

Bloqueo del nervio ciático en el hueco poplíteo

Dr. *A. García Casalía
Dr. **Carradori G
Dr. ***Miguel Moreno

Introducción

El bloqueo del nervio ciático, junto al bloqueo del nervio femoral, provee anestesia y excelente calidad de analgesia a la mayor parte de las cirugías del miembro inferior. Si bien estas técnicas de bloqueo nervioso no son de uso masivo, han cobrado difusión en los últimos tiempos debido a la relativa facilidad de realización y a la excelente calidad de analgesia postoperatoria que proveen. No obstante, se debe poseer un pormenorizado conocimiento anatómico y familiaridad con las distintas técnicas posibles.

Este artículo revisa las múltiples técnicas aparecidas en los últimos tiempos, ahonda en la anatomía respectiva y desarrolla una actualización de las posibilidades anestésicas analgésicas regionales que todo anestesiólogo entrenado debe poseer.

Consideraciones anatómicas

El hueco poplíteo es un área de forma triangular localizada en la parte posterior de la rodilla, definida medialmente por los músculos semimembranoso y semitendinoso y hacia lateral por el músculo bíceps femoral; el límite inferior lo establece la línea de pliegue posterior de la rodilla. A lo largo de la bisectriz de dicho triángulo, discurre el paquete vascular poplíteo junto al nervio ciático, considerando que el paquete vascular se encuentra ubicado más profundo en relación al nervio⁴.

El nervio ciático, formado por los segmentos espinales L4-S5, es un nervio grueso de casi 2 cm de grosor en el adulto. A pesar de que usualmente es un solo nervio en su trayecto a lo largo de la cara posterior del muslo, puede discurrir dividido en sus dos ramas envueltas en una vaina epineural común de tejido conectivo: el nervio tibial o ciático poplíteo interno y el nervio peroneo común o ciático poplíteo externo. Según Vloka et al³ esta característica anatómica del nervio ciático y su vaina tiene implicancias clínicas en el comportamiento del bloqueo ya que la anestesia se obtiene en ambas divisiones aunque la respuesta a la neurolocalización se logre en una de las dos.

Si consideramos al nervio ciático como un solo nervio, la división en sus dos ramas terminales puede observarse en

tre los 44 ± 20 mm (rango de 0 a 113 mm) por arriba del pliegue poplíteo^{1,2}.

Toda la inervación sensitiva y motora por debajo de la rodilla está dada por el nervio ciático, excepto un área cutáneo-medial de la pierna y la cara medial del pie, sensibilidad que aporta el nervio safeno rama terminal del nervio femoral (L2-L4)^{5,6}.

El nervio tibial, el más largo de las dos ramas, se ubica en la parte superior por debajo del músculo bíceps femoral próximo al borde posterior del tendón del mismo, y en la parte inferior pasa entre las dos cabezas de los músculos gemelos y emite inmediatamente el nervio sural. Por arriba de la planta del pie, emite el nervio calcáneo medial. Por otro lado, el nervio peroneo común sigue al tendón del bíceps femoral lateralmente, circunvalando la cabeza del peroné; emite un ramo comunicante sural y, una vez por debajo de la cabeza del peroné, se divide en los nervios peroneos profundo y superficial⁷⁻¹³.

Indicaciones

Anestesia y analgesia para cirugía de pierna, tobillo y pie. Solo o en asociación al bloqueo del nervio safeno interno.

Contraindicaciones

Inherentes a todo bloqueo regional periférico.
Antecedentes de cirugía vascular poplíteo.
Patología vascular poplíteo.
Tumor poplíteo.

Materiales

Marcador dermatográfico
Regla
Pote estéril
Jeringa de 20 ml
Equipo de neurolocalización: neurolocalizador
Aguja 0.7 x 50 mm 22G x 2'' teflonada
Aguja 0.8 x 100 mm 21G x 4'' teflonada

*Médico Anestesiólogo CCPM, Docente del Curso Superior de Anestesiología AARBA. UBA.

**Médico Anestesiólogo, División Anestesiología, Hospital Juan A. Fernández.

***Médico Anestesiólogo, Docente del Curso Superior AARBA-UBA, Médico Anestesiólogo del Hospital Municipal Juan A. Fernández.

