



## Variación anatómica en la formación y emergencia del nervio ciático: Reporte de caso



### Anatomical variation in the formation and emergency of the sciatic nerve: Case report

Calvo Delfino, Melina<sup>1</sup>; Frydman, Judith<sup>2</sup>; Pfund, Guillermo<sup>3</sup>

Cátedra de Anatomía. Escuela de Kinesiología y Fisiatría. Facultad de Ciencias Médicas.  
Universidad de Buenos Aires (UBA) Buenos Aires - Argentina

E-mail de autor: Melina Calvo Delfino [calvodelfinomelina@gmail.com](mailto:calvodelfinomelina@gmail.com)

<sup>1</sup>Auxiliar docente

<sup>2</sup>Jefe de Trabajos Prácticos

<sup>3</sup>Encargado de enseñanza

#### Resumen

El nervio ciático constituye la rama terminal del plexo sacro, es el nervio periférico de mayor tamaño en todo el cuerpo humano. Normalmente sale de la pelvis atravesando la escotadura ciática mayor e ingresa en la región glútea por debajo del músculo piriforme. Las variaciones anatómicas entre estas estructuras han sido reportadas por varios autores.

El objetivo de este reporte es describir la variación anatómica encontrada y realizar una revisión bibliográfica sobre el tema.

Durante una disección de rutina en la Cátedra de Anatomía de la Escuela de Kinesiología y Fisiatría de la Universidad de Buenos Aires, se presentó una variación anatómica en la emergencia del nervio ciático en la región glútea en un cadáver masculino de 70 años de edad. En la extremidad inferior izquierda, los nervios peroneo común y tibial atraviesan la escotadura ciática mayor y emergen en la pelvis por encima y por debajo del músculo piriforme respectivamente.

El nervio ciático no queda constituido ya que las ramas no conforman un tronco nervioso común. Además, los componentes ventral y dorsal del nervio cutáneo femoral posterior se localizaron en los orificios supra e infrapiriforme.

A las 6 semanas de desarrollo embrionario el nervio ciático se encuentra constituido y el músculo piriforme se puede identificar hacia las 8 semanas. Esto sugiere que las variaciones anatómicas podrían generarse en etapas previas a la adquisición de la inserción muscular definitiva, que se evidencia alrededor de las 15 semanas de desarrollo.

Estudios anatómicos previos presentan variaciones anatómicas en el origen y la distribución del nervio ciático en aproximadamente un 17% de los casos. Beaton & Anson proponen una clasificación que categoriza las relaciones posibles entre el músculo piriforme y el nervio ciático en seis tipos. El presente reporte corresponde al tipo C de dicha clasificación y presenta un porcentaje de aparición que varía entre 0.75% y 8% según diversos autores.

El conocimiento de las diferentes localizaciones de las ramas del nervio ciático es de suma importancia ya que la región glútea es un sitio de innumerables manipulaciones quirúrgicas donde se podrían presentar injurias durante la aplicación de inyecciones intramusculares, además de fallos en el bloqueo anestésico del nervio, lesiones durante cirugías de cadera y desarrollo de síndrome piriforme.

**Palabras clave:** variación anatómica, músculo piriforme, nervio ciático, nervio peroneo común, nervio tibial

#### Abstract

*The sciatic nerve is the terminal branch of the sacral plexus, it is the thickest nerve of the body. Normally, exits the pelvis through greater sciatic foramen and enters the gluteal region below the piriformis muscle. Anatomical anomalies between these structures have been reported by several different authors.*

*The purpose of this report is to describe the anatomical variation found and to perform a bibliographic review of the topic.*

*Upon routine dissection in the Department of Anatomy at the School of Kinesiology and Physiatry of the University of Buenos Aires, an anatomic variation in the emergence of the sciatic nerve from the pelvis to the gluteal compartment in a 70 years old male cadaver was discovered. In the left lower limb, the common peroneal nerve exits the pelvis superior to the piriformis muscle while the tibial nerve exits inferior to the piriformis.*

*The sciatic nerve is not constituted since the branches do not form a common nerve trunk. Additionally, the ventral and dorsal components of the posterior femoral cutaneous nerve are located in the supra and infrapiriform foramen.*

*At 6 weeks of development, the sciatic nerve is already constituted and the piriformis muscle is identified at 8 weeks. These suggest that the anatomical variations could be generated in previous phases to acquisition of definitive muscular insertion, which is evidenced around 15 weeks of development.*

