

# Variações anatômicas do nervo ciático em um grupo de cadáveres brasileiros\*

## *Anatomical variations of the sciatic nerve in a group of Brazilian cadavers*

Joseph Bruno Bidin Brooks, MD<sup>1</sup>, Cristiano Augusto Cruz Silva, MD<sup>2</sup>, Sônia Aparecida Soares, MD<sup>1</sup>, Margareth Reiko Kai MD<sup>2</sup>, Richard Halti Cabral MD, PhD<sup>1</sup>, Yara Dadalti Fragoso MD, MSc, PhD<sup>1</sup>

\* Recebido do Departamento de Anatomia da Universidade Metropolitana de Santos. Santos, SP.

### RESUMO

**JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS:** O nervo ciático está frequentemente envolvido em situações de dor. É um nervo longo, propenso a lesões que podem ser consequência de trauma, inflamação e aprisionamento. Um causa possível de dor ciática deriva do músculo piriforme, que mantém estreita relação anatômica com o nervo ciático. O objetivo do presente estudo foi avaliar as características do nervo ciático e de sua relação com o músculo piriforme em um grupo de cadáveres brasileiros.

**MÉTODO:** Dissecção anatômica de 40 membros inferiores com estudo detalhado do nervo ciático e do músculo piriforme.

**RESULTADOS:** As variações de relação anatômica entre o nervo ciático e o músculo piriforme foram raras. Dados de comprimento e largura do nervo ciático foram semelhantes àqueles descritos na literatura.

**CONCLUSÃO:** A síndrome do piriforme é uma condição dolorosa, considerada por muitos como sendo relacionada às variações anatômicas entre o nervo ciático e o músculo piriforme. A raridade de tais variações, tanto no presente estudo como em publicações por outros grupos, sugere que a síndrome dolorosa possa ocorrer frequentemente sem que existam variações anatômicas.

**Descritores:** Dor, Membros inferiores, Músculo piriforme, Nervo ciático.

### SUMMARY

**BACKGROUND AND OBJECTIVES:** The sciatic nerve is often involved in conditions of pain. It is a long nerve, prone to injuries that are the consequence of trauma, inflammation and entrapment. One possible cause of sciatic pain derives from the piriformis muscle, which maintains a very close anatomical relationship with the sciatic nerve. The objective of the present study was to evaluate the characteristics of the sciatic nerve and its relationship to the piriformis muscle in a group of Brazilian cadavers.

**METHOD:** Anatomical dissection of 40 human limbs with detailed studies of the sciatic nerve and the piriformis muscle.

**RESULTS:** Anatomical variations of the relationship between the sciatic nerve and the piriformis muscle were rare. Data on the sciatic nerve length and width showed similar results to those from the literature.

**CONCLUSION:** The piriformis syndrome is a painful condition considered by many to be associated to anatomical variations of the relationship between the sciatic nerve and the piriformis muscle. The rarity of such variations, in the present series and in the studies published by other groups, suggests that the painful syndrome may often occur without the anatomical variations.

**Keywords:** Louver limbs, Pain, Piriformis muscle, Sciatic nerve.

1. Departamentos de Fisiologia, Anatomia e Neurologia da Universidade Metropolitana de Santos, Santos, SP, Brasil.
2. Departamentos de Neurologia e Neurofisiologia do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.

Endereço para correspondência:  
Dr. Joseph Bruno Bidin Brooks  
Rua da Constituição 374  
11015-470 Santos, SP.  
Fone-fax: +55 13 32263400;  
E-mail: joseph3b@gmail.com

### INTRODUÇÃO

O nervo ciático está frequentemente envolvido na prática médica de neurologia, ortopedia, reabilitação e anestesia. A anatomia do nervo ciático e sua relação com o músculo piriforme são mais bem estudados em cadáveres<sup>1,2</sup>. Os achados desses estudos anatômicos podem ajudar a entender a síndrome do piriforme, condição que, de acordo com alguns médicos, é bem estabelecida, mas de acordo com outros nem ao menos existe<sup>3</sup>.

