

# Bloqueo femoral continuo

A. GARCÍA MURET

## RESUMEN

El bloqueo femoral continuo, mediante el bloqueo de las tres principales ramas del plexo lumbar (nervios femoral, obturador y femorocutáneo), es una técnica clásica para producir analgesia en la cara anterior del muslo y de la rodilla. Actualmente existen dos técnicas principales para realizarlo: el bloqueo femoral clásico de Labat con estimulación, y el bloqueo iliofascial, sin estimulación y con un abordaje más externo. En ambos abordajes, a mayor volumen utilizado, se producirá un mayor bloqueo de las tres ramas por difusión compartimental en la región inguinal. El nervio obturador se bloquea generalmente de forma insuficiente con el bloqueo femoral y deberá abordarse directamente para un bloqueo más profundo. Las principales indicaciones del bloqueo femoral continuo son la analgesia postoperatoria de la cirugía de la rodilla (prótesis y plastia ligamentosa) y del fémur (fractura de cuello y diafisaria). Una de las principales ventajas del bloqueo femoral continuo es su facilidad de realización y la baja incidencia de complicaciones y efectos secundarios, que permiten incluso hoy en día su utilización de forma ambulatoria.

**Palabras clave:** Bloqueo femoral continuo analgesia postoperatoria.

## ABSTRACT

Continuous femoral block is a classic technique to produce blockade of the three main terminal nerves of the lumbar plexus, the femoral nerve, the femorocutaneous nerve and the obturator nerve. There are two different approaches to produce femoral block, the classical approach of Labat using nerve stimulation and a more external approach without nerve stimulation, the fascia iliaca compartment block. In both techniques, when we inject more volume of local anesthetic, there is a greater block of the three nerves because of a compartmental diffusion in the inguinal region. The obturator nerve is not usually completely blocked by a femoral block so we have to approach it directly if we need a deeper block. The main indications of femoral block are the surgery of the knee (arthroplasty and ligament repair) and femur fracture. An important feature of the femoral block is its feasibility and its low incidence of complications and secondary effects, that even allows recently to use it as an ambulatory technique. (DOLOR 2006;21:193-200)

*Corresponding author: Alberto García Muret, agarcia@santpau.es*

**Key words:** Femoral block continuous postoperative analgesia.

### Dirección para correspondencia:

Alberto García Muret  
Servicio de Anestesiología, Reanimación y Clínica del Dolor  
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau  
Sant Antoni Maria Claret, 167  
08025 Barcelona

## INTRODUCCIÓN

Desde la aparición del neuroestimulador a finales de los años 80, su utilización para el bloqueo nervioso periférico ha ido progresivamente en aumento, y técnicas que estaban prácticamente en desuso, como por ejemplo los bloqueos de la extremidad inferior, han tomado un renovado interés<sup>1</sup>.

En la región inguinal se pueden bloquear las principales ramas del plexo lumbar con un solo abordaje (bloqueo «3 en 1» y bloqueo iliofascial) o cada nervio de forma separada (bloqueo del n. femoral, del n. femorocutáneo y del n. obturador). Para las técnicas continuas se realizará una única punción y, mediante la difusión del anestésico local, el objetivo es bloquear dichas tres ramas principales del plexo lumbar anterior, en mayor o menor grado, como veremos más adelante.

## RECUERDO ANATÓMICO

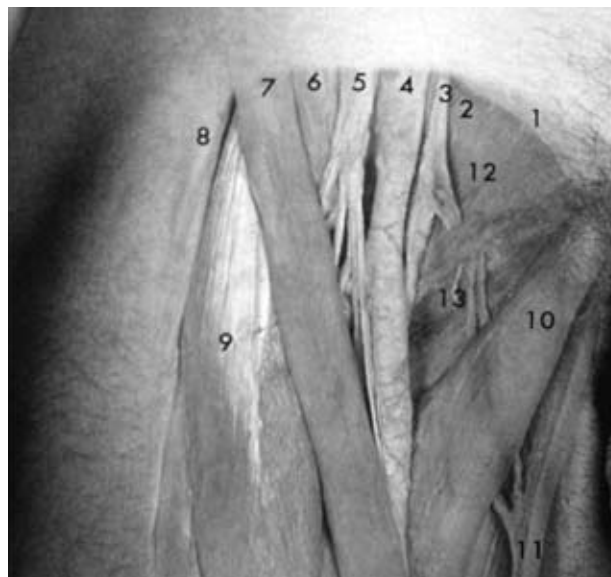
### Nervio femoral

El n. femoral se origina de las raíces anteriores lumbares de L2-L4 y desciende por la pelvis entre el m. psoas y el m. ilíaco. En la región inguinal, el n. femoral se halla situado lateral a la arteria y vena femorales (regla mnemotécnica VAN –vena, arteria, nervio– hacia fuera) por debajo del ligamento inguinal (Fig. 1)<sup>2</sup>. Para llegar al tronco nervioso atravesamos, a este nivel, la fascia lata y la fascia ilíaca, esta última separándolo del paquete vascular femoral (Fig. 2)<sup>3</sup>.

