Int. J. Morphol.,
43(3):924-929, 2025.

Variación Anatómica Unilateral del Nervio Isquiático e Implicancias en el Síndrome Piriforme. Reporte de Caso

Unilateral Anatomical Variation of the Ischiatic Nerve and Implications in Piriformis Syndrome. Case Report

Ignacio Isbej; Esteban Sepúlveda; Juan Carlos Almonacid & Sofía Venegas-Vilches

ISBEJ, I.; SEPÚLVEDA, E.; ALMONACID, J. C. & VENEGAS-VILCHES, S. Variación anatómica unilateral del nervio isquiático e implicancias en el síndrome piriforme. Reporte de caso. *Int. J. Morphol., 43(3)*:924-929, 2025.

RESUMEN: La compresión del nervio isquiático (NI) provoca debilidad, dolor y pérdida de sensibilidad en la parte posterior del muslo, la pierna y el pie. Esta compresión puede deberse a contracturas musculares, como en el síndrome piriforme, donde el músculo piriforme comprime el NI. El NI emerge de la pelvis hacia la región glútea profunda transitando inferior al músculo piriforme, este nervio continua un trayecto descendente, al llegar a la región poplítea se divide en sus dos ramos terminales, el nervio tibial (NT) y nervio fibular común (NFC). Numerosos autores han reportado variantes en la emergencia del NI hacia la región glútea, Beaton & Anson (1937) han clasificado las variantes en 6 clasificaciones, sin embargo, autores posteriores han encontrado variantes que no se ajustan a esta clasificación. El objetivo de este estudio fue exponer una variante, describiéndola anatómicamente y relacionarla con el síndrome del músculo piriforme. Para ello se utilizó un cadáver fijado con formalina, perteneciente al laboratorio de morfología, de la Universidad Bernardo O´Higgins. Se realizó una disección por planos hasta llegar a la parte profunda de la región glútea, donde se observó la relación del NI con el músculo piriforme. Se encontró que en el lado izquierdo, el NI emergía bifurcado en sus dos ramos terminales, el NFC transcurría inferior al músculo piriforme y el NT transcurría inferior al músculo obturador interno, el lado derecho no presentaba variaciones. Los resultados obtenidos aportan al conocimiento anatómico de las variaciones de NI en su emergencia, y es útil para procedimientos de rehabilitación y quirúrgicos que buscan tratar el síndrome del músculo piriforme.

PALABRAS CLAVE: Nervio isquiático; Músculo piriforme; Variación anatómica; Nervio fibular común; Nervio tibial; Síndrome del piriforme.

INTRODUCCIÓN

La lesión del nervio isquiático (NI) y/o sus derivados por compresión muscular trae como consecuencia paresia, dolor y pérdida de fuerza parcial o total de la zona posterior del muslo, pierna y/o planta del pie (Tobón-Marulanda *et al*., 2011). La compresión del NI en su emergencia hacia la región glútea es frecuentemente causada por contractura muscular (Marco *et al*., 2019). En el síndrome piriforme (SP), el músculo piriforme comprime al NI en su emergencia causando sintomatología clínica de una patología por compresión (Pravato *et al*., 2008).

Epidemiológicamente el síndrome piriforme, se estima es responsable entre el 6 y 36 % de los casos de dolor lumbar o ciática. Es una patología que podría considerarse prevalente, dado que aproximadamente el 70 % al 80 % de la población mundial experimenta dolor lumbar en algún momento de su vida, y de esos casos, el 50 % se atribuye al síndrome del piriforme (Santos *et al*., 2018).

El tratamiento del SP varía desde su rehabilitación conversadora con terapia física, infiltraciones con corticoides y toxina botulínica hasta la intervención quirúrgica desinsertando el músculo piriforme del trocánter mayor (Gutiérrez Mendoza *et al*., 2014).

El NI, una vez que se constituye en el plexo lumbosacro abandona la pelvis, hacia la región glútea profunda transitando por el foramen isquiático mayor. En el momento de atravesar este foramen, transcurre inferiormente al músculo piriforme (MP) y superiormente al músculo gemelo superior (Rouvière *et al*., 2005). Una vez en la profundidad de la región glútea, el NI se coloca superficial a la musculatura pelvicotrocantérica, y profundo

Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad Bernardo O´Higgins, Santiago, Chile.