A síndrome do piriforme é uma causa subdiagnosticada de dor nos glúteos e nas pernas, mas de acordo com alguns autores, ela é bastante superdiagnosticada<sup>4</sup>. O músculo piriforme está estreitamente relacionado ao nervo ciático, o que possibilita que trauma e inflamação no músculo piriforme sejam clinicamente representados por dor ciática<sup>5</sup>. A identificação da síndrome e o diagnóstico preciso costumam ser difíceis, principalmente se a anatomia regional é desconhecida pelo médico. Embora descrita pela primeira vez em 1947<sup>6</sup>, a síndrome do piriforme é ainda contestada por alguns autores<sup>4</sup>. No entanto, uma revisão recente e abrangente da literatura sobre a síndrome do piriforme<sup>5</sup> sinalizou para a confirmação da existência dessa síndrome como uma entidade clínica, embora ainda pouco conhecida no mundo médico.

O músculo piriforme é plano e tem formato de pera; origina-se da borda anterior do segundo ao quarto segmento sacro, da margem superior da incisura isquiática maior e do ligamento sacrotuberoso<sup>7</sup>. Com a perna estendida, o piriforme é principalmente um rotador externo do quadril, mas quando a perna é flexionada, ele é um adutor do quadril<sup>8</sup>.

O nervo ciático longo e espesso é propenso a lesões e uma série de condições pode causar dor ciática. Uma delas parece ser o aprisionamento do músculo piriforme<sup>3</sup>. A relação entre o músculo piriforme e o nervo ciático é variável, porque o nervo não dividido pode aparecer acima do músculo ou através do músculo. As principais divisões do nervo podem estar nos dois lados, acima ou abaixo do músculo<sup>9</sup>. A relação anatômica entre o nervo ciático e o músculo piriforme foi classificada através de um sistema de classificação de seis categorias<sup>10</sup>. A relação tipo "A" é considerada normal entre o nervo ciático e o músculo piriforme, enquanto que os tipos "B" a "F" são variantes que levam à síndrome do piriforme. Uma representação esquemática clara dos tipos B-F pode ser encontrada em estudo recente e detalhado<sup>2</sup>, que incluiu uma revisão sistemática e uma metanálise da literatura, avaliando a prevalência das variações anatômicas em 18 estudos anatômicos com mais de 6.000 membros inferiores<sup>2</sup>.

É importante não confundir a classificação A-F da relação entre o nervo ciático e o músculo piriforme com a classificação A-F da divisão do nervo ciático em nervos tibial e fibular comum<sup>1</sup>. Para tornar as coisas ainda mais confusas, em aproximadamente 12% dos casos, as divisões fibular comum e tibial do nervo se separam proximalmente ou no nível do músculo piriforme<sup>7</sup>. Em resumo, com relação à divisão do nervo ciático, o Grupo A é a divisão do nervo ciático proximal à sua saída na região glútea. No Grupo B, ele se divide na região glútea. Nos Grupos C, D e E, ele se divide nas regiões superior, média e inferior

da parte posterior da coxa, respectivamente. No Grupo F, o nervo ciático se divide na fossa poplíteia. Quando essas duas classificações são bem explicadas, fica claro que são totalmente independentes, apesar da ideia inicial de que as categorias A-F poderiam ser as mesmas.

Para reconhecer a síndrome do piriforme e para poder abordá-la com conhecimento adequado, é importante entender bem a anatomia da região e suas variações. Foram realizados vários estudos com cadáveres<sup>2</sup>, mas infelizmente os dados de estudos brasileiros são poucos<sup>11</sup>. O objetivo deste estudo foi apresentar os achados anatômicos de cadáveres brasileiros e comparar essas variações com as publicadas na literatura.