El n. femoral inerva los m. cuádriceps, sartorio, pectíneo y aductor mediano, da ramas articulares para la cadera y la rodilla, y sensitivas para la piel de las porciones mediales del muslo, pierna y pie (n. safeno).

### Nervio femorocutáneo

Al llegar a la extremidad inferior, el n. femorocutáneo cruza el ligamento inguinal inmediatamente inferior y medial a la espina ilíaca anterosuperior (EIA) y teniendo por delante la fascia ilíaca y por detrás el m. ilíaco. Unos 10 cm por debajo de la EIA se sitúa en el tejido celular subcutáneo y se divide en sus ramas posterior y anterior. Sin embargo, el n. femorocutáneo es un nervio que presenta gran variabilidad anatómica, perforando la fascia ilíaca a diferentes niveles y ramificándose también durante su trayecto.

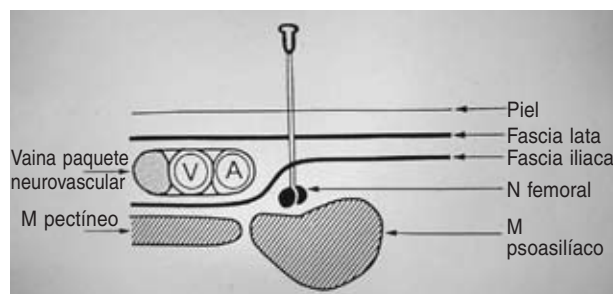


**Figura 1.** Triángulo femoral: vena femoral<sup>3</sup>, arteria femoral<sup>4</sup> y n. femoral<sup>5</sup> (de Hahn MB. Atlas of regional anesthesia)<sup>2</sup>.

### Nervio obturador

El n. obturador proviene de las ramas anteriores de L2-L4 (principalmente L3 y L4) y desciende inicialmente dentro del m. psoas para emerger por su borde medial a la altura de la articulación sacroilíaca. A continuación transita en la pared lateral de la pelvis, próximo a la pared inferolateral de la vejiga. El n. obturador penetra en el muslo por el canal obturador junto a la arteria y venas obturadoras y se ramifica en una rama anterior y posterior.

La rama anterior se sitúa por detrás de los m. pectíneo y aductor largo, da una rama para la articulación de la cadera, ramas motoras para los m. aductores superficiales (pectíneo, aductor largo, aductor corto) y una rama cutánea para la porción medial del muslo.



**Figura 2.** Corte transversal inguinal (esquema) mostrando la relación del n. femoral con las fascias lata e ilíaca (de Khoo ST, Brown CK. Femoral nerve block: the anatomical basis for a single injection technique. Anaesth Intens Care 1983;11:40-2).



**Figura 3.** Referencias del bloqueo del n. femoral (en negro, ligamento inguinal, y en rojo, arteria femoral).

La rama posterior se sitúa por delante del m. aductor mayor y por detrás del m. aductor corto, da ramas para los m. aductores profundos (aductores corto y mayor, obturador externo) y una rama articular para la parte posterior de la rodilla.

Hasta el 30% de los pacientes tienen un n. obturador accesorio con un trayecto similar por la pelvis, pero cruza la rama superior del pubis para dar ramas al m. pectíneo y a la articulación de la cadera.

## TÉCNICAS

### Técnica clásica de Labat

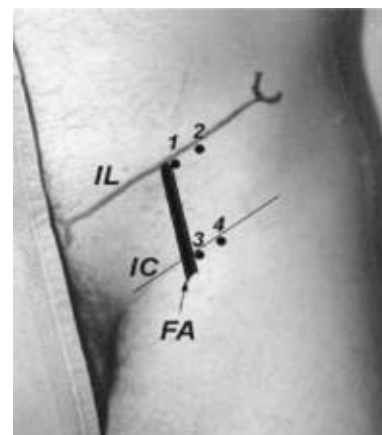
Con el paciente en decúbito supino y la extremidad a bloquear ligeramente abducida, puncionamos a

0,5-1 cm por fuera del latido de la arteria femoral, a unos 2 cm por debajo del ligamento inguinal y con una angulación cefálica y posterior de 60° (Fig. 3). En los pacientes obesos se marca un pliegue inguinal a unos 4-6 cm por debajo del ligamento inguinal debido al abombamiento del panículo adiposo abdominal. En estos casos se aconseja realizar la punción en dicho pliegue para evitar profundizar mucho la aguja y así facilitar la inserción de un catéter (más arriba el abombamiento del panículo nos empuja la aguja hacia atrás). Además, tal y como demostraron recientemente los estudios de Vloka, en el pliegue la arteria femoral se palpa mejor y el n. femoral se halla también más superficial (6,8 vs 26,4 mm) y es más ancho (14 vs 9,8 mm) (Fig. 4).

