

# Resultado a largo plazo en lesión de plexo lumbar

## Long-term results in lumbar plexus injury



Pérez de la Fuente, T.

Pérez de la Fuente, T.\*, Espino, J.\*\*, Calderón- Muñoz, F.\*\*\*, Arévalo, J.M.\*\*

### Resumen

Las fracturas del sacro y del anillo pélvico son causa de lesión del plexo lumbosacro. El hematoma resultante tras la fractura o la propia fractura ocasionan daño de las estructuras nerviosas a nivel retroperitoneal. Tradicionalmente, este tipo de lesiones nerviosas han sido tratadas de forma conservadora, con un resultado final insatisfactorio en muchos casos por déficit parcial o total de la función de la extremidad inferior.

Presentamos el caso de un varón de 37 años de edad que en enero de 2009 sufre un accidente de moto con traumatismo abdominal, fractura inestable de pelvis e importante hematoma retroperitoneal. El paciente tenía pérdida de función del nervio femoral y del obturador, así como de la musculatura dependiente del nervio ciático poplíteo externo. A los 8 meses se realiza exploración nerviosa del plexo lumbar, llevándose a cabo neurolisis del mismo. A los 5 años, el paciente ha recuperado la función de la musculatura del cuádriceps, que con una férula antiequino del pie le permite llevar una vida independiente y mantener su puesto de trabajo.

### Abstract

Pelvic and sacral fractures are a potentially cause of lumbosacral plexus injury. Haematoma resulting due to bone fracture or bone disruption itself can compromise the nerves at the retroperitoneal level. Traditionally, neurological injuries have been treated conservatively, resulting in a motor function deficit in the lower limb.

We present the case of a 37 year old man with pelvic and sacral fractures in a motorcycle accident. He suffered from a palsy of the femoral nerve, obturator nerve and peroneal nerve. Eight months later he underwent surgery performing neurolysis of the lumbar plexus. After 5 years he experienced quadriceps innervations, and with the assistance of a foot-drop splint, the patient ambulates well and is able to work in the same job he had before.

**Palabras clave** Lesiones plexo lumbosacro,  
Cirugía nervio femoral.

**Nivel de evidencia científica** 5

**Key words** Lumbosacral plexus injuries,  
Femoral nerve surgery

**Level of evidence** 5

\* Médico Adjunto, Servicio de Cirugía Plástica, Fundación Jiménez Díaz, Madrid, España.

\*\* Médico Adjunto, Servicio de Cirugía Plástica, Hospital Nacional de Paraplégicos, Toledo. España.

\*\*\* Jefe del Servicio de Anestesiología, Hospital Nacional de Paraplégicos, Toledo, España.

## Introducción

La lesión nerviosa del plexo lumbosacro en la extremidad inferior es una patología relativamente desconocida en comparación con la lesión nerviosa del plexo braquial en la extremidad superior, en la que el diagnóstico y tratamiento están protocolizados.

La incidencia que se presume de estas lesiones es baja, quizá por el desconocimiento de la existencia de esta patología. Sin embargo, Lindahl e Hirvensalo presentan una incidencia del 40% de lesiones nerviosas en las fracturas del anillo pélvico tipo C (1), e incluso Tonetti describe que las lesiones osteo-ligamentarias pélvicas posteriores se asocian con síntomas neurológicos hasta en un 52% de los casos (2). Estos pacientes generalmente sufren politraumatismos severos que exigen priorizar el orden de tratamiento, por lo que la valoración del daño nervioso queda relegado a un segundo plano, prolongándose en el tiempo.

A través del caso clínico que presentamos pretendemos conocer la posibilidad de reparación con resultados aceptables de las lesiones nerviosas del plexo lumbosacro en la extremidad inferior, y permitir de esta manera que los pacientes puedan volver a deambular de forma independiente.

