

## Revisão

# Alongamento estático como recurso cinesioterapêutico na síndrome do piriforme encurtado

## *Static stretching program as a kinesiotherapeutic resource in the tightened piriformis syndrome*

Cláudia Brízida Borga\*, Christianne Pereira Giesbrecht Chaves\*\*, Marco Orsini\*\*, Bruno Presto\*\*, Victor Hugo Bastos\*\*

.....  
\*Acadêmica de Fisioterapia da Unibennett, \*\*Professores Pesquisadores (Unibennett)

### Resumo

A dor lombar, muitas vezes, está relacionada com a irritação do nervo isquiático (NI) que, devido à sua localização, está frequentemente envolvido com problemas do músculo piriforme (MP). A Síndrome do Piriforme Encurtado (SPE) é uma disfunção mecânica causada pela compressão do NI provocada pelo MP, proveniente de um encurtamento. Ela provoca dor na região profunda do glúteo que pode irradiar-se para coxa, perna posteriormente, e pé. As etiologias mais comuns da SPE são o trauma direto, processos inflamatórios crônicos, hipertrofia muscular por excesso de uso e variações anatômicas. Avaliação minuciosa, manobras e testes provocativos poderão ser de valia no diagnóstico da SPE, que, geralmente, é de exclusão. A maioria dos casos pode ser abordada com tratamento conservador, que consiste em programa de alongamento estático, podendo ou não, ser associado a outros recursos. O objetivo do presente trabalho é mostrar a eficácia do alongamento estático como recurso na SPE.

**Palavras-chave:** síndrome do piriforme, nervo isquiático (ciático), músculo piriforme, cinesioterapia, alongamento, tratamento.

### Abstract

Low back pain is many times related to an irritation of the ischiatic nerve (IN) that, due to its location, is frequently involved with the piriformis muscle (PM) problems. The tightened piriformis syndrome (TPS) is a mechanical disorder caused by the compression of the IN by the PM, originated from a tighten muscle. It provokes a deep gluteus pain that radiates into posterior thigh, leg and foot. The most common causes of TPS are acute trauma, chronic inflammation, muscular hypertrophy because of overuse, and anatomical variations. It is necessary a thorough assessment through provoking tests and maneuvers as an assistance to the difficult diagnosis of the TPS, which is often overlooked. In most cases, the approach is the conservative treatment which consists of a static stretching program, associated or not with other resources. The main objective of the present work is to show the efficacy of the static stretching as treatment of TPS.

**Key-words:** piriformis syndrome, ischiatic nerve, piriformis muscle, kinesiotherapy, stretching, treatment.

### Introdução

Cerca de 70 a 80% da população mundial já experimentaram, ou vão experimentar, dor lombar ao menos uma vez, e um subgrupo destas pessoas deve isto à dor relacionada com o nervo isquiático (ciático) [1,2]. A dor lombar é quase sempre diagnosticada como irritação do nervo isquiático, por algum problema na região lombar [3]. Podem existir alguns casos em que a isquiatalgia está associada ao músculo piriforme alongado [4], porém o presente trabalho enfoca a irritação do nervo isquiático associada a um piriforme encurtado. A Síndrome do Piriforme Encurtado (SPE) está relacionada

a uma das principais causas das dores lombares e ciáticas. A prevalência sugere que de 0,33 a 6% dos pacientes com lombalgia têm como diagnósticos a SPE [5].

Tal síndrome é uma disfunção causada pela compressão do nervo isquiático, provocada pela transposição do músculo piriforme pelo nervo, na região glútea. Em conseqüência, o principal fator causador da compressão e da isquiatalgia é um possível encurtamento muscular, proveniente de má postura (hiperlordose), hipertrofia muscular, inflamação, fibrose em função de trauma direto ou variações anatômicas [1,3]. Historicamente, o diagnóstico da SPE tem sido primordialmente baseado em manifestações clínicas porque ainda há uma falta

Recebido em 10 de janeiro de 2006; aceito em 15 de julho de 2007.