Comenzamos la estimulación con una intensidad de 1 mA y el objetivo es obtener una contracción del m. cuádriceps con una I de 0,4 mA, en particular un movimiento a nivel de la rótula (danza patelar)<sup>4</sup>. Cuando la punta de la aguja está frente al n. femoral, al inclinar ligeramente la aguja hacia la parte interna del tronco nervioso se contraerán los músculos más internos (vasto interno, aductor largo) y al inclinarla hacia fuera los más externos (vasto externo, sartorio) («técnica de la aguja oscilante»)<sup>5,6</sup> (Fig. 5). Este dato es importante cuando no podemos apreciar correctamente el movimiento de la rótula, como por ejemplo cuando la extremidad está recubierta con un vendaje compresivo al finalizar la cirugía.

Las contracciones en la mitad proximal del muslo no son fiables ya que pueden ser debidas a la estimulación directa de los músculos (m. pectíneo, m. ilíaco...). El m. sartorio, sin embargo, cruza todo el muslo pudiendo producir una contracción distal por

| Lugar de punción                 | % contactos nervio/aguja |
|----------------------------------|--------------------------|
| Ligamento inguinal               |                          |
| – Adyacente arteria <sup>1</sup> | 12                       |
| – 2 cm por fuera <sup>2</sup>    | 24                       |
| Pliegue inguinal                 |                          |
| – Adyacente arteria <sup>3</sup> | 71                       |
| – 2 cm por fuera <sup>4</sup>    | 0                        |



**Figura 4.** Relaciones anatómicas entre el n. femoral y el ligamento y pliegue inguinal (de Vloka JD, et al. Anatomical landmarks for femoral nerve block: a comparison of four needle insertion sites. *Anesth Analg* 1999;89(6):1467).



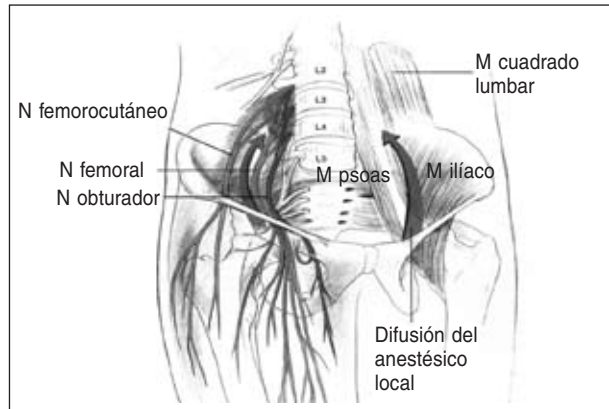
**Figura 5.** Signo de la aguja oscilante. RM pélvica: corte transversal a la altura del ligamento inguinal (en rojo: aguja situada frente a las ramas del n. femoral) (de García Muret A, Aliaga L, Villar Landeira JM. Bending sign technique: a trick to perform femoral block. Selective nerve stimulation in femoral block. *Reg Anesth Pain Med* 2000;25(6):661-2).

estimulación directa. Cuando se contrae el m. sartorio por estimulación del n. femoral suele acompañarse de la contracción de otros músculos (m. vasto externo, m. recto anterior...). Por lo tanto, debemos desconfiar de la contracción aislada del m. sartorio cuando queramos realizar un bloqueo femoral (es un músculo «mentiroso»).

Algunos grupos recomiendan estimular selectivamente la parte interna, medial y externa del n. femoral para reducir el tiempo de latencia y aumentar la eficacia<sup>7</sup>. Si la punción se realiza muy distal en el muslo esta técnica puede ser útil ya que, a dicho nivel, el tronco se ha dividido en sus diferentes ramas. Sin embargo, cerca del ligamento inguinal el nervio es muy compacto y no existen vainas que separen las diferentes ramas, como ocurre a nivel del plexo braquial, por lo tanto, no se justificaría una estimulación múltiple. Para insertar un catéter, con una sola respuesta es suficiente y preferiblemente la contracción del m. cuádriceps, al ser una respuesta más central dentro de la distribución interna del nervio.