## Caso clínico

Varón de 37 años de edad que en enero de 2009 sufre un politraumatismo abdominal severo secundario a accidente de motocicleta. La tomografía axial computarizada (TAC) evidencia la presencia de un importante hematoma en el músculo psoas izquierdo, hematoma en el músculo glúteo izquierdo, fractura-luxación de la articulación sacroilíaca izquierda, fractura conminuta de la pala ilíaca izquierda, fractura de la rama isquiopubiana izquierda, fractura de la pala ilíaca derecha y fractura de la apófisis transversa de la vértebra L5 (Fig. 1).

Tras la estabilización inicial del paciente e ingreso en



Fig. 1. TAC con reconstrucción tridimensional que muestra las fracturas del anillo pélvico.

la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), el Servicio de Traumatología le practica de urgencia fijación externa de la pelvis. Durante la intervención se drenan 3 litros de sangre y se realiza una transfusión de 10 concentrados de hemáties. Dos semanas después se le practica reducción-osteosíntesis con placas de trazo vertical en ambas palas ilíacas por inestabilidad vertical de la pelvis.

En la evolución posterior el paciente presenta imposibilidad para la extensión de la cadera, rodilla y tobillo, y tras exploración electromiográfica a las 4 semanas del traumatismo, se le diagnostica neuropatía del nervio femoral izquierdo con axonotmesis parcial muy severa, axonotmesis completa de la porción lateral del tronco común del nervio ciático izquierdo que da lugar al nervio peroneo superficial y profundo y axonotmesis parcial de la porción medial del tronco común del nervio ciático izquierdo, de intensidad severa para los músculos distales y moderada para los músculos proximales. También presenta dolor neuropático en la extremidad, en tratamiento con opiáceos y anestesia de la región lateral de la pierna derecha.

El paciente acude a nuestro centro hospitalario a los 6 meses del accidente para valoración por parte del Servicio de Neurología, que diagnostica monoparesia crural izquierda traumática en relación a mononeuropatía múltiple y/o plexopatía lumbosacra y cursa interconsulta al Servicio de Cirugía Plástica para valoración del caso, determinando realizar una reevaluación a las 8 semanas.

A los 8 meses del accidente el paciente era capaz de mantenerse de pie y caminar con dificultad con el uso de un bitutor externo, siendo la valoración de la fuerza muscular en base a la clasificación del *Medical Research Council* (Tabla I) la siguiente: extensión de cadera 3/5, flexión de cadera 0/5, abducción de cadera 3/5, aducción de cadera 1/5, flexión de rodilla 3/5, extensión de rodilla 0/5, flexión de tobillo 2/5, extensión de tobillo 0/5, flexión de dedos 2/5, y extensión de dedos 0/5

Tras realizar exploraciones electromiográficas seriadas en las que no se observaron signos de reinervación del plexo, y una resonancia magnética (RM) en la que no se localizaron avulsiones nerviosas pero si se objetivó

Tabla I. Escala de valoración de la función motora según el *Medical Research Council* (0-5)

M0	No se palpa contracción muscular
M1	Se palpa contracción muscular, pero sin movimiento efectivo
M2	Presenta movimiento articular a favor de la gravedad
M3	Presenta movimiento articular en contra de la gravedad, pero sin resistencia
M4	Presenta movimiento articular en contra de la gravedad y contra resistencia, pero la fuerza muscular está reducida
M5	Fuerza muscular normal contra resistencia completa

una zona de fibrosis importante en la región del psoas izquierdo (Fig. 2), decidimos realizar exploración quirúrgica del plexo lumbar. Consideramos que la recuperación

