

# Estudo anatômico topográfico da relação do nervo ciático com o portal posterior nas artroscopias de quadril

## *Topographic anatomical study of the sciatic nerve relationship to the posterior portal in hip arthroscopy*

BERLIET ASSAD GOMES<sup>1</sup>; MAX ROGÉRIO FREITAS RAMOS<sup>2</sup>; ROSSANO KEPLER ALVIM FIORELLI, TCBC-RJ<sup>3</sup>; CAMILA RODRIGUES DE ALMEIDA<sup>4</sup>; STÊNIO KARLOS ALVIM FIORELLI<sup>2</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** avaliar a relação anatômica topográfica entre o nervo ciático, em relação ao músculo piriforme, e o portal posterior utilizado para a realização da artroscopia de quadril. **Métodos:** foi realizada a dissecação de 40 quadris, de 20 cadáveres, indivíduos adultos, brasileiros, sendo 17 do sexo masculino e três do feminino, seis negros, seis pardos e oito brancos. Foram estudadas a relação anatômica entre o nervo ciático e o músculo piriforme com suas respectivas variações e a distância entre o bordo lateral do nervo ciático e o portal posterior, utilizado na artroscopia de quadril. Foram classificadas as alterações anatômicas encontradas no trajeto do nervo ciático relativo ao músculo piriforme. **Resultados:** dezessete cadáveres apresentavam bilateralmente a relação entre o nervo ciático e o músculo piriforme enquadradas no tipo A. Foram encontradas as seguintes variações anatômicas: 12,5% de variante tipo B e uma distância média entre o nervo ciático e o portal para artroscopia de 2,98cm. Um corpo apresentava variação anatômica tipo B no quadril esquerdo e tipo A no direito. **Conclusão:** a confecção do portal artroscópico posterior para a articulação do quadril deve ser realizada com marcação criteriosa do maciço trocântérico; havendo dificuldade para localizá-lo, recomenda-se um pequeno acesso cirúrgico. O ponto de acesso para o portal não deve ultrapassar dois centímetros em direção posterior à faceta póstero-superior do grande trocanter, e deve ser confeccionado com o membro em rotação interna de 15 graus.

**Descritores:** Artroscopia. Quadril. Variação anatômica. Nervo ciático. Ortopedia.

### INTRODUÇÃO

A artroscopia do quadril é um procedimento em franco desenvolvimento na cirurgia ortopédica. Teve sua primeira citação em 1931, no relato de Michael Samuel Burman<sup>1</sup>, porém, sua primeira aplicação clínica só foi realizada em 1939, por Kenji Takagi<sup>2</sup>. Desde então, pouco se publicou sobre o assunto, quando, em 1987, James Michael Glick *et al.* inovaram com o posicionamento dos pacientes em decúbito lateral e com o desenvolvimento de material artroscópico com maior precisão<sup>3</sup>.

O quadril é frequentemente considerado como a articulação mais complexa para o procedimento cirúrgico artroscópico por várias razões, tais como a necessidade de equipamentos especiais, o envoltório abundante de partes moles, a configuração anatômica da cabeça femoral e da cavidade acetabular, que levam à necessidade de tração mecânica para obter acesso ao espaço articular<sup>4</sup>. Ainda em curva de aperfeiçoamento, este procedimento já apresentou resultados satisfatórios, assim como, complicações, como lesões neurológicas, que, na maioria das

vezes, são transitórias e estão relacionadas ao tempo prolongado e, principalmente, ao vigor excessivo empregado por ocasião do uso da mesa de tração ortopédica<sup>5</sup>.