### Bloqueo «3 en 1»

En 1973, Winnie introdujo el concepto del bloqueo «3 en 1» como una modalidad del bloqueo femoral: administrando un amplio volumen, se creía que el anestésico local difundía proximalmente hasta la región lumbar (siguiendo el m. psoas ilíaco) y alcanzaba, además del n. femoral, los n. femorocutáneo y obturador (Fig. 6)<sup>8,9</sup>. Sin embargo, el n. femoral no está rodeado de una vaina, como ocurre en el plexo



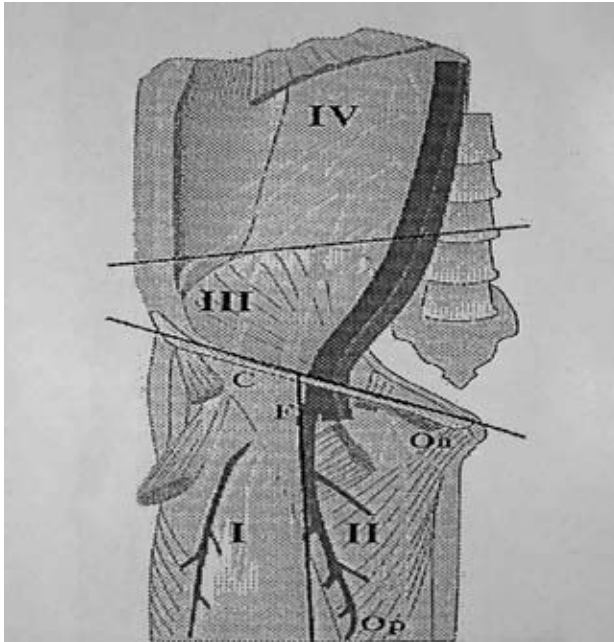
**Figura 6.** Bloqueo «3 en 1» por difusión proximal del anestésico (de Winnie A, Ramamurthy S, Durani Z. Inguinal paravascular technique of lumbar plexus anesthesia. The «3-in-1» block. *Anesth Analg* 1973;52:989-96).

braquial, y se ha visto en estudios con RM que, en realidad, el anestésico local difunde localmente en la región inguinal y pélvica alcanzando en intensidad variable los n. femorocutáneo y obturador (Fig. 7)<sup>10</sup>.

También se ha estudiado la posibilidad de realizar un bloqueo «3 en 1» introduciendo con mayor profundidad un catéter a nivel femoral y observando la ubicación final de la punta de dicho catéter. Tanto los estudios con contraste radiológico como los realizados con TC demuestran una gran variedad de disposición de los catéteres y una falta de correlación con la efectividad (Fig. 8). Sí se ha comprobado un mayor bloqueo del n. femorocutáneo cuando el catéter está próximo a la región ilíaca, y del n. obturador cuando la punta del catéter se sitúa medialmente (borde interno del m. psoas ilíaco). Así pues, una mayor introducción del catéter no implica una localización más proximal de la punta puesto que generalmente se originan bucles. De hecho, sólo el 40% de los catéteres introducidos más de 15-20 cm sobrepasaban la articulación sacroilíaca en el estudio de Ganapathy<sup>14</sup>.

El uso de catéteres con neuroestimulación, de reciente introducción y muy útil en otros bloqueos<sup>11</sup>, puede ser útil también en el bloqueo femoral al permitir colocar la punta del catéter adyacente al n. femoral (evitando así la lateralización) y aumentar la incidencia de bloqueos efectivos (de un 85-100% en el estudio de Salinas)<sup>12</sup>. Existen dos formas de colocar dichos catéteres:

- Estimulación a tiempo real: una vez colocada la aguja junto al n. femoral, conectamos el catéter al neuroestimulador y avanzamos estimulando a través del catéter deteniéndonos al cabo de unos 5-7 cm,



**Figura 7.** Distribución del anestésico local tras un bloqueo femoral con 30 ml (I: 100%, II: 100%, III: 43%, IV: 0%) (de Marhofer P. Resonance imaging of the distribution of local anesthetic during "3-in-1" block. *Anesth Analg* 2000;90:119-24).

siempre y cuando sigamos teniendo respuesta muscular a una intensidad inferior a 1 mA.

- Estimular una vez insertado: insertamos el catéter unos 8-10 cm (manteniendo la estimulación por

la aguja) y a continuación, conectamos el catéter al neuroestimulador y estimulamos a 1 mA. Si obtenemos respuesta muscular en el cuádriceps, dejamos el catéter a esta distancia, pero, si no, lo retiramos lentamente mientras estimulamos hasta obtener una respuesta muscular.

