol* 1988;31:462-466.
6. Hefty TR, Nelson KA, Hatch TR, et al. Acute lumbosacral plexopathy in diabetic women after renal transplantation. *J Urol* 1990;143: 107-109.
7. Dhillon SS, Sarac E. Lumbosacral plexopathy after dual kidney transplantation. *Am J Kidney Dis* 2000;36:1045-1048.
8. Vosburgh LF, Finn WF. Femoral nerve impairment subsequent to hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol* 1961;82:931-937.
9. Rosenblum J, Scharzw GA, Bendler E. Femoral neuropathy a neurological complication of hysterectomy. *JAMA* 1966;195(6):409-414.
10. Georgy FM. Femoral neuropathy following abdominal hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol* 1975;123:819-822.
11. Kvist-Poulsen H, Borel J. Iatrogenic femoral neuropathy subsequent to abdominal hysterectomy: incidence and prevention. *Obstet Gynecol* 1982;60:516-520.
12. Goldman JA, Feldberg D, Dicker D, et al. Femoral neuropathy subsequent to abdominal hysterectomy. A comparative study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1985;20:385-392.
13. al Hakim M, Katirji B. Femoral mononeuropathy induced by the lithotomy position: a report of 5 cases with a review of literature. *Muscle Nerve* 1993;16:891-895.
14. Weber ER, Daube JR, Coventry MB. Peripheral neuropathies associated with total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg (Am)* 1976;58:66-69.
15. Kowalczyk JJ, Keating MA, Ehrlich RM. Femoral nerve neuropathy after the psoas hitch procedure. *Urology* 1996;47:563-565.
16. Kim DH, Kline DG. Surgical outcome for intra-and extrapelvic femoral nerve lesions. *J Neurosurg* 1995;83:783-790.
17. Boontje AH, Haaxma R. Femoral neuropathy as a complication of aortic surgery. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1987;28:286-289.
18. Jog MS, Turley JE, Berry H. Femoral neuropathy in renal transplantation. *Can J Neurol Sci* 1994;21:38-42.
19. Ochoa J, Fowler TJ, Gilliat RW. Anatomical changes in peripheral nerves compressed by a pneumatic tourniquet. *J Anat* 1972;113:433-455.
20. Pedowitz RA. Tourniquet induced neuromuscular injury. A recent review of rabbit and clinical experiments. *Acta Orthop Scand Suppl* 1991;245:1-33.
21. Gutin B, Warren R, Wickiewicz T, et al. Does tourniquet use during anterior cruciate ligament surgery interfere with postsurgical recovery of function? A review of literature. *Arthroscopy* 1991;7:52-56.
22. Rorabeck CH. Tourniquet induced nerve ischemia: an experimental investigation. *J Trauma* 1980;20:280-286.
23. Dobner JJ, Nitz AJ. Postmeniscectomy tourniquet palsy and functional sequelae. *Am J Sports Med* 1982;10:211-214.
24. Sorenson EJ, Chen JJ, Daube JR. Obturator neuropathy: causes and outcome. *Muscle Nerve* 2002;25:605-607.
25. Pellegrino MJ, Johnson EW. Bilateral obturator nerve injuries during urologic surgery. *Arch Phys Med Rehabil* 1988;69:46-47.
26. Kavoussi LR, Sosa E, Chandhoke P, et al. Complications of laparoscopic pelvic lymph node dissection. *J Urol* 1993;149:322-325.
27. Batres F, Barclay DL. Sciatic nerve injury during gynecologic procedures using the lithotomy position. *Obstet Gynecol* 1983;62:92s-94s.
28. McManis PG. Sciatic nerve lesions during cardiac surgery. *Neurology* 1994;44:684-687.
29. Lederman RJ, Breuer AC, Hanson MR, et al. Peripheral nervous system complications of coronary artery bypass graft surgery. *Ann Neurol* 1982;12:297-301.
30. Parks BJ. Postoperative peripheral neuropathies. *Surgery* 1973;74: 348-357.
31. Warner MA, Martin JT, Schroeder DR, et al. Lower extremity motor neuropathy associated with surgery performed on patients in a lithotomy position. *Anesthesiology* 1994;81:6-12.
32. Sippo WC, Gómez AC. Nerve entrapment syndromes from lower abdominal surgery. *J Fam Pract* 1987;25:585-587.
33. Starling JR, Harms BA, Schroeder ME, et al. Diagnosis and treatment of genitofemoral and ilioinguinal entrapment neuralgia. *Surgery* 1987;102:581-586.
34. Grosz CR. Iliohypogastric nerve injury. *Am J Surg* 1981;142:628.

