



Analgesia postoperatoria para fracturas complejas de miembros inferiores con bloqueo femoral guiado por ultrasonido

Dra. Nayeli Itzel Rodríguez-Rocha*

* R2 Anestesiología, Hospital de Traumatología UMAE «Dr. Victorio de la Fuentes Narváez».

INTRODUCCIÓN

Las fracturas en extremidades inferiores implican un estímulo doloroso desde el inicio del mecanismo del trauma hasta después de su corrección quirúrgica. El dolor postoperatorio mal tratado puede evolucionar a un dolor crónico, alargamiento de la estancia hospitalaria, así como elevación de costos intrahospitalarios. El manejo del dolor en pacientes fracturados se ha delegado al anestesiólogo; en la actualidad, el enfoque en el tratamiento del dolor agudo postoperatorio se basa en un régimen multimodal, que utiliza pautas farmacológicas junto con técnicas locorregionales como los bloqueos de los nervios periféricos⁽¹⁾. Siendo el dolor postoperatorio un factor clínico determinante en la recuperación del paciente, éste limita su adecuada rehabilitación y retorno a las actividades cotidianas⁽¹⁾.

El desarrollo de una sociedad va unido, entre otros, al de sus avances científicos y tecnológicos. Dicho avance implica, por parte de los profesionales, una adaptación a los nuevos cambios y una búsqueda de mejores soluciones⁽²⁾. Durante décadas, se han descrito diferentes técnicas y aproximaciones para el bloqueo de nervios periféricos, siendo la incorporación de la ecografía la que ha permitido en últimos años el desarrollo de técnicas cada vez más eficaces y seguras que le brinden al paciente el confort necesario para una recuperación adecuada. Consiguiendo una alta incidencia de eficacia (90-95%) sin incrementar los riesgos⁽¹⁾. La punción y el cateterismo realizados con exactitud pueden aumentar la eficacia del bloqueo⁽³⁾.

Durante muchos años, la analgesia epidural ha jugado un papel importante en el control del dolor agudo tras cirugía ortopédica, debido a su alta efectividad analgésica⁽⁴⁾. No obstante, no se trata de una técnica inocua, la aparición de eventos adversos, tales como hipotensión, retención urinaria y los efectos secundarios derivados de la adición de opioides a las infusiones de anestésicos locales son frecuentes⁽⁵⁾.

La efectividad del bloqueo femoral se describe en la literatura principalmente por el logro del bloqueo motor y sensitivo unilateral y por el tiempo de analgesia postoperatoria, así como la instalación de un catéter que permita prolongar más de 24 horas este tipo de analgesia⁽⁶⁾ con menor riesgo de cambios hemodinámicos, preservando la función intestinal y vesical⁽¹⁾.

ANATOMÍA DE PLEXO LUMBAR

Plexo lumbar

Las ramas anteriores de los cuatro primeros nervios lumbares (L1-L4) se reúnen en el espesor del músculo psoas para formar el plexo lumbar, cuyas ramas terminales están destinadas a la parte inferior de la pared abdominal y al miembro inferior⁽⁷⁾. El plexo puede recibir la totalidad o una parte de T12 (plexo prefijo) o una parte de L5 (plexo posfijo). Este nervio, que muy a menudo procede de L4, contribuye a la constitución de los nervios femoral, obturador y del tronco lumbosacro que alimenta el plexo⁽⁷⁾ (Figura 1).

Nervio femoral (L2-L4) constituido a partir de las ramas ventrales de L2, L3, L4, desciende en la fosa iliolumbar entre los dos planos del músculo psoas mayor, en una fina fascia que engloba las otras raíces del plexo y la vena iliolumbar. Emerge por el borde externo del músculo psoas, desciende por el canal entre los músculos psoas e ilíaco, a los que inerva. Reposa sobre el músculo ilíaco y llega a la región anterior del muslo descendiendo sobre el ligamento inguinal. Habitualmente, el nervio femoral se divide bajo el ligamento inguinal, aunque esta división puede ser más precoz⁽⁷⁾.