Un dato importante a considerar en los catéteres estimulables es que la dosis inicial se debe administrar una vez confirmada la correcta colocación de los mismos, ya que, si no, al igual que en la inyección de suero fisiológico para facilitar la entrada del catéter, se alteraría la estimulación nerviosa con el catéter estimulable.

En los estudios del bloqueo «3 en 1» siempre existe la controversia de si se produce mayor o menor bloqueo del n. obturador. Clásicamente dicho bloqueo se comprobaba mediante la pérdida de sensibilidad en la cara interna del muslo en su parte más distal. Sin embargo, un estudio reciente ha demostrado que dicha región cutánea sólo depende del n. obturador en el 20% de los casos, y en el 80% restante depende del n. femoral. En cambio el bloqueo de los m. aductores ocurre en el 100% de los bloqueos del n. obturador, con una disminución media de la fuerza contráctil del 77%. Así pues, la anestesia cutánea no sería un buen índice del bloqueo del n. obturador y ello puede explicar la gran controversia que existe actualmente en la literatura del bloqueo «3 en 1»<sup>13</sup>.



**Figura 8.** Diversos tipos de imágenes obtenidas con contraste radiológico en bloqueos femorales efectivos.

### Bloqueo iliofascial o fascia iliaca compartment block (FICB)

Descrito inicialmente para la analgesia postoperatoria en niños<sup>15</sup>, el FICB aprovecha la disposición subfascial de las tres ramas lumbares. El lugar de punción se sitúa 1 cm por debajo de la unión de los tercios medio y externo del ligamento inguinal. Sin necesidad de estimular, insertamos la aguja en este punto con un ángulo de entrada de 45° hasta atravesar las fascias, lata primero e ilíaca después, momento en que percibiremos sendos clics aponeuróticos (especialmente con una aguja de Tuohy 18G). A continuación, reducimos la angulación con la piel a 30° y avanzamos 1 cm más la aguja en dirección cefálica e introducimos el catéter.

Administrando 30 ml de anestésico local se ha observado en adultos un buen bloqueo del n. femoral y del n. femorocutáneo, aunque con poco efecto sobre el n. obturador (se bloquea en 35% de los casos) pero con una eficacia analgésica comparable a la técnica paravascular clásica (Tabla 1)<sup>16</sup>. Con este abordaje el anestésico local difunde principalmente a nivel subfascial a la altura del m. ilíaco y del m. psoas, alcanzando raramente la región lumbar.

Algunos autores recomiendan el bloqueo iliofascial frente al femoral para la inserción de catéteres en el plexo lumbar por vía anterior debido a que se obtiene una eficacia analgésica similar con menor coste económico y de tiempo de inserción<sup>17</sup>. Además, debido a que el punto de entrada está más alejado del paquete vasculonervioso femoral, se podría considerar un abordaje más seguro que el clásico (menos riesgo de neuropatía e inyección intravascular), lo cual ha permitido en algunos países utilizarlo de forma protocolizada en situaciones de urgencia (manejo prehospitalario de fracturas de fémur).

### Bloqueos selectivos de refuerzo

En ocasiones, tras administrar la dosis por el catéter femoral, los n. femorocutáneo u obturador no se bloquean de forma efectiva. Para un analgesia postoperatoria puede ser suficiente, pero, si el bloqueo se utiliza como técnica anestésica, en ese caso deberemos bloquear selectivamente la rama con bloqueo parcial mediante un abordaje selectivo:

- Bloqueo del n. femorocutáneo: con el paciente en decúbito supino puncionamos 2 cm por dentro y 2 cm hacia debajo de la EIA. En ocasiones, al atravesar la fascia lata notamos un clic aponeurótico. Debido a la variabilidad anatómica, se reco-

**Tabla 1. Bloqueo femoral «3 en 1» vs fascia iliaca compartment block: bloqueo sensitivo de las diferentes ramas con 30 ml de lidocaína al 2%**

| Bloqueo               | «3 en 1» | FICB |
|-----------------------|----------|------|
| Bloqueo total         | 38%      | 34%  |
| Bloqueo femorocutáneo | 62%      | 90%  |
| Bloqueo obturador     | 52%      | 38%  |
| Bloqueo femoral       | 90%      | 88%  |
| Bloqueo genitofemoral | 38%      | 34%  |

De Capdevila, et al.<sup>12</sup>.

mienda hacer una inyección en abanico para alcanzar las diferentes ramas sensitivas. Al no haber ramas motoras no ofrece muchas ventajas el uso del neuroestimulador (únicamente provocaríamos parestesias al estimular las ramas sensitivas).