Há que se considerar o número significativo de estruturas nobres que passam ao redor da articulação do quadril: o feixe neurovascular femoral, anteriormente, o nervo cutâneo lateral da coxa no aspecto ântero-lateral e na região posterior, os vasos glúteos e o nervo ciático. Em vista dessa complexidade anatômica é imperativa a confecção correta de todos os portais artroscópicos ao quadril. O portal paratrocanteriano posterior (ou, simplesmente, portal posterior) é valioso, mas pode colocar em risco estruturas nobres. Esse portal é confeccionado a uma distância de dois a três centímetros posteriormente ao ápice do trocanter maior, com o quadril em posição neutra, ou com leve rotação interna, para evitar que o nervo ciático seja trazido para próximo do portal com a manobra de rotação externa. O portal posterior oferece a melhor visualização do ligamento de Weitbrecht, da cápsula posterior e do segmento inferior do ligamento isquiofemoral. Deve ser confeccionado de um pequeno acesso para realização deste

1. Serviço de Cirurgia Experimental do Hospital Universitário Gafrée Guinle; 2. Departamento de Cirurgia Geral e Especializada, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro; 3. Departamento de Cirurgia do Hospital Universitário Gafrée Guinle; 4. Serviço de Neurologia do Hospital Universitário Gafrée Guinle.

portal, em função da proximidade dos vasos glúteos superiores e do nervo ciático, com delicada dissecação dos músculos rotadores externos do quadril. A combinação das duas técnicas (aberta e artroscópica) pode tornar o procedimento mais seguro e menos traumático<sup>5</sup>. É válido lembrar que outras estruturas anatômicas podem estar em risco em outros portais: o nervo cutâneo lateral da coxa, o ramo ascendente da artéria circunflexa femoral lateral e o nervo femoral no portal anterior e no portal lateral, artéria e o nervo glúteos superiores<sup>6-9</sup>, assim como, as possíveis variações de trajeto do nervo ciático em relação ao músculo piriforme<sup>10-12</sup>.

O objetivo deste trabalho é o de avaliar a relação anatômica topográfica entre o nervo ciático, em relação ao músculo piriforme, e o portal posterior utilizado para a realização da artroscopia de quadril.

## MÉTODOS

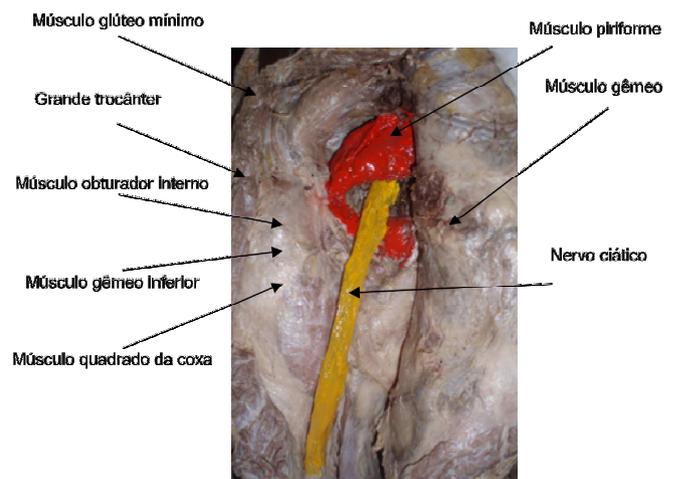
Foram estudadas 40 regiões glúteas em 20 cadáveres, de indivíduos adultos brasileiros, sendo 17 do sexo masculino e três do feminino, cinco negros, sete pardos e oito brancos. As dissecações foram realizadas nos Departamentos de Morfologia Funcional da Fundação Técnico Educacional Souza Marques (FTESM) e da Escola de Medicina da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com o registro 05206612.70000.5258.

Os cadáveres foram preparados previamente por injeção de formol a 10% (4L) e glicerina (1L). Foi realizada a confecção do portal posterior para artroscopia de quadril, ligeiramente posterior e superior ao ápice do grande trocânter e introduzido o trocarte próprio para o procedimento. Posteriormente, iniciou-se o processo de dissecação, com os cadáveres em decúbito ventral, em mesa própria para o procedimento. A abordagem cutânea foi realizada através de três acessos, sendo o primeiro iniciado ao nível da espinha ilíaca pósterio-superior e prolongado medialmente, de maneira transversal, até a base do sacro; o segundo, iniciado na face interna da raiz da coxa, passando ao longo da prega glútea e terminando na face lateral do segmento; e o terceiro com orientação vertical, unindo a parte média dos dois primeiros.