*Previous anatomical reports present anatomical variations in the origin and distribution of the SN in approximately 17% of cases. Beaton & Anson propose a classification which describes relationship between the piriformis and the sciatic nerve in six types. This case report is classified as type C and it represents 0.75-8% of cases according to several authors.*

*The knowledge of different location of the sciatic nerve branches is of utmost importance as the gluteal region is the site of innumerable surgical manipulations as well as nerve injuries during deep intramuscular injections, failed sciatic nerve block in anaesthesia, injury during hip surgeries and piriformis syndrome.*

**Keywords:** anatomic variation, piriformis muscle, sciatic nerve, common peroneal nerve, tibial nerve

## Introducción

El nervio ciático constituye la rama terminal del plexo sacro, es el nervio periférico de mayor tamaño en todo el cuerpo humano.

Normalmente emerge en la región glútea, luego de atravesar la escotadura ciática mayor, por debajo del músculo piriforme. Da origen a sus ramas terminales, los nervios peroneo común y tibial, en las inmediaciones del vértice superior de la fosa poplítea. Este punto de división es variable, localizándose en la región posterior del muslo o incluso en la región glútea.<sup>1</sup>

La disposición clásica, en la que el nervio ciático se encuentra inferior al músculo piriforme, se presenta en aproximadamente un 83% de los casos.<sup>2</sup>

Existen reportes de diversos autores donde se presentan distintas frecuencias de aparición de las variaciones posibles entre estas estructuras.

Se encontró una variación anatómica en la extremidad inferior izquierda de un cadáver masculino, en la que el nervio ciático no se halla conformado y los nervios peroneo común y tibial emergen en la región glútea en posición superior e inferior al músculo piriforme, respectivamente.

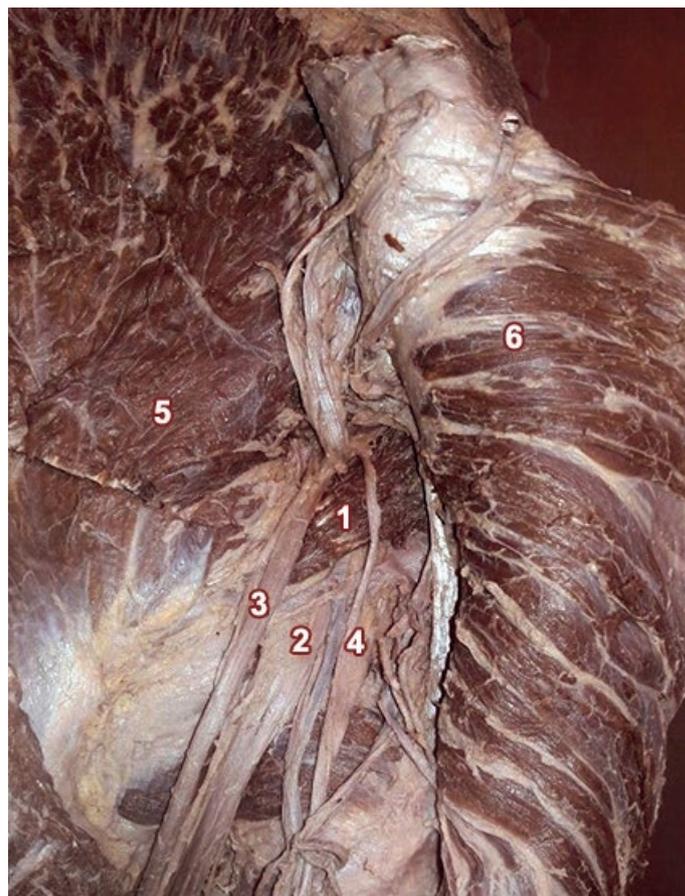
El objetivo de este reporte es describir la variación anatómica encontrada y realizar una revisión bibliográfica sobre el tema.

## Reporte de caso

Se presenta una variación anatómica en la disposición entre el músculo piriforme y las ramas terminales del nervio ciático, encontrada en la región glútea izquierda de un cadáver masculino de aproximadamente 70 años de edad durante una disección de rutina efectuada en la Cátedra de Anatomía de la Escuela de Kinesiología y Fisiatría de la Universidad de Buenos Aires. **(Fig. 1)**

La disección del preparado cadavérico se realizó con la muestra en decúbito ventral, la piel y el tejido celular subcutáneo fueron removidos para exponer el plano muscular superficial, se realizó una incisión longitudinal a nivel de la inserción femoral del músculo glúteo mayor para lograr apartarlo hacia medial.