Endereço para correspondência: Victor Hugo Bastos, Rua Silva Teles, 30A/208, 20541-110 Rio de Janeiro RJ, Tel: (21) 2572-7766, E-mail: victorhugobastos@yahoo.com.br

de critério rigoroso para o diagnóstico, e os testes provocativos não provaram ser definitivos. Os exames complementares de imagem devem ser considerados na avaliação do diagnóstico diferencial [6].

O tratamento conservador da SPE consiste de medicação antiinflamatória não-hormonal (AINH) oral, junto com um programa de fisioterapia com o objetivo de minimizar a dor, combater a inflamação e promover o alongamento do músculo piriforme [4]. Se a clínica não responder às medidas conservadoras, é recomendada uma injeção de corticoesteróide e anestésico no ponto de dor mais intensa do músculo piriforme. Se a síndrome persistir por mais de seis meses sem diminuir, faz-se necessária uma cirurgia de descompressão nervosa [5,7,8].

O objetivo do presente trabalho é mostrar a eficácia do alongamento estático como tratamento da SPE.

## Desenvolvimento

A atualização da literatura foi baseada em livros e artigos científicos no período de 1991 a 2005. Envolvendo os idiomas português e inglês, as bases de dados consultadas foram: Medline (1993 – 2005), Periódicosapes, Sciencedirect e Scielo. As palavras-chave correlacionadas aos aspectos clínicos e fisioterapêuticos foram combinadas das mais diversas formas para que a busca fosse feita de forma ampla.

### *Relação anatômica entre o músculo piriforme e o nervo isquiático*

O piriforme é um músculo oblíquo, plano e de forma piramidal, localizado profundamente na região glútea. Sua origem está na face antero-lateral do sacro (S2-S4) e da articulação sacroilíaca, de onde suas fibras convergem num trajeto inferior, transpassando o forame isquiático maior, e sua inserção se dá na face postero-superior do trocanter maior do fêmur. Difere muito o tamanho do ventre do piriforme, variando, assim, a abertura do forame [1,5]. A função do piriforme depende da posição do quadril. Com o quadril estendido, o piriforme é o principal rotador externo; no entanto, com o quadril fletido, torna-se um abdutor [9]. Alguns autores observaram que a ação do músculo piriforme muda quando a inserção é fixada, como na postura de pé. O local de inserção no fêmur torna-se sua origem e o músculo age levando a pelve para frente, elevando o lado oposto. Foi observado que o piriforme é o único músculo que transpõe a articulação sacroilíaca [5,10].

O nervo isquiático, o maior do corpo humano, é responsável por grande parte da inervação das estruturas musculares, cutâneas e articulares do membro inferior. Ele se origina da fusão dos nervos tibial e fibular comum, provenientes das raízes nervosas do plexo lombossacral (L4 a S3), ocorrendo sua distribuição dentro da cavidade pélvica encoberta pelo músculo íliopsoas. Após a fusão das raízes, um

nervo isquiático único emerge da pelve pelo forame isquiático maior (daí sua atual denominação) e estende-se por baixo (anterior) do ventre do músculo piriforme até o terço distal da coxa onde se divide em seus ramos tibial e fibular comum [1]. Inúmeras variações anatômicas têm sido descritas nesta região [1,5,9,11], que podem ser: o nervo completo, quando o nervo isquiático completo perfura o músculo piriforme dividindo-o em dois ventres distintos; o nervo ramificado, apresentando passagens superior e inferior (PSI) e a passagem inferior e perfuração (PIP). Na PSI, um ramo (nervo fibular comum) passa por cima do músculo piriforme, e o outro (nervo tibial) passa por baixo, enquanto na PIP o nervo fibular comum perfura o músculo piriforme, ao passo que o nervo tibial passa por baixo do referido músculo. É a variação mais comum. Em qualquer destas disposições, o nervo isquiático fica suscetível à compressão entre o piriforme e a pelve, e, conseqüentemente, se apresentará comprometido [1,5].