- Bloqueo del n. obturador:
  - Técnica clásica de Labat: colocamos al paciente en decúbito supino y con la pierna abducida unos 30°. El punto de punción está a 2 cm por fuera y 2 cm por abajo del tubérculo púbico. Puncionamos a este nivel en dirección perpendicular a la piel hasta contactar la rama horizontal de la pelvis a unos 2-4 cm. A continuación redirigimos lateralmente 2-3 cm aún más profundos hasta la zona próxima al canal obturador, donde estimulamos alguna de las dos ramas, produciendo una contracción de los m. aductores (Fig. 3).
  - Técnica inguinal: otras referencias muy útiles para realizar el bloqueo es considerar un punto de punción situado por fuera del tendón del m. aductor largo (al abducir la extremidad se palpa fácilmente) a igual distancia de la arteria femoral por fuera y del tubérculo púbico por dentro y a unos 3 cm por debajo del ligamento inguinal.

### DOSIS

El volumen de anestésico local dependerá de la indicación del bloqueo. Para tolerar un manguito de isquemia en el muslo es suficiente con 10 ml, pero para una analgesia postoperatoria en dosis única podemos administrar hasta 40 ml. En caso de combinación con otros bloqueos (ciático, obturador) se recomienda limitar el volumen a unos 14-20 ml (para no alcanzar dosis tóxicas del anestésico local).

Al aumentar la concentración del anestésico local podemos reducir el volumen a administrar en la estimulación selectiva (p. ej. 3 ml de ropivacaína 1% por respuesta o 6 ml de ropivacaína al 0,5% por respuesta)<sup>14</sup>.

En caso de perfusión continua habitualmente se administran volúmenes de 5-10 ml/h tras un *bolus* inicial de 20 ml<sup>18,19</sup>.

En cirugía ambulatoria utilizamos mepivacaína 1-1,5% y algunos grupos utilizan una perfusión de ropivacaína al 0,2% combinado con una anestesia general<sup>20</sup>.

Para una analgesia prolongada podemos administrar una dosis única de bupivacaína al 0,375-0,5% o ropivacaína al 0,5-0,75% con un volumen amplio (40 ml) o instaurar una perfusión continua con bupivacaína al 0,25% o ropivacaína al 0,375% para la dosis inicial y al 0,125-0,25% o 0,15-0,375%, respectivamente, para la perfusión<sup>21</sup>.

Para suplementar la técnica femoral continua administraremos 8 ml para el n. obturador y 8-10 ml para el n. femorocutáneo.

---

## INDICACIONES

---

Además de su utilización intraoperatoria combinado con el bloqueo del n. ciático o con una anestesia general en el caso de la anestesia combinada, su indicación *príncipeps* es la analgesia postoperatoria en:

- La fractura de fémur: fue una de las primeras indicaciones del bloqueo femoral, y actualmente sigue de actualidad puesto que facilita el manejo del paciente desde su llegada al servicio de urgencias, evitando el dolor durante la realización de las exploraciones, en las horas o días de espera de la cirugía, durante la colación para realizar el bloqueo central y para el postoperatorio. Como ya se ha comentado, algunos autores prefieren para esta indicación el bloqueo iliofascial por su mayor simplicidad y su gran eficacia.
- Las reconstrucciones patelares y plastias de LCA: en dosis única o en perfusión, permite un control del dolor postoperatorio muy efectivo aunque algunos estudios recientes no le encuentran mayores ventajas respecto a la inyección intraarticular de anestésicos locales y morfina<sup>29</sup>.
- La artroplastia total de rodilla: es una de las indicaciones *príncipeps* del bloqueo femoral continuo

puesto que se ha mostrado como una técnica efectiva para el dolor postoperatorio, con pocos efectos secundarios (en particular náuseas y retención urinaria) al reducir el consumo de mórnicos y permitiendo una eficaz rehabilitación<sup>21-23</sup>. En general se recomienda combinarlo con un bloqueo en dosis única o preferiblemente continuo del n. ciático (en la nalga o subglúteo) para mejorar la analgesia postoperatoria<sup>30</sup>. Sin embargo, el bloqueo continuo combinado del femoral y del ciático proporciona una analgesia similar al bloqueo epidural continuo con menos efectos secundarios pero con un mayor bloqueo motor en la pierna afectada, lo cual puede limitar la rehabilitación activa pero no la pasiva<sup>24-26,30</sup>.

- La amputación infracondílea: combinado con un bloqueo del n. ciático y siempre en perfusión para disminuir la incidencia de miembro fantasma.
- La artroplastia de cadera: de menor eficacia que en la artroplastia de rodilla, numerosos autores prefieren el bloqueo lumbar mediante un abordaje posterior para esta indicación.
- El dolor oncológico: en casos muy selectivos permite un control del dolor y reducir el consumo de mórnicos en las fases terminales.