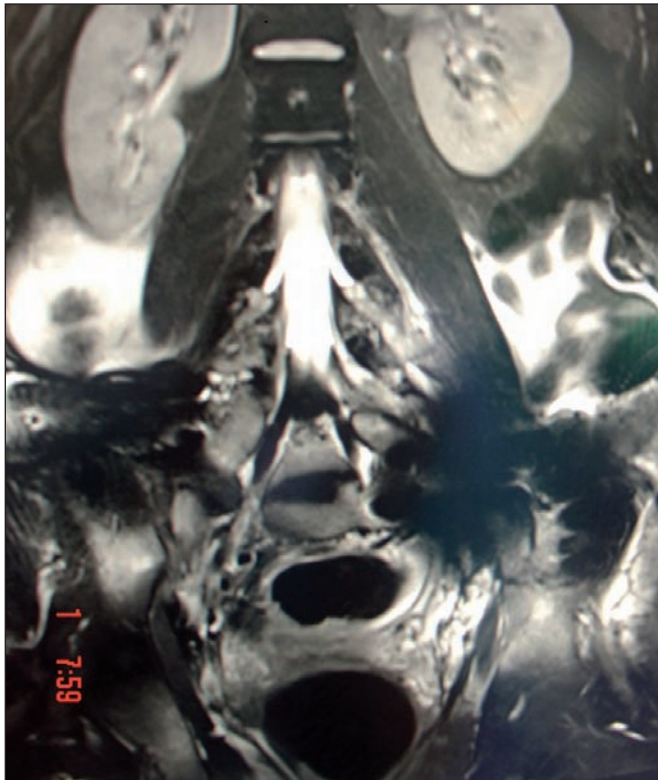


Fig. 2. Detalle de la RM en la que no se observan avulsiones nerviosas, aunque sí fibrosis en la región del psoas izquierdo.

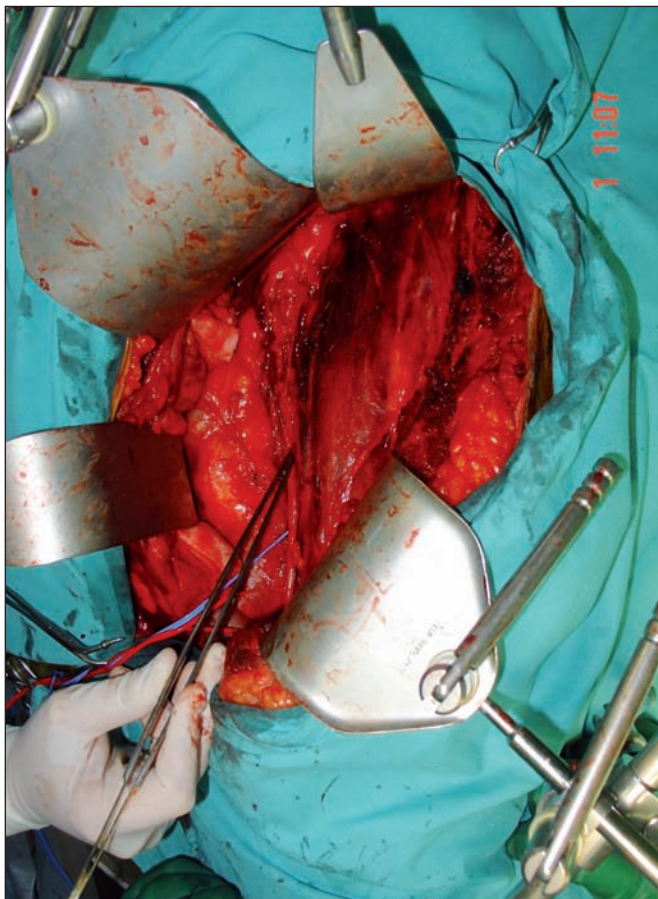


Fig. 3. Imagen intraoperatoria en la que se señala el nervio femoral lateral al músculo psoas.

de la musculatura proximal dependiente del plexo lumbar era prioritaria para conseguir una bipedestación y marcha eficientes, frente a la recuperación de la musculatura distal dependiente del plexo sacro. En base a ello planteamos exclusivamente una cirugía exploratoria del plexo lumbar, ya que la expectativa de recuperación de la musculatura del nervio ciático poplíteo externo era mínima.