En el trígono femoral, el nervio se divide en siete ramas terminales organizadas en dos planos, superficial y profundo. El plano superficial consta del nervio musculocutáneo lateral, destinado al músculo sartorio y a los tegumentos de la región anterolateral del muslo hasta la rodilla, y el nervio musculocutáneo medial, que se divide en ramas musculares para el

músculo pectíneo (parte medial), articular para la articulación coxofemoral y cutáneos. El plano profundo consta del nervio safeno y el nervio del músculo cuádriceps que da a los nervios de recto-femoral, vasto lateral, vasto medial y vasto intermedio. El nervio safeno, exclusivamente sensitivo, garantiza la inervación cutánea de la cara medial de la pierna. A la altura del muslo, desciende en contacto con la arteria femoral en compañía del nervio del músculo vasto medial. A la altura de la pierna, está adyacente a la vena safena mayor. A lo largo de su trayecto, da ramos sensitivos cutáneos para la cara medial del muslo, hasta el maléolo externo. En algunos casos puede asegurar la inervación cutánea de una zona proximal de la parte medial del pie⁽⁷⁾.

TÉCNICA DE BLOQUEO FEMORAL GUIADO POR ULTRASONIDO

El bloqueo femoral tiene una gran funcionalidad para la cirugía del miembro inferior, en particular fémur y rodilla, ya que brinda una analgesia postoperatoria exitosa. Con el uso del ultrasonido, las complicaciones de este bloqueo son mínimas, debido a la gran ventaja de poder observar las estructuras anatómica y la difusión del anestésico local en tiempo real, así como la ventaja de colocar catéteres continuos de manera precisa y brindar al paciente el máximo confort con una analgesia postoperatoria exitosa⁽⁸⁾.

Indicaciones

Fundamentalmente para:

- Fractura de fémur, cirugía de rodilla.
- Analgesia pre- y postquirúrgica (catéter con perfusión continua/PCA) de fractura de fémur, cirugía de rodilla,

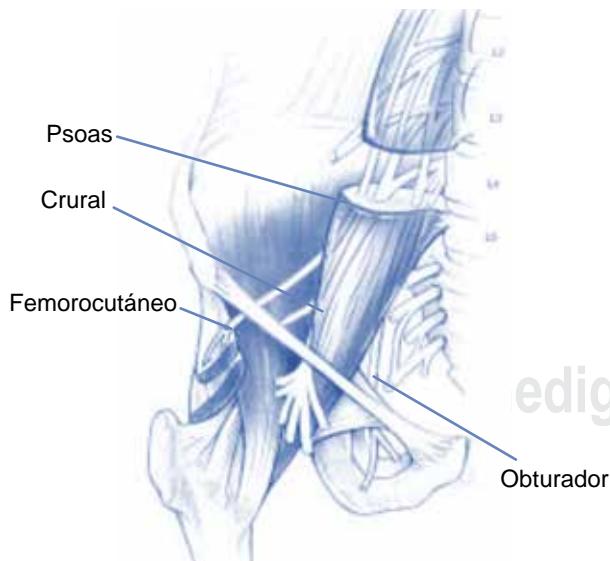


Figura 1. Plexo lumbar.

cadera, heridas/procedimientos sobre partes blandas del muslo o zona de la pierna y pie inervada por el safeno⁽⁸⁾.