Received: 2024-10-12 Accepted: 2025-04-20

al músculo glúteo máximo, iniciando un trayecto lateral y luego descendente hacia la región poplítea, en donde se divide en sus dos ramos terminales: el nervio tibial (NT) y el nervio fibular común (NFC) (Latarjet & Ruiz-Liard, 2019).

Diversos autores han reportado variaciones en la emergencia del NI en relación con la musculatura pelvicotrocantérica. Normalmente el nervio isquiático emerge como un solo nervio, las variaciones anatómicas descritas se relacionan con la emergencia de dos fascículos. Estas variaciones anatómicas se diferencian en la disposición espacial entre los fascículos y los músculos pelvitrocantéreos (Lewis *et al*., 2016; Jha & Baral, 2020). Beaton & Anson en el año 1937, propusieron 6 clasificaciones para las variaciones anatómicas encontradas en relación a la emergencia del NI, como muestra la Figura 1 (Beaton & Anson, 1937).

El propósito de este artículo fue exponer el hallazgo de una variación anatómica, efectuando una descripción anatómica y relacionándola con el síndrome del piriforme. Esto contribuye a profundizar el conocimiento respecto a la relación entre el NI, sus fascículos y la musculatura de la región glútea profunda, lo que contribuirá a realizar intervenciones más efectivas en el tratamiento del síndrome del músculo piriforme, ya sea quirúrgicas o convencionales.

MATERIAL Y MÉTODO

Realizamos un estudio descriptivo, no experimental y transversal.

Se realizó la disección en el cadáver de un individuo adulto, de sexo masculino, caucásico, de 69 años de edad, peso 79,8 kg, talla 180 cm, fijado en formaldehído al 10 %, sin antecedentes de traumatismo o cirugía en miembros inferiores, con causa de muerte paro cardíaco y metástasis de cáncer prostático. El cuerpo es parte del Laboratorio de Anatomía de la Facultad de Medicina de la Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

Inicialmente el cadáver se colocó en decúbito prono, disecando por planos ambas regiones glúteas siguiendo el procedimiento clásico. El primer paso fue la disección del tegumento con una incisión vertical a nivel de la línea mediana del sacro y otras 2 horizontales, una superior a la altura de la cresta ilíaca y otra inferior a nivel de la tuberosidad isquiática. En segundo lugar se retiró la piel y el tejido subcutáneo para exponer la fascia profunda y el músculo glúteo máximo. Por último, se realizó una nueva incisión vertical y medial al músculo glúteo máximo en su origen en el ligamento sacrotuberoso y la región posterior del sacro y del coxis, retirando el músculo lateral y distalmente para exponer y localizar al nervio isquiático y a los músculos piriforme, obturador interno y gemelos superior e inferior.

Una segunda disección se realizó en la región posterior del muslo. Se trazó una incisión vertical desde el punto medio entre los epicóndilos medial y lateral del fémur hasta el punto medio de la fosa poplítea, se retiró el tegumento y el tejido subcutáneo exponiendo vena safena magna y vena poplítea. Las piezas incisas, para no dañar las estructuras profunda de los músculos, siguiendo la línea entre el músculo glúteo máximo y el cuerpo medio, fueron levantadas y divididas en dos. Luego de esto se siguió el trayecto del nervio isquiático en relación a la primera disección para conocer su continuidad y normalidad.