Practicamos abordaje lateral retroperitoneal hasta alcanzar el plexo lumbar, donde observamos una fibrosis muy intensa, tipo coraza, del nervio femoral y fibrosis del resto de las ramas del plexo lumbar. No apreciamos arrancamiento nervioso ni neuromas sugerentes de rotura, por lo que llevamos a cabo neurectomía del nervio femoral y neurectomía de los nervios genitofemoral, obturador, iliohipogástrico, ilioinguinal y genitofemoral desde las raíces L1 a L4 hasta zona sana (Fig. 3). Tras la cirugía, el paciente precisó ingreso en UCI durante 5 días y como tratamiento antiálgico se le administraron corticoides intravenosos durante 2 semanas, con una pauta posterior descendente vía oral durante 4 semanas más. El tratamiento rehabilitador postoperatorio se prolongó durante 12 meses.

A los 5 años de la intervención evidenciamos la siguiente función motora en base a la clasificación del *Medical Research Council*: extensión de cadera 5/5, flexión de cadera 5/5, abducción de cadera 5/5, aducción de cadera 5/5, extensión de rodilla 5/5, flexión de rodilla 5/5, extensión de rodilla 4/5, flexión de rodilla 4/5, extensión de tobillo 0/5, flexión de tobillo 0/5, flexión de dedos 4/5, y extensión de dedos 0/5 (Fig. 4 y 5).



Fig. 4 y 5. Función de la extremidad a los 5 años de la cirugía.

El paciente ha recuperado su puesto de trabajo previo al accidente, no precisa del uso del tutor para caminar y realiza una actividad normal para la vida diaria que le permite incluso practicar actividades como marcha nórdica 15 Km, 3 veces a la semana. La única salvedad es que debe llevar una férula antiequino debido a que no ha habido recuperación de la musculatura dependiente del nervio ciático poplíteo externo. A nivel sensitivo refiere dolor desde la ingle hasta el tobillo en el borde externo de la extremidad, con parestesias en la zona del gemelo interno, pero se trata según indica de un dolor tolerable para el que no toma ningún tratamiento.

## Discusión

El plexo lumbar y el plexo sacro deben considerarse de forma independiente ya que la anatomía de ambos y el destino de sus ramas terminales es también distinto (3).

El plexo lumbar se origina en las raíces nerviosas L2, L3 y L4 que a su vez recibe una contribución de las raíces L1 y L5, y está cubierto en su totalidad por el músculo psoas. Las ramas terminales del plexo lumbar son los nervios iliohipogástrico e ilioinguinal, ramas para los músculos ileo y psoas, nervio genitofemoral, nervio femorocutáneo lateral, nervios obturador y obturador accesorio y nervio femoral.

El plexo sacro se origina de las raíces nerviosas L5, S1, S2 y S3 con una contribución desde L4 que se une a L5. Las ramas terminales del plexo sacro son los nervios ciáticos, origen de los nervios tibial y ciático poplíteo externo, nervios glúteos superior e inferior y de ramas para los músculos cuadrado femoral, bíceps y semitendinoso (Fig. 6).

Los pacientes con lesiones neurológicas de la extremidad inferior suelen haber sufrido politraumatismos severos en los que la estabilización clínica y el tratamien-

to de las lesiones que comprometen la vida son la prioridad, por lo que las lesiones neurológicas asociadas suelen quedar infradiagnosticadas en un primer momento. En muchas ocasiones, la exploración temprana del plexo lumbosacro no es posible debido a que se deben tratar de forma preferente otras lesiones asociadas o a que se necesita la derivación tardía del paciente a un centro hospitalario especializado. Esta fue la situación que se produjo con el paciente de nuestro caso, ya que fue atendido de urgencia en un hospital de otra región y posteriormente remitido a nuestro centro para una segunda valoración de su déficit neurológico, ya que nuestro hospital es un centro hospitalario nacional monográfico de referencia para lesiones nerviosas centrales y periféricas. La patología del sistema nervioso periférico se encuentra a caballo entre varias especialidades: Cirugía Plástica, Neurocirugía y Traumatología, y en nuestro hospital en concreto, esta patología es competencia del cirujano plástico.

Como postula Lang (4), los requerimientos básicos para mantenerse de pie y caminar son: conseguir la estabilidad y flexión de la cadera y la rodilla, siendo para ello necesario recuperar la musculatura proximal dependiente del plexo lumbar.