Solución anestésica

Aguja para infiltración de la piel: 25G x 5/8''

Técnicas

Si bien el nervio ciático puede ser bloqueado desde su nacimiento y a todo lo largo de su trayecto en la región glútea y muslo, el acceso más común para su bloqueo en el muslo es el posterior a nivel del hueco poplíteo. Asimismo, se puede abordar a través de diferentes técnicas laterales.

Abordaje posterior (posterior approach)

- Se colocan monitores estándar según ASA, cánula nasal con O₂ 100%, 3 l/min.
- El bloqueo se realiza con el paciente en posición prona y bajo una sedación grado I-II. Se coloca un rollo por debajo de la pierna a la altura de los maléolos que levante el pie para poder apreciar mejor los movimientos provocados (Fig. 1).
- Para resaltar los reparos anatómicos, se solicita al paciente que flexione la rodilla con oposición del operador al movimiento.
- Se identifican y dibujan las líneas del triángulo del hueco poplíteo (Fig. 2): la línea del pliegue de la rodilla que formara su base, luego a lo largo del borde interno de los músculos semimembranoso y semitendinoso como límite medial, y otra a lo largo del borde interno del músculo bíceps femoral que delimitará la cara lateral. Del punto medio de la línea del pliegue, se traza una línea bisectriz. El sitio de inserción de la aguja se encuentra a 1 cm lateral a la bisectriz del triángulo poplíteo, a 5 o 7 cm a partir del pliegue^{14,16-21}, o sobre la línea media a los 10 cm del pliegue, según Singelyn et al¹⁵.
- Luego de preparar la piel adecuadamente con antiséptico, el anestesiólogo se sitúa del mismo lado de la pierna a bloquear.
- Se introduce una aguja teflonada de 50 mm de longitud conectada a un neurolocalizador y con una inclinación cefálica de 45 grados. Se comienza la neurolocalización con un estímulo de 1.5 mA, una duración de pulso de 0.1 mseg y una frecuencia de estimulación de 2 Hz. Se avanza lentamente hasta obtener una respuesta motora, normalmente entre 2.5 a 3.5 cm de profundidad, disminuyendo el estímulo gradualmente e inyectando la solución anestésica frente a una respuesta motora grado II, a 0.3-0.5 mA.
- Si bien la vaina epineural asegura la dispersión de la solución anestésica, la proximidad al nervio ciático aún no dividido asegura un porcentaje mayor de éxitos anestésicos. Esto implica que si se inserta la aguja más allá de los 5-7 cm indicados, sin contactar el músculo semimembranoso o el semitendinoso, existen mayores posibilidades de asegurarse el contacto con el nervio ciático indiviso (Fig. 3).



Fig. 1: Posición del paciente decúbito ventral

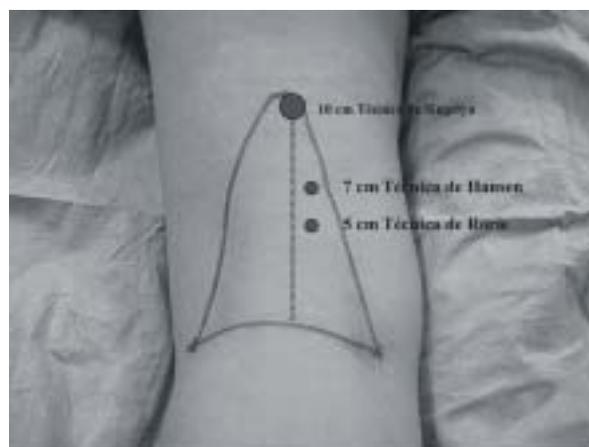


Fig. 2: Líneas trazadas sobre la piel y abordajes a 5, 7 y 10 cm medidos desde el pliegue de flexión