SONOANATOMÍA

La sonda plana de 10-15 MHz y una penetración en torno a 4 cm es adecuada para este bloqueo. Para la obtención de la imagen ecográfica del nervio femoral a nivel inguinal coloque la sonda en un eje transversal al recorrido longitudinal del nervio femoral, situándola sobre una línea imaginaria que une la espina ilíaca anterosuperior con la sífisis del pubis. La «estructura guía» a localizar es la arteria femoral (hemos de ver una única arteria femoral, la común, si vemos dos es que ya se ha dividido en superficial y profunda y colocaremos un poco más proximalmente la sonda, pues la arteria femoral común es la mejor indicadora del nervio femoral)⁽⁸⁾. Ésta aparece como una estructura oval hipoeocoica y pulsátil. Lateralmente a la arteria femoral se encuentra el nervio femoral, adoptando una forma triangular en la sección transversal y es fácilmente identificable por ser una estructura hiperecoica (suele verse como una agrupación de sus distintas ramas, en las que ya está dividido desde el nivel subinguinal, con pequeñas imágenes hipoeocoicas circulares separadas por bandas hiperecoicas). Hay que tener en cuenta que, debido a la anisotropía, pequeñas angulaciones de la sonda variarán el aspecto sonográfico de las estructuras a identificar, por lo que probaremos distintos ángulos sutilmente hasta conseguir la mejor imagen e identificación⁽⁸⁾.

Realización de la técnica

Para la realización de este bloqueo, es necesario que el paciente se encuentre en decúbito supino, con la extre-

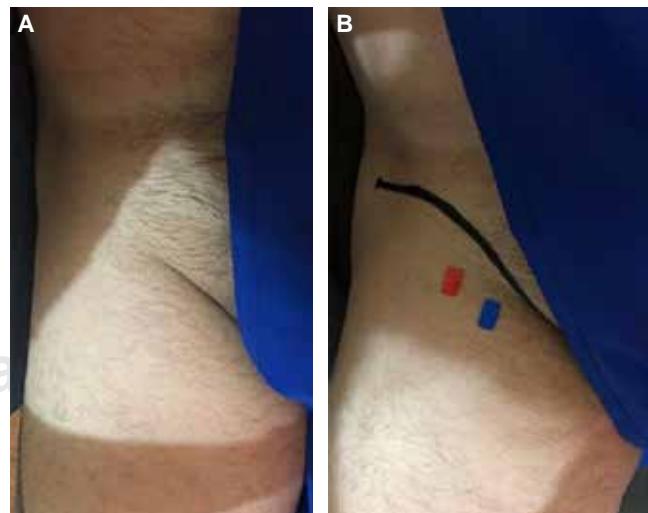


Figura 2. A. Colocación del paciente. B. Identificación de ligamento inguinal y pulso de arteria femoral.

midad a bloquear en extensión y ligera rotación externa (Figura 2).

Una vez obtenida la mejor imagen del nervio con un corte transversal de éste e identificadas todas las estructuras con seguridad, podemos realizar la punción accediendo con la aguja desde el borde más externo de la sonda (e imagen), en sentido longitudinal a ésta. Aconsejamos este acceso por visualizar la aguja en todo su trayecto, identificando bien la punta y siendo menor el riesgo de punción vascular. Cuanto menor sea la angulación de la aguja y más paralela sea su trayecto a la superficie de la sonda, mejor se identificará. El acceso transversal, centrando el nervio en la imagen y accediendo con la aguja por el borde inferior de la sonda, en su punto central, también es óptimo y seguro dada la cercanía de las estructuras a la piel⁽⁸⁾ (Figuras 3 y 4).

Es importante asegurarse mediante la visión directa de que el anestésico infiltrado no quede por encima de la fascia ilíaca o en el compartimento vascular por encima de la cinta iliopectínea. Intentaremos que el anestésico rodee totalmente al nervio (a veces apreciaremos imagen de separación e infiltración del anestésico entre los distintos ramos en los que ya se ha dividido el nervio femoral) reposicionando la aguja (retirando la aguja y volviendo a aproximarse bajo visión directa ecográfica, sin realizar nueva punción cutánea, y previa aspiración antes de infiltrar), si ello es necesario⁽⁸⁾ (Figura 5).

Clásicamente, los volúmenes a administrar eran unos 40 mL (para intentar el bloqueo «3 en 1», del nervio femoral, femorocutáneo lateral y obturador, excepcionalmente conseguido) o hasta 15 mL si pretendemos sólo el bloqueo del nervio femoral. Con visión directa de una correcta distribución del anestésico, volúmenes menores serán igual de efectivos⁽⁹⁾. Este abordaje

es óptimo para la colocación de catéteres para infusión continua perineurales en el nervio femoral o en el compartimento iliofascial⁽⁸⁾.

