



Variaciones anatómicas del nervio ciático: Su relación con el músculo piriforme



Variations of the sciatic nerve: Its relation to the piriformis muscle

Barone Papaiani, Iñaki; Di Paolo, Michelle; Chilo, Joel J.; Alonso, Horacio; Enriquez, Romina; Cancelliere Fritzer, Rodrigo

Laboratorio de Procesamiento Cadavérico y Bioseguridad. Centro de Disección e Investigaciones Anatómicas (CeDIA) III Cátedra de Anatomía. Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires (UBA) Buenos Aires - Argentina

E-mail de autor: Iñaki Barone ibp.anatomia3@gmail.com

Resumen

Introducción: Numerosos estudios publicados revelan que el nervio ciático y su relación con el músculo piriforme adopta en el 93% el patrón anatómico típico descrito en la bibliografía clásica. Sin embargo, distintas variantes pueden evidenciarse mediante la disección anatómica de la región en una frecuencia que oscila entre el 0.5% y 12%.

Es por esto, que el objetivo del siguiente trabajo es realizar un estudio descriptivo de los distintos patrones morfológicos que puede adoptar el Nervio Ciático en su origen, contrastando diferencias y similitudes respecto a la clasificación establecida por Beaton y Anson.

Materiales y método: Fueron disecadas un total de 40 regiones glúteas (n=40) de cadáveres pertenecientes a la III Cátedra de Anatomía de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires. Las piezas fueron previamente fijadas en una solución acuosa de formol al 5% v/v por 14 días, antes de proceder a la su disección.

Resultado: A partir de las disecciones realizadas, fueron observados cuatro tipos, de los cuales los tres primeros tienen lugar en la descripción realizada por Beaton y Anson.

El patrón más frecuente fue descrito por autores clásicos, donde, el nervio en cuestión emerge del foramen ciático mayor en relación con el borde inferior del músculo, el cual se presentó con un vientre único

En cuanto a la última variante observada, cabe destacar que esta no está contemplada en la clasificación consultada.

Discusión: Con el fin de unificar las diversas denominaciones presentes en la literatura, proponemos clasificar los cuatro tipos previamente expuestos según su orden de prevalencia; denominando en primer lugar el nervio en cuestión, se trate del nervio ciático o sus ramos terminales; seguido del término supra, trans o infrapiriforme haciendo referencia a la relación que contrae con dicho músculo.

Conclusión: Concluimos que el tipo número uno (siendo este el elegido por la mayoría de los autores clásicos y perteneciente a la clasificación de Beaton y Anson) fue el expuesto con mayor prevalencia, en un porcentaje de 75% de las disecciones. En cuanto al resto de las variantes fueron evidenciadas en menor porcentaje y algunas, no identificadas.

Por último, la variante no contemplada en la clasificación consultada obtuvo una prevalencia de un 15%.

Es fundamental el conocimiento de las variantes que pueden presentarse en el nervio ciático ya que permiten una mejor interpretación de los signos y síntomas de las distintas patologías que pueden afectar dicho nervio.

Palabras clave: nervio ciático, músculo piriforme, patrones morfológicos, clasificación

Abstract

Introduction: Many studies published recently reveal that sciatic nerve and the relation with the piriformis muscle show the typical pattern described in classical literature. Despite of that, variants can be evidenced by anatomic dissection of the region at a frequency between 0.5% and 12%.

Therefore, the purpose of the following study is to make a descriptive research about different morphologic patterns that origin of sciatic nerve, focusing on differences and similarities related to the classification made by Beaton and Anson.

Materials and method: For this investigation 40 gluteal regions from human cadavers were used, all belonging to the III Chair of Anatomy, Buenos Aires School of Medicine. All cadavers were

fixed by soaking with an aqueous solution of formaldehyde 5% v/v during 14 days, before proceeding to the dissection of cadavers.

Results: From dissections performed there were observed four types, three of which occurred following the description given by Beaton and Anson.