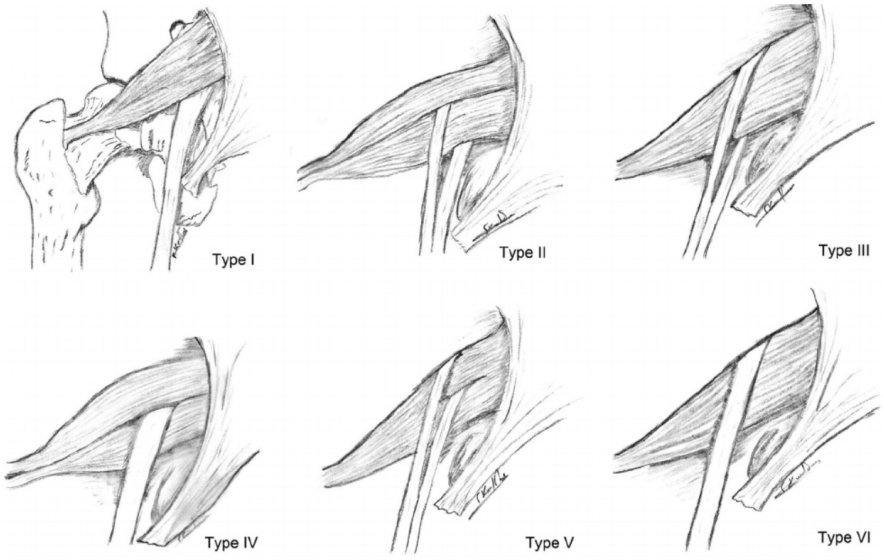

Fig. 1. Esquema de los 6 tipos de clasificación de Beaton & Anson (1937), en respecto a la relación anatómica entre el músculo piriforme y el nervio isquiático. Dibujo original por el autor G.A.K.

Una vez finalizada la disección, se estudió la emergencia entre el nervio isquiático y su variación anatómica respecto al músculo piriforme siguiendo la clasificación de Beaton & Anson (1937). Ambas regiones glúteas fueron fotografiadas con cámara de celular Samsung S23.

RESULTADOS

El nervio isquiático izquierdo se originaba del plexo sacro. Antes de su emergencia se dividía en sus dos ramos terminales, para luego emerger en la parte profunda de la región glútea, ya dividido en los nervios tibial y fibular común. El nervio fibular común transcurría inferior al músculo piriforme y superior al músculo gemelo superior, mientras que el nervio tibial transcurría inferior al músculo obturador interno. Ambos nervios se lateralizaban y descendían superficial al músculo cuadrado femoral (Figs. 2 y 4), los nervios llegaban a la fosa poplítea de manera independiente (Fig. 3).

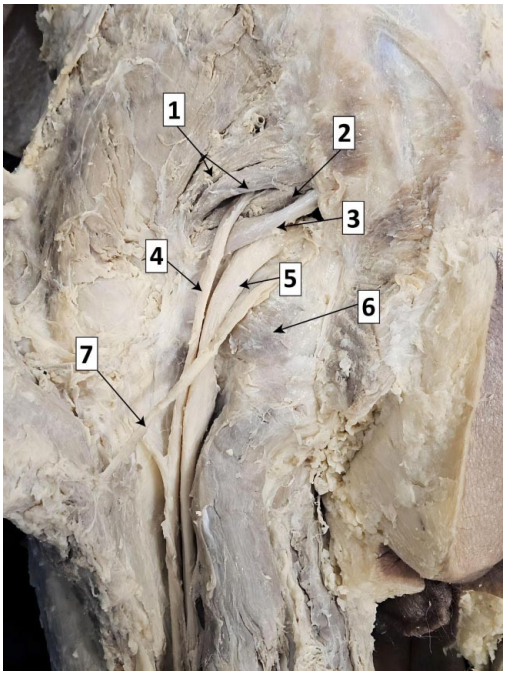

Fig. 2. 1: Músculo piriforme, 2: Músculo gémino superior, 3: Músculo obturador interno, 4: Nervio fibular común. 5: Nervio tibial, 6: Músculo cuadrado femoral, 7: Nervio glúteo inferior.

Fig. 3. 1: Nervio tibial, 2: Nervio fibular común.