### *Síndrome do piriforme encurtado (SPE)*

A SPE é uma síndrome controversa e implica a compressão dos nervos extra-espinais formadores do nervo isquiático pelo músculo piriforme. O ponto de compressão é o túnel fibrósseo por onde passa o nervo [8]. De modo geral, a SPE ocorre pelo resultado de inflamação e/ou hipertrofia do músculo piriforme, o qual passa a ocupar mais espaço do que o forame isquiático maior pode acomodar, levando então à compressão do nervo isquiático [1].

Continua obscuro o mecanismo do encarceramento do nervo isquiático no compartimento osteofibromuscular do piriforme. Existem várias causas possíveis para a compressão e conseqüente irritação do nervo; entre as principais estão: trauma direto na região glútea ou articulação sacroilíaca [9,12]; processos inflamatórios crônicos na região do músculo piriforme [5,8]; hipertrofia ou encurtamento muscular (que pode advir tanto do excesso de uso – *overuse* – quanto do trauma repetitivo – *overtraining* – ou com longos períodos na posição sentada em superfícies duras - síndrome da carteira) [5,9]; variações anatômicas (entre o nervo isquiático e o músculo piriforme), embora seja difícil confirmar tal relação causativa porque a incidência dessas variações em pacientes com SPE é a mesma da reportada em pacientes com anatomia normal [1,5,13]. Muitos artigos apresentam uma variedade de condições que têm sido associadas à SPE, incluindo miosite ossificante, piomiosite, pseudoaneurisma, paralisia cerebral, dentre outras [5,9,14,15]. Não importa qual seja a etiologia, a maioria dos estudos reporta uma maior incidência entre as mulheres, com a proporção de 6:1 [2,3,5].

Quanto aos sintomas, o paciente pode apresentar dor na região profunda do glúteo e na região posterior do quadril, estendendo-se do sacro até o trocanter maior [6]. Esse desconforto pode vir acompanhado de tensionamento, diminuição da sensibilidade e parestesia que se irradia para a parte posterior da coxa, perna e pé, ou suscita simplesmente

uma sensação de câimbra. Geralmente, essa dor é exacerbada quando ficamos de pé depois de longos períodos sentados ou de atividade, e diminui quando estamos na posição supina. Há ainda alguns casos de mulheres que relatam dispareunia [2,5,8,9].

### *Avaliação físico-funcional*

O diagnóstico da síndrome pode ser demorado ou passar totalmente despercebido se não houver um exame minucioso. É comum o paciente ser encaminhado para a fisioterapia como portador de lombalgia (claramente apenas um diagnóstico sintomático e impreciso), e a SPE só é diagnosticada depois que outras causas de isquiatalgia forem excluídas. Normalmente, a avaliação começa a partir do momento em que o paciente entra no consultório. Desta forma, a primeira observação deve ser se sua marcha é harmoniosa ou não. Sinais de algia em locais específicos do corpo durante a marcha podem ser de valia na investigação clínico-fisioterapêutica. Na seqüência, analisa-se o sentar, o levantar, assim como sua postura e alinhamento como um todo. Logo após, faz-se a anamnese da qual se colherá detalhes, tais como: dor (início, permanência, intensidade, duração e o que a exacerba), tipo de trabalho, mudança de hábitos, idade e doenças pregressas [7]. Essa avaliação inicia, portanto, com uma investigação dos potenciais fatores etiológicos, tanto do trauma quanto das atividades precipitantes [5].