In the most common pattern described by the classical authors, sciatic nerve originates from the greater sciatic foramen closely related to the lower edge of the muscle which was presented with a unique belly.

As for the last observed variant, it is important to say that it is not contemplated in the consulted classification.

Discussion: With the objective to unify diverse denominations present in the literature, we propose to classify four types exposed previously, in order of prevalence; first calling the nerve in

question either sciatic nerve or its terminal branches, followed by the term *infra*, *trans* or *suprapiriforme*.

Conclusion: We conclude that the first type (the chosen by the classical authors and belonging to Beaton and Anson's classification) was the most prevalent exposed in 75% of dissections

Finally, the last observed variation not contemplated by the consulted classification had a prevalence of 15%

It is essential knowing the anatomical variations that can occur in the sciatic nerve as it allows for a better interpretation of the

signs and symptoms of various diseases that can affect the nerve

Keywords: sciatic nerve, piriformis muscle, morphological patterns, classification

Introducción

Numerosos estudios publicados recientemente revelan que el nervio ciático y su relación con el músculo piriforme adopta en el 93% de los casos el patrón anatómico típico descrito en la bibliografía clásica.¹⁻²⁻³ Sin embargo, distintas variantes pueden evidenciarse mediante la disección anatómica de la región en una frecuencia que oscila entre el 0.5% y 12%.⁴

Aunque algunas de estas variaciones son contempladas en tratados de anatomía humana,⁵ el aporte bibliográfico resulta escaso y múltiples clasificaciones tornan aún más confusa la comprensión de las mismas.

Es por esto, que el objetivo del siguiente trabajo es realizar un estudio descriptivo de los distintos patrones morfológicos que puede adoptar el nervio ciático en su origen, contrastando diferencias y similitudes respecto de la clasificación establecida por Beaton y Anson, sentando las bases anatómicas aplicables al diagnóstico y tratamiento de las distintas patologías que afectan dicho nervio.

Reseña anatómica

El nervio ciático emerge de la pelvis por el foramen ciático mayor y discurre entre los planos musculares superficial y profundo de la región glútea, por el surco existente entre el isquion y el tubérculo mayor del fémur.⁶

El primero, se encuentra constituido por el músculo glúteo mayor y su aponeurosis que, junto con la fascia lata y el tensor de la fascia lata, forma una vaina fibromuscular que cubre la cadera.

Por su parte, el plano profundo lo forman los músculos rotadores laterales de la articulación coxofemoral (pelvitrocantéreos) dispuestos de superior a inferior de la siguiente manera: músculo piriforme (piramidal de la pelvis), gémimo superior, obturador interno, gémimo inferior y cuadrado femoral.

En su origen se relaciona con el borde inferior del músculo piriforme, donde se ubica lateral a la arteria glútea inferior, al paquete vasculonervioso pudiendo ser interno y al nervio del músculo obturador interno. Los nervios glúteo inferior y cutáneo femoral posterior pasan por detrás de su borde medial.⁷

Como fue mencionado previamente, existen distintos patrones morfológicos del nervio en estudio.⁸ Los mismos se basan no sólo en la diversidad de su conformación, sino también a las variaciones en la constitución del músculo piriforme, con el cual se encuentra íntimamente relacionado.

Tomando dichos elementos anatómicos, en 1937 Beaton y Anson⁹ observaron seis patrones (**Fig. 1**), de los cuales el primero corresponde a la descripción clásica y los cinco restantes a variaciones halladas en una frecuencia entre el 0.8% y el 11.7%.