Al contrario que en la extremidad superior donde la función de la mano es primordial, la pérdida de la función del pie o incluso la pérdida de sensibilidad del mismo, no son fundamentales para la bipedestación. Por lo tanto, la prioridad en las lesiones de plexo lumbosacro es recuperar los músculos proximales que permitirán el cambio de estar en una silla de ruedas a mantenerse de pie e incluso caminar de forma independiente. Y éste fue nuestro enfoque terapéutico en el paciente que presentamos, ya que la exploración completa del plexo exigía 2 tipos de abordaje quirúrgico con un cambio de posición intraoperatoria que incrementaba la morbilidad del paciente, sin una expectativa suficiente de recuperación de la musculatura dependiente del nervio ciático poplíteo externo al tratarse de una lesión tan proximal.

El acceso a ambos plexos se hace a través de vías de abordaje independientes: anterior para el plexo lumbar y posterior para el plexo sacro. La exploración del plexo lumbar se realizó a través de un abordaje lateral retroperitoneal, ampliamente consensuado (3-5).

Para explorar el plexo sacro están descritas varias opciones: Sedel sugiere un abordaje transilíaco que permite la visualización de todo el plexo lumbosacro tras osteotomía (6); Linarte describe un abordaje dorsal transacro para explorar el plexo sacro y el nervio ciático en su punto de salida (7); y Lang utiliza un abordaje abdominal inferior a través del peritoneo (4). En cualquier caso, las lesiones intrapélvicas del plexo sacro son las que presentan más riesgos y dificultad de reparación.

Según los estudios de Garozzo, la lesión del plexo lumbar corresponde a un 10% del total de las lesiones del plexo lumbosacro, y su sintomatología consiste en la pérdida de fuerza para la flexión y aducción de la cadera y

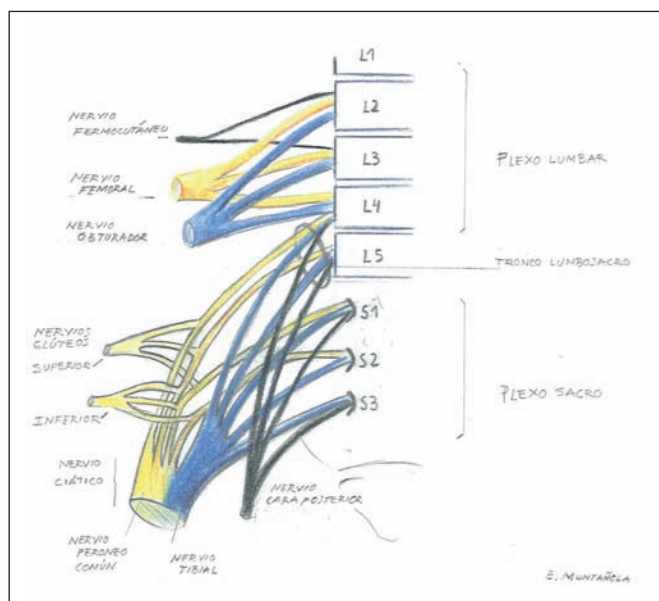


Fig. 6. Esquema del plexo lumbosacro.

extensión de la rodilla, tal y como sucedía en nuestro caso, en el que la afectación principal era de los nervios femoral y obturador. La recuperación completa solo se alcanza en un 40% de los casos, aunque se aprecian signos de recuperación espontánea hasta en un 70%. Y aún considerando que estos signos de recuperación pueden aparecer desde los 3 meses hasta los 4 años, una cirugía precoz contribuye a mejorar el dolor y a reducir el tiempo de rehabilitación. En su serie de 72 pacientes, sólo en un 30% de los mismos se realizó un diagnóstico precoz de las lesiones nerviosas, mientras que en el resto hubo un retraso diagnóstico que implicó una peor evolución (5). Es por ello que si no se aprecia algún grado de recuperación tras un periodo de al menos 7 meses, es recomendable realizar una exploración quirúrgica (4,5). Esta fue la pauta de comportamiento que seguimos en nuestro caso, realizando la intervención a los 8 meses del traumatismo.