## MÉTODO

Após aprovação pela Comissão de Ética da Universidade Metropolitana de Santos, SP, Brasil, (2009-18), foram estudados 40 membros inferiores de 20 cadáveres adultos de diferentes origens étnicas (16 homens e 4 mulheres). Os cadáveres pertenciam ao Departamento de Anatomia da Universidade Metropolitana de Santos, SP, Brasil. Não existiam dados clínicos sobre eles, portanto não se sabia se algum deles tinha apresentado síndrome do piriforme em vida.

Os cadáveres foram mantidos em formalina a 10% e sua região glútea foi dissecada com instrumentos cirúrgicos precisos. Após a dissecação, as regiões glúteas foram fotografadas e as seguintes medidas foram feitas usando um paquímetro de 0,05 mm de precisão: 1. Relação entre o nervo ciático e o músculo piriforme; 2. Largura do nervo ciático na margem inferior do músculo piriforme; 3. Comprimento extrapélvico do músculo piriforme tomando como pontos de referência o ligamento sacrotuberoso e o ápice do trocânter femoral maior; 4. Largura extrapélvica do músculo piriforme no ponto médio do músculo; 5. Distância entre a margem lateral do ligamento sacrotuberoso e a margem do nervo ciático. Para essa medida, o ponto de referência foi a margem lateral do ligamento, próximo ao ponto de fixação no tubérculo isquiático; e 6. Distância entre o ápice do trocânter femoral maior e a margem lateral do nervo ciático.

## RESULTADOS

Os resultados estão resumidos nas tabelas 1 a 4. A tabela 1 mostra a prevalência de anomalias no aparecimento e na divisão do nervo ciático em relação ao músculo piriforme, comparando os resultados da revisão sistemática da literatura com os achados deste estudo. Neste estudo, houve prevalência muito maior (> 80%) da variação tipo A, isto é, relação "normal" entre o nervo

ciático e o músculo piriforme. A tabela 2 apresenta a largura do nervo ciático na margem inferior do músculo piriforme nos lados direito e esquerdo, mostrando diferença significativa na largura do nervo entre os dois lados. A tabela 3 mostra o comprimento extrapélvico do músculo piriforme nos membros inferiores direitos e esquerdos, tomando como pontos de referência o ligamento sacrotuberoso e o ápice do trocânter femoral maior. A tabela 4 apresenta a distância entre a margem

lateral do ligamento sacrotuberoso e a margem do nervo ciático, usando como ponto de referência a margem lateral do ligamento, próximo ao ponto de fixação no tubérculo isquiático. A tabela 4 também mostra a distância entre o ápice do trocânter femoral maior e a margem lateral do nervo ciático.

A figura 1 mostra as imagens de dissecação das relações normais e variantes entre o nervo ciático e o músculo piriforme.

Tabela 1 – Relação entre o nervo ciático e o músculo piriforme.

Tipos	Variações	Smoll 2010	Presente Estudo
A	O nervo ciático emerge abaixo do músculo piriforme (“normal”)	5.038 (83,1%)	36 (90%)
B	As divisões do nervo ciático passam através e abaixo do músculo piriforme	829 (13,8%)	0
C	As divisões do nervo ciático passam através e acima do músculo piriforme	78 (1,4%)	0
D	O nervo ciático passa acima do músculo piriforme	32 (0,7%)	4 (10%)
E	As divisões do nervo ciático passam acima e abaixo do músculo piriforme	5 (< 0,1%)	0
F	O nervo ciático emerge através do músculo piriforme	5 (< 0,1%)	0

Comparação entre achados de metanálises ([ref] Smoll 2010) e os resultados deste estudo em 40 membros inferiores de cadáveres brasileiros. Os tipos A-F são os descritos por Beaton e Anson<sup>10</sup>.