Fig. 3: Punción y dirección de la aguja

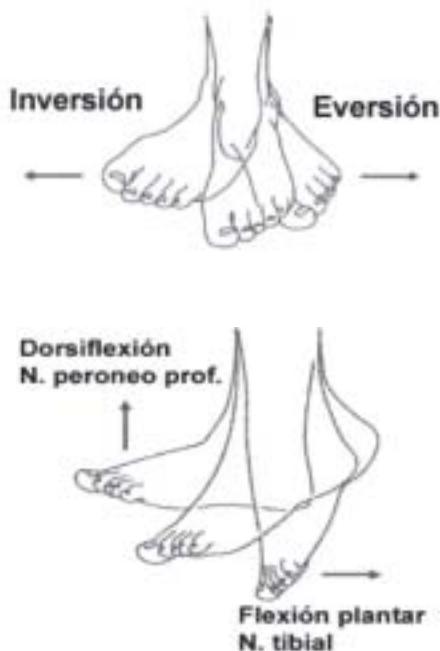


Fig. 4: Movimientos provocados en el pie

- Algunos autores consideran cualquier respuesta motora de los músculos de la pierna (flexión plantar, dorsiflexión, eversión o inversión del pie) válida para la inyección de la solución anestésica como producto de la dispersión de la misma dentro de la vaina epineural a lo largo del nervio, mientras que otros adjudican a la eversión mayor porcentaje de éxitos anestésicos (Fig. 4)²³.
- Si bien se ha publicado el uso de múltiples anestésicos locales a diferentes volúmenes y concentraciones, los autores consideran el uso de 30 a 40 ml de lidocaína al 1.5% para anestesia, o bupivacaína 0.25% sin epinefrina, o ropivacaína 0,5 % para analgesia postoperatoria, con una duración de más de 18 horas de efecto analgésico^{24,36}.

Otra técnica recomendada dentro de los abordajes posteriores es la denominada intertendinosa de Vloka²². Con el paciente en decúbito ventral, se posiciona el pie sobresaliendo de la mesa o sobre una almohada pequeña con el objeto de valorar las respuestas motoras. Se mide 7 cm sobre el tendón del bíceps y 7 cm sobre el tendón del semimembranoso a partir del pliegue posterior de la rodilla uniendo ambos puntos con una línea transversal. La punción se realiza en el punto medio de esta última con una aguja de 50 mm.

El anestesiólogo se sitúa del mismo lado de la pierna a bloquear, palpando el tendón del bíceps como referencia, introduciendo la aguja de neurolocalización perpendicular a la piel. Se debe repositionar la aguja hacia medial si a lo

largo del procedimiento de neurolocalización aparecen contracciones musculares correspondientes al músculo bíceps femoral por estimulación directa. La profundidad promedio en la que se encuentra el nervio es habitualmente de 3 a 5 cm.

Si la introducción de la aguja no fue exitosa, en un primer intento se debe redireccionar la misma 15 grados a medial o lateral; si aún así no se consigue respuesta motora, se retira y reintroduce 1 cm más a medial.

Abordaje posterior en posición supina (Supine approach), Técnica de Vloka

Esta técnica es ideal para pacientes en los cuales se hace difícil la movilización (quemados, embarazadas, obesos mórbidos, politraumatizados, posquirúrgicos). Con el paciente en decúbito dorsal y la asistencia de un ayudante, se flexiona la cadera y la rodilla a un ángulo de 90° acentuando de esta manera los reparos anatómicos. La inserción de la aguja se realiza en un punto entre 7 y 9 cm superior al pliegue, teniendo en cuenta que a nivel de los 9 cm no se requiere la angulación de la aguja en dirección cefálica. El resto del procedimiento de neurolocalización reviste las mismas características que las descritas para el abordaje posterior^{25,39} (Figura 5).

Abordaje lateral (lateral approach)

Si bien están descritos múltiples abordajes laterales con variaciones en el sitio de punción^{27-34,37}, los autores utilizan la técnica de Vloka J y Hadzik A del St. Luke's- Roosevelt Hospital Center de la Universidad de Columbia²⁶.

Con el paciente en posición supina y la pierna extendida se posiciona el eje mayor del pie a 90° con respecto al plano de la cama del paciente, facilitando así la exposición lateral del miembro inferior. Con una aguja teflonada de 100 mm se comienza la neurolocalización con 1.5 mA en el plano horizontal a 7 cm hacia cefálico del punto más prominente del epicóndilo femoral lateral, en el surco determinado por el músculo bíceps femoral y vasto lateral hasta contactar intencionalmente el fémur. A continuación se redirecciona la aguja hacia posterior en un ángulo de 30° con respecto al plano horizontal, disminuyendo la amplitud una vez obtenida una respuesta motora similar a las descritas en el abordaje posterior. Si el fémur no se contacta a los 50 mm de profundidad, se debe insertar nuevamente la aguja 5 o 10 mm anterior al primer sitio de inserción. La solución anestésica se deposita con una respuesta motora grado II entre 0.3-0.5 mA. Con respecto a la profundidad promedio de inserción de la aguja, se deben considerar 1 a 1.5 cm más que la distancia obtenida al contactar el hueso, luego de redireccionar la misma (Figura 6).