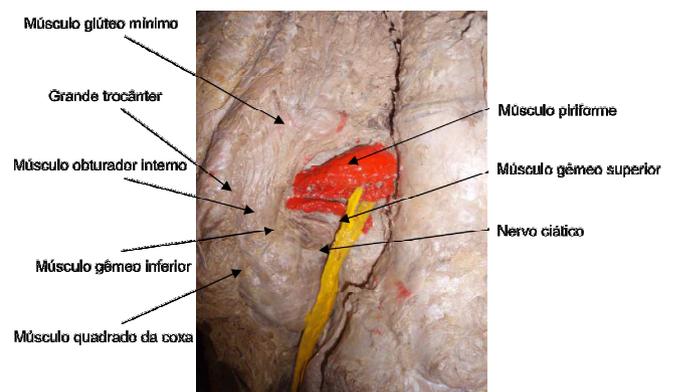
Após a realização do acesso da pele foram criados dois retalhos de pele e de tecido subcutâneo, sendo então rebatidos um lateral e outro medialmente. No plano seguinte observamos a fáscia glútea aberta na mesma direção do acesso superficial, expondo o músculo glúteo máximo, que, depois da visualização adequada, foi seccionado na transição entre o terço médio e o distal com corte realizado perpendicularmente em relação às fibras musculares. Formou-se um retalho medial e proximal e um distal e lateral. No plano subjacente encontramos o músculo glúteo médio e um tecido areolar adiposo conjuntival, sendo este ressecado, expondo os músculos rotadores ex-

ternos do quadril e o nervo ciático. Para facilitar a análise e a documentação dos achados, em todas as peças, o nervo foi pintado com tinta amarela para tecido no trajeto de sua exposição e o músculo piriforme em vermelho desde sua origem na pelve até a inserção no grande trocânter (Figuras 1 e 2).

Observamos em cada uma das peças a relação entre o nervo ciático e o músculo piriforme, analisando as possíveis variações anatômicas existentes nessa região e empregando a classificação de Beaton e Anson para cada quadril (Tabela 1)<sup>11</sup>. Em seguida, foi realizada a aferição da distância entre a margem lateral do nervo (componente fibular) e o trocater artroscópico introduzido no portal posterior para o procedimento, com o quadril em rotação neutra (Figura 3). Foi realizada análise estatística descritiva, utilizando-se para tanto, a média, mediana, valores mínimos e máximos. Para estatística analítica das variáveis, utilizamos o teste não paramétrico de Wilcoxon e o



**Figura 1** - Região glútea dissecada evidenciando trajeto do tipo A segundo os critérios de Beaton<sup>11</sup> para o nervo ciático em relação ao músculo piriforme.



**Figura 2** - Região glútea dissecada evidenciando variação anatômica tipo B segundo os critérios de Beaton<sup>11</sup> para o trajeto do nervo ciático em relação ao músculo piriforme.

**Tabela 1** - Classificação de Beaton<sup>11</sup> para as variações anatômicas do nervo ciático em relação ao músculo piriforme.

Tipo	Trajeto do nervo
A	Nervo ciático se relacionando inferiormente com músculo piriforme.
B	Componente fibular passando no interior do ventre do músculo piriforme
C	Componente fibular superior e componente tibial inferiormente ao músculo piriforme
D	Todo o nervo ciático passando no interior do músculo piriforme
E	Componente fibular superior e componente tibial no interior do músculo piriforme
F	Todo o nervo ciático se relacionando superiormente com o músculo piriforme

teste t para variáveis independentes, considerando significante  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Com a realização da dissecação de 40 regiões glúteas dos 20 cadáveres disponíveis, observamos que 34 peças de 17 cadáveres apresentavam bilateralmente a relação entre o nervo ciático e o músculo piriforme enquadradas no tipo A. Dois cadáveres do sexo masculino, sendo um pardo e um negro apresentaram bilateralmente o tronco fibular do nervo ciático passando no interior do ventre muscular do piriforme e o tronco tibial passando abaixo do músculo, caracterizando o tipo B da aludida classificação: um cadáver negro, do sexo masculino, apresentou o tipo B no quadril direito e o tipo A no quadril esquerdo.