No exame clínico, é importante uma avaliação minuciosa do quadril, pelve e articulação sacroilíaca, pois pode estar aí a causa primária da dor, ou a SPE pode coexistir com disfunções destes outros locais. Também se avalia a obliquidade pélvica ou discrepâncias no comprimento das pernas que podem ser fatores contribuintes, potencialmente corrigíveis com atividades fisioterapêuticas [5]. Ainda no exame físico, a palpação do músculo piriforme deve ser executada diretamente na parte posterior da articulação do quadril, perto da incisura isquiática maior. Além da dor à palpação focal, poderão ser também recriados alguns dos sintomas radiculares no paciente [3,5]. O exame retal ou vaginal revela igualmente sensibilidade e edema palpáveis dos músculos piriformes e, por meio dele, pode-se descartar a disfunção pélvica que simula a síndrome [5,8]. Numerosas manobras e testes que “ativam” o músculo piriforme têm sido descritas para avaliar a SPE, porém uma das mais comuns é a manobra de Pace, onde o paciente faz uma abdução das pernas na posição sentada, levando a uma contração do músculo piriforme. É observada dor e/ou fraqueza no lado afetado [2,5,9]. Também é comum a manobra de Freiberg que força a rotação interna da coxa estendida, provocando dor na região glútea ao ser tensionado o músculo piriforme [2,5,9]. Na manobra de Beatty, o paciente fica em decúbito lateral (DL), com o lado afetado para cima, a perna dolorida flexionada e o joelho tocando a mesa. O paciente acusa dor na região profunda do glúteo quando ergue e mantém o joelho fora da mesa. O autor relata que a manobra

produz dor na região lombar e na perna, mas não resulta em dor na região profunda do glúteo em pacientes com hérnia de disco lombar; ao passo que, nos pacientes com anormalidades de quadril, a dor é produzida na região trocanteriana e não no glúteo [9]. A *Straight-leg-raising Test* (SLR) provoca os sintomas ao se elevar a perna estendida passiva e ativamente. No entanto, um SLR positivo que cause dor radicular é mais provável ser indicativo de irritação de raiz nervosa [2,5,16]. No *Fair Test*, o paciente fica em DL com o lado afetado para cima e, por meio de eletroneurodiagnóstico, mostra-se que o prolongamento da latência do reflexo medular pode ser indicativo da SPE. Esta condição é acentuada se o quadril estiver em posição de flexão, adução e rotação interna (*fair position*) [2,5,13]. Todavia, este critério para diagnóstico da SPE não é considerado exato [5]. O teste do Piriforme, no qual o paciente fica em decúbito ventral (DV) com os joelhos flexionados a 90°, o terapeuta faz movimentos de abertura das pernas, colocando em tensão os músculos rotadores externos e o piriforme, provocando dor radicular ou dor na região profunda do glúteo [17]. Tais testes parecem ser significantes para se ter uma noção geral das condições do músculo piriforme e possíveis compressões.

Estudos epidemiológicos fornecem algumas informações sobre as possíveis causas da isquiatalgia e seu diagnóstico diferencial. Porém, o fisioterapeuta deve excluir todas elas antes de fechar o diagnóstico da SPE [2]. Os diagnósticos diferenciais mais comuns são: hérnia de disco lombar, artropatia de facetas articulares, estenose lombar, neoplasia de coluna lombar, bursite trocanteriana ou da tuberosidade isquiática, espondilólise e espondilolistese lombar, ou ainda, menos comum, espondilite anquilosante [2,9].

O fisioterapeuta deve tentar descartar a doença discal, caso o paciente apresente lombalgia que se irradia em alguns casos, até o pé, com episódios de parestesia, e também manifeste déficits neuromusculares nas regiões dos dermatômeros associados a herniação do disco. A tosse, a distensão e a manobra de Valsalva são fatores agravantes da dor por herniação. Os pacientes com SPE podem apresentar os mesmos sintomas sem que a dor seja reproduzida por estes fatores [3,7-9]. Os exames de imagem de ressonância magnética, tomografia computadorizada ou estudos eletromiográficos da área da incisura isquiática são considerados de valia na elucidação do diagnóstico [18].