Tabela 2 – Largura do nervo ciático (mm) na margem inferior do músculo piriforme

Lados	Tipos	N	Média	Desvio-Padrão	Erro Padrão	Teste <i>t</i> de Student	Valor de p
Direito	Não variante	18	19,451	5,246	2,408	-3,21	0,03
	Variante	2	28,824	8,921	3,976	-2,94	0,064
Esquerdo	Não variante	18	19,463	5,238	2,401	-3,10	0,04
	Variante	2	28,817	8,912	3,973	-2,91	0,064

Tabela 3 – Comprimento e largura extrapélvicos do músculo piriforme nos membros inferiores direitos e esquerdos, tomando como pontos de referência o ligamento sacrotuberoso e o ápice do trocânter femoral maior.

	Tipos	N	Média	Desvio-Padrão	Erro Padrão	teste <i>t</i>	Valor de p
Comprimento	Direito	20	74,518	7,251	1,464	1,39	0,129
	Esquerdo	20	78,454	9,223	1,932		
Largura	Direito	20	23,19	6,112	1,228	1,24	0,164
	Esquerdo	20	22,37	5,24	1,194		

Tabela 4 – Distância entre a margem lateral do ligamento sacrotuberoso e a margem do nervo ciático, usando como ponto de referência a margem lateral do ligamento, próximo ao ponto de fixação no tubérculo isquiático.

	Lado	N	Média	Desvio-Padrão	Erro Padrão	teste <i>t</i>	Valor de p
Margem medial do nervo ciático	D	20	17,974	4,955	1,114	-0,27	0,712
Ápice do trocânter maior	E	20	18,42	5,161	1,317		
Margem medial do nervo ciático	D	20	18,121	7,942	1,734	0,22	0,794
Margem lateral do ligamento sacrotuberoso	E	20	30,264	6,437	1,536		

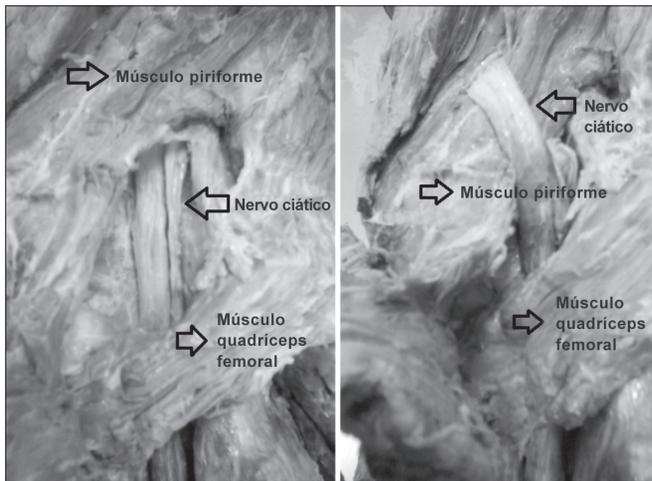


Figura 1 – A) O nervo ciático emerge abaixo do músculo piriforme (normal); B) O nervo ciático passa acima do músculo piriforme (variação).

## DISCUSSÃO

Não está claro se as variações anatômicas na relação entre o nervo ciático e o músculo piriforme são responsáveis pela dor da síndrome do piriforme, porque pacientes assintomáticos podem ter essas variações e pacientes sintomáticos podem não tê-las<sup>7</sup>. Na verdade, ainda existe uma tendência de considerar a existência paralela de “anomalias ciáticas-piriformes” e da “síndrome do piriforme”. Ainda é preciso definir se a relação entre nervo e músculo é realmente a causa e a consequência da dor<sup>2</sup>. No entanto, só estudos detalhados da anatomia regional é que podem um dia talvez esclarecer essas dúvidas.

Este estudo confirmou os dados da literatura internacional com a relação “normal” tipo A entre o nervo ciático e o músculo piriforme. Esse tipo de relação, com o nervo ciático emergindo abaixo do músculo piriforme, foi prevalente nesta população, assim como em todos os outros estudos semelhantes que foram sistemáticos<sup>2</sup>. As variantes dessa relação “normal” tipo A são na verdade tão raras que seria necessário estudar centenas de membros inferiores para identificar variações B-F em uma população. Não se conhecem as variações da largura e do comprimento do nervo ciático<sup>11</sup>, e provavelmente elas não representam uma anomalia.

