

Bases para la clínica**ESTUDIO ANATÓMICO EN FETOS HUMANOS: DIVISIÓN DEL NERVIPO CIÁTICO Y SU RELACIÓN CON LA TÉCNICA ANESTÉSICA DE WINNIE A NIVEL GLÚTEO****Evangelina Espósito*, Sebastián A. Parisi, Matías F. Sosa, Alberto I. Herrando, Susana N. Biasutto***Cátedra e Instituto de Anatomía Normal, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.***RESUMEN**

Introducción: El nervio ciático nace por la unión de todas las raíces del plexo sacro, sale de la pelvis por la parte inferior de la incisura isquiática mayor, desciende siguiendo la línea media en la región posterior del muslo y se divide en nervios tibial y peroneo, generalmente, a nivel del ángulo superior de la fosa poplítea. No obstante, es posible que se divida en cualquier punto de su recorrido, por lo que los bloqueos anestésicos que se realizan en la región glútea podrían ser insuficientes. **Objetivo:** Investigar el origen de los nervios tibial y peroneo, sus variantes en el trayecto hacia la región poplíteo y su relación con la efectividad de la anestesia mediante el abordaje de Winnie. **Material y Método:** Se disecaron 50 fetos humanos (88 extremidades inferiores), fijados por inmersión en solución de formol, de entre 10 y 26 semanas de gestación y ambos géneros. **Resultados:** El nervio ciático se divide en nervios tibial y peroneo del siguiente modo: a) dentro de la fosa poplíteo, en el 73,9% de los casos, b) en la región del muslo posterior, en el 11,4% de los casos, c) en la región glútea, en el 4,5% de los casos, y d) nunca se constituye el nervio ciático, en el 10,2%. **Conclusión:** El bloqueo anestésico puede ver reducida su eficacia cuando se utiliza el abordaje glúteo como ocurre en la Técnica de Winnie, dado que se podría bloquear solamente uno de los troncos del nervio ciático.

Palabras clave: *Técnicas anestésicas, miembro inferior, vaina del nervio ciático.*

ABSTRACT

Introduction: The sciatic nerve originates by the junction of the sacral plexus roots, leaves the pelvis through the lower side of the greater ischiatic foramen,

continues downwards along the medial line of the posterior region of the thigh and divides into tibial and peroneal nerves usually at the upper angle of the popliteal fossa. But that division may happen in upper levels and cause an incomplete anesthetic block in gluteal region. Our *objective* was to determine the origin of the tibial and peroneal nerves, its variations and the relation with the effectiveness in the anesthetic block by Winnie's approach. **Material and Method:** We dissected 50 human fetuses (88 lower limbs), between 10 to 26 weeks of gestation, of both genders and fixed by immersion in formaldehyde solution. **Results:** The sciatic nerve divides into tibial and peroneal nerves in the following way: a) inside the popliteal fossa, 73.9% of the cases, b) in the posterior region of the thigh, 11.4% of the cases, c) in the gluteal region, 4.5% of the cases, and d) those cases in which there is not a sciatic nerve, in the 10.2%. **Conclusion:** The anesthetic block may reduce its effectiveness in gluteal approach, as it happens in Winnie's approach, if only one of the sciatic nerve branches is involved.

Key words: *Anesthetic procedures, lower limb, sciatic sheath*

* Correspondencia a: **Evangelina Espósito.** San Lorenzo 495, piso 9 A. 5000 - Córdoba, Argentina.
gely_e@hotmail.com

Recibido: 10 de febrero de 2010. **Revisado:** 26 de febrero de 2010. **Aceptado:** 7 de marzo de 2010