### *Alongamento estático como recurso cinesioterapêutico*

A dor isquiática forte, provocada pela SPE, pode desviar o paciente de suas atividades por duas a três semanas, ou mais. Os objetivos do tratamento fisioterapêutico são minimizar a dor, combater a inflamação e provocar o relaxamento do músculo piriforme. Em caso de irritação do nervo isquiático e dor irradiada para o membro inferior, os primeiros três a cinco dias devem ser de repouso, com modalidades de tratamento para diminuir a dor e a inflamação associadas a isquiatalgia

como TENS, acupuntura, crioterapia, ultra-som, raio laser, corrente galvânica ou infra-vermelho [3]. O paciente é aconselhado a modificar seu estilo de vida (ou atividade) para evitar movimentos comprometedores. Medicamentos como anti-inflamatórios não-hormonais orais geralmente também podem ser administrados [5]. O tratamento por intermédio da injeção local de anestésicos e corticoesteróides, no ponto de dor mais intensa do músculo piriforme, também é citado como uma opção eficiente, porém, segundo o autor, trata-se de medida paliativa e não efetiva [19]. Se a SPE persistir por mais de seis meses sem atenuação da dor, a cirurgia de descompressão nervosa pode ser eficaz, sem causar danos funcionais [5,7-8].

A primeira opção de tratamento da SPE é a fisioterapia, corrigindo os fatores biomecânicos que levaram à síndrome por meio da cinesioterapia clássica, técnicas de manipulação, reeducação postural e comportamental [1]. Quanto ao relaxamento do piriforme, o tratamento de máxima eficiência é a cinesioterapia feita com alongamentos passivos e/ou ativos (nunca na fase aguda e sempre respeitando o limite de dor do paciente) [1,20]. Os benefícios dos exercícios de alongamento são, entre outros: evitar ou eliminar encurtamento musculotendíneo, eliminar ou reduzir o incômodo dos nódulos musculares, aumentar o relaxamento muscular e melhorar a circulação sanguínea, liberar a rigidez e possibilitar a melhora da simetria muscular [21]. Portanto, depois de controlar a dor aguda e desde que não exista doença do disco, o paciente deve começar um programa de exercícios de alongamento para a região lombar e para os músculos isquiotibiais, glúteos, rotadores internos e piriforme. Destaca-se a individualidade dentre os vários casos possíveis. Fica claro que cada caso da síndrome responderá de uma forma específica, porém pode-se pensar em modelos genéricos de procedimentos; não como protocolos absolutos, mas como norteadores na busca da funcionalidade. Alguns modelos são colocados tendo-se como base os achados clínicos e funcionais. Desta forma, os modelos recomendados são: alongamento do glúteo – em decúbito dorsal (DD), estender uma das pernas no chão, puxar a outra perna flexionada segurando por trás do joelho e tentar tocar a testa com o mesmo; alongamento dos isquiotibiais – em DD, estender uma das pernas no chão e elevar a outra ligeiramente flexionada, segurando atrás do joelho; alongamento para os isquiotibiais mantendo a curva lordótica – de pé, de frente para uma mesa, com uma das pernas estendidas apoiar a outra também estendida sobre a mesa, mantendo o tronco ereto; alongamento do rotador interno do quadril – paciente sentado na mesa com pernas flexionadas para fora da mesa, o terapeuta, com uma das mãos sobre o joelho e a outra no tornozelo, promove uma rotação externa do quadril; alongamento do piriforme – paciente em DV, com uma das pernas estendida na mesa e a outra flexionada; o terapeuta, com uma das mãos estabilizando o glúteo e a outra no tornozelo, faz uma rotação interna de quadril; alongamento do piriforme e TFL – paciente sentado no col-

chão, com uma das pernas estendidas e a outra flexionada cruzando por cima da estendida, faz uma rotação de tronco para o lado da perna flexionada, apoiando as mãos no chão; alongamento do piriforme com compressão – paciente em DV, com uma das pernas estendidas e a outra flexionada; o terapeuta, com o cotovelo pressionando o piriforme e a outra mão no tornozelo, executa uma rotação interna de quadril [3]; alongamento dos rotadores externos – paciente em DD com flexão e adução do quadril (lado comprometido) e o outro membro inferior (lado não comprometido) semi-estendido com o pé tocando a parede, colocar uma bola de tênis sobre o glúteo e pressioná-la para que o quadril não abandone o solo, simultaneamente, pressionar e deslizar outra bola de tênis na planta do pé que está em contato com a parede, aumentando, assim, a tensão sobre o piriforme; alongamento do rotador interno do quadril e glúteo – paciente em DD com flexão de quadril, abdução da perna do lado afetado com o tornozelo apoiado no joelho da outra perna que é puxada com as mãos, em direção ao peito [21].