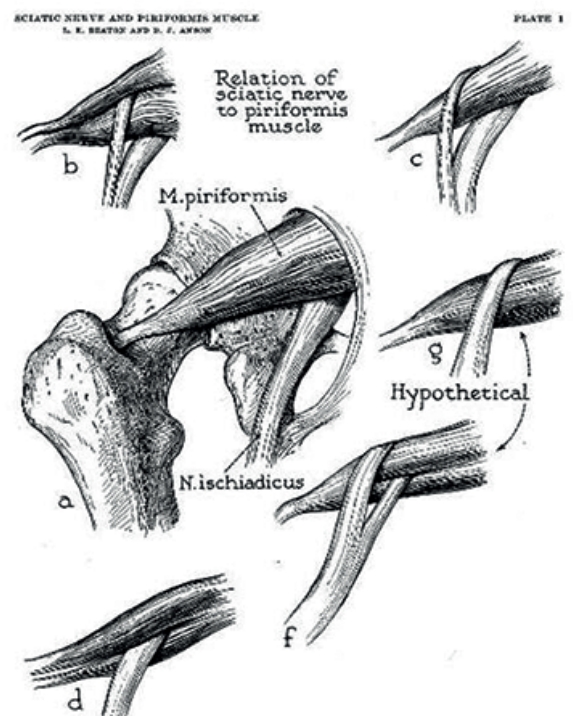


Fig. 1: Esquema presente en el trabajo de Beaton y Anson en el cual se evidencian los seis tipos de variaciones del nervio ciático

Se exponen a continuación los resultados obtenidos a partir de sus disecciones:

- **Tipo 1:** Corresponde al patrón más frecuente de presentación (84,2%) donde el nervio constituido como tronco único se relaciona con el borde inferior del músculo piriforme también sin dividir.
- **Tipo 2:** Hallado en 11,7% el de las disecciones, tanto el músculo como el nervio se encuentran divididos. En el primero se observan dos fascículos (superior e inferior) entre medio de los cuales emerge el nervio peroneo común que luego de un corto trayecto se ubica lateral al nervio tibial. Este último al salir de la pelvis respeta su ubicación infrapiriforme en relación al fascículo inferior del mismo.
- **Tipo 3:** En esta variante presente en el 3,3% el nervio se encuentra dividido pero no así el músculo piriforme; a diferencia del anterior los ramos terminales envuelven al músculo piriforme relacionándose el nervio peroneo con su borde superior y el nervio tibial con su borde inferior.
- **Tipo 4:** Representa el patrón morfológico menos frecuente (0,8%) El músculo piriforme se encuentra dividido y el nervio ciático emerge como tronco único entre ambos fascículos.
- **Tipo 5 y Tipo 6:** Constituyen dos variaciones descriptas de manera hipotética ya que no se observaron en ninguna de las disecciones. En el tipo 5 tanto el nervio como el músculo se observan divididos, emergiendo el nervio tibial entre ambos fascículos y el nervio peroneo por encima de ellos. Por último el tipo 6, donde el nervio abandona la pelvis relacionándose con el borde superior del piriforme.

Material y método

Para la realización del siguiente trabajo se comenzó con una búsqueda y recopilación bibliográfica tanto clásica como contemporánea. Luego fueron disecadas un total de 40 regiones glúteas (n=40) de cadáveres pertenecientes a la III Cátedra de Anatomía de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires.

Las piezas fueron previamente fijadas en una solución acuosa de formol al 5% v/v por 14 días, antes de proceder a la disección macroscópica simple de las mismas.

En primer lugar, fueron abordados los estratos superficiales con el fin de exponer el músculo glúteo mayor que posteriormente fue rebatido para evidenciar el plano muscular profundo constituyente de dicha región.

Se tomaron fotografías de las preparaciones cadavéricas donde se observa el nervio ciático tanto en su origen y en el primer segmento de su trayecto como así también sus principales relaciones con las estructuras musculares y vasculo-nerviosas, poniendo el foco principalmente en la relación con el músculo piriforme.

Por último, todos los datos fueron vertidos en una tabla de clasificación de resultados describiendo tanto el número como el porcentaje de patrones hallados en las disecciones.

Resultados

A partir de las disecciones realizadas, se observaron cuatro variantes, (**Tabla I**) de las cuales las tres primeras tienen lugar en la descripción realizada por Beaton y Anson.