Se realizó la disección de los elementos vasculonerviosos de la región y se hallaron las dos ramas terminales del nervio



**Fig. 1:** Ramas del nervio ciático emergiendo en la región glútea

ciático tomando relaciones inusuales con el músculo piriforme. El nervio peroneo común se localizó superior al músculo y el nervio tibial en situación inferior en sus emergencias en la región glútea. Ambas ramas no conforman en el muslo un tronco nervioso común, por lo que el nervio ciático no queda constituido. Además, el nervio cutáneo femoral posterior se forma a partir de un componente que emerge en la región glútea por encima del músculo piriforme y otro componente, que se localiza inferior a éste, para unirse finalmente en el margen inferior del músculo.

El miembro inferior contralateral no presentó variedades anatómicas.

## Discusión

Durante el desarrollo embriológico, los nervios espinales forman los plexos lumbar y sacro en la base del esbozo de la extremidad inferior.<sup>3</sup>

Luego, al continuar el desarrollo, los nervios se dividen en un componente ventral y otro dorsal para inervar las estructuras correspondientes. El nervio ciático se forma cuando la rama más larga del componente dorsal del plexo sacro (nervio

io peroneo común) y el componente ventral (nervio tibial) se dirigen juntos hacia distal. Las variaciones pueden surgir en el momento de fusión de las ramas del plexo sacro o del nervio ciático. A partir de esto, puede suponerse que los nervios se separan uno de otro en diferentes niveles.<sup>4</sup> En aproximadamente un 12% de casos lo hacen a la salida de la pelvis.<sup>5</sup>

En 1912, Testut realiza la descripción de las posibles variedades anatómicas entre las estructuras. Reconoce la bifurcación prematura del ciático y establece cuatro disposiciones distintas, entre ellas el paso de una de las ramas del nervio en posición superior al músculo piriforme.<sup>6</sup>

Beaton y Anson, en 1937, clasificaron seis tipos de variaciones posibles: **(Fig. 2)**

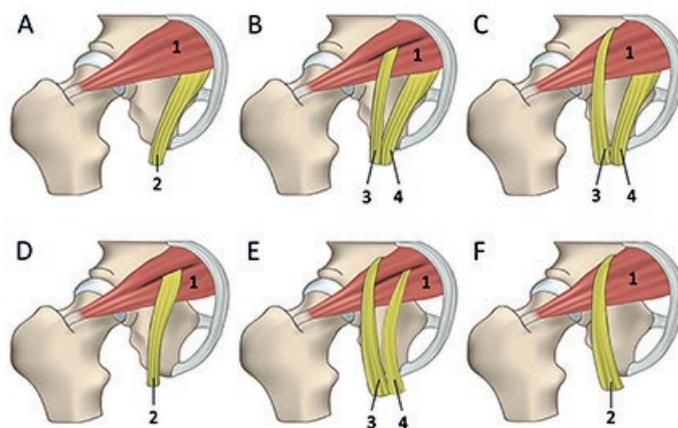
- A. El nervio ciático se encuentra inferior al piriforme en su emergencia en la región glútea
- B. El nervio peroneo común pasa entre las fibras del piriforme y el nervio tibial por debajo del músculo
- C. El nervio peroneo común pasa por encima del piriforme y el nervio tibial por debajo
- D. El nervio ciático pasa a través del músculo piriforme constituyendo un tronco único
- E. El nervio peroneo común pasa por encima del piriforme y el nervio tibial atraviesa el vientre muscular
- F. El nervio ciático pasa por encima del piriforme como un tronco único.

Los porcentajes hallados por los autores fueron: tipo A: 82,4%, tipo B: 11,7%, tipo C: 3,3%, tipo D: 0,8%.<sup>7</sup> Las variedades E y F fueron descritas de manera hipotética, hasta la fecha de publicación de la investigación no se realizan reportes de casos.

El caso de este reporte corresponde al tipo C de esta clasificación.

Según las descripciones clásicas el nervio peroneo común deriva de las divisiones dorsales de las ramas anteriores de los nervios espinales L4, L5, S1 y S2.