O tratamento deve ser diário, e o alongamento não pode durar menos que 10 minutos, podendo chegar a, no máximo, 30 minutos (casos especiais) [7]. Segundo alguns autores, o piriforme deve ser alongado por 10 a 14 minutos, aplicando-se uma pressão manual na borda inferior do músculo, com cuidado para não pressionar para baixo, e direcionando-se a pressão tangencialmente para o ombro do mesmo lado [13]. Os exercícios de alongamento devem ser executados em 3 séries com 5 repetições cada série, mantendo o estiramento muscular leve (visando o alongamento, propriamente dito) de 10 a 30 segundos em cada repetição, se possível, 3 vezes ao dia [22,23]. O paciente deve ser instruído com um programa domiciliar de exercícios de alongamento, para potencializar o tratamento fisioterapêutico [1,2,9]. Outro recurso de tratamento é a neurólise por meio da Toxina Botulínica (BTX), na qual o efeito da desinervação química é de aproximadamente três meses. São injeções intramusculares de BTX-A ou BTX-B que diminuem a dor e a resposta do reflexo medular (velocidade de condução nervosa), induzindo um certo grau de relaxamento do músculo piriforme e permitindo, assim, um alongamento uniforme e indolor [11,13,24,25].

## Discussão

O alongamento é um consenso entre os autores consultados. Klein e Garbelotti sugerem a correção biomecânica de fatores precipitantes associada a protocolos de alongamento. Hammer, McCrory, Douglas, Pribut e Fishman apontam a massagem profunda como auxiliar do programa de alongamento. Katz enfoca a acupuntura nos *trigger points* do músculo piriforme associada a exercícios de alongamento. Prentice e Pribut consideram essencial o repouso de 3 a 5 dias para diminuir a dor antes de iniciar o programa de alongamento. Fishman e Klein consideram a toxina botulínica A ou B como auxiliar dos exercícios de alongamento. A injeção de costi-

coteróides e anestésicos como precursora do alongamento é sugerida como medida mais agressiva pelos autores Fishman, Katz, Byrd, McCrory, Cailliet, Garbelotti e Klein. Byrd, Douglas e Cailliet propõem o uso de antiinflamatório oral como coadjuvante do programa de alongamento [1-3,5,8,9,16,22-26]. Alguns abscessos específicos do músculo piriforme [27], entre outros aspectos da própria síndrome como aqueles envolvendo mecanismos purulentos envolvendo o nervo isquiático [28], podem desencadear sintomas próximos aos sintomas da síndrome do piriforme encurtado [29-30].

## Conclusão

Como em quase todas as disfunções musculares, a indicação de exercícios apropriados de alongamento dos músculos envolvidos fará acelerar a recuperação da síndrome do piriforme. Com base nos autores consultados, o alongamento da região lombar e dos músculos isquiotibiais, glúteos, rotadores internos e piriforme parece ser eficaz quando a síndrome do piriforme provém de um músculo encurtado. Neste sentido, pelo que foi observado no levantamento bibliográfico realizado, tal alongamento parece fazer parte da maioria dos tratamentos conservadores adotados. A implementação de novos modelos experimentais com análises múltiplas de recursos fisioterapêuticos se faz necessária na busca de melhores propostas de tratamento.