INTRODUCCIÓN

El nervio ciático es el nervio periférico más largo del cuerpo, midiendo hasta 2 cm de diámetro en su origen. Se origina de las raíces posteriores del plexo sacro, y desciende por la parte posterior del muslo hacia la región poplíteica, donde se divide, en la mayoría de los casos, en sus ramas terminales: el nervio tibial y el nervio peroneo (Latarjet y Ruiz Liard, 1995). Una vez formado, sale de la pelvis a través de la incisura isquiática mayor por debajo del músculo piriforme, aunque en un 2,5% de los casos puede atravesarlo y en un 1,5% puede pasar por encima del músculo (Güvençer et al, 2008; Ugrenović et al, 2005). Continúa hacia el muslo pasando entre la tuberosidad isquiática y el trocánter mayor, aunque más cerca de la primera. En el muslo desciende por la región posterior siguiendo la línea media (Bollini y Moreno, 2004), aproximadamente a 10cm, de manera paralela al surco interglúteo (Franco, 2003). Está constituido, en realidad, por dos componentes: el componente dorsal estensor y el componente ventral flexor, que generalmente discurren unidos y envueltos por un mismo epineuro (vaina del nervio ciático), pero que en algunas variaciones anatómicas pueden presentarse separados desde su inicio. Luego, se divide en nervios tibial y peroneo, frecuentemente, a nivel del ángulo superior de la fosa poplíteica, entre el músculo semimembranoso y la porción larga del músculo bíceps. De esta forma, el nervio ciático se convierte en el nervio motor y sensitivo de gran parte del muslo, de la pierna y el pie (Latarjet y Ruiz Liard, 1995; Reina et al, 2002; Williams et al, 1995; Bollini y Moreno, 2004).

Correlacionando la anatomía del nervio y las técnicas de abordaje posterior a nivel glúteo (como la clásica técnica de Labat modificada por Winnie) para el bloqueo anestésico y analgésico del nervio ciático, se debe tener en cuenta la posibilidad de que el nervio se encuentre ya dividido en esta región (Bollini y Moreno, 2004; Casals et al, 2000). Por lo tanto, niveles superiores de división son hechos factibles y podrían ser la causa de bloqueo incompleto (Ugrenović et al, 2005; Lall y Dhar, 2007).

Para mejor comprensión del trabajo, se describirá brevemente el *Abordaje clásico posterior de Labat y modificación de Winnie* (Cuvillon et al, 2003; Bollini y Moreno, 2004). Se recomienda la posición de Sims: en decúbito lateral, con el nervio ciático a bloquear hacia arriba, el tórax ligeramente inclinado hacia delante, el muslo flexionado sobre el tronco con un ángulo de 130-140°, rodilla flexionada 90° y talón que descansa sobre la rodilla de la pierna contralateral.

Marcas de superficies y referencias anatómicas:

- Espina ilíaca posterosuperior
- Punta del cóccix o articulación sacrococcígea
- Trocánter mayor (punto medio)

Con el marcador dermatográfico, se traza una línea que une la espina ilíaca posterosuperior con el punto medio del trocánter mayor (representa a nivel cutáneo el borde cefálico del músculo piriforme), y una segunda línea de 4 cm de longitud desde el punto medio de la línea anterior en forma perpendicular. El final de esta línea perpendicular es el punto de punción para la técnica clásica de Labat.

Winnie, aduciendo que estos reparos eran muy vagos, traza una tercera línea que une el punto medio del trocánter mayor con la punta del cóccix o con el hiato sacro.

Del punto medio de la primera línea, se prolonga otra perpendicular hasta que se encuentra y corta la tercera línea (trocánter-cóccix). Esta intersección marca el punto de entrada de la aguja. La ventaja de este abordaje es que se bloquean también el nervio pudendo y el nervio ciático menor. Las indicaciones más frecuentes de la técnica comprenden situaciones como trauma, ortopedia, cirugía vascular y procedimientos radiológicos, además el bloqueo es muy efectivo para analgesia y/o anestesia de la parte posterior e inferior de toda la pierna y el pie, y puede estar indicado en analgesia pre o postoperatoria (Conolly y Coventry, 1998), solo o asociado a otros bloqueos femorocutáneo, obturador, femoral o safeno (Bollini y Moreno, 2004; Connolly y Coventry, 1998).

Con el presente trabajo se intenta demostrar la importancia de las variantes anatómicas del nacimiento del nervio ciático en los bloqueos anestésicos, ya que a pesar de una técnica correcta se pueden lograr bloqueos incompletos.

MATERIAL Y MÉTODO

Se obtuvieron 50 fetos provenientes del Hospital de Maternidad de la ciudad de Córdoba, según lo estipulaba la ética de la institución. Estos fueron elegidos al azar, de entre 10 y 26 semanas de gestación, de ambos géneros. Se fijaron para su conservación en solución de formol y ácido fénico por inmersión. Debido a la falta de fijación adecuada de doce de ellas, se disecaron 88 extremidades inferiores, 49 izquierdas y 39 derechas.