El nervio tibial deriva de las divisiones ventrales de las ramas anteriores de L4, L5, S1, S2 y S3. Además, la parte dorsal del nervio cutáneo femoral posterior deriva de las divisiones dorsales de las ramas anteriores de los nervios S1 y S2,



**Fig. 2:** Clasificación de Beaton y Anson para las variaciones del nervio ciático

y su porción ventral recibe fibras de las ramas ventrales de las ramas primarias anteriores de los nervios S2 y S3. Se sugiere que la disposición que toman los nervios en la variación reportada no es más que la representación de las porciones dorsal y ventral del plexo sacro, pasando por los orificios suprapiriforme e infrapiriforme respectivamente.<sup>8</sup>

Como las ramas terminales del nervio se desarrollan individualmente en períodos embrionarios tempranos, se interpreta que en el caso hallado no se constituye el tronco nervioso común mediante la unión de los nervios en una misma vaina de tejido conectivo.<sup>3</sup>

Naito y cols.<sup>9</sup> afirman, en base a un estudio realizado en 26 embriones humanos de entre 6 y 15 semanas postconcepción, que a las 6 semanas de desarrollo el nervio ciático se encuentra conformado y alrededor de la articulación de la cadera se identifican masas que darán origen a los músculos ilíaco, aductores, cuádriceps femoral, glúteo mayor y glúteo medio.

A las 8 semanas el tendón del piriforme corre a lo largo del nervio ciático ligeramente superior al tendón del obturador interno, vinculado a éste y fusionándose con el tendón del glúteo medio. El tendón proximal del obturador interno tiene una maduración temprana y se adhiere temporalmente al nervio ciático, que es mecánicamente fuerte.

Gracias a la guía que aportan los músculos gemelos de la pelvis, que proporcionan tracción hacia abajo a su tendón, el obturador interno obtiene su inserción final en el fémur.

Al no contar con una guía similar, el tendón libre del piriforme se uniría inicialmente al tendón del obturador interno y luego se fusionaría con el tendón del glúteo medio, por lo que su inserción definitiva podría no establecerse hasta las 15 semanas de desarrollo.

Los autores han postulado que existe una correlación entre el nivel sacro del esbozo del músculo piriforme y el sitio en el que el tendón pasa a través del plexo sacro, pero si falta esta inserción, el tendón podría pasar entre los nervios sacros sin ninguna regla, lo que generaría la existencia de algún tipo de variación anatómica. Por lo tanto, se sugiere que la disposición anómala entre las estructuras podría haber tenido lugar durante las primeras 15 semanas de desarrollo embrionario.

A partir de un estudio en fetos humanos de entre 10 y 37 semanas de desarrollo, Machado y cols.<sup>10</sup> mencionan que el índice porcentual de variaciones en el feto en relación al adulto es equivalente e indican que éstas podrían permanecer hasta la vida adulta, teniendo en cuenta que en el desarrollo del músculo, una vez creada su forma y establecida la inserción proximal, inserción distal e inervación, estos apenas crecen en tamaño.

En la **Tabla I** se observan las frecuencias de aparición de variaciones de tipo C. Estas se presentan entre 0.75% y 8% del total de casos analizados por los diferentes autores.<sup>11-2-12-13-14-15</sup>

AUTOR	CASOS ANALIZADOS	VARIACIÓN TIPO C
Güvençer y cols.	50	8%
Smoll	6062	1,29%
Tomaszewski y cols.	7210	1,9%
Chiba y cols.	514	2%
Sulak y cols.	400	0,75%
Abate y cols.	25	4%

**Tabla I:** Frecuencia de presentación de variación tipo C según diversos autores

La importancia de la disposición anómala de las ramas del nervio ciático se ve implicada en la posibilidad de injuria durante la aplicación de inyecciones intramusculares, fallos en el bloqueo anestésico del nervio, lesiones durante cirugías en la región glútea, y en el desarrollo de síndrome piriforme.<sup>16</sup>

Se cree que el traumatismo directo está implicado en un 50% de los casos de síndrome piriforme, por lo que ciertas variaciones anatómicas en las que el tronco nervioso principal o alguna de sus ramas se encuentren en una posición más superficial podrían desempeñar un papel importante en el desarrollo de la patología.<sup>12</sup>

Se sugiere además que cuando se presentan variantes anatómicas del nervio ciático existe riesgo de provocar lesiones durante artroplastías de cadera, tanto por trauma directo como por tensión causada por la tracción y la manipulación durante los procedimientos.

En los casos donde se presente la disposición clásica entre el nervio ciático y el músculo piriforme (tipo A de Beaton y Anson), no existirían riesgos de lesión debido a que la manipulación del músculo no ejercería presiones sobre el nervio. En cambio, si éste o alguna de sus ramas se asocian al músculo, surgen los riesgos de injuria relacionada a la tensión.