El patrón más frecuente fue el descrito por autores clásicos, es decir, el nervio en cuestión emergió del foramen ciático mayor en íntima relación con el borde inferior del músculo piriforme, el cual se presentó con un vientre único. (**ver Fig. 2**)



Tipos de variaciones	N°	%
Nervio ciático infra piriforme	30	75
Nervios tibial y peroneo, ambos infra piriforme	6	15
Nervio ciático trans piriforme	3	7.5
Nervio peroneo trans piriforme y nervio tibial infra piriforme	1	2.5

Tabla I: Patrones morfológicos de presentación

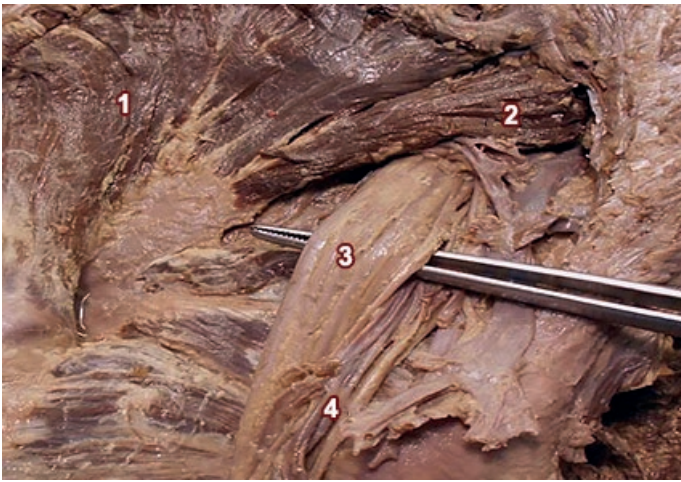


Fig. 2: Imagen del plano profundo de la región glútea. 1) Músculo glúteo medio; 2) Músculo piriforme; 3) Nervio ciático; 4) Paquete vasculonervioso glúteo inferior

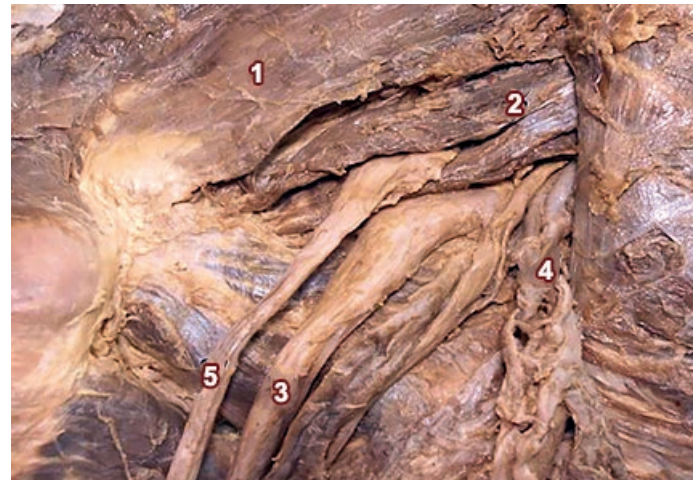


Fig. 3: Visión del plano profundo de la región glútea. 1) Músculo glúteo medio; 2) Músculo piriforme; 3) Nervio tibial; 4) Nervio peroneo común; 5) Paquete vasculonervioso glúteo inferior

En otros casos, en algunas regiones glúteas, se encontraron los dos ramos terminales del nervio ciático dirigiéndose desde la pelvis hacia la cara posterior del muslo dispuestos en pinza entre el músculo también dividido.

En este último se visualizó un fascículo superior y otro fascículo inferior, con el ramo peróneo ubicado entre ambos y el ramo tibial por debajo de dicha división muscular. **(Fig.3)**

Además, se observó un solo caso donde el ramo terminal del plexo sacro abandonó la pelvis atravesando al músculo piriforme entre sus dos fascículos. **(Fig.4)**

En cuanto a la última variante observada **(Fig.5)** no está contemplada en la clasificación anteriormente detallada. La misma se encontró formada por los ramos desde L4 a S3 cuyas divisiones anteriores dieron origen al nervio peroneo común y las posteriores, al ramo tibial; ambos troncos abandonaron la pelvis por debajo del músculo piriforme.¹⁰⁻¹¹⁻¹²

Es preciso resaltar que este patrón morfológico fue encontrado en un total de seis preparados constituyendo, de esta manera, el más prevalente de las variantes no clásicas previamente mencionadas.