## Referências

- Garbelotti SA, Pelozo O. Síndrome do piriforme e dor isquiática (ciática): revisão da literatura e a variação anatômica como fator etiológico. *Revista de Fisioterapia do Centro Universitário UniFMU* 2003;A1(2):28-33.
- Douglas S. Sciatic pain and piriformis syndrome. *Nurse Pract* 1997;22(5):166-8.
- Prentice WE, Voight ML. Técnicas em reabilitação musculoesquelética. Porto Alegre: Artmed; 2003. p. 475-502.
- Hall CM, Brody LT. Exercício terapêutico na busca da função. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001. p.435-8.
- Byrd J. Piriformis syndrome. *Oper Tech Sports Med* 2005;13(1):71-9.
- Rossi P, Cardinali P, Serrao M, Parisi L, Bianco F, De Bac S. Magnetic resonance imaging findings in piriformis syndrome: a case report. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:519-21.
- Licciardone JC, Brimhall AK, King LN. Osteopathic manipulative treatment for low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Musculoskeletal Disord* 2005;4:6:43
- Cailliet R. Síndrome da dor. 5a ed. Porto Alegre: Artmed; 2001. p.313-7.
- Klein MJ. Piriformis syndrome. *eMedicine Journal* 2001; 2.
- Freiberg AH, Vinke TH. Sciatica and the sacroiliac joint. *J Bone Joint Surg* 1934;16:126-36.
- Childers MK, Wilson DJ, Gnatz SM, Conway RR, Sherman AK. Botulinum toxin type A use in piriformis muscle syndrome: a pilot study. *Am J Phys Med Rehabil* 2002;81(10):751-9.
- Pace JB, Nagle D. Piriformis syndrome. *West J Med* 1976;124:435-9.
- Fishman LM, Dombi GW, Michaelsen C, Ringel S, Rozbruch J, Rosner B, et al. Piriformis syndrome: diagnosis, treatment, and outcome – a 10 year study. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83:295-301.
- Chen WS, Wan YL. Sciatica caused by piriformis muscle syndrome: report of two cases. *J Formos Med Assoc* 1992;91:647-50.
- Papadopoulos SM, McGillicuddy JE, Albert JW. Unusual cause of “piriformis muscle syndrome”. *Arch Neurol* 1990;47:1144-6.
- Hammer W. Piriformis Syndrome. *Dynamic Chiropratic* 1991;9(13) 1-10.
- Sallé JL. Tratado de osteopatia. Madrid: Mandala; 1999.
- Beatty RA. The piriformis muscle syndrome: a simple diagnostic maneuver. *Neurosurgery* 1994;34(3):512-4.
- Rask MR. Superior gluteal nerve entrapment syndrome. *Muscle Nerve* 1980;3(4):304-7.
- Barton PM. Piriformis syndrome: a rational approach to management. *Pain* 1991;47(3):345-52.
- Abdallah AJ. Exercícios de alongamento-anatomia e fisiologia. São Paulo: Manole; 2002:149-197.
- Pribut SM, Perri Pribut A. Piriformis Syndrome: The big mystery or a pain in the behind. *Sports Medicine Home*; 2005.
- Katz AJ. Treatment of piriformis syndrome pain. *Acupuncture Today* 2002;3(5).
- Fishman LM, Konnoth C, Rozner B. Botulinum neurotoxin type B and physical therapy in the treatment of piriformis syndrome: a doze-finding study. *Am J Phys Med Rehab* 2004;83(1):42-50.
- Fishman LM, Anderson C, Rosner B. Botox and physical therapy in the treatment o piriformis syndrome. *Am J Phys Med Rehab* 2002;81:936-42.
- Mc Crory P, Bell S. Nerve entrapment syndrome as a cause of pain in the hip, groin and buttock. *Sports Med* 1999;27:267-74.
- Moskala M, Polak J, Sztuka M. An abscess of the piriforme muscle as a rare cause of sciatic neuralgia. A case report. *Neurol Neurochir Pol* 2006;40(1):72-4.
- Colmegna I, Justiniano M, Espinoza LR, Gimenez CR. Piriformis pyomyositis with sciatica: an unrecognized complication of “unsafe” abortions. *J Clin Rheumatol* 2007;13(2):87-8.
- Kuncewicz E, Gajewska E, Sobieska M, Samborski W. Piriformis muscle syndrome. *Ann Acad Med Stetin* 2006;52(3):99-101.
- Windisch G, Braun EM, Anderhuber F. Piriformis muscle: clinical anatomy and consideration of the piriformis Syndrome. *Surg Radiol Anat* 2007;29(1):37-45.