O número relativamente pequeno de membros inferiores estudados no presente estudo não permite comparações estatísticas e conclusões entre relações normais e variantes entre nervo e músculo. A essência deste estudo foi descritiva para poder obter mais informações sobre as variações da anatomia do nervo ciático. No entanto, considerando os dados deste estudo e da literatura sobre

o assunto, pode-se dizer que a síndrome do piriforme provavelmente não depende de relações anormais entre o nervo ciático e o músculo piriforme, ou ela seria uma condição dolorosa muito rara. Na verdade, mesmo em uma situação de relação normal entre o nervo ciático e o músculo piriforme, qualquer condição que afete o músculo (por ex., inflamação ou trauma) poderia afetar indiretamente o nervo. Essa ideia parece ser particularmente respaldada pelos bons resultados no alívio da dor quando baixas doses de toxina botulínica são injetadas no músculo piriforme de pacientes com sinais e sintomas típicos de síndrome do piriforme<sup>12</sup>.

## CONCLUSÃO

A síndrome do piriforme é uma condição dolorosa rara e apenas estudos detalhados da anatomia do nervo ciático e de sua relação anatômica com o músculo piriforme vão poder esclarecer as questões relativas à síndrome. As variações anatômicas na relação entre o nervo ciático e o músculo piriforme não parecem ser as únicas responsáveis pela síndrome do piriforme.

## REFERÊNCIAS

1. Prakash, Bhardwaj AK, Devi MN, et al. Sciatic nerve division: a cadaver study the Indian population and review of the literature. *Singapore Med J* 2010;51(9):721-3.
2. Smoll NR. Variations of the piriformis and sciatic nerve with clinical consequence: a review. *Clin Anat* 2010;23(1):8-17.
3. Halpin RJ, Ganju A. Piriformis syndrome: a real pain in the buttock? *Neurosurgery* 2009;65(4 Suppl):A197-202.
4. Stewart JD. The piriformis syndrome is overdiagnosed. *Muscle Nerve* 2003;28(5):644-6.
5. Hopayian K, Song F, Riera R, et al. The clinical features of the piriformis syndrome: a systematic review. *Eur Spine J* 2010;19(12):2095-109.
6. Robinson DR. Piriformis syndrome in relation to sciatic pain. *Am J Surg* 1947;73(3):355-8.
7. Kirschner JS, Foye PM, Cole JL. Piriformis syndrome, diagnosis and treatment. *Muscle Nerve* 2009;40(1):10-8.
8. Rodrigue T, Hardy RW. Diagnosis and treatment of piriformis syndrome. *Neurosurg Clin N Am* 2001;12(2):311-9.
9. Güvençer M, Akyer P, Iyem C, et al. Anatomic considerations and the relationship between the piriformis muscle and the sciatic nerve. *Surg Radiol Anat* 2008;30(6):467-74.
10. Beaton LE, Anson BJ. The sciatic nerve and the pi-

piriformis muscle: Their interrelation a possible cause of coccygodynia. *J Bone Joint Surg* 1938;20:686-88.

11. Vicente EJD, Viotto MJS, Barbosa CAA, et al. Study on anatomical relationships and variations between the sciatic nerve and piriform muscle. *Rev Bras Fisioter* 2007;11(3):227-32.

12. Yoon SJ, Ho J, Kang HY, et al. Low-dose botulinum

toxin type A for the treatment of refractory piriformis syndrome. *Pharmacotherapy* 2007;27(5):657-65.

Apresentado em 15 de agosto de 2011.

Aceito para publicação em 25 de novembro de 2011.

Não há conflitos de interesse a declarar, este trabalho foi realizado sem qualquer financiamento público ou privado.