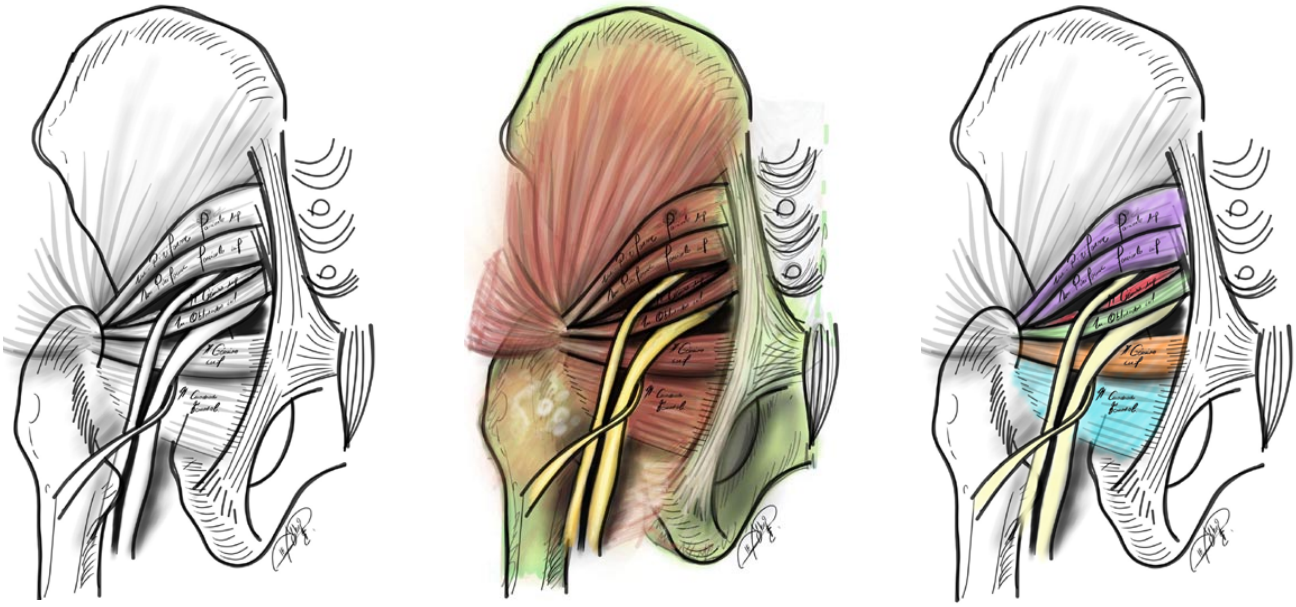

Fig. 4. Ilustración esquemática de la emergencia del nervio fibular común y el nervio tibial en relación al músculo piriforme.

DISCUSIÓN

A lo largo de los años, se han divulgado distintas variaciones anatómicas relacionadas al curso del nervio isquiático desde su emergencia hasta su división en los nervios fibular común y tibial, en la zona de la fosa poplítea. Como se mencionó anteriormente, Beaton & Anson (1937) propusieron una clasificación de variaciones anatómicas del nervio isquiático, clasificadas del I al VI, las cuales se detallan a continuación:

En la tipo I el NI transcurre inferiormente al músculo piriforme, esta variación es la más común encontrada en la literatura. En el tipo II el NI emerge ya dividido del plexo sacro, en sus ramos NFC y NT. El NFC transcurre entre las fibras del músculo piriforme, el cual presenta dos fascículos musculares encontrándose el NT inferiormente al músculo. En el tipo III, al igual que el II, el NI ya se encuentra dividido, sin embargo, el NFC transcurre superiormente al músculo piriforme y encontrándose el NT inferiormente. En el tipo IV, el NI transcurre entre las fibras del músculo piriforme, que en este caso se encuentra constituido por dos fascículos musculares. En el tipo V el NI emerge ya dividido del plexo sacro, y el NFC transita superiormente al músculo piriforme el cual, nuevamente, en esta variación presenta dos fascículos musculares, mientras que el NT lo hace entre las fibras del músculo piriforme. Por último, en el tipo VI, el NI transcurre como un solo nervio superiormente al músculo piriforme.

En el presente estudio, la variante anatómica de la emergencia del NI en relación con los músculos pelvitrocantéreos no corresponde a ninguna clasificación de Beaton & Anson (1937). Si analizamos sólo el músculo piriforme, este se encuentra dividido en dos fascículos, sin embargo, no se asimila al tipo II ya que el NT es el que transcurre inferior al músculo piriforme en esa variación, y en nuestro caso, el nervio que transcurre inferiormente al músculo piriforme es el NFC. Se descarta la variación de tipo IV y V ya que ningún nervio transcurre ni superior al músculo piriforme ni entre sus dos fascículos musculares, como es en el caso de ambas variaciones.