Como técnica anestésica podemos combinarlo con un bloqueo del ciático (en el glúteo o subglúteo) para realizar un bloqueo completo de la extremidad inferior (*biblock*), el cual permite cualquier cirugía en dicha extremidad sin los efectos secundarios de los bloqueos centrales (hipotensión arterial, retención urinaria, bloqueo de la extremidad no intervenida). Sin embargo, en la cirugía ambulatoria la duración del bloqueo, incluso con anestésicos locales de corta duración, puede prolongar el tiempo hasta el alta.

---

## COMPLICACIONES

---

La punción vascular ocurre hasta en el 10% de los bloqueos femorales, aunque con una compresión momentánea se evita la aparición de hematomas en la mayoría de los casos y no obliga a interrumpir la realización del bloqueo. Debido a la presencia de estructuras vasculares es muy importante estar atentos a la inyección intravascular (aspiraciones suaves y repetidas, administración fraccionada del anestésico local).

Además, existen casos descritos de neuropatía transitoria, bloqueo epidural con un catéter femoral y catéteres seccionados durante su colocación.

Como en cualquier perfusión de anestésico local, podemos tener complicaciones por la existencia de un bloqueo profundo en la extremidad y al no detectar una compresión nerviosa mantenida, una posible quemadura o un síndrome compartimental. Estas complicaciones se presentan raramente en el bloqueo femoral continuo por su disposición anatómica, pero pueden ocurrir en caso de combinarlo con un bloqueo ciático continuo<sup>27</sup>.

En el estudio de Capdevila sobre 1.416 catéteres periféricos continuos, el 28% de los catéteres estaban colonizados si no se utilizaban antibióticos profilácticos, por lo que se recomendaría su uso. La incidencia de infección (rubefacción y pus en el orificio de entrada del catéter) ocurrió en 3-5% de los casos<sup>28</sup>.

## CONCLUSIÓN

Los bloqueos del plexo lumbar por vía anterior se utilizan con relativa poca frecuencia, especialmente si se comparan con los bloqueos del plexo braquial. Sin embargo, son bloqueos muy útiles para la analgesia postoperatoria, y conviene dominarlos para disponer de una técnica anestésica alternativa a las anestésias espinal y general para la cirugía del miembro inferior, especialmente hoy en día con el mayor empleo de fármacos antiagregantes-anticoagulantes, que limita el uso de los bloqueos centrales e incluso de algunos periféricos como el bloqueo lumbar posterior.