Lugar de división	% total de casos	Nº de casos	Pierna derecha	Pierna izquierda
Fosa poplítea	73,9	65	31	34
Región posterior del muslo	11,4	10	3	7
Región glútea	4,5	4	3	1
No se constituye	10,2	9	3	6
Total	100	88	40	48

Tabla 1: Distribución regional de los resultados obtenidos.

incisión superior se realizó siguiendo la línea curva correspondiente a la cresta ilíaca en toda su extensión, desde la articulación sacroilíaca hasta la espina ilíaca antero-superior. La incisión inferior seguía la línea curva del pliegue glúteo, terminando con una incisión media vertical que reunía los puntos medios de las dos anteriores. En la disección de las regiones femoral posterior y poplítea la incisión superior se realizó siguiendo el pliegue glúteo, la inferior siguiendo una línea horizontal que pasó a nivel del ángulo inferior de la fosa poplítea, y la incisión media que reunía el punto medio de las dos anteriores siguiendo el eje del muslo. Se disecó el tejido celular subcutáneo y la aponeurosis superficial junto con la piel. En la región infraaponeurótica se halló el nervio, previa sección de los músculos glúteo mayor y medio, se expuso su recorrido respetando las relaciones de importancia y se midió en todos los casos, con precisión el sitio en que se dividía. Se fotografiaron las disecciones y se registraron los datos en tablas tomando como referencia la región anatómica donde se llevó a cabo la división. La región glútea incluyó las divisiones que se produjeron antes de la línea imaginaria que prolonga en profundidad al pliegue glúteo. La región femoral posterior se delimitó entre ésta y una línea transversal que pase a nivel del ángulo superior de la fosa poplítea. La región poplítea estaba delimitada entre el ángulo superior e inferior de la fosa. Si las raíces nerviosas no compartían una misma vaina desde su origen fueron considerados en el grupo de nunca se constituye en nervio ciático. Para comparar los datos se siguió el procedimiento de prueba de comparación de dos proporciones de muestras independientes. En este trabajo se comparó la muestra del estudio de Ugrenović et al (2005) con la fuente propia de este trabajo. Se analizaron tres proporciones según la región de división del nervio ciático (región glútea, región posterior del muslo y

región poplítea) para los dos trabajos mencionados. Luego, se procedió a usar el estadístico Z de la prueba de comparación de dos proporciones de muestras independientes para conocer si existían diferencias significativas.

RESULTADOS

El nervio ciático se divide en nervios tibial y peroneo del siguiente modo (Tabla 1): a) dentro de la fosa poplítea, en el 73,9% de los casos (Fig. 1), que corresponde a 65 de los 88 casos totales, de los cuales 31 se hallaron en miembro inferior derecho y 34 en el izquierdo; b) en la región posterior del muslo, en el 11,4% de los casos; c) en la región glútea, en el 4,5% de los casos; y d) nunca se constituye el nervio ciático o sea que nace dividido desde su origen, en el 10,2% (Fig. 2), donde de los 9 casos, 6 fueron izquierdos.

Los datos obtenidos según el análisis estadístico aplicado fueron semejantes. Realizando una comparación por regiones, la poplítea obtuvo ($p=0,4$) representando el 73,9% de los casos en nuestro estudio, y el 72,5% en el trabajo de Ugrenović et al. (2005). En este último, con un total de 200 casos, la división en la región posterior del muslo fue de 9% y a nivel glúteo de 18,5%; mientras que en nuestra muestra, para dichas variantes, las cifras fueron de 11,4% ($p=0,27$) y 4,5%, respectivamente, sin objetivar diferencias significativas, ya que la región glútea citada por Ugrenović et al. (2005) equivaldría a la sumatoria de resultados de los grupos "nace divididos" más "región glútea" (14,7%, $p=0,209$). Cabe resaltar que la simetría de la división se cumple en 84,6% de los casos, dato a tener en cuenta en bloqueos anestésicos bilaterales.



Fig. 1: División del nervio ciático a nivel de la fosa poplítea.