Fig. 5: Abordaje posterior

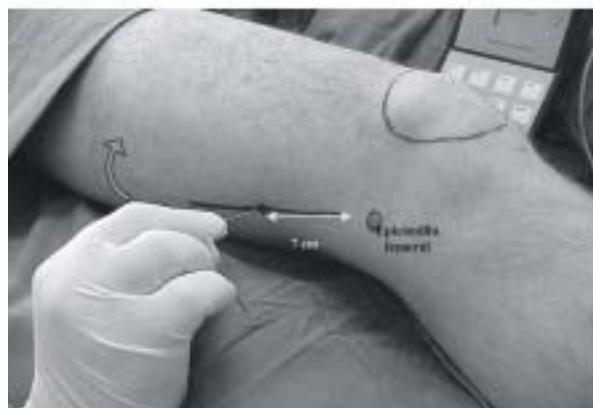


Fig. 6: Abordaje Lateral

Discusión

El bloqueo del nervio ciático a nivel del hueco poplíteo está indicado para la cirugía de pie, antepié y tobillo tanto partes blandas como partes óseas. Teniendo en cuenta que el dolor postoperatorio en dichas cirugías se considera de moderado a severo y de difícil control con analgésicos por vía parenteral u oral, estas técnicas regionales distales se encuentran dentro del arsenal de primera elección del anestesiólogo. El bloqueo del nervio ciático a dicho nivel provee una adecuada anestesia/analgésia con una duración que en muchos de los casos excede las 18 horas; además, con respecto a los bloqueos más proximales, tiene la ventaja de preservar la flexión de la rodilla y permitir la deambulación temprana con muletas.

Diferentes autores consideran que la respuesta de inversión del pie produce un rápido y completo bloqueo sensitivo-motor del mismo debido a que están involucrados ambos componentes nerviosos (n. tibial, n. peroneo común) y

a que, dentro de la respuesta de flexión, la dorsiflexión del pie determinada por el nervio peroneo común, especialmente el nervio peroneo profundo, es significativamente superior en resultados anestésicos comparada con la flexión plantar³⁵. Frecuentemente, la anestesia se obtiene con éxito en ambas divisiones del n. ciático a pesar de obtener respuesta a la neurolocalización en la distribución de uno de los componentes. Esto se debe probablemente a la vaina de tejido conectivo que envuelve a ambos, como mencionamos párrafos arriba, permitiendo la difusión de la solución anestésica a lo largo de la vaina con escasa extravasación. Este concepto no es determinante, ya que hemos visto en ciertas ocasiones anestésias referidas únicamente al territorio del componente nervioso neuroestimulado. Por eso podemos establecer cierta analogía con el bloqueo plexual braquial, salvo que en este último inyectamos la solución anestésica dentro de una vaina perineurovascular, mientras que aquí es una vaina de tejido conectivo perineural. Asimismo, debemos destacar que un aumento considerable de la resistencia a la inyección nos estaría indicando una potencial inyección intraneural o intrafascicular, sumado al dolor y/o parestesia y no a un posicionamiento intraepineural.

Los determinantes del éxito del bloqueo nervioso no solo están dados por lo precedentemente mencionado con respecto a la altura de la punción, sino también por el volumen de anestésico local (35-45 ml), ya que todas estas técnicas son volumen dependiente³⁸. Así como hemos apreciado en otras técnicas de anestesia regional periférica, la concentración del AL, como así también la proximidad de la punta de la aguja al nervio, objetivada por una respuesta a la NL entre 0.3-0.5 mA, son factores relevantes a considerar.

Algunos autores han publicado una técnica de doble inyección para aumentar el porcentaje de bloqueos exitosos, en la cual ambos componentes terminales del nervio ciático son identificados y bloqueados en forma independiente⁴⁰.