**Figura 3** - Aferição da distância entre o nervo ciático e o trajeto do trocater artroscópico (seta).

**Tabela 2** - Dados encontrados por ocasião da dissecação das peças anatômicas.

Cadáver	Sexo	Cor	Classificação Beaton	DCP	
				D	E
1	F	Branca	A	2,4	2,5
2	F	Parda	A	2,2	2,3
3	M	Branca	A	2,1	2,3
4	M	Branca	A	3,7	3,6
5	M	Negra	A	4,0	4,1
6	M	Negra	A	3,2	3,2
7	M	Parda	B	2,2	2,3
8	M	Negra	A	3,2	3,2
9	M	Branca	A	4,0	3,9
10	M	Parda	A	3,5	3,5
11	M	Negra	B	2,5	2,4
12	M	Branca	A	2,9	2,9
13	M	Parda	A	2,8	3,0
14	F	Branca	A	2,4	2,4
15	M	Branca	A	3,2	3,0
16	M	Parda	A	2,8	2,9
17	M	Branca	A	3,7	3,5
18	M	Negra	B(D) / A(E)	2,9	2,7
19	M	Negra	A	3,6	3,4
20	M	Parda	A	2,5	2,6

\* D – Direito; tE – esquerdo; #F – Feminino; §M – Masculino; \*\*DCP – Distância entre o nervo ciático e o trajeto do portal.

Não foram encontradas as variações dos tipos C, D, E, F (Tabela 2).

A distância média entre a margem lateral do nervo e o ponto de passagem do portal artroscópico foi 2,98cm e a mediana, 2,90cm, variando entre 2,1cm e 4,1cm. A distância média encontrada entre os quadris classificados no grupo A foi 3,06cm e do grupo B, 2,46 cm. Após a aplicação do teste não paramétrico de Wilcoxon para relacionar a distância entre o portal artroscópico e o nervo ciático nos dois diferentes trajetos, foi encontrado um p valor de 0,0254, demonstrando confiabilidade estatística e, no teste t, um p valor de 0,0028, com intervalo de confiança de 95%.

## DISCUSSÃO

Beaton e Anson, em 1938, classificaram as variações anatômicas entre o músculo piriforme e o nervo ciático. Ao dissecarem 240 regiões glúteas encontraram 10% de variação anatômica, sendo 7,1% do tipo B, 2,1% do tipo C e 0,8% do tipo D, com 66% de bilateralidade<sup>11</sup>. Dalley encontrou dados semelhantes, 12,2% do tipo B e 0,5% do tipo C, após dissecação de 640 cadáveres, sendo esta a maior casuística encontrada na literatura<sup>13</sup>. Rosse, em seu trabalho de anatomia cirúrgica, encontrou 84% das peças sem variação anatômica, 12% do tipo B, 3% do tipo C e 1% do tipo D<sup>14</sup>.

Analisando os dados encontrados<sup>11,13,14</sup>, observamos que em 87,1% dos cadáveres, a anatomia do nervo ciático não apresenta variações. A alteração mais frequente foi a do tipo B, de Beaton, com média de 10,47% de ocorrência. O tipo C foi encontrado em 1,87% dos casos, e o tipo D, em apenas 0,6%. Os tipos E e F são hipotéticos<sup>11</sup>, não existindo relato dessas variações na literatura. Após dissecar 40 regiões glúteas de 20 cadáveres encontramos duas peças com variação do tipo B, bilateral, correspondendo a 66,6% de bilateralidade, e uma variação unilateral correspondendo a 2,5% da amostra. Portanto, os resultados obtidos são similares aos encontrados na literatura. Existe um consenso no que diz respeito ao risco de lesão neurológica por ocasião da artroscopia do quadril, sendo citada com maior frequência a do nervo pudendo. Essas lesões geralmente são neuropraxias, em função de estiramento na mesa de tração ortopédica, com reversão total, na maioria dos casos, em até três semanas, dificilmente deixando seqüela definitiva<sup>4</sup>. Lo *et al.* em análise de 73 artroscopias em 72 pacientes relataram cinco casos (7%) de neuropraxia do ciático, com regressão total de todos os casos em duas semanas após a operação<sup>15</sup>. Birmingham em estudo prospectivo, através de monitoramento por potenciais evocados somato-sensitivos dos nervos tibial e fibular comum, concluiu que 35 (58%) de 60 pacientes apresentaram disfunção neurológica intraoperatória, com 4 (7%) de injúria clínica, após o pro-