DISCUSIÓN

Al igual que otras investigaciones en fetos (Ugrenović et al, 2005) y adultos (Güvençer et al, 2008), nuestro trabajo demostró que la división del nervio ciático se encontró en la mayoría de los casos estudiados en la fosa poplíteea.

En relación a los diferentes niveles de división del nervio, nuestros resultados evidenciaron gran similitud con los obtenidos por Ugrenović et al (2005) excepto porque ellos no describen la posibilidad de que el nervio nunca llegue a constituirse como tal.

Para Bollini y Moreno (2004), el bloqueo ciático es un procedimiento técnicamente complejo por los reparos anatómicos que se deben considerar al determinar el punto correcto de inyección; y si bien hacen referencia a la posibilidad de que el nervio esté dividido desde el origen, no contiene ninguna cita bibliográfica que avale esta apreciación. Además incluyen vagas consideraciones acerca de la posibilidad de divisiones previas al hueco poplíteo.

La discusión se centra en la falta de formación del nervio ciático, existiendo dos ramas desde el nivel espinal.

Güvençer et al (2008) tratan sobre la relación entre el nervio ciático y el músculo piriforme, pero sólo mencionan la posibilidad de ramificación temprana del nervio.

Lall y Dhar (2007) hacen referencia a la división alta del nervio ciático, aunque no especifican la posibilidad de que el nervio esté dividido desde su origen y por lo tanto, que nunca llegue a formarse como tal, variante que estuvo presente en un 10,2% de los casos, alcanzando una significación importante.

Debemos destacar que, excepto la publicación de Ugrenović et al (2005), las demás mencionadas en la bibliografía corresponden a estudios realizados en adultos.

El abordaje de Winnie, al igual que el de Franco (2003), son técnicas de bloqueo del nervio ciático fiables. Se trata de procedimientos complicados, sobre todo en caso de pacientes obesos; facilitándose con la técnica de Franco que toma como referencia solamente el pliegue interglúteo. Sin embargo, en ambas, su efectividad puede verse reducida debido a la posible variación existente en la división del nervio (10,2% de los