Por último, estas técnicas locoregionales en sus diferentes variables se están convirtiendo día a día en una herramienta imprescindible para el anestesiólogo por su fácil realización y escaso porcentaje de complicaciones, lo que sumado al invalorable poder analgésico dentro de los actuales esquemas multimodales, hacen de las mismas procedimientos de primera elección para el abordaje de las patologías quirúrgicas de la pierna, tobillo y pie.

Bibliografía

1. Vloka JD; Hadzic A; Kitain E et al: Anatomic considerations for sciatic nerve block in the popliteal fossa through the lateral approach. *Reg. Anesth.* 1996, 21,4:414-418.
2. Vloka JD; Hadzic A; Lesser JB et al: The division of the sciatic nerve in the popliteal fossa: Anatomical implications for popliteal nerve blockade. *Anesth. Analg.* 2001, 92:215-217.
3. Vloka JD; Hadzic A; April E et al: A common epineural sheath for the nerves in the popliteal fossa and its possible implications for sciatic nerve block. *Anesth. Analg.* 1997, 84:387-390.

4. Katz J. Atlas de Anestesia regional, Salvat Editores S. A. Madrid (1987), pág.154-157.
5. Monsó A, Fitó F, Riudeubás J. Bloqueo del nervio ciático en la fosa poplíteo. En: Aliaga L, Castro MA, Catalá E, Anestesia Regional Hoy, Publicaciones Permanyer- Barcelona, 2^{da} Edición (2001), pág 365-373.
6. Rouvière H, Delmas A. Anatomía humana, Masson-Barcelona, 9^a Edición (1988), pág. 526-531.
7. Moore KL. Anatomía con orientación clínica, Williams&Wilkins-Baltimore, 3rd Edition (1993), pág. 443-452.
8. Testut.L; Jacob O. Tratado de anatomía topográfica con aplicaciones medicquirúrgicas, Salvat Editores-Barcelona, 8va Edición (1979), pág. 970-988.
9. Testut.L; Latarjet A. Tratado de anatomía Humana, Salvat Editores-Barcelona (1954), pág. 1168-1192.
10. Roy Greegrass; Steele Susan. Peripheral Nerve Block. En: P. Prithvi Raj, Textbook of Regional Anaesthesia, Churchill Livingstone-New York 2da Edición (2003), pág 370-371.
11. Scott DB. Técnicas de Anestesia regional, Panamericana S. A-Madrid (1990), pág. 128-133.
12. Casiraghi JC, Caplan I. Miembro Inferior. En: Anatomía del cuerpo humano funcional y quirúrgica, Tratos Editores-Uruguay (1988), pág158-165.
13. Llusá M; Merí A; Ruano D. Manual y Atlas fotográfico de anatomía del aparato locomotor, Editorial Médica Panamericana-Madrid, 1era Edición (2004), pág. 343-404.
14. Benzon HT: Popliteal sciatic nerve block: Posterior approach. Techniques in Reg Anesth and Pain. Management. 1999, 3,1: 23-27.
15. Singelyn FJ; Gouverneur JA; Gribomont BF et al: Popliteal sciatic nerve block aided by a nerve stimulator: A reliable technique for foot and ankle surgery. Reg Anesth. 1991, 16:278-281.
16. Rorie DK; Byer DE; Nelson DO et al: Assessment of block of the sciatic nerve in the popliteal fossa. Anesth. Analg.1980, 59,5:371-376.
17. Bridenbaugh PO, Wedel DJ. The lower extremity. En: Cousins MJ, Bridenbaugh PO. Lippicott-Raven. Philadelphia, 3rd Edition (1998), pág. 386-388.
18. Buckley PF. Regional Anesthesia with local Anesthetics. En: Loeser JD, Bonica S. Management of Pain, Lippincott Williams&Wilkins-Philadelphia 3rd Edition (2001), pág. 1918.
19. Di Benedetto P; Borghi B; Ricci A et al: Anestesia loco-regionale dell'arto inferiore. Minerva. Anestesiol. 2001, 67,9:56-64.
20. Murloy MF. Regional Anesthesia an illustrated procedural guide, Little, Brown and Company-Boston, 2nd Edition, (1996), pág. 209-213.