Discusion

De lo detallado en resultados puede observarse que existen ciertas similitudes y discrepancias respecto de la clasificación propuesta por Beaton y Anson.

Por un lado, la variante clásica (tipo 1) es sin dudas la de mayor prevalencia. Sin embargo, diferimos en el porcentaje

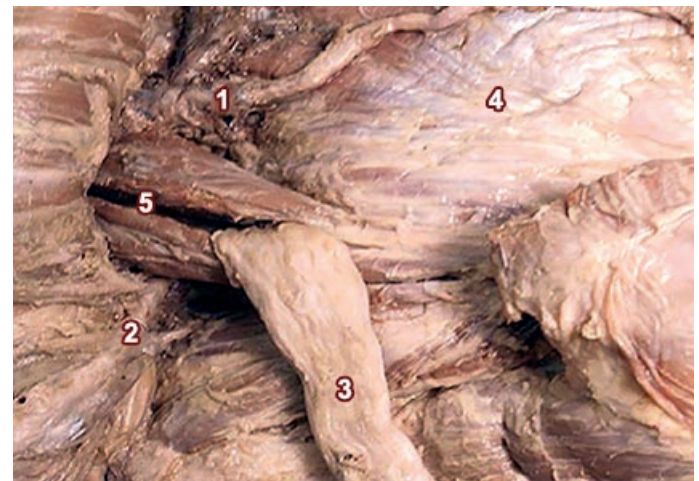


Fig. 4: Imagen de la región glútea en su plano profundo.1) Paquete vasculonervioso glúteo superior; 2) Paquete vasculonervioso glúteo inferior; 3) Nervio ciático; 4) Musculo glúteo menor; 5) Músculo piriforme

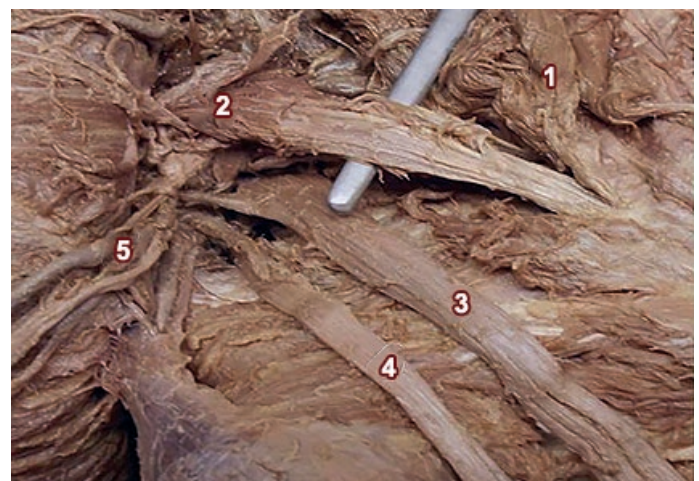


Fig. 5: Imagen del plano profundo de la región glútea. 1) Músculo glúteo medio; 2) Músculo piriforme; 3) Nervio peroneo común; 4) Nervio tibial; 5) Paquete vasculonervioso glúteo inferior

de la misma ya que en un 25% de nuestras disecciones se hallaron distintos patrones correspondientes a las variantes de tipo "no clásicas". Dentro de estas últimas, una variación no descrita en la clasificación previamente citada; se encontró presente en el 15% de los casos, constituyendo el segundo lugar de acuerdo al orden de incidencia.

En tercer y cuarto lugar dos variantes ya mencionadas por dichos autores (tipos 2 y 3) aparecen en proporciones similares.