cedimento<sup>6</sup>. Relacionou os piores resultados com variações anatômicas, hábitos corporais e posicionamento do paciente na mesa de tração, com maior incidência de acometimento do nervo pudendo em posição supina e do nervo ciático em decúbito lateral<sup>6</sup>. Farjo *et al.* em avaliação de 28 paciente submetidos a tratamento artroscópico de lesão de *labrum* acetabular observaram três neuropraxias totalmente revertidas em duas semanas, sendo uma do nervo pudendo e duas do ciático<sup>16</sup>. Griffin e Villar, analisando 640 artroscopias de quadril, referiram três paralisias transitórias do nervo ciático, uma do nervo femoral e uma, do pudendo, sendo todas atribuídas ao tempo e ao vigor excessivos da tração<sup>17</sup>. Em procedimentos mais prolongados recomenda-se que aplicação da tração seja realizada de maneira intermitente e que a força desta não ultrapasse o peso de 22,7Kg (50 libras). Avaliações realizadas por ocasião da tração demonstraram que as estruturas neurovasculares se tornam mais fixas e lateralizadas, com maior suscetibilidade a injúria iatrogênica direta<sup>4</sup>. O uso da tração com flexão acentuada foi relacionado a uma maior chance de danificar o nervo ciático<sup>16</sup>. Muito se discute sobre os riscos associados à penetração dos tecidos moles que envolvem o quadril, no entanto, Byrd e Chern fizeram dissecação em oito cadáveres para avaliação de estruturas em risco e reportaram dois casos de lesão direta do nervo cutâneo lateral da coxa<sup>18</sup>. Bruno *et al.*, em relato de caso, descreveram uma lesão irreversível do nervo ciático de caráter compressivo por formação de pseudoaneurisma de artéria glútea inferior em uma mulher de 61anos de idade<sup>19</sup>.

As variações anatômicas de trajeto do nervo também podem ser causa de dor crônica, Polesello *et al.*, em relato de caso, descreveram quadro de dor glútea profunda, em mulher de 42 anos de idade, com 17 anos de evolução, em função de variação anatômica do nervo ciático em relação ao músculo piriforme, confirmada com neurografia com auxílio de ressonância magnética<sup>20</sup>.

Pouco se fala em lesão direta do nervo ciático por ocasião da confecção do portal posterior, mas nos preocupamos em citar a estreita relação entre a estrutura anatômica e o ponto de acesso posterior. Byrd realizou a dissecação de oito cadáveres frescos congelados para a aferição dessa relação, e encontrou uma distância média de 2,9cm, com variação entre 2,0 e 4,3cm<sup>7</sup>. Em revisão da literatura não encontramos relação entre a distância do nervo ao portal e os critérios de Beaton.

Concluindo, a confecção do portal artroscópico posterior para a articulação do quadril deve ser realizada com marcação criteriosa do maciço trocântero; havendo dificuldade para localizá-lo, recomenda-se um pequeno acesso cirúrgico. O ponto de acesso para o portal não deve ultrapassar dois centímetros em direção posterior à faceta pósterio-superior do grande trocânter, e deve ser confeccionado com o membro em rotação interna de 15 graus.

**A B S T R A C T**

**Objective:** To evaluate the anatomic topographic relation between the sciatic nerve in relation to the piriformis muscle and the posterior portal for the establishment of hip arthroscopy. **Methods:** We dissected 40 hips of 20 corpses of adult Brazilians, 17 male and three female, six black, six brown and eight white. We studied the anatomical relationship between the sciatic nerve and the piriformis muscle with their variations and the distance between the lateral edge of the sciatic nerve and the posterior portal used in hip arthroscopy. We then classified the anatomical alterations found in the path of the sciatic nerve on the piriformis muscle. **Results:** Seventeen corpses had bilateral relationship between the sciatic nerve and the piriformis muscle, i.e., type A. We found the following anatomical variations: 12.5% of variant type B; and an average distance between the sciatic nerve and the portal for arthroscopy of 2.98cm. One body had type B anatomical variation on the left hip and type A on the right. **Conclusion:** the making of the posterior arthroscopic portal to the hip joint must be done with careful marking of the trochanter massive; should there be difficulty to find it, a small surgical access is recommended. The access point to the portal should not exceed two centimeters towards the posterior superior aspect of the greater trochanter, and must be made with the limb in internal rotation of 15 degrees.