Puede ocurrir, como en el caso que presentamos, que sea suficiente una neulolisis desde las raíces hasta las ramas distales. Sin embargo, si lo que se encuentra es un neuroma, se debe extirpar y puentear el defecto con injertos nerviosos. En caso de existir avulsiones nerviosas en las que no es posible la reparación con injertos nerviosos, una opción es realizar transferencias nerviosas desde los nervios intercostales 10 y 11 hacia el nervio femoral para reinervar los músculos psoas y cuádriceps, tal y como describe Lang (4). Livtshit y Sievert (8,9) también han descrito esta técnica para neurotizarse el plexo sacro y mejorar la función de la vejiga y la disfunción sexual después de una lesión medular. Y recientemente Gang (10) ha publicado la transferencia del nervio obturador hacia el nervio femoral y del nervio genitofemoral hacia las raíces S1 y S2 que inervan los gemelos y los músculos del pie.

## Conclusiones

En las lesiones nerviosas del plexo lumbosacro, nuestra recomendación es plantear una exploración quirúrgica si a los 7 meses de la lesión no se observa ningún signo de reinervación. En caso de que el paciente presente una afectación proximal y distal del plexo lumbosacro, dirigiremos los principales esfuerzos de la cirugía a recuperar la musculatura proximal. Únicamente la neulolisis puede jugar un papel muy importante para permitir una recuperación precoz que optimice el tratamiento rehabilitador con mejores resultados funcionales.

## Agradecimientos

A Esther Muntañola por la realización del dibujo que ilustra este trabajo.

## Dirección del autor

Dra. Teresa Pérez de la Fuente  
Servicio de Cirugía Plástica, Fundación Jiménez Díaz  
Avd. Reyes Católicos 2  
28035, Madrid, España  
Correo electrónico: tepfu@yahoo.es

## Bibliografía

1. **Linhahl J, Hirvensalo E.:** Outcome of operatively treated type-C injuries of the pelvic ring. *Acta Orthop* 2005; 76(5):667-668.
2. **Tonetti J, Cazal C, Eid A y col.:** Neurological damage in pelvic injuries: a continuous prospective series of 50 pelvic injuries treated with a iliosacral lag screw. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 2004; 90(2): 122-131.
3. **Alexandre A, Coró L, Azuelos A.:** Microsurgical treatment of lumbosacral plexus injuries. *Acta Neurochir* 2005(97): 53-59.
4. **Lang E, Borges J, Carlstedt T.:** Surgical treatment of lumbosacral plexus injuries. *J Neurosurg Spine* 2004; 1(1): 64-71.
5. **Garozzo D, Zollino G, Ferraresi S.:** In lumbosacral plexus injuries can we identify indicators that predict spontaneous recovery or the need for surgical treatment? Results from a clinical study of 72 patients. *J Brach Plexus Periph Nerve Inj* 2014;9(1) doi:10.1186/1749-7221-9-1.
6. **Sedel L:** Voies d'abord des nerf du member inférieur. *Med Chir Techn Chirurg Orthop (Paris)* 1975; 44530:1-9.
7. **Linarte R, Gilbert A:** Trans-sacral approach to the sacral plexus. *Periph Nerve Repair Regen* 1986;4:17-20.
8. **Livtshit A, Catz A, Folman Y y col.:** Reinnervation of the neurogenic bladder in the late period of the spinal cord trauma. *Spinal Cord* 2004;1:64-71.
9. **Sievert KD, Xiao CG, Hennenlotter J y col.:** Voluntary micturition after intradural nerve anastomoses. *Urologie A* 2005;44:756-761.
10. **Gang Y, Wang T, Sheng J y col.:** Anatomical feasibility of transferring the obturator and genitofemoral nerves to repair lumbosacral plexus nerve root avulsion injuries. *Clin Anat* 2014;27(5):783-788.