El volumen de inyección a dosis única es de 10 a 20 mL. Se recomienda la utilización de ropivacaína a dosis de 3 mg por kg de peso⁽⁴⁾.

El volumen y concentración en técnica de administración continua: (I) ropivacaína 0.2% (infusión basal: 3-6 mL; bolo de rescate: 2-4 mL; intervalo de seguridad: 20 a 30 minutos), (II) bupivacaína 0.125% (infusión basal: 5 mL; bolo de rescate: 2.5 mL; intervalo de seguridad: 30 minutos)⁽⁴⁾.

CONCLUSIONES

En la actualidad, se ha demostrado que la forma más adecuada de prevenir la morbilidad quirúrgica en el período postoperatorio es un abordaje multimodal en el tratamiento del dolor postoperatorio; en el cual, las técnicas de analgesia regional ecoguiadas desempeñan un rol fundamental⁽⁵⁾.



VF = Vena femoral, AF = Arteria femoral.

Figura 4. Visión ecográfica del nervio femoral.



Figura 3. Abordaje de nervio femoral mediante ecografía.



Figura 5. Visión ecográfica de difusión del anestésico.

Los analgésicos utilizados para el manejo del dolor posquirúrgico en los pacientes con fracturas en extremidades muestran regular comportamiento con disminución de la intensidad del dolor sin la supresión total del mismo, este comportamiento es independiente del hueso afectado o analgésico utilizado.

El bloqueo femoral es una técnica básica de bloqueo de nervios periféricos y con lleva un riesgo de complicaciones bajo y una alta tasa de éxito⁽¹⁰⁾, el cual atenúa de forma significativa el dolor postoperatorio, pero⁽⁵⁾ requiere apoyo tecnológico, capacitación y habilidad para su administración exitosa⁽⁶⁾.

REFERENCIAS

1. Fedriani de Matos JJ, et al. Eficacia y seguridad del bloqueo femoral continuo guiado coecografía frente a la analgesia epidural en el postoperatorio de artroplastía total de rodilla. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2016.05.008>.
2. Rico Plantón J, et al. Revisión sistemática de pautas analgésicas para el postoperatorio en cirugía de pie y tobillo. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2016.05.004>.
3. Wang F, et al. Bloqueo continuo de nervio femoral guiado por ultrasonido y estimulador de nervio para analgesia posterior a la artroplastía total de rodilla: estudio multicéntrico, aleatorizado y controlado. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjanes.2013.07.009>.
4. Covarrubias-Gómez A y cols. ECO-AADAP: Anestesia regional guiada por ultrasonido para el alivio del dolor postoperatorio. *Rev Mex Anest.* 2017;40.
5. Aguilera GJ, Martín RJ, Delgado AM. Analgesia postoperatoria tras artroplastía total de rodilla. *Rev S and Traum y Ort.* 2016;33:33-46.
6. Calderón-Ochoa F, Mesa Oliveros A, Rincón Plata G, Pinto Quiñones I. Effectiveness and safety of exclusive spinal anesthesia with bupivacaine vs femoral sciatic block during the postoperative period of patients having undergone knee arthroscopy: systematic review. *Rev Colomb Anestesiol.* 2019;47:57-68.
7. Choquet O, Zetlaoui PJ. Técnicas de anestesia regional periférica del miembro inferior. *EMC Anest Reanim.* 2015;411:1-24.
8. Muñoz M, Manuel J, Gabino Mozo Herrera. Anestesia regional con ecografía. 89-93.
9. Calvo R et al. Bloqueo femoral único vs continuo en reconstrucción de ligamento cruzado anterior; un estudio clinic aleatorizado. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2016.02.001>.
10. Camacho-Del Ángel JE. Bloqueo del nervio femoral. *Rev Mex Anest.* 2016;39.