**Key words:** Arthroscopy. Hip. Anatomic variation. Sciatic nerve. Orthopedics.

**REFERÊNCIAS**

1. Burman MS. Arthroscopy or the direct visualization of joints: an experimental cadaver study. Clin Orthop Relat Res. 2001;(390):5-9.
2. Takagi K. The classic. Arthroscope. Kenji Takagi. J. Jap. Orthop. Assoc., 1939. Clin Orthop Relat Res. 1982;(167):6-8.
3. Glick JM, Sampson TG, Gordon RB, Behr JT, Schmidt E. Hip arthroscopy by the lateral approach. Arthroscopy. 1987;3(1):4-12.
4. Papavasiliou AV, Bardakos NV. Complications of arthroscopic surgery of the hip. Bone Joint Res. 2012;7(1):131-44.
5. McCarthy JC. Hip arthroscopy: applications and technique. J Am Acad Orthop Surg. 1995;3(3):115-22.
6. Birmingham P. Hip arthroscopy neuropraxia: is it only about weight of traction? J Bone Joint Surg Am. 2012;94(22):e169.
7. Byrd JW, Pappas JN, Pedley MJ. Hip arthroscopy: an anatomic study of portal placement and relationship to the extra-articular structures. Arthroscopy. 1995;11(4):418-23.
8. Dvorak M, Duncan CP, Day B. Arthroscopy anatomy of the hip. Arthroscopy. 1990;6(4):264-73.
9. Robertson WJ, Kelly BT. The safe zone for hip arthroscopy: a cadaveric assessment of central, peripheral and lateral compartment portal placement. Arthroscopy. 2008;24(9):1019-26.
10. Byrd JWT, editor. Operative hip arthroscopy. 2th ed. New York: Thieme; 1998.
11. Beaton LE, Anson BJ. The sciatic nerve and the piriformis muscle: their interrelation a possible cause of coccygodynia. J Bone Joint Surg Am. 1938;20(3):686-8.
12. 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.
13. Moore KL, Dalley AF. Anatomia orientada para a clínica. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001.
14. Rosse C, Gaddum-Rosse P, Hollinshead WH, editors. Hollinshead's Textbook of anatomy. 5th ed. Philadelphia: Harper and Row; 1982.
15. Lo YP, Chan YS, Lien LC, Lee MS, Hsu KY, Shih CH. Complications of hip arthroscopy: analysis of seventy three cases. Chang Gung Med J. 2006;29(1):86-92.
16. Farjo LA, Glick JM, Sampson TG. Hip arthroscopy for acetabular labral tears. Arthroscopy. 1999;15(2):132-7.
17. Griffin DR, Villar RN. Complications of arthroscopy of the hip. J Bone Joint Surg Br. 1999;81(4):604-6.
18. Byrd JW, Chern KY. Traction versus distension for distraction of the joint during hip arthroscopy. Arthroscopy. 1997;13(3):346-9.
19. Bruno M, Longhino V, Sansone V. A catastrophic complication of hip arthroscopy. Arthroscopy. 2011;27(8):1150-2.
20. Polesello GC, Queiroz MC, Linhares JPT, Amaral DT, Ono NK. Variação anatômica do músculo piriforme como causa de dor glútea profunda: diagnóstico por neurografia RM e seu tratamento. Rev bras ortop. 2013;48(1):114-7.

Recebido em 06/11/2013

Aceito para publicação em 10/02/2014

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

**Endereço para correspondência:**

Berliet Assad Gomes

E-mail: berliet@artroquadril.com.br; berliet@ibest.com.br