Respecto a la literatura actual, Shastrakar *et al*. (2015), diseccionaron 50 cadáveres, en 35 especímenes. DE acuerdo a lo señalado por los autores, el NI emergía inferior al músculo piriforme y en 24 casos existía una división alta del NI. En relación con la clasificación de Beaton & Anson (1937) el 70 % correspondió al tipo I, el 16 % al tipo II y el 6 % al tipo III.

En otra investigación realizada por Natsis *et al*. (2014), quienes estudiaron 147 cadáveres, los resultados de las variaciones según Beaton & Anson (1937) fueron las siguientes; Tipo I 93,6 % de los casos, tipo II 4,1 %, tipo III 0,3 %, tipo IV 0,3 % y tipo VI 0.3 %. Una observación interesante de este estudio, fue que se encontraron variaciones anatómicas no clasificables según Beaton & Anson (1937). Estas variaciones anatómicas incluyen los casos de un músculo piriforme con tres fascículos, en donde uno de ellos era perforado por el NT.

En un artículo publicado por Jawish *et al*. (2010), quienes realizaron varias cirugías en pacientes que padecían de dolor en el NI, reportaron varios casos de variaciones anatómicas, en donde algunas de las ellas no se ajustaban a la clasificación clásica de Beaton & Anson (1937). En un caso el músculo gemelo superior se situaba entre el NFC y el NT. En un cuerpo se vio un músculo piriforme de doble fascículo asociado a un músculo gemelo superior también con doble fascículo y un NI dividido a la altura del glúteo, en donde el NFC transcurría entre los fascículos del MP, y el NT, entre el fascículo inferior del PM y el fascículo superior del músculo gemelo superior.

La exploración bibliográfica ha expuesto una gran cantidad de disecciones en la región glútea, donde se han encontrado variantes del NI no clasificados dentro de lo señalado por Beaton & Anson (1937), sin embargo, estos reportes no describen variaciones similares a la encontrada en esta investigación.

Jacomo *et al*. (2014), mencionaron que la tensión excesiva y las variaciones del NI en su emergencia son causas que subyacen el desarrollo de SP. No obstante, diversos autores recalcan que las variantes anatómicas no son las responsables de causar el SP, ya que se han encontrado individuos asintomáticos y sintomáticos con y sin presencia de variciones anatómicas según Polesello *et al.* (2013) y Kraus *et al*. (2016). Por lo tanto, el hallazgo de una varición anatómicas en la emergencia del NI, se puede considerar como un factor de varios otros que puda generar un SP.

Vicente *et al*. (2007), afirmaron que el riesgo de padecer un SP aumenta cuando el NI o alguno de sus fascículos penetra el vientre muscular de algún músculo pélvicotrocantérico. Sin embargo, hay que considerar que el espacio entre cada músculo pelvicotrocantéreos es mínimo y su contracción es sinérgica ante algún movimiento.

En consideración de la variación anatómica reportada en esta investigación, ninguno de sus fascículos penetran vientres musculares, por lo que se alejaría de la posibilidad de desarrollar un SP, si consideramos lo señalado por Vicente *et al*. (2007). Ahora bien, en el caso de las variaciones anatómicas, en donde el NI emerge bifurcado, el NT emerge superior al NFC según lo señalaron Natsis *et al*. (2014) y

Jawish *et al*. (2010). Para estos casos, los pacientes que desarrollan un SP, presentan sintomatología propia del trayecto y territorio de inervación del NT, dolor, paresia y entumecimiento de la zona posterior de la región femoral y crural, y zona plantar del pie como mencionaron Boyajian-O'Neill *et al*. (2008), por lo que el NFC se encuentra indemne. Lo reportado por esta investigación se contrapone con los hallazgos clásicos. En el caso de que el individuo diseccionado en esta investigación hubiese desarrollado sintomatología de un SP, se afectaría el NFC, resultando un cuadro clínico de acuerdo al trayecto de este nervio, que se diferencia del NT, en el trayecto lateral de la región crural y pie, sin embargo, es necesario contrastar esta información con individuos vivos con esta variante y presencia del SP.