21. Borgeat A; Blumenthal S, Karovic D: Clinical evaluation of a modified posterior anatomical approach to performing the popliteal block. Reg Anesth and Pain Medicine 2004, 3:290-296.
22. Hadzic A; Vloka JD; Singson R: A comparison of intertendinous and classical approaches to popliteal nerve block using magnetic resonance imaging simulation. Anesth Analg 2002, 94:1321-4.
23. Benzon H; Kim C; Benzon HP et al: Correlation between evoked motor response of the sciatic nerve and sensory blockade. Anesthesiology. 1997, 87,3:547-552.
24. Fernández-Guisasola J; Andueza A; Burgos E et al: A comparison of 0.5% ropivacaine and 1% mepivacaine for sciatic nerve block in the popliteal fossa. Acta. Anaesthesiol. Scand. 2001, 45:967-970.
25. Vloka JD; Hadzic A; Koorn R et al: Supine approach to the sciatic nerve in the popliteal fossa. Can. J. Anaesth. 1996, 43,9:964-967.
26. Hadzic A; Vloka JD: A comparison of the posterior versus lateral approaches to the block of the sciatic nerve in the popliteal fossa. Anesthesiology. 1998, 88,6:1480-1486.
27. Zetlaoui P; Bouaziz H: Lateral approach to the sciatic nerve in the popliteal fossa. Anesth. Analg. 1998, 87:79-82.
28. Mcleod DH; Wong DH W; Claridge RJ et al: Lateral popliteal sciatic nerve block compared with subcutaneous infiltration for analgesia following foot surgery. Can. J. Anaesth. 1994, 41,8:673-676.
29. Bouaziz H; Narchi P; Zetlaoui PJ et al: Lateral approach to the sciatic nerve at the popliteal fossa combined with saphenous nerve block. Tech in Regional Anesth and Pain Manag. 1999, 3,1:19-22.
30. Casals M; Murga V; Frascari A et al: Abordaje lateral del nervio ciático en el hueco poplíteo. Rev. Esp. Anestesiol. Reanim. 1999, 46,7:322-323.
31. Guardini R; Waldron BA; Wallace WA: Sciatic nerve block: A new lateral approach. Acta. Anaesthesiol. Scand.1985, 29:515-519.
32. Collum CR; Courtney PG: Sciatic nerve blockade by a lateral approach to the popliteal fossa. Anaesth. Intens. Care. 1993, 21,2:236-237.
33. Sanchez-Tirado JA; Carrión-Pareja JC: Bloqueo del hueco poplíteo por vía lateral. Análisis de 50 casos. Rev Soc Esp Dolor. 2000, 7:301-305.
34. Dabbas NA; Zuzuárregui Gironés JC; Arnal Bertome MC: Bloqueo poplíteo por vía lateral: una modificación de las referencias anatómicas. Rev Esp Anestesiol Reanim 2003, 50:126-129.
35. Taboada Muñoz M; Alvarez J; Cortés J: Lateral approach to the sciatic nerve block in the popliteal fossa: correlation between evoked motor response and sensory block. Reg Anesth and Pain Medicine 2003, 5:450-455.
36. Taboada M; Cortés J; Rodríguez J: Lateral approach to the sciatic nerve in the popliteal fossa: A comparison between 1.5% mepivacaine and 0.75% ropivacaine. Reg Anesth and Pain Medicine 2003, 6:516-520.
37. Kilpatrick AW; Coventry DM; Todd JG: A comparison of approaches to sciatic nerve block. Anaesthesia. 1992, 47:155-157.
38. Taboada M; Alvarez J; Cortés J: The effects of three different approaches on the onset time of sciatic nerve blocks with 0.75% ropivacaine. Anesth Analg 2004, 98:242-7.
39. Carrion-Pareja JC; Sánchez-Tirado JA; Gállego-Franco J et al: Bloqueo del hueco poplíteo. Posibles soluciones al inconveniente de la postura. Rev. Esp. Anestesiol. Reanim. 1996, 43,8:287.
40. Paqueron X; Bouaziz H; Macalou D et al: The lateral approach to the sciatic nerve at the popliteal fossa: One or two injections? Anesth. Analg. 1999, 89:1221-1225.

Dirección postal: Dr. A.Casalía García
E-mail: agcasalia@sinectis.com.ar