Por último, cabe destacar que en ninguna de las preparaciones cadavéricas pudo evidenciarse al nervio ciático o alguno de sus ramos terminales emergiendo de la pelvis por encima del músculo piriforme, relación contemplada por dichos autores como Tipo 6 y Tipo 3 respectivamente.

Con el fin de unificar las diversas denominaciones presentes en la literatura, proponemos clasificar los cuatro tipos previamente expuestos según su orden de prevalencia; denominando en primer lugar el nervio en cuestión ya sea que se trate del nervio ciático o sus ramos terminales; seguido del término supra, trans o infrapiriforme haciendo referencia a la relación que contrae con dicho músculo.

Conclusiones

Podemos definir que el tipo número uno (siendo este el elegido por la mayoría de los autores clásicos y perteneciente a la clasificación de Beaton y Anson) fue el expuesto con mayor prevalencia, en un porcentaje de 75%.

El resto de las clasificaciones fueron encontradas en menor porcentaje y algunas incluso no halladas.

Por último, la variante que difiere con todos los autores consultados obtuvo una prevalencia de un 15%.

A partir de la nomenclatura propuesta intentamos organizar el conocimiento de las variantes que puede presentar el nervio ciático a nivel de su origen, importantes para una mejor interpretación de los signos y síntomas de las distintas patologías que afectan dicho nervio.

Referencias

1. Mizuguchi, T. *Divisions of the piriformis muscle for the treatment of Sciatica*. Arch Surg. (1976); 111: 719-722.
2. Ludvig Fjeld Solheim, Per Siewers & Bernhard Paus. *The Piriformis Muscle Syndrome: Sciatic Nerve Entrapment Treated with Section of the Piriformis Muscle*. Acta Orthop Scand. (1981); 52:(1), 73-75.
3. Rouviere, H.; Delmas, A. *Tomo tercero: Vasos del miembro inferior*, Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional, 11ª edición, Editorial Masson, Barcelona, 1999, pp. 512-514.
4. Valencia García, H.; Cardoso Zita, Z.; García-Lomas Pico, L.; Fuentes Encinas, J.C. *Síndrome piriforme: Revisión bibliográfica*. Av. traumatol. cir.rehabil. med. prev. deport. (2003); 33(4): 268-270.
5. Testut, L.; Latarjet, A. *Tomo segundo: Venas aórticas (venas correspondientes a la arteria aorta)*, Tratado de anatomía humana, 9ª edición, Editorial Salvat, Barcelona, 1979, pp. 335 – 338.
6. Williams, P.L. *Tomo segundo: Sistema cardiovascular, Anatomía de Gray, Bases anatómicas de la medicina y la cirugía*, 38ª edición, Editorial Harcourt Brace de España, Madrid, 1998, pp. 1284.
7. Cunningham, J. *The peripheral nervous system*, Text-book of Anatomy, 5ª edición, William Wood and Company, New York, 1918, pp. 728.
8. Gómez, J.; Picabea, J.; Aicardi, M. *Nervio ciático mayor: su emergencia dividida en la región glútea*. Bibliografía Anatómica [online]. 1993. [citado 2016-06-27], pp.52. Disponible en: <http://www.anatomia-argentina.com.ar/XXX%20Congreso%20Argentino%20de%20Anatomia%201993%20-%20003.pdf>
9. Beaton L.; Anson B. *The relationship of the sciatic nerve and its subdivisions to the piriform muscle*. Anat. Rec. (1937); 70(1): 1-5.
10. Cruveilhier, J. *Neurology: Description of the nerves*, The anatomy of the human body, 3ª edición, Harper & Brothers publishers, New York, 1853, pp. 808-809.
11. Prives, M. *Neurología: Sistema nervioso periférico*, Anatomía Humana, 5ª edición, Editorial Mir, Moscú, 1984, pp. 277.
12. Quain, J. *Neurology: The cerebro-spinal nerves*, Quain's elements of anatomy, 7ª edición, James Walton bookseller and publisher, London, 1867, pp. 675.
13. *Terminología Anatómica Internacional* 1ª edición, Editorial Médica Panamericana, Madrid, 2001.