Para finalizar, postulamos que este hallazgo es relevante y puede ser considerado en futuras intervenciones terapéuticas sobre pacientes con el SP, ya que permitiría buscar como causa posible del síndrome, esta variación anatómica. Sin embargo, se necesitan más estudios, tanto cadavéricos como clínicos, pero instamos a abrir una nueva línea de investigación de las variantes anatómicas del NI y su relación patológica con el SP. Todo esto, con el fin de disminuir la morbilidad de este síndrome y mejorar la calidad de vida de los pacientes que lo padecen.

AGRADECIMIENTOS. Agradecer sinceramente a la Universidad Bernardo O'Higgins por darnos la oportunidad de utilizar el laboratorio de anatomía para realizar la disección anatómica, en especial a la Dra. Alejandra Cantarero. Agradecer al Dr. Ricardo Lillo y a la escuela de medicina por darnos el apoyo y los permisos para llevar a cabo cada proceso de investigación. Como autores de este trabajo científico agradecemos sinceramente a las personas que donaron sus cuerpos a la ciencia, como así también a sus familias. A ellos debemos nuestro mayor respeto. Gracias a este generoso acto de donación, los donantes y sus familias, permiten el desarrollo de investigaciones anatómicas, a partir de las cuales se obtienen resultados que sirven de base para mejorar y potenciar el conocimiento general de la humanidad, promoviendo además la mejora, a partir de dichos resultados, de la atención clínica, imagenológica y quirúrgica de los pacientes (Iwanaga *et al*., 2022).

ISBEJ, I.; SEPÚLVEDA, E.; ALMONACID, J. C. & VENEGAS-VILCHES, S. Unilateral anatomical variation of the ischiatic nerve and implications in piriformis syndrome. Case report. *Int. J. Morphol., 43(3)*:924-929, 2025.

SUMMARY: Ischiatic nerve (IN) compression causes weakness, pain, and loss of sensation in the back of the thigh, leg, and foot. This compression may be due to muscle contractures, such as in piriformis syndrome, where the piriformis muscle compresses the IN. The IN emerges from the pelvis towards the deep gluteal region, passing inferior to the piriformis muscle. This nerve continues a descending path. Upon reaching the popliteal region, it divides into its two terminal branches, the tibial nerve (TN) and the common fibular nerve (CFN). Numerous authors have reported variants in the emergence of the IN towards the gluteal region, Beaton & Anson (1937), have classified the variants into 6 classifications, however, later authors have found variants that do not fit this classification. The objective of this study was to expose an unreported variant, describing it anatomically and relating it to piriformis muscle syndrome. For this, a formalin-fixed corpse was used, belonging to the morphology laboratory of the Bernardo O'Higgins University. A dissection was performed in planes until reaching the deep gluteal area, where the relationship of the IN with the piriformis muscle was observed. It was found that on the left side, the IN emerges bifurcated into its two terminal branches, the CFN transits inferior to the piriformis muscle and the TN transits inferior to the obturator internus muscle, the right side does not present variations. The results obtained contribute to the anatomical knowledge of IN variations in its emergence, and are useful for rehabilitation and surgical procedures that seek to treat piriformis muscle syndrome

KEY WORDS: Ischiatic nerve; Piriformis muscle; Anatomical variation; Common fibular nerve; Tibial nerve; Piriformis syndrome.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Beaton, L. & Anson, B. The relation of the sciatic nerve and of its subdivisions to the piriformis muscle. *Anat. Rec., 70(1)*:1-5, 1937.

Boyajian-O'Neill, L. A.; McClain, R. L.; Coleman, M. K. & Thomas, P. P. Diagnosis and management of piriformis syndrome: an osteopathic approach. *J. Am. Osteopath. Assoc., 108(11)*:657-64, 2008.

Gutiérrez Mendoza, I.; López Almejo, L.; Clifton Correa, J. F.; Navarro Becerra, E.; Villarruel Sahagún, J. A.; Zermeño Rivera, J. J.; Espinosa de los Monteros Kelley, A. F.; Romo Rodríguez, R. & Marcial Heredia, J. A. Síndrome del pyramidal (piriforme). *Orthotips, 10(2)*:85-92, 2014.