El nervio peroneo común sufre más riesgo de lesión cuando las ramas del nervio ciático toman caminos separados a través o por encima del músculo piriforme, como sucede en los tipos B, C o E de Beaton y Anson. Está más expuesto al trauma directo por encontrarse en un plano más superficial, y además tiene más susceptibilidad a sufrir lesiones por tracción que el nervio tibial, que tiene un recorrido más corto al encontrarse inferior al piriforme.<sup>12</sup>

Conocer las variaciones anatómicas posibles en la disposición del nervio ciático y el músculo piriforme cobra importancia si se considera que la presentación de uno u otro tipo podría influir sobre el desarrollo de ciertas patologías o incrementar los riesgos de injuria nerviosa durante prácticas terapéuticas.

## Referencias

- Berihu, B.A.; Debeb, Y.G. *Anatomical variation in bifurcation and trifurcations of sciatic nerve and its clinical implications: in selected university in Ethiopia*. BMC Res Notes 2015; 8:633.
- Smoll, N.R. *Variations of the Piriformis and Sciatic Nerve With Clinical Consequence: A Review*. Clinical Anatomy 2010; 23:8-17.
- Pooja R.; Sunita K. *A cadaveric study of normal and variant levels of division of sciatic nerve and coupled anomalies with clinical application in surgical interventions*. Int J Anat Res 2015; 3(3):1230-1236.
- Hamid, S.; Rekha, P.G.; Raina, S. *An anatomical variation of unilateral higher division of sciatic nerve with bifid piriformis and its clinical implications*. IJRRMS 2012; 2(1).
- Moore K.L.; Dalley A.F. *Clinically Oriented Anatomy*, 4ª edición, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, 1999, p 558.
- Testut, L. *Tomo primero: Osteología, Artrología, Miología, Tratado de anatomía humana*, 6ª edición, Editorial Salvat, Barcelona, 1912, p 252.
- Beaton, L.E.; Anson B.J. *The relation of the sciatic nerve and of its subdivisions to the piriformis muscle*. Anat Rec 1937; 70:1-5.
- Kubota, K.; Noguchi, I.; Nakano, T. *Rare Types of Relation Between the Sciatic Nerve and the Piriformis Muscle*. Okajimas Folia Anatomica Japonica 1960; 36(5):329-343.
- Naito, M.; Suzuki, R.; Abe, H.; Rodriguez-Vazquez, J. F.; Murakami, G.; Aizawa, S. *Fetal Development of the Human Obturator Internus Muscle With Special Reference to the Tendon and Pulley*. The Anatomical Record 2015; 298:1282-1293.
- Machado, F.A.; Babinski, M.A.; Brasil, F.B.; Favorito, L.A.; Abidu-Figueiredo, M.; Costa, M. G. *Variaciones anatómicas entre el nervio isquiático y el músculo piriforme durante el período fetal humano*. International Journal of Morphology 2003; 21(1):29-35.
- Güvençer, M.; Akyer, P.; Iyem, C.; Tetik, S.; Naderi, S. *Variations in the High Division of the Sciatic Nerve and Relationship Between the Sciatic Nerve and the Piriformis*. Turkish Neurosurgery 2009; 19(2):139-144.

12. Tomaszewski, K.A.; Graves, M.J.; Henry, B.; Popieluszko, P.; Roy, J.; Pekala, P. *Surgical Anatomy of the Sciatic Nerve: A Meta-Analysis*. J Orthop Res 2016; doi:10.1002/jor.23186.
13. Chiba, S. *Multiple positional relationships of nerves arising from the sacral plexus to the piriformis muscle in humans*. Kaibogaku Zasshi 1992; 67(6):691-724.
14. Sulak, O.; Sakalli, B.; Ozguner, G.; Kastamoni, Y. *Anatomical relation between sciatic nerve and piriformis muscle and its bifurcation level during fetal period in human*. Surg Radiol Anat. 2014; 36(3):265-272.
15. Abate, C.; Casola, L.; Lopez, P.; Prum, N.; Dominguez, M.; Ottone, N.E. *Análisis de las variaciones anatómicas del nervio ciático y su relación con el músculo piriformis. Aplicación en los bloqueos nerviosos*. XLV Congreso Argentino de Anatomía. Asociación Argentina de Anatomía. 2008 Oct 16-18; Mendoza, Argentina. p. 7.
16. Peter, E.E.; Sunday, A.; Kidan, M.; Hafte, A. *Variations of sciatic nerve bifurcation in dissected cadaveres from Ethiopia and their clinical implication: a case report*. Int J Anat Res 2015; 3(3):1341-1344.