## BIBLIOGRAFÍA

- Hadzic A, Vloka JD, Kuroda MM. The practice of peripheral blocks in the United States: a national survey. *Reg Anesth Pain Med* 1998; 23(3):241-6.
- Hahn MB, McQuillan PM, Sheplock GJ. Regional anesthesia. An atlas of anatomy and techniques. Mosby; 1996.
- Khoo ST, Brown CK. Femoral nerve block: the anatomical basis for a single injection technique. *Anaesth Intens Care* 1983;11:40-2.
- Vloka JD, Hadžić A, Drobniak L, Ernest A, Reiss W, Thys DM. Anatomical landmarks for femoral nerve block: a comparison of four needle insertion sites. *Anesth Analg* 1999;89(6):1467.
- Flo A, Aliaga L, Fanelli G. Uso de la electroneuroestimulación en bloqueos regionales. En: *Anestesia regional hoy*. Cap 15. Barcelona: Permanyer; 1998. p. 213-29.
- García Muret A, Aliaga L, Villar Landeira JM. Bending sign technique: a trick to perform femoral block. Selective nerve stimulation in femoral block. *Reg Anesth Pain Med* 2000;25(6):661-2.
- Casati A, et al. Reducing the ED50 of local anesthetic required to produce surgical nerve block by using the multiple injection technique. *International Monitor. Special Abstract Issue. ESRA Congress*; septiembre 2000; Roma.
- Winnie A, Ramamurthy S, Durrani Z. Inguinal paravascular technique of lumbar plexus anesthesia. The "3-in-1" block. *Anesth Analg* 1973; 52:989-96.
- Cauephe C, Olivier M, Colombani R. Le bloc "3-en-1": mythe ou réalité? *Ann Fr Anesth Réanim* 1989;8:376-8.
- Marhofer P, Nasel C, Sitzwohl C, Kapral S. Magnetic resonance imaging of the distribution of local anesthetic during "3-in-1" block. *Anesth Analg* 2000;90:119-24.
- García Muret A, Solans JR, Fernández de Gamarra A, Catalá E, Villar Landeira JM. Continuous interscalenic brachial plexus block with a stimulating catheter after shoulder surgery: ropivacaine 0,375% vs. ropivacaine 0,2%. Poster. 13<sup>th</sup> World Congress of Anaesthesiologists; abril 2004; París.
- Salinas FV, Neal JM, Sueda LA, Kopacz DJ, Liu SS. Prospective comparison of continuous femoral nerve block with nonstimulating catheter placement vs. stimulating catheter-guided perineural placement in volunteers. *Reg Anesth Pain Med* 2004;29(3):212-20.
- Bouaziz H, et al. An evaluation of the cutaneous distribution after obturator nerve block. *Anesth Analg* 2002;94:445-9.
- Ganapathy S, et al. Modified continuous femoral "3-in-1" block for postoperative pain after total knee arthroplasty. *Anesth Analg* 1999; 89:1197-202.
- Dalens B, Vanneuville G, Tanguy A. Comparison of the fascia iliaca block with the "3-in-1" block in children. *Anesth Analg* 1989;69:705-13.
- Capdevila X, Biboulet P, Bouregba M, Barthelet Y, Rubenovitch J. Comparison of the "3-in-1" and fascia iliaca compartment blocks in adults: clinical and radiographic analysis. *Anesth Analg* 1998;86(5):1039-44.
- Morau D, López S, Biboulet P, Bernard N, Amar J, Capdevila X. Comparison of continuous "3-in-1" and fascia iliaca compartment blocks for postoperative analgesia: feasibility, catheter migration, distribution of sensory block and analgesic efficacy. *Reg Anesth Pain Med* 2003;28(4):309-14.
- Casati A, Fanelli G, Borghi B, Torri G. Ropivacaine or 2% mepivacaine for lower limb peripheral nerve blocks. *Anesthesiology* 1999;90(4):1047-52.
- Liu S, Salinas F. Continuous plexus and peripheral nerve blocks for postoperative analgesia. *Anesth Analg* 2003;96:263-72.
- Mazzeo, et al. Comparison of epidural anesthesia, general anesthesia and general anesthesia + ropivacaine "3-in-1" block for arthroscopic anterior cruciate ligament repair. *Reg Anesth Pain Med* 1998;23(3):88.
- Edwards ND, Wright EM. Continuous low-dose "3-in-1" nerve blockade for postoperative pain relief after total knee replacement. *Anesth Analg* 1992;75:265-7.
- Capdevila X, Barthelet Y, Biboulet P, Ryckwaert Y, Rubenovitch J, D'Atis F. Effects of perioperative analgesic technique on the surgical outcome and duration of rehabilitation after major knee surgery. *Anesthesiology* 1999;91:8-15.
- Singelyn FJ, Deyaert M, Joris D, Pendeville E, Gouverneur JM. Effects of intravenous patient-controlled analgesia with morphine, continuous epidural analgesia, and continuous "3-in-1" block on postoperative pain and knee rehabilitation after unilateral total knee arthroplasty. *Anesth Analg* 1998;87:88-92.
- Marhofer P, Oismuller C, Faryniak B, Sitzwohl C, Mayer N, Kapral S. "Three-in-one" blocks with ropivacaine: evaluation of sensory onset time and quality of sensory block. *Anesth Analg* 2000;90(1):125-8.
- Seet E, Leong WL, Yeo AS, et al. Effectiveness of "3-in-1" continuous femoral block of differing concentrations compared to patient-controlled intravenous morphine for post total knee arthroplasty analgesia and knee rehabilitation. *Anaesth Intens Care* 2006;34(1):25-30.
- Zaric D, Boysen K, Christiansen C, et al. A comparison of epidural analgesia with combined continuous femoral-sciatic nerve blocks after total knee replacement. *Anesth Analg* 2006;102:1240-6.
- Boezaart AP, Prax M, Med M. Perineural infusion of local anesthetics. *Anesthesiology* 2006;104(4):872-80.
- Capdevila X, Pirat P, Bringuier S, et al. Continuous peripheral nerve blocks on hospital wards after orthopedic surgery. A multicenter prospective analysis of their efficacy and incidences and characteristics of adverse events in 1416 patients. *Anesthesiology* 2005;103:1035-45.
- Woods W, O'Connor DP, Calder CT. Continuous femoral nerve block vs. intraarticular injection for pain control after injection for pain control after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am Sports J Sports Med* 2006;34:1328.
- Chelly JE, Ben David B, Scott J, et al. Continuous sciatic blocks improved postoperative pain management after knee arthroplasty. *ASA annual meeting*; 2006; Chicago [abstract A975].