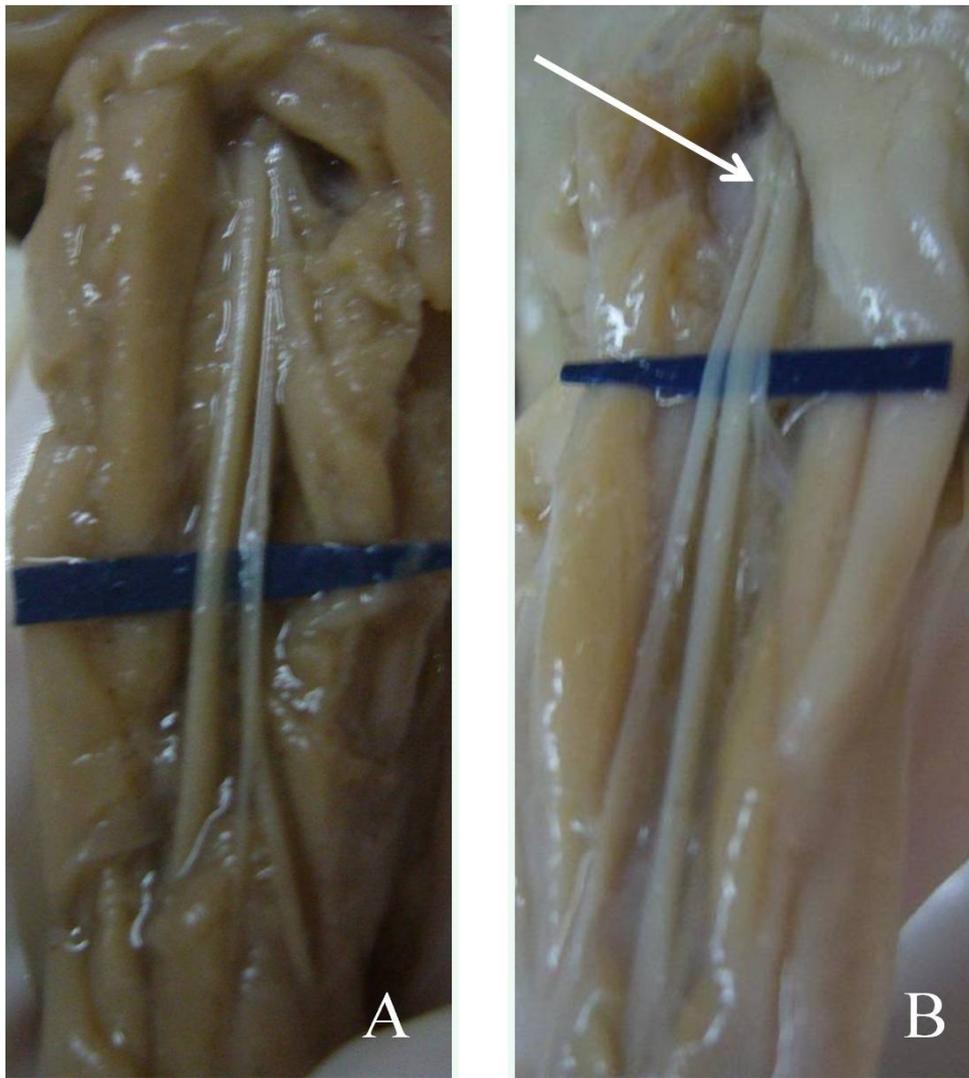


Fig. 2: División alta del nervio ciático: a) Dividido desde su origen. b) División en región glútea, se observa su vaina común (flecha).

casos). Con el advenimiento de la tecnología y el desarrollo de la neuroestimulación sumado a la ayuda de la ecografía se ha facilitado esta intervención. No obstante, la técnica de Winnie contempla el bloqueo del nervio ciático en su salida por el agujero ciático mayor a nivel del músculo piriforme y no tiene en cuenta la posible división anterior a estos reparos pudiendo haber un bloqueo incompleto del tronco nervioso según las variaciones encontradas en esta investigación, que si bien fue realizada en piezas anatómicas fetales, sus resultados pueden ser extrapolables a los adultos ante una situación quirúrgica que amerite su consideración.

BIBLIOGRAFÍA

- Bollini CA, Moreno M.* 2004. Bloqueo del nervio ciático. *Revista Argentina de Anestesiología* 62: 476-86.
- Casals Merchán M, Eshan F, Martínez Mañas F, Murga Marquinez V, Alonso Gómez A, Frascari Messina A, Soto Ejarque JM, Vidal Prat F, Bausili Pons JM.* 2000. Sciatic nerve block. Description of a new posterior approach in the gluteal area. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 47: 245-51.
- Conolly C, Coventry D.* 1998. Combined sciatic/femoral block followed by sciatic infusion of ropivacaine 2mg/ml for below knee amputation; a feasibility study.

- Regional Anesthesia and Pain Medicine 23: 81-85.
- Cuvillon P, Ripart J, Jeannes P, Mahamat A, Boisson C, L'Hermite J, Vernes E, de la Coussaye JE.* 2003. Comparison of the parasacral approach and the posterior approach, with single and double-injection techniques, to block the sciatic nerve. *Anesthesiology* 98: 1436-41.
- Franco C.* 2003. Posterior approach to the Sciatic nerve in adults: Is Euclidean geometry still necessary? *Anesthesiology* 98: 723-8.
- Güvençer M, Akyer P, Iyem C, Tetik S, Naderi S.* 2008. Anatomic considerations and the relationship between the piriformis muscle and the sciatic nerve. *Surg Radiol Anat* 30: 467-74.
- Lall K, Dhar P.* 2007. A case of unilateral high division of sciatic nerve and bipartite piriformis muscle. *International Medical Journal*, 14: 55-8.
- Latarjet M, Ruiz Liard A.* 1995. Anatomía Humana. 3a Edición, México: Editorial Médica Panamericana, pág: 936-43.
- Reina MA, López A, De Andrés JA.* 2002. Adipose tissue within peripheral nerves. Study of the human sciatic nerve. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 49: 397-402.
- Ugrenović S, Jovanović I, Krstić V, Stojanović V, Vasović L, Antić S, Pavlović S.* 2005. The level of the sciatic nerve division and its relations to the piriform muscle. *Vojnosanit Pregl* 62: 45-9.
- Williams PL, Warwick R, Dyson M, Bannister LH.* 1995. Gray's Anatomy. 31th ed, New York: Churchill Livingstone, pág: 1143-53.