Iwanaga, J.; Singh, V.; Takeda, S.; Ogengo, J.; Kim, H.; Morys, J.; Ravi, K.; Ribatti, D.; Trainor, P.; Sañudo, J.; Apaydin, N.; Sharma, A.; Smith, H.; Walocha, J.; Hegazy, A.; Duparc, F.; Paulsen, F.; del Sol, M.; Adds, P.; Louryan, S.; Fazan, V.; Boddeti, R. & Tubbs, R. Standardized statement for the ethical use of human cadaveric tissues in anatomy research papers: Recommendations from Anatomical Journal Editorsin-Chief. *Clin. Anat., 35(4)*:526-8, 2022.

Jacomo, A. L.; Martinez, C. A. R.; Saleh, S. O.; Andrade, M. & Akamatsu, F. E. Unusual relationship between the piriform muscle and sciatic, inferior gluteal and posterior femoral cutaneous nerves. *Int. J. Morphol., 32(2)*:432-4, 2014.

Jha, A. K. & Baral, P. Composite anatomical variations between the sciatic nerve and the piriformis muscle: a Nepalese cadaveric study. Case Rep. *Neurol. Med., 2020*:7165818, 2020.

Jawish, R. M.; Assoum, H. A. & Khamis, C. F. Anatomical, clinical and electrical observations in piriformis syndrome. *J. Orthop. Surg. Res., 5*:3, 2010.

Kraus, E.; Tenforde, A. S.; Beaulieu, C. F.; Ratliff, J. & Fredericson, M. Piriformis syndrome with variant sciatic nerve anatomy: a case report. *PM R, 8(2)*:176-9, 2016.

Latarjet, M. & Ruiz-Liard, A. *Anatomía Humana*. 5ª ed. Buenos Aires, Médica Panamericana, 2019.

Lewis, S.; Jurak, J.; Lee, C.; Lewis, R. & Gest, T. Anatomical variations of relation of the sciatic nerve, in relation to the piriformis muscle. *Trans. Res. Anat., 2016*:15-19, 2016.

Marco, C.; Miguel-Pérez, M.; Pérez-Bellmunt, A.; Ortiz-Sagristà, J.; Martinoli, C.; Möller, I.; Ortiz Miguel, S. & Agulló, P. Causas anatómicas de compresión del nervio ciático en la pelvis. Síndrome piriforme. *Rev. Esp. Cir. Ortop. Traumatol., 63(6)*:424-30, 2019.

Natsis, K.; Totlis, T. & Konstantinidis, G. A. Anatomical variations between the sciatic nerve and the piriformis muscle: a contribution to surgical anatomy in piriformis syndrome. *Surg. Radiol. Anat., 36(3)*:273-80, 2014.

Pravato, E. C.; da Silva, J. F. & Berbel, A. M. Relation from the piriformis syndrome and from the ischiatic pain in the evaluation physiotherapeutics. *Fisioter. Mov., 21(1)*:105-14, 2008.

Polesello, G. C.; Queiroz, M. C.; Linhares, J. P. T.; Amaral, D. T. & Ono, N. K. Anatomical variation of piriformis muscle as a cause of deep gluteal pain: diagnosis using MR neurography and treatment. *Rev. Bras. Ortop., 48(1)*:114-7, 2013.

Rouvière, H.; Delmas, A. & Delmas, V. *Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y Funcional*. Tomo 3. 11ª ed. Barcelona, Masson, 2005.

Santos, L. A.; Oliveira, C. E. F. & Pereira, C. U. Piriformis syndrome: state of art. *J. Bras. Neurocir., 29(4)*:650-66, 2018.

Shastrakar, R.; Nakhate, M. & Sawant, V. G. Study of variation in the high division of sciatic nerve and its relationship with the piriformis muscle. *Med. Res. Chron., 2(3)*:359-65, 2015.

Tobón-Marulanda, F. A.; Vallejo-Maya, J. & Toro-Cortés, L. M. Lesión del nervio ciático: aproximación médico legal. *CES Med., 25(1)*:65-78, 2011.

Vicente, E. J. D.; Viotto, M. J. S.; Barbosa, C. A. A. & Vicente, P. C. Study on anatomical relationships and variations between the sciatic nerve and piriformis muscle. *Rev. Bras. Fisioter., 11(3)*:227-32, 2007.

Autor de correspondencia:
Ignacio Isbej
Av. Viel 1497
Santiago
Región Metropolitana
CHILE

E-mail: ignacio.isbej@gmail.com